

PROGRAMM

und

ABSTRACTS

der Vorträge
und Poster

München | 7.–9. März 2018



Arbeiten im Alter

Arbeit im Gesundheitswesen

Arbeit mit chronischen Erkrankungen

In Kooperation mit:

- Deutsche Vereinigung für Rehabilitation (DVfR)
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- Österreichische Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA)
- Schweizerische Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM)
- Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit e.V. (VDSI)
- Deutsche Gesellschaft für Arbeitshygiene e.V. (DGAH)
- Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) e.V.
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft gesetzliche Unfallversicherung (VBG)
- Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin am Klinikum der Universität München



„Gesund arbeiten in Thüringen“ – Modellvorhaben nach § 20g SGB V: Verbesserung der Betrieblichen Gesundheitsförderung für KMU an der Schnittstelle zwischen Arbeitsschutz und kurativer Medizin

Modellprojekt mit Nutzung in Deutschland

Heike Werner, Schirmherrin Modellvorhaben
Ministerin für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie, Thüringen

„Wenn Prävention noch besser gelingen soll, ist es notwendig, die Arbeitswelt stärker in den Fokus zu nehmen. Zudem werden Arbeitgeber den demografischen Wandel besser meistern, wenn sie Arbeitsschutz, Gesundheitsförderung und betriebliches Gesundheitsmanagement als Chance verstehen und mit Leben erfüllen. Wie wichtig dieses Umdenken ist, unterstreicht zudem die Tatsache, dass über 95 Prozent aller Erwerbstätigen in Thüringen in kleinen und mittelständischen Unternehmen tätig sind. Deshalb freue ich mich, dass wir mit kompetenten arbeitsmedizinischen Partnern sowie einer großen Krankenkasse nach tragfähigen und übertragbaren Lösungen für eine stärkere Prävention in der Arbeitswelt streben.“



!!! aktuell !!!

Deutschlandweite Befragung von Arbeitsmedizinerinnen und Betriebsärzten

- Kooperation zwischen Arbeitsmedizinerinnen und kurativ tätigen Ärzten
- Arbeitsmedizinische Versorgung und Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung in KMU
- Erwartungen und Erfahrungen bezüglich telemedizinischer Anwendungen und Verfahren

Teilnahme:

www.gesund-arbeiten-in-thueringen.de



Telemedizin

Impfvertrag

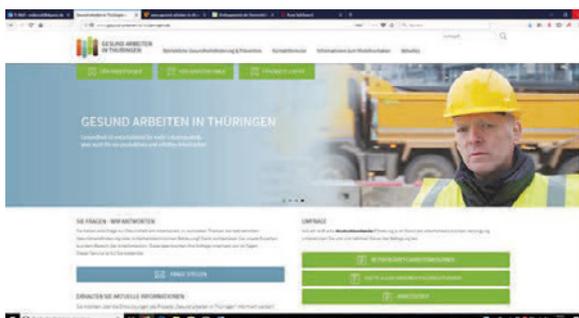
**Arbeits-
medizinisches
Konsil**

BGF

BGM

Netzwerke

**Interdisziplinäre
Kooperation**



www.gesund-arbeiten-in-thueringen.de

Arbeitsmedizinische Informationen

Qualitätsgesichertes Frageportal

„Sie fragen – wir antworten“

Aktuelles, Veranstaltungshinweise

Inhalt

Grußworte

Grußwort der Bayerischen Staatsministerin für Gesundheit und Pflege	4
Grußwort der Bayerischen Staatsministerin für Arbeit und Soziales, Familie und Integration	5
Grußwort des Präsidenten der DGAUM	6
Grußwort des Tagungspräsidenten und Kongress-Programm-Teams	7
Grußwort des Dekans der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf	8
Grußwort des Präsidenten der Bundesärztekammer	9
Grußwort des Stv. Hauptgeschäftsführers der DGUV	10
Grußwort des Vorstands des Deutschen Gewerkschaftsbundes	11

Allgemeines

Allgemeine Informationen	13
Teilnahmegebühren	13

Zeitpläne

Mittwoch	15
Donnerstag	16
Freitag	17

Programm

Mittwoch	18
Donnerstag	20
Freitag	26
Posterübersicht	30

Abstracts

Vorträge

Forum der AG Lehre	37
Forum der AG Umweltmedizin	40
Arbeitsmedizinisches Kolloquium der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)	40
Sitzung „Leitlinien in der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin“	42
Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit	43
Forum der AG Atemwege und Lunge	44
Forum der AG Gefahrstoffe	44
DVfR-Symposium: „Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben“	45
Gefahrstoffe am Arbeitsplatz	49
Arbeit 4.0 und Gesundheit	52

Arbeit im Gesundheitswesen 1	55
Lehrergesundheit	57
Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen	59
Arbeit im Gesundheitswesen 2	61
Arbeitsmedizin in anderen Ländern	64
Nachwuchssymposium der DGAUM 1	67
Arbeit mit chronischen Erkrankungen	68
Nachwuchssymposium der DGAUM 2	71
Schichtarbeit 1	73
Gefahrstoffe: Analytik und Risikoabschätzung	75
Beruflich bedingte Infektionen	78
Schichtarbeit 2	81
Arbeit und Ruhestand	83
Gefahrstoffe: Biomonitoring und Wirkung	87
Arbeitsbedingungen und psychische Gesundheit	89
Atemwege und Lunge	91
Arbeit und Alter	94
Betriebliches Gesundheitsmanagement	97
Seminar Infektionsschutz	101
Seminar Gefahrstoffe und Biomonitoring	102
Umweltmedizin 1	103
Betriebliche Gesundheitsförderung	104
Beanspruchung durch körperliche Belastungen	106
Umweltmedizin 2	109
Maritime Medizin und Verkehrsmedizin	111
Berufskrebs: Prävention und Früherkennung	114
Betriebsärztliche Praxis	117

Poster

Angewandte Arbeitsmedizin und Schifffahrtsmedizin	122
Angewandte Arbeits- und Umweltmedizin	126
Arbeit im Gesundheitswesen	131
Arbeitsphysiologie	136
Betriebliches Gesundheitsmanagement	140
Biomonitoring	144
Chronische Erkrankungen, Alter	150
Gefahrstoffe und Biomonitoring	154
Psychische Gesundheit bei der Arbeit	158
Rahmenprogramm	164
Sponsoren und Medienpartner	165
Verzeichnis der Vorsitzenden, Referenten und Autoren	166
Impressum	170

Grußwort der Bayerischen Staatsministerin für Gesundheit und Pflege



© www.melanie-huml.de

Melanie Huml, MdL
Bayerische Staatsministerin
für Gesundheit und Pflege

Sehr geehrte Damen und Herren,

noch nie zuvor in der Geschichte hatten wir die Chance, so alt zu werden. Rund 20 Jahre Ruhestand für die heute 65-Jährigen – das stimmt auf den ersten Blick versöhnlich,

doch hilft es nichts, vor der Kopf stehenden Alterspyramide und dem drohenden Fachkräftemangel die Augen zu verschließen.

Die 58. wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM widmet sich deshalb der Gesundheit im Alter mit den Schwerpunkten „Arbeiten im Alter“, „Arbeit mit chronischen Erkrankungen“ und „Arbeit im Gesundheitswesen“. Das sind Themen von hoher Aktualität, die in Zukunft eine Herausforderung für unsere Gesellschaft darstellen werden.

Der demografische Wandel lässt das Arbeitskräftepotenzial sinken. Es genügt nicht mehr, wenn sich Arbeitgeber darauf konzentrieren, die Gesundheit gesunder Beschäftigter zu erhalten. Sie müssen gleichermaßen auf die Bedürfnisse älterer oder chronisch kranker Arbeitnehmer achten. Den wissenschaftlichen Austausch zu diesem Thema begrüße ich daher sehr.

Gesundheitsförderung und Prävention bilden einen wichtigen Schwerpunkt meiner Gesundheitspolitik. „Gesundes Altern im

selbstbestimmten Lebensumfeld“ ist eines der vier Handlungsfelder unseres Bayerischen Präventionsplans. Im Bündnis für Prävention haben sich mittlerweile 124 Partner zu seinen Zielen bekannt. Ich freue mich, die DGAUM zu den Gründungsmitgliedern des Bündnisses zählen zu können. Unsere Schwerpunktkampagne haben wir der Seniorengesundheit gewidmet. Sie heißt „Mein Freiraum. Meine Gesundheit. In jedem Alter.“ und soll Menschen im Ruhestand motivieren, die hinzu gewonnene Zeit auch für die Stärkung der Gesundheit zu nutzen.

Gerade in puncto Gesundheitsförderung und Prävention ist uns die DGAUM ein wichtiger und verlässlicher Partner. Ich wünsche Ihrer Tagung viel Erfolg, und nutzen Sie auch die Gelegenheit, ein paar schöne Ecken Münchens kennen zu lernen.

Melanie Huml, MdL
Bayerische Staatsministerin für Gesundheit und Pflege

Grußwort der Bayerischen Staatsministerin für Arbeit und Soziales, Familie und Integration



© Bayerisches Staatsministerium

Emilia Müller

Bayerische Staatsministerin für Arbeit und Soziales, Familie und Integration

Meine sehr geehrten Damen und Herren,

ich freue mich, dass die 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin in München stattfindet.

Wir erleben es täglich: Der demografische Wandel ist in vollem Gange. Er verändert alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft. Eines der zentralen Zukunftsthemen unserer Arbeitswelt von heute und morgen ist deshalb das „Arbeiten im Alter“.

Ältere sind dabei nicht weniger, sondern anders leistungsfähig. Sie sind wertvolle Fachkräfte. Ihr Potenzial, ihr Wissen und Können sind wichtig für unsere Volkswirtschaft und zur Sicherung des Fachkräftebedarfs. Deshalb müssen wir alles daran setzen, dass ältere Arbeitnehmer möglichst lange gesund im Arbeitsleben verbleiben können.

Bayern hat hier mit der Initiative „Ältere und Arbeitswelt“ bereits vor Jahren die Weichen gestellt. Dabei stehen sowohl die Anpassung bestehender Arbeitsbedingungen wie auch Maßnahmen zur Qualifikation älterer Arbeitnehmer im Fokus. Wir brauchen darüber hinaus aber auch ein grundsätzliches Umdenken: Arbeitsprozesse und Arbeitsbedingungen dürfen sich nicht vor-

wiegend an jungen Menschen orientieren, sondern müssen den Prozess des Alterns im beruflichen Kontext berücksichtigen. Es ist deshalb gut, dass auch Beschäftigung angesichts chronischer Erkrankungen ein weiteres Schwerpunktthema dieser Jahrestagung ist. Neben den Grundlagen einer menschengerechten Gestaltung der Arbeit muss auch die individuelle Belastbarkeit des Einzelnen bedacht werden. Die Arbeitsmedizin leistet hier als präventivmedizinische Disziplin einen wichtigen Beitrag.

Die 58. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin verbindet Wissenschaft und Praxis. Das Programm ist die richtige Antwort auf die Fragen unserer Zeit. Ich wünsche der Veranstaltung einen guten Verlauf, und allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern interessante Tage, viele Denkanstöße und spannende Diskussionen.

Emilia Müller, MdL

Bayerische Staatsministerin für Arbeit und Soziales, Familie und Integration

Grußwort des Präsidenten der DGAUM



© Glasow

Prof. Dr. med. Hans Drexler
Präsident der DGAUM

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

die 58. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM findet vom Mittwoch, 7. März, bis Freitag, 9. März 2018 wieder einmal in München statt, nachdem wir im Vorjahr im Norden Deutschlands, in der Hansestadt Hamburg, zu Gast waren. Wie bei den Kongressen in den Vorjahren, so erhalten Mitglieder der Fachgesellschaften aus Österreich und der Schweiz, ÖGA und SGARM, wie DGAUM-Mitglieder wieder attraktive Preisnachlässe bei den Teilnehmergebühren. Dies gilt ebenfalls für Mitglieder des Verbands für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit (VDSI), der Deutschen Gesellschaft für Arbeitshygiene (DGAH) und der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) sowie der Deutschen Vereinigung für Rehabilitation (DVfR). Die DVfR ist im Rahmen der Jahrestagung Kooperationspartnerin der DGAUM und wird am zweiten Veranstaltungstag ein ganztägiges Schwerpunktsymposium zu „Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben“ veranstalten. Dazu sind alle Kongressgäste sehr herzlich eingeladen.

Für München 2018 stehen außerdem drei ganz wichtige Themen im Mittelpunkt des Programms, die eng mit der demografischen Entwicklung in unserem Lande verbunden sind: Die Frage nach dem „Arbeiten im Alter“ und der „Arbeit mit chronischen Erkrankungen“ berührt die Tatsachen, dass die Erwerbstätigen nicht nur immer älter werden, sondern der Renteneintritt für die Jüngeren erst später im Lebensalter möglich ist als wir dies lange gewohnt waren. Das Thema „Arbeit im Gesundheitswesen“ erinnert uns darüber hinaus an die besondere Bedeutung dieser Arbeitsplätze und Beschäftigungsverhältnisse in unserer Gesellschaft: Gerade das Gesundheitswesen ist einem besonderen Druck ausgesetzt, sowohl ökonomischen und politischen als auch vielfältigen sozialen Zwängen und Ansprüchen. Sei es, dass diese von Patientinnen und Patienten selbst oder von Vorgesetzten oder aber auch von Angehörigen formuliert werden.

Jeder, der selbst einmal eine Tagung auszurichten hatte, weiß, mit welchem Aufwand dies verbunden ist. Daher möchte ich mich schon heute im Namen des gesamten Vorstandes zuerst einmal bei dem Kongresspräsidenten, Herrn Professor Dr. med. Peter Angerer, Direktor des Instituts für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf, sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Geschäftsstelle sehr herzlich für jegliche Ideen und Arbeiten zur Vorbereitung dieser Jahrestagung bedanken.

Mit der Auswahl der Themen ist wieder eine wichtige politische Aussage verknüpft: Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der gesetzlichen Forderungen aus dem Arbeitsschutz, aber auch im Kontext des so genannten Präventionsgesetzes kommt den fast 12.500 Ärzten mit arbeitsmedizinischer oder betriebsärztlicher Fachkunde in

unserem Land die Aufgabe zu, als Lotsen und neutrale Berater zwischen präventiver Gesundheitsförderung, ambulanter Versorgung, arbeitsmedizinischer Vorsorge und berufsfördernder Rehabilitation eine herausragende Rolle zu spielen. Diese Rolle sollten wir aktiv annehmen und offensiv gestalten. Betriebliches Gesundheitsförderung oder Betriebliches Gesundheitsmanagement ohne arbeitsmedizinische Forschung und Wissenschaft sowie die dazu gehörende betriebsärztliche Praxis ist einfach nicht verantwortungsvoll gestaltbar. Wir brauchen eine evidenzbasierte Prävention heute mehr denn je, wenn wir auch in Zukunft den mit Arbeit verbundenen Risiken erfolgreich entgegenwirken wollen.

Deshalb möchten wir Sie um eine aktive Teilnahme an der kommenden Jahrestagung sowie an dem umfangreichen Programmangebot bitten. Wir sollten der Öffentlichkeit und vor allem den politischen Akteuren zeigen, dass die Arbeitsmedizin ein unverzichtbarer Teil der Gesundheitsvorsorge in der Lebenswelt Arbeitsplatz darstellt. Wissenschaftliche Forschung und Erkenntnis ist im Leben nicht alles, aber ohne diese ist eine stetige Weiterentwicklung von Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit einfach unmöglich. Das mögen wir nie vergessen und selbstbewusst nach innen, in die Fachkommunität, und nach außen, in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, kommunizieren.

Gemeinsam mit dem Wissenschaftlichen Komitee und allen Organisatoren der Jahrestagung freue ich mich auf Ihre Teilnahme an der 58. Jahrestagung der DGAUM in München 2018.

Mit den besten Empfehlungen

Prof. Dr. med. Hans Drexler
Präsident der DGAUM

Grußwort des Tagungspräsidenten und Kongress-Programm-Teams



© Irene Wegling, Medienzentrale UKD

Prof. Dr. med. Peter Angerer
Tagungspräsident 2018

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

auch und gerade wenn sich die Arbeitswelt verändert, steht die Arbeitsmedizin vor neuen Herausforderungen. Mit der Verschärfung der internationalen wirtschaftlichen Konkurrenz und mit der Digitalisierung ändern sich auch die Anforderungen an die Beschäftigten; sie nehmen qualitativ und quantitativ tendenziell zu. Das betrifft jüngere, in besonderem Maße aber ältere Beschäftigte.

Bereits gesundes Altern geht mit einem Verlust von Ressourcen einher – auch wenn manche Aufgaben bei größerer Erfahrung leichter fallen; mit dem Altern nehmen aber auch chronische Erkrankungen zu, die die Kräfte weiter einschränken. Mithalten mit dem hohen Tempo unserer Arbeitswelt kann daher für ältere und gesundheitlich eingeschränkte Personen schwierig werden. Gleichzeitig erfordert der demografische Wandel, dass diese Personen weiter arbeitsfähig bleiben.

Unterstützung in diesem Problemfeld erfordert sowohl ein tieferes Verständnis für die gesundheitliche Situation der betroffenen Person als auch für die Anforderungen des Betriebs sowie ein großes Vertrauen beider Seiten – Qualitäten über die (fast)

nur Betriebsärzte/-innen verfügen. Daher ist dieses Thema – Arbeiten im Alter und Arbeiten mit chronischen Erkrankungen – für unser Fach ein Betätigungsfeld mit wachsender Bedeutung. Das wissenschaftliche Programm der Jahrestagung reflektiert aber auch den Forschungsbedarf auf diesem Gebiet, z.B. bei Themen wie der Rückkehr zur Arbeit nach schweren psychischen Erkrankungen oder das Selbstmanagement chronischer Erkrankungen am Arbeitsplatz.

Mit medizinisch-technischem Fortschritt und einer immer leistungsstärkeren Medizin auf der einen Seite, dem Älter- und Kränkerwerden der Bevölkerung auf der anderen erhöht sich der Druck auf das Gesundheitswesen. Vielfach wird von Seiten der Betriebsärzte/-innen, der Beschäftigten, aber auch der Patienten und Angehörigen eine Verschärfung der Arbeitssituation wahrgenommen. Bemühungen um gesundheitsförderliche Arbeitsbedingungen oder individuelle Gesundheitsförderung scheitern u.U. bereits daran, dass den Beschäftigten schlicht die Zeit fehlt, an Aktivitäten teilzunehmen. Gleichzeitig bestehen bekannte Gesundheitsgefährdungen weiter, durch Infektionen, Gefahrstoffe, ionisierende Strahlung, schweres Heben und Tragen oder Schichtarbeit. Hier ist die Arbeitsmedizin gefordert, wissenschaftlich fundierte Lösungen zu erarbeiten. Dass diese Herausforderung bei den Forschenden angekommen ist, spiegelt sich in den zahlreichen Beiträgen zum Thema Arbeit im Gesundheitswesen wider.

Viele Probleme sind aber nicht auf individualmedizinischer oder unterer organisationaler Ebene zu lösen. Daher haben wir in einem speziellen Symposium am Freitagvormittag Raum geschaffen für eine Diskussion zwischen allen Beteiligten bis hinein in Klinikumsleitungen und Gesundheitspolitik, um den Dialog zwischen „Basis“ und „Spitze“ über ein gesundheitsstiftendes Gesundheitswesen – für Beschäftigte wie für Patienten – anzustoßen.

Auch im Bereich Umweltmedizin ist unsere Fachgesellschaft wissenschaftlich und praktisch – hier im Sinne von Politikberatung – gefordert. Das Ignorieren von Umweltfakten durch die US-amerikanische Regierung, der Dieselskandal und die Diskussion über Fahrverbote zeigen die Brisanz des Themas, aber auch die Notwendigkeit einer durch Forschung begründeten Risikoabschätzung. Dem wird das Programm Rechnung tragen, indem das Forum der AG Umweltmedizin besonderen Raum erhält: durch einen umweltmedizinischen Eröffnungsvortrag, der den Blick auf das globale Geschehen zu erweitern hilft, und durch viele gute Beiträge im wissenschaftlichen Hauptprogramm.

Nicht zuletzt haben als Gäste die DGUV, der DVfR, die VBG, der VDSI (gemeinsam mit der DGAUM) und die Aussteller eigene Veranstaltungen für alle Kongressteilnehmer zusammengestellt, die eine große Bereicherung für die Jahrestagung darstellen.

Herzlich danken möchten wir an dieser Stelle den engagierten Kolleginnen und Kollegen, die mit ihren wissenschaftlichen und praxisbezogenen Beiträgen das Programm der Jahrestagung prägen und es zu einem attraktiven Ereignis werden lassen.

Herzlichen Dank für die hochprofessionelle, effiziente Arbeit auch an die Geschäftsstelle der DGAUM, namentlich an Herrn Dr. Nessler, Frau Ahner und Frau Kramer, und an die RG Kongressorganisation, die uns im Programm-Team die Arbeit sehr erleichtert haben.

Wenn uns dann im März der Münchener Himmel noch ein paar Sonnenstrahlen schenkt ... Aber auch wenn nicht: Die Freude, zusammenzukommen, zu lernen und auch ein bisschen zu feiern, wird genügend Sonnenschein erzeugen. In diesem Sinne freuen wir uns auf Ihr Kommen.

Prof. Dr. med. Peter Angerer
(Tagungspräsident) u. das Programm-Team

Grußwort des Dekans der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf



© Privat

Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker
Dekan der Medizinischen Fakultät,
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Schwerpunkte der diesjährigen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin – „Arbeiten im Alter“ und „Arbeit bei chronischer Erkrankung“ – beschreiben Fragestellungen, die heute schon viele Beschäftigte betreffen und bei verlängerter Lebensarbeitszeit immer mehr Menschen betreffen werden. Dies hat sowohl spezifische Folgen für den Einzelnen als auch für die Organisation von Arbeit in Unternehmen und in der Gesellschaft. Genau hier muss die Arbeitsmedizin ansetzen, damit Bedingungen

geschaffen werden können, die Arbeitskraft und Leistungserwartung in Einklang bringen. In meiner Beobachtung scheint es vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung und gesicherten Altersversorgung der Bürger ja bereits einen gewissen Sinneswandel zu geben, das Bild des „jung dynamischen“ Mittdreißigers, dem jede physische Beeinträchtigung fremd ist, und der als idealer, weil vermeintlich unbegrenzt belastbarer Arbeitnehmer gilt, realistisch und sinnvoll, um die volkswirtschaftliche wichtige Erfahrung älterer Arbeitskräfte zu ergänzen. Arbeit bei chronischer Erkrankung oder im Alter muss daher Gegenstand evidenzbasierter medizinischer Forschung sein, auch um betroffene Menschen nicht zum Spielball von Meinungen zu machen und gesellschaftlichen Fehlentwicklungen vorzubeugen.

Das Thema „Arbeit im Gesundheitssystem“ ist nach meiner Einschätzung als Dekan und Vorstandsmitglied eines Universitätsklinikums noch drängender. Negative Rahmenbedingungen wie z. B. der deutschlandweite Pflegenotstand, gepaart mit zunehmender Arbeitsverdichtung seit Einführung des DRG-Fallpauschalensystems treffen auf die konkrete und sensible Situation der Versorgung von Patienten. Diese Umstände setzen die per se verantwortungsvolle Tätigkeit von Pflege- und ärztlichem Personal weiterem Druck aus, der bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitssystem auch direkt ankommt. Dabei geht es

sowohl um die Verhältnisse als auch um das Verhalten bei der Arbeit im Krankenhaus, die unter seelisch besonders fordernden Bedingungen geleistet wird. Eine aktuelle Studie, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und koordiniert von Kooperationspartnern in Ulm, mit wichtigen Teilprojekten am Standort Düsseldorf, untersucht zurzeit genau dieses Thema.

Die Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin ist ein wichtiger Bestandteil der medizinischen Wissenschaft und wird an der Medizinischen Fakultät in Düsseldorf für unverzichtbar erachtet. Die gesellschaftlichen Aspekte der Medizin stellen an unserer Fakultät einen wichtigen Forschungsbereich dar. Im Jahr 2012 wurde daher das Centre for Health and Society (chs) mit der Zielsetzung gegründet, besonders die Wechselwirkungen zwischen Medizin und Gesundheit auf der einen Seite und unserer Gesellschaft auf der anderen Seite in den Blick zu nehmen.

Ich wünsche den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Jahrestagung 2018 der DGAUM eine interessante Tagung mit anregenden Diskussionen und einen erfolgreichen Auf- und Ausbau wissenschaftlicher Interaktion!

Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker
Dekan der Medizinischen Fakultät,
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Grußwort des Präsidenten der Bundesärztekammer



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

© Bundesärztekammer

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das Programm der 58. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) zeigt eine beeindruckende Bandbreite an wissenschaftlichen Beiträgen. Neben der großen Vielfalt an Themen befasst sich Ihre Jahrestagung herausgehoben mit den neuesten Erkenntnissen in Bezug auf „Arbeit im Gesundheitswesen“, „Arbei-

ten im Alter“ und „Arbeit mit chronischen Erkrankungen“.

Die Zahl der Beschäftigten im Gesundheitswesen als personalintensive Branche hat seit dem Jahr 2000 um rund eine Million zugenommen. Das entspricht einem Zuwachs von über 27 Prozent. In der Gesundheitsbranche bestehen für die Beschäftigten vielfältige Belastungen wie Schichtarbeit, chronische Personalnot einhergehend mit Überstunden und Stress sowie schwerem Heben und Tragen.

Die Themen „Arbeit im Alter“ und „Arbeit mit chronischen Erkrankungen“ haben viele Überschneidungen: Chronische Erkrankungen nehmen im Laufe des Lebens zu. Ältere Arbeitnehmer sind zwar nicht häufiger arbeitsunfähig erkrankt als jüngere Arbeitnehmer. Aber wenn es zu einer Arbeitsunfähigkeit kommt, dauert diese häufig länger als bei jüngeren Mitarbeitern. Daher steigt die Zahl der Arbeitsunfähigkeitstage infolge von Krankheit ab dem Alter von 45 Jahren deutlich an. Angesichts des demografischen Wandels und damit einhergehenden Fachkräftemangels muss alles daran gesetzt werden, dass Mitarbeiter bis ins höhere Lebensalter gesund, arbeits- und leistungsfähig bleiben. Genauso muss

alles unternommen werden, um chronisch Kranke im Erwerbsleben zu halten, ohne dass negative Auswirkungen auf den Verlauf der chronischen Erkrankungen entstehen. Der chronisch kranke Mitarbeiter im Betrieb wird in den nächsten Jahren mehr und mehr zur Selbstverständlichkeit werden, auch weil qualifizierte, kranke Mitarbeiter nicht mehr durch junge Gesunde ersetzt werden können. Arbeitsmediziner und Betriebsärzte haben eine wichtige Funktion bei der Bewältigung dieser Herausforderungen in der Arbeitswelt.

Zu all diesen Herausforderungen sind Lösungsvorschläge von den Arbeitsmedizinern und Betriebsärzten gefragt. Ich begrüße es, dass Sie sich mit diesen Herausforderungen befassen. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der 58. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin wünsche ich ein gutes Gelingen dieses Kongresses mit einem intensiven Austausch sowie eine hohe Beachtung in Politik und Öffentlichkeit.

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

Grußwort des Stellvertretenden Hauptgeschäftsführers der DGUV



© DGUV/Bellwinkel

Dr. rer. nat. Walter Eichendorf
Stv. Hauptgeschäftsführer der DGUV

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

mit den drei Schwerpunktthemen „Arbeiten im Alter“, „Arbeit im Gesundheitswesen“ und „Arbeit mit chronischen Erkrankungen“ greift die DGAUM in ihrer 58. Wissenschaftlichen Jahrestagung drei sehr aktuelle Themen auf, die auch für die Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger von großer Bedeutung sind.

Arbeiten im Alter – die Menschen werden älter und damit kann ihre Leistungsfähigkeit sowohl in geistiger als auch körperlicher Hinsicht nachlassen und die Morbidität steigen. Auf der anderen Seite darf man aber auch nicht vergessen, über welchen großen Erfahrungsschatz sie verfügen, der für die Betriebe einen wesentlichen Faktor für den zukünftigen Erfolg bedeutet. Gesund Arbeiten ein Leben lang ist deshalb auch eine wichtige Prämisse für Präventionsarbeit der gesetzlichen Unfallversicherung.

Arbeit im Gesundheitswesen ist körperlich und mental anspruchsvoll und verlangt allen Beschäftigten in diesem Bereich viel ab. Hier arbeiten diejenigen, die sich um die Gesundheit und das Wohlergehen der ihnen anvertrauten Personen kümmern. Doch was ist mit ihrer eigenen Gesundheit? Nicht minder ist auch hier – trotz vielfältiger Erfolge in den letzten Jahrzehnten – zukünftig die gemeinsame Präventionsarbeit in besonderem Maße gefordert.

Die Zunahme chronischer Erkrankungen, wie Diabetes, Allergien, Krebs oder auch Herz-Kreislauf- und Lungenerkrankungen stellt weltweit zweifelsfrei die größte Herausforderung für die Prävention dar, da immer mehr Beschäftigte betroffen sind. Die Zunahme chronischer Erkrankungen stellt besondere Anforderungen an die Arbeitsmedizin und die Unfallversicherungsträger gleichermaßen. Gemeinsames Ziel muss es einerseits sein, durch effiziente Prävention die beruflich bedingte Entstehung chronischer Erkrankungen zu vermeiden. Darüber hinaus muss es aber auch gemeinsames Ziel sein, erkrankte Beschäftigte bestmöglich in ihrem Arbeitsalltag zu unterstützen und zu begleiten. Möglich ist das häufig nur, wenn alle Protagonisten in den Betrieben mit der Problematik vertraut sind und die Arbeits- und Betriebsmediziner, aber auch die Unfallversicherungsträger aktiv unterstützen. Ganz im Sinne der neuen Präventionskampagne **kommitmentensch** der gesetzlichen Unfallversicherung brauchen wir eine gemeinsame und von allen Akteuren getragene Präventionskultur, um uns den Herausforderungen der chronischen Erkrankungen zu stellen.

Das Thema des Arbeitsmedizinischen Kolloquiums der DGUV, das wir traditionell im Rahmen der wissenschaftlichen Jahrestagung veranstalten, wird die Vision Zero

sein. Mit der Vision Zero haben sich die Unfallversicherungsträger für die kommenden Jahre ein wiederum noch ehrgeizigeres Ziel für ihre Präventionsarbeit gesetzt: Die Vision Zero ist die Vision einer Welt ohne Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen. Höchste Priorität hat dabei die Vermeidung tödlicher und schwerer Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten. Eine umfassende Präventionskultur ist das Ziel von Vision Zero. Möglich werden kann dies nur, wenn alle Beteiligten, also Staat, Unternehmen, aber auch die oder der Einzelne, Verantwortung für sich und ihr Handeln übernehmen, sich also die Verantwortung teilen.

Zugegebenermaßen ist dies ein sehr ehrgeiziges Ziel, für manche scheint es vielleicht gar unmöglich. Ich bin aber der Überzeugung, dass wir an einem Punkt in der Prävention angekommen sind, an dem wir uns Ziele setzen müssen, die langfristig unser strategisches Handeln prägen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen und Ihrer Tagung einen informativen Austausch, spannende Gespräche und viele neue Impulse für Ihr weiteres betriebliches, wissenschaftliches und ärztliches Handeln vor Ort.

Lassen Sie uns die 58. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM gemeinsam nutzen, Prävention noch besser zu machen und dem Ziel einer Welt ohne Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen noch näher zu kommen.

Dr. rer. nat. Walter Eichendorf
Stv. Hauptgeschäftsführer der DGUV

Grußwort des Vorstands des Deutschen Gewerkschaftsbundes



Annelie Buntenbach
Vorstandsmitglied des Deutschen Gewerkschaftsbundes

© DGB/Simone M. Neumann

Die Politik erwartet von den Beschäftigten, dass sie immer länger arbeiten. Die angestrebte Regelaltersgrenze von 67 Jahren stellt völlig neue Herausforderungen an das Gesundheitsmanagement in den Betrieben. Ein langes Arbeitsleben erhöht das Risiko, dass gesundheitliche Probleme auftreten. Ein gutes Gesundheitsmanagement kann die Risiken deutlich mindern. Aber Gesundheitsschutz wird in der Arbeitswelt immer noch viel zu klein geschrieben und oft als Privatangelegenheit betrachtet. Arbeitgeber entziehen sich der Verantwortung, indem bei gesundheitlichen Problemen oft das Arbeitsverhältnis beendet wird.

Ich begrüße es sehr, dass Sie sich auf ihrer Jahrestagung mit dem Thema „Arbeiten im Alter“ befassen. Das Präventionsgesetz – mit dem sich der Kongress im letzten Jahr befasste – muss mit Leben gefüllt werden. Aber an der betrieblichen Praxis mangelt es noch. Gesundheit darf nicht erst ein Thema werden, wenn sich die ersten Symptome zeigen. Die Arbeitgeber müssen die Arbeitsplätze systematisch daraufhin untersuchen, ob gesundheitsschädliche Einflüsse vorliegen. Solche Einflüsse werden nicht immer zu vermeiden sein, aber umso mehr müssen die Arbeitgeber Ausgleichsmaßnahmen anbieten, wechselnde Arbeitsplätze, gesundheitliche Prävention, gesundes Essen in der Kantine und vor allem muss der Stress reduziert werden. Arbeitsbedingungen müssen so gestaltet werden, dass sie nicht krank machen – gerade die gesundheitsgefährdende Nachtarbeit muss auf das unvermeidliche Maß reduziert werden. Dabei darf die Altersgrenze nicht in Stein gemeißelt sein. Menschen, die aus gesundheitlichen Gründen ihre Arbeit nicht weiter ausüben können, dürfen nicht mit Rentenabschlägen bestraft werden.

Gleichzeitig müssen die Beschäftigten darin gestärkt und unterstützt werden, die Angebote anzunehmen und sich aktiv mit Gefährdungen auseinanderzusetzen. Betriebs- und Personalräte müssen sie dabei unterstützen. Beschäftigte, die auf die Einhaltung von gesundheitlichen Regeln

achten, dürfen nicht benachteiligt oder als „Heulsusen“ diskriminiert werden. Dafür bedarf es einer betrieblichen Kultur, die dies fördert. In vielen Betrieben ist es bis zu dieser Kultur noch ein weiter Weg.

Auch der Schwerpunkt „Arbeit im Gesundheitswesen“ ist brandaktuell. Viele Beschäftigte reduzieren ihre Arbeitszeit, weil sie sich den Belastungen nicht gewachsen fühlen. Das verstärkt wiederum den Fachkräftemangel, der wiederum zu zusätzlichen Belastungen führt. Ein Teufelskreis. Die Privatisierung z.B. von Krankenhäusern verstärkt die Probleme zusätzlich, weil Renditeerwartungen erhöhten Kostendruck erzeugen. Im Gesundheitswesen braucht es neue Impulse, wie die Arbeit anders organisiert werden kann und wie die Arbeit attraktiver wird. Die Gesundheit der Beschäftigten muss dabei den gleichen Stellenwert erhalten, wie die Gesundheit der Patienten.

Von Ihrem Kongress können deswegen wichtige Anregungen ausgehen. Personalverantwortliche und Mediziner müssen in den Unternehmen Hand in Hand arbeiten.

Ich wünsche dem Kongress viel Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

Annelie Buntenbach
Vorstandsmitglied des Deutschen Gewerkschaftsbundes

Gefördert von:



NACHWUCHSSYMPOSIUM 4. Präventionskongress 2018

21.–22. Juni 2018 in der FILharmonie
in Filderstadt bei Stuttgart.

60 hochkarätige Referenten
8 innovative Formate
1 Kongress

Gesund 
leben und arbeiten.

Sie sind Student in der klinischen Ausbildung oder bereits
Arzt und interessieren sich für präventive Fragestellungen?
Lernen Sie das spannende Berufsfeld der Arbeitsmedizin kennen
und erfahren Sie mehr aus Theorie und Praxis:

- + Betriebsbegehung
- + Vortrag: Berufsperspektiven in der Arbeitsmedizin
- + Roundtable

Jetzt mehr erfahren und anmelden unter:
www.praeventionskongress-2018.de

Allgemeine Informationen



DGAUM-Jahrestagung 2018

Mittwoch, 7. März, bis Freitag, 9. März 2018

Tagungsort

Hörsaalgebäude Großhadern
Klinikum der LMU München
Marchioninstr. 15
81337 München

Tagungspräsident

Prof. Dr. med. Peter Angerer
Direktor des Instituts für Arbeits-,
Sozial- und Umweltmedizin
Centre for Health and Society
Medizinische Fakultät der Heinrich-
Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstraße 1
40225 Düsseldorf
Tel.: +49 (0) 211/81 14-721
E-Mail: Peter.Angerer@uni-duesseldorf.de

Veranstalter und Pressekontakt

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin
und Umweltmedizin e. V. (DGAUM)
Hauptgeschäftsführer Dr. Thomas Nesseler
Schwanthaler Straße 73b
80336 München
Tel.: +49 (0) 89/330 396-0
E-Mail: gs@dgaum.de, Web: www.dgaum.de

Organisation

RG Gesellschaft für Information
und Organisation mbH
Projektleitung: Melissa Müller
Würmstraße 55, 82166 Gräfelfing
Tel.: +49(0) 89/89 89 948-117
Fax: +49(0) 89/89 89 948-0
E-Mail: mueller@rg-web.de
Web: www.rg-web.de

Tagungsbüro und Registrierung

Hörsaalgebäude Großhadern, Hörsäle 1–8
Klinikum der LMU München
Marchioninstr. 15
81337 München

Registrierung

07.03.2018 von 07:45 bis 18:00 Uhr
08.03.2018 von 07:45 bis 18:00 Uhr
09.03.2018 von 07:45 bis 14:00 Uhr

Tagungstelefon

+49 (0) 162/65 45 886

Zertifizierung

Für die Veranstaltung wurden CME-Punkte
bei der Ärztekammer Bayern sowie VDSI-
Weiterbildungspunkte beantragt.

Teilnahme

Teilnahmebestätigungen, Zertifizierung
sowie Kongress- und Seminarunterlagen
erhalten Sie vor Ort.
Jeder Teilnehmer (kostenfrei, vergünstigt,
regulär) muss sich online registrieren!

Kostenfreie Teilnahme

Attraktiv für Neumitglieder bei einer min-
destens zweijährigen Mitgliedschaft: **Die
Teilnahme an der DGAUM-Jahrestagung
ist im 1. Jahr der Mitgliedschaft kostenfrei!**

Für vortragende DGAUM-Mitglieder im wis-
senschaftlichen Programm und Erstautoren
von Vorträgen und Poster (nur Mitglieder) ist
die Teilnahme kostenfrei!

Vergünstigte Teilnahme (wie Mitglieder der DGAUM)

- Mitglieder DVfR (Deutsche Vereinigung
für Rehabilitation)
- Mitglieder ÖGA (Österreichische Gesell-
schaft für Arbeitsmedizin)
- Mitglieder SGARM (Schweizer Gesell-
schaft für Arbeitsmedizin)
- Mitglieder VDSI (Verband für Sicherheit,
Gesundheit und Umweltschutz bei der
Arbeit e. V.)
- Mitglieder DGAH (Deutsche Gesell-
schaft für Arbeitshygiene)
- Mitglieder GfA (Gesellschaft für Arbeits-
wissenschaft)

Anmeldung

Online unter www.dgaum.de/dgaum-jahrestagung/ oder www.rg-web.de

Vor Ort ist die Anmeldung bei Registrierung
möglich.

Gebühren siehe Tabelle (unten).

Teilnahmegebühren*	Mitglieder DGAUM, DVfR, ÖGA, SGARM, VDSI, DGAH, GfA	Nichtmitglieder
Frühbucher bis 05. 02. 2018	110,- Euro	220,- Euro
Buchung ab 06. 02. 2018	150,- Euro	280,- Euro
Studierende / Ärzte ohne Einkommen	35,- Euro	50,- Euro
Erstautoren Vorträge, Poster	kostenfrei	reguläre Teilnehmergebühr
Tageskarte	150,- Euro	280,- Euro
Seminare	40,- Euro	80,- Euro
Seminar Notfallmedizin	65,- Euro (inkl. Materialkosten)	105,- Euro (inkl. Materialkosten)
Betriebsbegehungen jeweils	40,- Euro	40,- Euro
Assistenzpersonal	Bei Anmeldung aus einem Institut, dessen Leiter Mitglied der DGAUM oder eines kooperierenden Verbandes ist: 80,- Euro	Bei Anmeldung aus einem Institut, dessen Leiter NICHT Mitglied der DGAUM oder eines kooperierenden Verbandes ist: 120,- Euro
Gesellschaftsabend	60,- Euro (inkl. Essen und Getränke- pauschale für Softdrinks/Bier/Wein von 19:30 bis 22:30 Uhr)	60,- Euro (inkl. Essen und Getränke- pauschale für Softdrinks/Bier/Wein von 19:30 bis 22:30 Uhr)
* Der Status der jeweiligen Verbandsmitgliedschaft zur Inanspruchnahme der verbilligten Teilnahmegebühren ist in Form einer offiziellen Bescheinigung nachzuweisen		

Anmeldebedingungen

(Auszug aus unseren 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 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.

Hinweise zur Vortragspräsentation

Die Vortragszeit beträgt 10 Minuten plus 3–5 Minuten Diskussion. Computer und Beamer stehen in den Tagungsräumen zur Verfügung. Es können Präsentationen in den Formaten .ppt (MS PowerPoint 2003 bis 2013) oder .pdf (Acrobat Reader) im Bildformat 4:3 gezeigt werden. **Die Präsentationen müssen spätestens bis zum 02. März 2018 an dgaum@rg-web.de gesendet werden.** Für den Fall kurzfristiger technischer Schwierigkeiten bitten wir Sie, vorsichtshalber Ihre Präsentation zusätzlich auf einem USB-Stick zur Tagung mitzubringen.

Hinweise zur Posterpräsentation

Poster können im Format A0 vertikal präsentiert werden. Alle Poster werden über den gesamten Zeitraum der Tagung gezeigt. Den genauen Ort erfahren Sie am Anmeldecounter bzw. der Medienstelle im Hauptgebäude. Zusätzlich zur Posterausstellung werden alle Posterbeiträge als Kurzvortrag in moderierten Sitzungen präsentiert. Die thematische Zuordnung der Beiträge können Sie dem Tagungsprogramm entnehmen. Für den Kurzvortrag stehen 5 Minuten Präsentationszeit (etwa 5 Folien) und 2 Minuten für die Diskussion zur Verfügung. Es gelten die gleichen technischen Voraussetzungen wie für die übrigen Vortragsbeiträge (siehe Hinweise zur Vortragspräsentation oben).

Internet

Wir weisen Sie vorsorglich darauf hin, dass der WLAN-Zugang am Klinikum Großhadern instabil ist und der Internetzugang nicht garantiert werden kann. Aus technischen Gründen kann eine Internetverbindung nur mit aufwändiger Vorgangsweise, via Gastzugang, erfolgen. Bringen Sie daher bitte Ihre Vortragsunterlagen zusätzlich auf einem USB-Stick zur Tagung mit. Wir bitten diesbezüglich um Ihr Verständnis.

Wissenschaftliches Komitee DGAUM-Jahrestagung 2018

- Prof. Dr. med. Peter Angerer, Tagungspräsident 2018, Düsseldorf
- Prof. Dr. med. Volker Harth, Tagungspräsident 2017, Hamburg
- Prof. Dr. med. Stephan Letzel, Vizepräsident DGAUM, Mainz
- Dr. phil. Thomas Nesseler, Hauptgeschäftsführer DGAUM, München
- Dr. med. Andreas Bahemann, Leiter des Ärztlichen Dienstes, Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg
- Dr. med. Joachim Stork, ehem. Leiter Gesundheitswesen Audi AG, Ingolstadt

In Kooperation mit:

- Deutsche Vereinigung für Rehabilitation (DVfR)
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
- Österreichische Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA)
- Schweizerische Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM)
- Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit (VDSI)
- Deutsche Gesellschaft für Arbeitshygiene e.V. (DGAH)
- Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA)
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft gesetzliche Unfallversicherung (VBG)
- Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin am Klinikum der Universität München

Mittwoch, 07. März 2018								
Zeit	Hörsaal 3 350 Sitzplätze	Hörsaal 6 250 Sitzplätze	Hörsaal 8 180 Sitzplätze	Hörsaal 1 164 Sitzplätze	Hörsaal 2 164 Sitzplätze	Hörsaal 5 164 Sitzplätze	Hörsaal 4 144 Sitzplätze	Raum ZeUS 25 Plätze
08:00							08:00–11:30 Uhr Geschlossene Veranstaltung: Fortbildungs- veranstaltung der arbeitsmedizinisch tätigen Ärzte und Ärztinnen der Bundeswehr	
08:15								
08:30								
08:45								
09:00	09:00–11:00 Uhr Forum der AG Umweltmedizin		08:30–09:30 Uhr Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung	09:00–11:00 Uhr Forum der AG Arbeitsphysiologie mit anschließen- der Sitzung der Mitglieder	09:00–11:00 Uhr Forum der AG Lehre			
09:15								
09:30								
09:45								
10:00								
10:15			09:45–11:00 Uhr Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitglieder- versammlung					
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 und Eröffnung der Industrieausstellung								
14:30	14:30–15:40 Uhr Arbeits- medizinisches Kolloquium DGVV Teil 1	14:30–16:00 Uhr Poster 1 Psychische Gesundheit bei der Arbeit	14:30–16:00 Uhr Poster 2 Gefahrstoffe und Biomonitoring	14:30–16:00 Uhr Poster 3 Arbeitsphysiologie	14:30–16:00 Uhr Poster 4 Angewandte Arbeits- und Umweltmedizin	14:30–17:45 Uhr Nachwuchs- symposium der DGAUM für Doktoranden	14:30–16:00 Uhr Poster 5 Angewandte Arbeitsmedizin und Schifffahrts- medizin	14:30–16:00 Uhr Sitzung der AG Umweltmedizin
14:45								
15:00								
15:15								
15:30								
15:45								
16:00	16:00–17:45 Uhr Arbeits- medizinisches Kolloquium DGVV Teil 2	16:15–17:45 Uhr Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit	16:15–17:45 Uhr Forum der AG Gefahrstoffe	16:15–17:45 Uhr Forum der AG Atemwege und Lunge	16:15–17:45 Uhr Sitzung Leitlinien in der Arbeits- medizin und Umweltmedizin			
16:15								
16:30								
16:45								
17:00								
17:15								
17:30								
17:45								
18:00	18:00–20:00 Uhr Mitgliederversamm- lung der DGAUM mit Vorstandswahlen							
19:00								
20:00–22:00 Uhr Get-Together DGAUM (Foyer des Hörsaaltrakts)								

Donnerstag, 08. März 2018									
Zeit	Hörsaal 3 350 Sitzplätze	Hörsaal 6 250 Sitzplätze	Hörsaal 8 180 Sitzplätze	Hörsaal 1 164 Sitzplätze	Hörsaal 2 164 Sitzplätze	Hörsaal 5 164 Sitzplätze	Hörsaal 4 144 Sitzplätze	Raum ZeUS 25 Plätze	
08:00									
08:15									
08:30									
08:45									
09:00	09:00–17:00 Uhr/ ganztätig DVfR-Symposium: Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben	08:45–10:15 Uhr Poster 6 Arbeit im Gesundheitswesen	09:00–10:30 Uhr Symposium der Firma Novartis Pharma GmbH	08:45–10:15 Uhr Poster 7 Chronische Erkrankungen, Alter	08:45–10:15 Uhr Poster 8 Betriebliches Gesundheits- management	08:45–10:15 Uhr Poster 9 Biomonitoring	09:00–12:00 Uhr Seminar Notfallmedizin	09:00–10:00 Uhr Sitzung der Deutschen ICOH-Sektion	
09:15									
09:30									
09:45									
10:00									
10:15									
10:30			10:30–11:30 Uhr Arbeit im Gesundheits- wesen 1		10:30–11:30 Uhr Lehrergesundheit	10:30–12:00 Uhr Arbeit 4.0 und Gesundheit	10:30–12:00 Uhr Gefahrstoffe am Arbeitsplatz		
10:45									
11:00									
11:15									
11:30				11:00–12:30 Uhr Gefährdungs- beurteilung psychischer Belastungen					
11:45			11:45–13:00 Uhr Arbeit im Gesundheits- wesen 2		11:45–13:00 Uhr Arbeitsmedizin in anderen Ländern				
12:00									
12:15						12:15–13:00 Uhr Vorträge DGAUM-Nach- wuchssymposium 1	12:00–14:00 Uhr Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchs- symposium für Studierende		
12:30									
12:45									
13:00									
13:15									
13:30									
13:45									
14:00									
14:15		14:00–15:00 Uhr Schichtarbeit 1	13:45–15:15 Uhr Arbeit mit chronischen Erkrankungen		13:45–15:00 Uhr Vorträge DGAUM-Nach- wuchssymposium 2		13:00–16:00 Uhr Seminar Reisemedizin		
14:30						14:15–15:45 Uhr Gefahrstoffe: Analytik und Risikoabschätzung			
14:45									
15:00									
15:15									
15:30		15:15–16:30 Uhr Schichtarbeit 2		14:30–17:30 Uhr Seminar Gefährdungs- beurteilung psychischer Belastung	15:15–16:30 Uhr Beruflich bedingte Infektionen				
15:45									
16:00			15:30–17:00 Uhr Arbeit und Ruhestand						
16:15									
16:30						16:00–17:15 Uhr Gefahrstoffe: Biomonitoring und Wirkung			
16:45							16:15–17:45 Uhr Sitzung der Akademieleiter		
17:00					16:45–18:00 Uhr Arbeits- bedingungen und psychische Gesundheit				
17:15									
17:30									
17:45									
18:00									
ab 19:30 Uhr Gesellschaftsabend Biergarten Waldheim, Waldheim 1, 81337 München (19:15: Busshuttle am oberen Ausgang)									

Freitag, 09. März 2018									
Zeit	Hörsaal 3 350 Sitzplätze	Hörsaal 6 250 Sitzplätze	Hörsaal 8 180 Sitzplätze	Hörsaal 1 164 Sitzplätze	Hörsaal 2 164 Sitzplätze	Hörsaal 5 164 Sitzplätze	Hörsaal 4 144 Sitzplätze	Raum ZeUS 25 Plätze	
08:00									
08:15									
08:30									
08:45									
09:00									
09:15		09:00–10:30 Uhr Betriebliches Gesundheitsmanagement	09:00–10:30 Uhr Arbeit und Alter	09:00–10:30 Uhr Atemwege und Lunge	09:00–12:00 Uhr Seminar Infektionsschutz	09:00–10:00 Uhr AB Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium Nachbesprechung	09:00–12:00 Uhr Seminar Gefahrstoffe und Biomonitoring		
09:30									
09:45									
10:00	10:00–12:30 Uhr DGAUM/DGPM-Satellitensymposium: Macht die Arbeit im Krankenhaus krank?								
10:15									
10:30									
10:45									
11:00									
11:15		11:00–12:30 Uhr Beanspruchung durch körperliche Belastungen	11:00–12:00 Uhr Betriebliche Gesundheitsförderung	11:00–12:00 Uhr Umweltmedizin 1					
11:30									
11:45						11:15–12:45 Uhr Sitzung der Hochschullehrer			
12:00									
12:15									
12:30			12:15–13:45 Uhr Lunchsymposium der VBG	12:15–13:15 Uhr Umweltmedizin 2				12:15–13:00 Uhr Kontakttreffen „Gesund arbeiten in Thüringen“	
12:45									
13:00									
13:15									
13:30									
13:45									
14:00	14:00 Uhr Posterprämierung								
14:15	14:15–16:15 Uhr DGAUM/VDSI-Symposium: Konzentration der Kräfte! Wie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung in der Zukunft gestalten?	14:00–15:30 Uhr Maritime Medizin und Verkehrsmedizin	14:00–15:30 Uhr Betriebsärztliche Praxis		14:00–15:15 Uhr Berufskrebs: Prävention und Früherkennung	13:00–17:15 Uhr Geschlossene Veranstaltung für eingeladene Gutachter/innen: Erweitertes Vorsorgeangebot zur Lungenkrebsfrüherkennung für Versicherte mit anerkannter BK-Nr. 4103			
14:30									
14:45									
15:00									
15:15									
15:30									
15:45									
16:00									
16:15	15:50–16:00 Uhr Verabschiedung								
16:30									
16:45									
17:00									
17:15									
17:30									
17:45									
18:00									

Programm

VORTRÄGE UND WEITERE VERANSTALTUNGEN

Mittwoch, 07. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
08:00 – 11:30 Uhr	Fortbildungsveranstaltung der arbeitsmedizinisch tätigen Ärztinnen und Ärzte der Bundeswehr Geschlossene Veranstaltung	Hörsaal 4	
08:30 – 09:30 Uhr	Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Vorstandssitzung Vorsitz: S. Letzel	Hörsaal 8	
09:00 – 11:00 Uhr	Forum der AG Lehre Vorsitz: S. Hildenbrand, V. Harth	Hörsaal 2	
	V117 „Masterplan Medizinstudium 2020“ – Herausforderungen, Maßnahmen und Umsetzung S. Hildenbrand		37
	V178 Die übergeordneten Lernziele des NKLM in Bezug zu Unterrichtsformen und -inhalten der Arbeitsmedizin A.M. Preisser, V. Harth		37
	V267 Students at Work (S@W) S. Siegmann, I. Wienand, P. Bergmann, C. Herrmann		38
	V053 Gelassen und sicher im Stress – Ein Wahlfach für Medizinstudierende S. Alltag, I. Conrad, S.G. Riedel-Heller		38
	V219 Soziale Ungleichheit und psychosoziale Belastungen zu Beginn des Medizinstudiums. Ein Vergleich von „frischen“ Abiturienten und medizinisch Ausgebildeten J. Schmidtke, N. Wege, T. Muth		38
	V075 Umgang mit Schwerhörigkeit /Gehörlosigkeit im ärztlichen Alltag – Interaktives Studentenseminar zur gelingenden Kommunikation im Arzt-Patientenkontakt bei schwerhörigen und gehörlosen Patienten/Patientinnen R. Kimbel, S. Letzel		39
	V054 PhD-Programm „Epidemiologie und Klinische Forschung“ – ein strukturiertes Promotionsprogramm der Universitätsallianz Ruhr D. Taeger, K. Schuldt, T. Behrens, A. Stang		39
09:00 – 11:00 Uhr	Forum der AG Umweltmedizin Vorsitz: H. Drexler, K. Schmid	Hörsaal 3	
09:00 – 09:15 Uhr	Fragen an die Zukunft der Mobilität aus umweltmedizinischer Sicht (K. Schmid)		
09:15 – 09:30 Uhr	Forschungsethik und Forschungsdesigns: Was können wir aus der Debatte um Forschungsvorhaben zu Schadstoff-Emissionen am Arbeitsplatz und im Straßenverkehr lernen? (H. Drexler)		
09:30 – 09:45 Uhr	Die Aachener NO₂-Studie: Anlass, Durchführung und Forschungsergebnisse (T. Kraus)		
09:45 – 10:15 Uhr	V303 Perspektiven der weiteren Reduktion gesundheitsrelevanter Dieselabgase J. Büniger		40
10:15 – 10:45 Uhr	Perspektiven für eine Reduzierung gesundheitsrelevanter Schadstoff-Emissionen im Straßenverkehr (A. Friedrich)		
10:45 – 11:00 Uhr	Diskussion		
11:00 Uhr	Sitzungsende		
09:00 – 11:00 Uhr	Forum der AG Arbeitsphysiologie FAP Symposium bei der DGAUM-Jahrestagung 2018 in München Vorsitz: I. Böckelmann, A. Klußmann, B. Hartmann <ul style="list-style-type: none"> · Mini-Symposium: Exoskelette im Betrieb – Chancen und Risiken · Führen Exoskelette zu einer Optimierung körperlicher Belastungen – wie ist der derzeitige Stand der Wissenschaft? (B. Steinhilber) · Is postural control critically influenced by wearing a passive lower-extremity exoskeleton? (T. Luger) 	Hörsaal 1	
09:45 – 11:00 Uhr	Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Mitgliederversammlung	Hörsaal 8	
10:30 – 11:15 Uhr	Eröffnungspressekonferenz zur DGAUM-Jahrestagung	Seminarraum 17 (ZeUS)	

Mittwoch, 07. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
11:30 – 13:30 Uhr	Eröffnungsveranstaltung Begrüßung H. Drexler, Präsident DGAUM, Erlangen Grußworte <ul style="list-style-type: none"> · R. Nowak, Amtschefin des Bayerischen Staatsministerin für Gesundheit und Pflege, München · T. Kirchner, Prodekan der Medizinischen Fakultät der LMU, München · E. Rinck, Vorsitzender des Ausstellerbeirats zur DGAUM Jahrestagung 2018, Karlsruhe · P. Angerer, Tagungspräsident, Düsseldorf Preisverleihungen <ul style="list-style-type: none"> · Franz-Koelsch Medaille · Joseph-Rutenfranz-Medaille · DGAUM-Innovationspreis · ASU Best Paper Award: Verleihung durch Frau Dr. med. A. Schoeller, Chefredakteurin Zeitschrift „ASU“ Musikalisches Intermezzo U.M.P.A. Jazz Ensemble des Jazz Instituts der Hochschule für Musik und Theater München. Künstlerische Leitung: Prof. Claus Reichstaller Festvortrag "Wetter, Klima und Gesundheit" (Prof. Dr. Dr. P. Höppe, ehem. Leiter des Bereichs Geo Risks Research and Corporate Climate Centre, Munich Re) Eröffnung P. Angerer, Tagungspräsident, Düsseldorf	Hörsaal 3	
14:30 – 17:45 Uhr	Arbeitsmedizinisches Kolloquium DGVV	Hörsaal 3	
14:30 – 14:55 Uhr	V276 Die Vision Zero W. Eichendorf		40
14:55 – 15:15 Uhr	V279 Zahlen und Fakten zur Vision Zero S. Gravemeyer		40
15:15 – 15:40 Uhr	V278 Vision Zero in der Praxis – Null Unfälle H. Ehnes		44
15:40 – 16:00 Uhr	Pause		
16:00 – 16:25 Uhr	V277 Vision Zero in der Praxis – Berufskrankheiten E. Hallier		41
16:25 – 16:50 Uhr	V275 Vision Zero in der Praxis – Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren S. Brandenburg		42
16:50 – 17:30 Uhr	Vision Zero – ein Ziel, viele Wege. Round-Table-Gespräch mit Referenten und Auditorium (Moderation: T. Brüning)		
17:30 – 17:45 Uhr	Schlusswort (W. Eichendorf)		
14:30 – 16:00 Uhr	Postervorträge (Einzelne Themen siehe ab S. 31) <ul style="list-style-type: none"> · Angewandte Arbeitsmedizin und Schifffahrtsmedizin (Vorsitz: G. Korinth, J. Heidrich) · Angewandte Arbeits- und Umweltmedizin (Vorsitz: R. Merget, M. Bauer) · Arbeitsphysiologie (Vorsitz: S. Sammito, B. Hartmann) · Gefahrstoffe und Biomonitoring (Vorsitz: K. Golka, R. Schierl) · Psychische Gesundheit bei der Arbeit (Vorsitz: B. Herbig, U. Körner) 	Hörsaal 4 Hörsaal 2 Hörsaal 1 Hörsaal 8 Hörsaal 6	
14:30 – 17:45 Uhr	Nachwuchssymposium der DGAUM für Doktoranden Vorsitz: S. Schmitz-Spanke	Hörsaal 5	
14:30 – 14:45 Uhr	Die DGAUM stellt sich vor (S. Letzel, Vizepräsident DGAUM, Mainz, T. Nesseler, Hauptgeschäftsführer DGAUM, München)		
14:45 – 15:15 Uhr	Karrierewege in der Arbeitsmedizin am Beispiel von Medizinern und Naturwissenschaftlern Wie sehen die Anforderungen und Möglichkeiten in der wissenschaftlichen Arbeitsmedizin für Mediziner, Natur- und Gesundheitswissenschaftler aus? (Moderation durch die drei Betreuer/innen der nachfolgenden Kleingruppen)		
15:15 – 17:30 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> · Arbeit in Parallelgruppen mit Mentoren · Vorstellung der Mentees · Kurze Diskussion mit den Mentees über Karriereplanung/berufliche Aussichten in der Arbeitsmedizin · Vorstellung der Poster (5 min) mit kurzer Diskussion 		
17:30 – 17:45 Uhr	Vorstellung der drei besten Poster durch den Mentee und Auszeichnung der Preisträger; Verabschiedung der Teilnehmer anschließend informelles Zusammensein		
14:30 – 16:00 Uhr	Sitzung der AG Umweltmedizin Vorsitz: K. Schmid	Seminarraum 17 (ZeUS)	
16:15 – 17:45 Uhr	Sitzung "Leitlinien in der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin" Vorsitz: M.A. Rieger, U. Latza	Hörsaal 2	
16:15 – 16:30 Uhr	Begrüßung und Einführung: Leitlinien-Vorhaben unter Federführung und Beteiligung der DGAUM im Jahr 2017 (M. Rieger)		
16:30 – 17:00 Uhr	Zur Diskussion gestellt: das „Leitlinien-Prinzip in der Arbeitsmedizin“ (AK Leitlinien der DGAUM)		

Mittwoch, 07. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 2	
17:00 – 17:30 Uhr	Kurzvorstellung und Diskussion aktueller Leitlinien-Vorhaben, u.a.: Leitlinie „Arbeit unter Einwirkung von Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) - Gefährdungen und Schädigungen von Augen und Haut“ (S2e) (T. Erren, U. Wild) Leitlinie „Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden“ (S2k) (B. Steinhilber, T. Luger)		
	V243 Sitzung „Leitlinien in der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin“ M.A. Rieger		42
16:15 – 17:45 Uhr	Forum der AG Psychische Gesundheit bei der Arbeit Vorsitz: J. Lang, P. Angerer	Hörsaal 6	
	V224 Betriebliche Wiedereingliederung von Beschäftigten mit psychischen Erkrankungen: Methodik und erste Ergebnisse einer Mixed-Methods-Follow-up-Studie B. Weikert, R. Stegmann, A. Sikora, U. Wegewitz		43
	V300 Rückkehr an den Arbeitsplatz bei psychischer Erkrankung – aus Sicht der DRV-Bund C. Gensch		43
	V302 Wiedereingliederungen in der BASF: Unterscheiden sich Wiedereingliederungen mit psychiatrischer Diagnose von den anderen Wiedereingliederungen? K. Hupfer		43
16:15 – 17:45 Uhr	Forum der AG Atemwege und Lunge Vorsitz: A.M. Preisser · Frühmeldeverfahren Atemwegserkrankungen – aktuelle Entwicklungen (A Heutelbeck) · Irritanzien-induziertes Asthma, eigenes Krankheitsbild oder nur verschlimmertes Asthma? (D. Nowak) · Neue Entwicklungen in der Begutachtung von Asbestose und Silikose. (T. Kraus) · BSG-Urteil zum Chromat-Lungenkrebs bei einem Schweißer (J. Schneider) · Treffen der Mitglieder der AG	Hörsaal 1	
	V136 Frühmeldeverfahren Atemwegserkrankungen – aktuelle Entwicklungen A.R.R. Heutelbeck		44
16:15 – 17:45 Uhr	Forum der AG Gefahrstoffe Vorsitz: D. Walter	Hörsaal 8	
	V291 Gesundheitliche Gefährdung durch Dieselmotor-/Stickoxidemissionen D. Pallapies		44
	V292 Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition durch Arbeitsplatzmessungen – neue Entwicklungen und Herausforderungen R. Hebisch		44
18:00 – 20:00 Uhr	Mitgliederversammlung der DGAUM mit Vorstandswahlen Geschlossene Veranstaltung nur für DGAUM-Mitglieder	Hörsaal 3	
20:00 – 22:00 Uhr	Get-Together DGAUM Zum Get-Together sind alle Kongressbesucher herzlich willkommen – mit freundlicher Unterstützung der Firma Infraser GmbH & Co. Höchst KG. Die Teilnahme ist kostenfrei. Wir freuen uns auf Sie!	Foyer des Hörsaaltrakts	

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
08:45 – 10:15 Uhr	Postervorträge (Einzelne Themen siehe ab S. xx) · Arbeit im Gesundheitswesen (Vorsitz: A. Schablon, M. Michaelis) · Betriebliches Gesundheitsmanagement (Vorsitz: A. van Mark, N. Wege) · Biomonitoring (Vorsitz: L.T. Budnik, T. Göen) · Chronische Erkrankungen, Alter (Vorsitz: J. Godnic-Cvar, J.-B. du Prel)	Hörsaal 6 Hörsaal 2 Hörsaal 5 Hörsaal 1	
09:00 – 10:00 Uhr	Sitzung der Deutschen ICOH-Sektion Vorsitz: A. Nienhaus, V. Harth	Seminarraum 17 (ZeUS)	
09:00 – 12:00 Uhr	Seminar Notfallmedizin Vorsitz: U. Kreimeier, G. von Groehling-Müller	Hörsaal 4	
09:00 – 10:30 Uhr	Symposium der Firma Novartis Pharma GmbH Vorsitz: A. Straube · Migräne – eine unterschätzte und leider unterbehandelte Erkrankung (S. Förderreuther) · Migräne am Arbeitsplatz aus der Reha-Perspektive (Z. Medgyessy) · Neuer pharmakologischer Ansatz zur Migräneprophylaxe (R. Ruscheweyh)	Hörsaal 8	
09:00 – 17:00 Uhr	DVfR-Symposium: „Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben“ Vorsitz: W. Kohte, K. Nebe, M. Schmidt-Ohlemann	Hörsaal 3	
	V263 Einführung: Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben W. Kohte, K. Nebe, M. Schmidt-Ohlemann		45

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 3	
09:00 – 10:30 Uhr	I. Aktuelle Handlungsfelder der Arbeitsmedizin und der Rehabilitation		
	V293 Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise – Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return to Work-Prozess B. Schwartz		45
	V297 Betriebliche Gesundheitsförderung und Prävention in Werkstätten für behinderte Menschen D. Milles		46
10:30 – 10:45 Uhr	Pause		
10:45 – 13:00 Uhr	II. Digitalisierung der Arbeitswelt als Herausforderung der Arbeitsmedizin		
	V298 Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt: neue Risikofaktoren und Herausforderungen für die Arbeitsmedizin N. Dragano		46
	V296 Die Akteure des Arbeitssicherheitsrechts und die Digitalisierung der Arbeitswelt W. Kohle		47
	V304 Teilhabeorientierte Begutachtung durch die Arbeitsmedizin – Anforderungen und Chancen M. Schmidt-Ohlemann		47
13:00 – 13:45 Uhr	Pause		
13:45 – 15:15 Uhr	II. Internationale Entwicklungen		
	V294 Internationale Entwicklung des Disability Managements F. Mehrhoff	47	
	Die Rolle der Arbeitsmedizin im finnischen Arbeits- und Gesundheitssystem B. Reddemann		
	V295 Die UN-BRK und die Entwicklung neuer präventiver Instrumente im BTHG am Beispiel des Budget für Arbeit K. Nebe	48	
15:15 – 15:30 Uhr	Pause		
15:30 – 17:00 Uhr	III. Betriebliche Perspektiven		
	V301 Praktische Erfahrungen der Arbeitsmedizin zur betrieblichen Arbeitsgestaltung J. Stork	48	
	V299 Die Entwicklung intelligenter Assistenzsysteme für die Gestaltung alters- und altersgerechter Arbeit und deren Bedeutung für die Arbeitsmedizin und die betriebsärztliche Praxis O. Straeter	49	
10:30 – 12:00 Uhr	Gefahrstoffe am Arbeitsplatz Vorsitz: T. Brüning, A. Heutelbeck	Hörsaal 5	
	V153 Ambient- und Humanbiomonitoring zur Prävention und Diagnostik von Erkrankungen durch sensibilisierende Arbeitsstoffe – S2 Leitlinie L.T. Budnik, X. Baur, A. Fischer, T. Göen, G. Leng, A.R.R. Heutelbeck		49
	V032 Akute, sensorische Reizeffekte während experimenteller Exposition gegenüber Ammoniak: Reagieren Personen mit Sensibilisierungen gegenüber Umweltallergenen („Heuschnupfen“) stärker? M. Pacharra, S. Kleinbeck, M. Schäper, M. Blaszkewicz, K. Golka, T. Brüning, C. van Thriel		50
	V064 Sollten gesundheitsbasierte Grenzwerte für Stoffe mit lokaler Reizwirkung die interindividuelle Variabilität berücksichtigen? K. Sucker, F. Hoffmeyer, B. Jettkant, C. Monsé, H. Berresheim, N. Rosenkranz, M. Raulf, J. Bünger, T. Brüning		50
	V132 Formaldehyd-Exposition bei Saunaaufgüssen W. Wegscheider, B. Heinrich, A. Albrecht, B. Scheibner		51
	V211 Schwermetallbelastung bei der Bildschirmdemontage in Werkstätten für Menschen mit Behinderung (WfbM) J. Gerding, J. Stranzinger, W. Wegscheider, F. Lessmann, A. Nienhaus, U. Eickmann, V. Harth, C. Peters		51
	V028 Ist die Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit bei Schweißern aufgrund einer Manganexposition verändert? Ergebnisse der WELDOX-II-Neuroimaging-Studie A. Lotz, B. Pesch, S. Casjens, M. Lehnert, B. Glaubit, C. Quetscher, C.-L. Yeh, S. Gabriel, W. Zschiesche, T. Weiß, T. Schmidt-Wilcke, U. Dydak, C. van Thriel, T. Brüning		52
10:30 – 12:00 Uhr	Arbeit 4.0 und Gesundheit Vorsitz: A. Seidler, M. Diebig	Hörsaal 2	
	V162 Determinanten und Auswirkungen von Informationsüberflutung am Arbeitsplatz – ein systematischer Review A. Seidler, A. Steputat, S. Drössler, M. Schubert, N. Günther, R. Staudte, M. Kofahl, J. Hegewald		52
	V183 Praktische Umsetzung und Evaluation einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung für die Industrie 4.0 M. Diebig, A. Müller, P. Angerer		53
	V227 Belastungen durch Mensch-Maschine Interaktion – ein Thema für die moderne Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen U. Körner, K. Müller-Thur, T. Lunau, N. Dragano, A. Buchner		53

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 2	
	V027 Nutzerbezogene Aspekte beim Einsatz von digitalen Assistenztechnologien im Montagebereich – ein systematischer Review A. Minow, I. Böckelmann		54
	V036 Arbeiten mithilfe von Assistenzsystemen: Entlastung oder Belastung für Nutzer? S. Schapkin, I. Böckelmann		54
	V184 Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP). Auswirkungen von Automatisierung und Digitalisierung auf Belastungen und Gesundheit von Beschäftigten in der Halbleiter- und IT-Branche S. Drössler, A. Steputat, D. Kämpf, A. Seidler		54
10:30 – 11:30 Uhr	Arbeit im Gesundheitswesen 1 Vorsitz: A. Nienhaus, M. Weigl	Hörsaal 6	
	V236 Differenzielle Effekte von Arbeitsunterbrechungen auf Arbeitsstress: Eine Mixed-Methods-Erhebung bei Ärzten und Pflegekräften in der Notaufnahme M. Weigl, J. Beck, A. Schneider		55
	V024 Eine Fragebogenstudie unter Medizinischen Fachangestellten (MFAs) zu den psychosozialen Arbeitsbelastungen und deren Zusammenhang mit Gesundheitsparametern P. Vu-Eickmann, J. Li, A. Müller, P. Angerer, A. Loebröck		55
	V033 Wie viel Energie braucht die Arbeit in der Gesundheitsbranche? Energieverbrauch bei berufsspezifischen Tätigkeiten weiblicher Beschäftigter im Krankenhaus U. Brückner, I.L. Giesser, S. Laux, S. Schneider-Lauteren, J. Schneider		56
	V138 Wie anstrengend ist die Arbeit in der Gesundheitsbranche für Frauen? I.L. Giesser, S. Laux, U. Brückner, S. Schneider-Lauteren, J. Schneider		56
10:30 – 11:30 Uhr	Lehrergesundheit Vorsitz: U. Ochmann, D.-M. Rose	Hörsaal 1	
	V254 Lärm und Stressparameter bei Lehrern G. Petereit-Haack		57
	V262 Einflussfaktoren der psychischen Gesundheit bei jüngeren und älteren Lehrerinnen R. Seibt, S. Kreuzfeld, R. Stoll, K. Scheuch		57
	V095 Stimme und stimmliche Belastung im Selbstkonzept von Lehrkräften und Lehramtsstudierenden E. Krauser, G. Berschin, N. Seibert		58
	V096 Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) am Institut für Lehrergesundheit – eine Bestandsaufnahme drei Jahre nach der Einführung J. Becker, T. Beutel, A.-K. Jakobs, S. Letzel, D.-M. Rose		58
11:00 – 12:30 Uhr	Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen Vorsitz: S. Darius, R. Seibt	Hörsaal 8	
	V020 Gefährdungsbeurteilung zu psychischen Belastungen am Beispiel einer Behörde H. Spegel, P. Stadler, M. Schick, C. Müller, C. Herr		59
	V203 Psychische Gefährdungsanalyse – Das Vorgehen anhand eines Forschungsprojekts W. Fischmann, A. Voss, N. Amler, E. Wischlitzki, H. Drexler		59
	V045 Interdisziplinäre Betrachtung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen M. Albrod, M. Molnar		60
	V126 Die Rolle der physischen Arbeitsumgebung in der psychischen Gefährdungsbeurteilung mit dem COPSQ H.-J. Lincke, A. Lindner, M. Nübling		60
	V150 COPSQ 3: Internationale Weiterentwicklung und deutsche Standardversion M. Nübling, M. Vomstein, A. Haug, I. Nolle, A. Lindner, H.-J. Lincke		60
	V214 Wie wichtig ist Prävention bei psychischen und psychosomatischen Erkrankungen? Sichtweisen und Einstellungen von Beschäftigten M. Michaelis, S. Burgess, F. Junne, E. Rothermund, H. Gündel, S. Zipfel, M.A. Rieger		61
11:45 – 13:00 Uhr	Arbeit im Gesundheitswesen 2 Vorsitz: J. Schneider, A. Schoeller	Hörsaal 6	
	V055 Studie zu Gewalt- und Aggressionsübergriffen in Pflege- und Betreuungsberufen A. Schablon, S. Steinke, D. Wendeler, A. Nienhaus		61
	V070 Akute Beanspruchungsreaktionen bei Tätigkeiten mit nicht-Zytostatika Arzneimitteln (nZAM) in der Pflege: Ergebnisse einer bundesweiten Onlinebefragung von Pflegekräften B. Roßbach, R. Kimbel, V. Segner, A. Heinemann, S. Letzel		62
	V085 Interprofessionelle Zusammenarbeit als Belastungsquelle für Pflegekräfte in der spezialisierten Palliativversorgung in Rheinland-Pfalz E. Diehl, S. Rieger, S. Letzel, A. Nienhaus, L.C. Escobar Pinzon		62

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 6	
	V272 Körperliche und pflegerische Belastungen von Pflegekräften in der spezialisierten Palliativversorgung. Ergebnisse einer bundesweiten Studie S. Rieger, E. Diehl, S. Letzel, A. Nienhaus, L.C. Escobar Pinzon		63
	V237 Verbessert ein Training zu Perspektivwechsel und Wertesensibilität die Arbeits- und Betreuungssituation in der ambulanten (Alten-)Pflege? T. Filmer, S. Meesters, B. Herbig		63
	V305 Elevator-Pitch: „MESANA – Herz, Schlaf, Stress und Bewegung. Der mesana 48-h-Checkup“ S. Fuhrhop		64
11:45 – 13:00 Uhr	Arbeitsmedizin in anderen Ländern Vorsitz: K. Radon, A. Tautz	Hörsaal 1	
	V105 Psychosoziale Arbeitsbedingungen und psychische Belastung bei Arbeitnehmern in Ecuador K. Radon, C. Puente, K. Pando, M. Luna, P. Rosero, M.T. Solis Soto, V. Encina, R. Herrera, A. Müller, D. Nowak, M. Parra		64
	V131 Arbeit unter dem Qualifikationsniveau und Distress bei lateinamerikanischen Migranten in Deutschland B. Espinoza Castro, L. Vásquez Rueda, R. Mendoza López, K. Radon		65
	V185 Urinary concentrations of organophosphate and pyrethroid metabolites from two Spanish populations M. Garí, J. Grimalt		65
	V142 Hazard assessment among e-waste workers at the Agbogbloshie recycling site, Ghana – who is at the highest risk? S.B. Takyi, J.N. Fobil, M. Felten, T. Kraus, J. Arko-Mensah, A. Kaifie		66
	V163 Ältere Arbeitnehmer in Luxemburg. Wird es ihnen möglich sein, bis zum gesetzlichen Rentenalter zu arbeiten? A. Koegel		66
12:00 – 14:00 Uhr	Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium für Studierende · Begrüßung; Vorstellung des Fachs Arbeitsmedizin Prof. Dr. Stephan Letzel, Vorsitzender des Aktionsbündnis Arbeitsmedizin, Mainz · Round Table zu Berufsperspektiven und -möglichkeiten in der Arbeitsmedizin mit Vertretern aus Lehre und Forschung, Verbänden, der Gesetzlichen Unfallversicherung und Industrie · Vorbereitung der Betriebsbegehung · Ab 14:00 Uhr Arbeitsmedizinische Besichtigung/Betriebsbegehung	Hörsaal 5	
12:15 – 13:00 Uhr	Nachwuchssymposium der DGAUM 1 Vorsitz: M.A. Rieger, D. Mauss	Hörsaal 2	
	V255 Leistungsparameter der Bestimmung des spezifischen Immunglobulin E für die Diagnose berufsbedingten Asthmas: ein systematisches Review mit Metaanalyse H. Lux, K. Lenz, X. Baur		67
	V216 Der Singing Voice Handicap Index und seine Korrelation mit physischen und psychischen Beschwerden bei Chorsängern und Musicaldarstellern A. Richter, C. Arens, S. Voigt-Zimmermann, I. Böckelmann		67
	V141 Die Rolle von Genen der Melatonin-Biosynthese bei der Entstehung von Brustkrebs K. Wichert, R. Herold, C. Terschüren, K. Ickstadt, B. Pesch, W.-Y. Lo, P. Guénel, T. Truong, H. Brauch, V. Harth, T. Brüning, S. Rabstein		68
13:00 – 16:00 Uhr	Seminar Reisemedizin Hauptthema: Höhengaufenthalt/Trekking Vorsitz C. Kühn, T. Küpper · Geopharmakologie: Wie ist wo die Resistenzlage gegenüber Antibiotika? (M. Haditsch) · Die Trinkwasserqualität in der South Luangwa-Region, Zambia – Ergebnisse der ADEMED-Expedition 2014 (Drewell) · Rickettsiosen - unterschätztes Infektionsrisiko bei Auslandsaufenthalten (Dobler) · Prävalenz von Flavivirusserkrankungen im westpazifischen Raum – erste epidemiologische Ergebnisse vom Vanuatu und Cook Islands (C. Saretzki) Vorsitz C. Saretzki, M.Haditsch · Schwere Gesundheitsprobleme am Ende der Welt – Analyse der stationären Behandlungen im Khunde Hospital, Mt.Everest Region, Nepal (C. Kühn) · Praktisches Notfallmanagement abseits aller Infrastruktur – Absturz am Huarascan (Tannheimer) · Akutelle Ergebnisse der ADEMED-Expeditionen 2008–2017 (T. Küpper) · Alpincross (Beuckmann)	Hörsaal 4	
13:45 – 15:15 Uhr	Arbeit mit chronischen Erkrankungen Vorsitz: A. Bahemann, C. Oberlinner	Hörsaal 8	
	V259 Chancen der beruflichen Wiedereingliederung bei chronischen Krankheiten in Europa – ein systematischer Literaturreview E. Esteban, M. Coenen, E. Ito, C. Sabariego		68
	V232 Internationaler Vergleich der Rehabilitation von Menschen im Erwerbsalter E. Rind, A. Wagner, K. Hutterer, M. Steiner, J. Godnic-Cvar, M.A. Rieger, B. Danuser, S. Völter-Mahlknecht		69
	V029 Bedingungsfaktoren für den Umgang mit Asthma am Arbeitsplatz – Eine qualitative Studie K. Heinrichs, P. Vu-Eickmann, S. Hummel, J. Gholami, A. Loerbroks		69
	V022 Verhaltensprävention bei Depression – Der Einfluss von Stigmatisierung auf die Umsetzung gelernter Strategien am Arbeitsplatz bei Rückkehr nach depressiver Episode P.M. Gaum, F. Brey, J. Lang		70

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 8	
	V140 Leistungsfähigkeit von Frauen (> 40 Jahre) mit bzw. ohne COPD bei arbeitstypischen Tätigkeiten S. Schneider-Lauteren, I.L. Giesser, S. Laux, U. Brückner, J. Schneider		70
	V207 Arbeitsfähigkeit bei Teilnehmern des berufsgenossenschaftlichen Heilverfahrens der Klinik Wartenberg mit chronischer Hepatitis C. Westermann, D. Wendeler, A. Nienhaus		70
13:45 – 15:00 Uhr	Nachwuchssymposium der DGAUM 2 Vorsitz: D. Mauss, M.A. Rieger	Hörsaal 2	
	V200 Die älteren freiwilligen Arbeitgeberwechsler - Wer sind sie und wie steht es um ihre Gesundheit und Arbeitsfähigkeit? N. Garthe, H.M. Hasselhorn, J.-B. du Prel		71
	V137 Ursachen für psychische und psychosomatische Erkrankungen im Betrieb – zu Sichtweisen und Einstellungen von Beschäftigten S. Burgess, F. Junne, E. Rothermund, H. Gündel, S. Zipfel, M.A. Rieger, M. Michaelis		71
	V057 Zusammenhänge und Einflüsse von psychosozialen Arbeitsbelastungen und Arbeitsbeanspruchungen auf Patientensicherheitskultur und Arbeitssicherheitskultur im Krankenhaus A. Wagner, A. Hammer, H. Sturm, P. Martus, M.A. Rieger, T. Manser		72
	V101 Besprechung der künftigen Arbeitsfähigkeit mit dem Hausarzt bei eingeschriebenen Versicherten der Integrierten Versorgung Gesundes Kinzigtal A.T. Ehmann, M.A. Rieger, A. Siegel		72
	V098 Betriebliche Gesundheitsförderung im Landkreis Reutlingen – erste Ergebnisse einer flächendeckenden Befragung A. Hoge, M.A. Rieger, A. Siegel		73
14:00 – 15:00 Uhr	Schichtarbeit 1 Vorsitz: T.C. Erren, J.V. Groß	Hörsaal 6	
	V270 Nachtarbeit und Brustkrebs: eine internationale gepoolte Analyse populationsbasierter Fall-Kontroll-Studien E. Cordina-Duverger, F. Menegaux, A. Nambiema, S. Rabstein, V. Harth, B. Pesch, T. Brüning, L. Fritschi, D. Glass, J. Heyworth, T.C. Erren, K. Papantoniou, A. Espinosa, M. Kogevinas, A. Grundy, J.J. Spinelli, K.J. Aronson, P. Guénel		73
	V120 Schichtarbeit und Prostatakrebs – 10-Jahres-Follow-up einer bevölkerungsbasierten Kohorte T. Behrens, S. Rabstein, K. Wichert, R. Erbel, L. Eisele, N. Dragano, M. Arendt, K.-H. Jöckel, T. Brüning		74
	V225 Analogie zwischen Forschung zum Rauchen und zu Cirkadianer Disruption? – Dosisermittlungen am Arbeitsplatz und im Freizeitbereich T.C. Erren, P. Lewis		74
	V094 Analyse der Melatonin-Suppression durch Nachtschicht in der IPA-Feldstudie zu Schichtarbeit S. Rabstein, K. Burek, M. Lehnert, A. Beine, J. Walther, S. Putzke, R. Wang-Sattler, M. Rotter, D. Pallapies, T. Behrens, T. Brüning		75
14:15 – 15:45 Uhr	Gefahrstoffe: Analytik und Risikoabschätzung Vorsitz: S. Schmitz-Spanke, D. Walter	Hörsaal 5	
	V119 Bestimmung der Materialeigenschaften anorganischer Stäube als Basis zur Abschätzung ihres toxischen Potenzials D. Walter, N. Haibel, S. Helmig		75
	V133 Anwendung des Benchmark-Verfahren zur Beschreibung der Dosis-Wirkungs-Beziehung von Nanopartikeln in In-vitro-Toxizitäts-Screening-Tests M. Pink		76
	V160 Entwicklung eines LC-MS/MS-Verfahrens für das Human-Biomonitoring von Bisphenol S im Urin und Ergebnisse einer Stichprobenuntersuchung zur allgemeinen Hintergrundbelastung T. Jäger, S. Bäcker, O.T. Schmid, C. Ehnés, M. Bader		76
	V125 Entwicklung einer Analysemmethode zum Nachweis von verzweigtem p-Nonylphenol im Urin G. Leng, W. Gries, H.M. Koch		77
	V073 Human-Metabolismus von Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM) C. Höllerer, E. Eckert, T. Göen		77
	V031 Mikroerntest in vitro – Vergleich manuelle Auswertung und Hochdurchsatzverfahren S. Plöttner, H.U. Kafferlein, T. Brüning		78
14:30 – 17:30 Uhr	Seminar: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung Vorsitz: U. Körner, M. Diebig Inhalt: · Begriffe und Rechtsgrundlagen · Definition psychische Belastung/ psychische Beanspruchung · Negative Auswirkungen ungünstiger Arbeitsbedingungen · Darstellung der zentralen Belastungsfaktoren in der Arbeitswelt · Vorbereitung, Methodik und praktische Durchführung der GBP · Verantwortung und Mitwirkung der Beteiligten · Erfolgsfaktoren der GBP · Darstellung verschiedener Erhebungsinstrumente zur Belastungsmessung (Fokus Mitarbeiterbefragungen) · Workshopverfahren zur Ableitung von Arbeitsschutzmaßnahmen · Evaluation und Dokumentation der umgesetzten Arbeitsschutzmaßnahmen	Hörsaal 1	

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
15:15 – 16:30 Uhr	Beruflich bedingte Infektionen Vorsitz: S. Wicker, F. Hofmann	Hörsaal 2	
	V192 Norovirus-Gastroenteritis – eine arbeitsmedizinisch bedeutsame Infektionskrankheit? F. Hofmann, U. Stöbel, M. Michaelis, Edward Olawumi		78
	V037 Arbeitsbedingte Maserninfektionen S. Wicker, T.T. Berg		79
	V072 Impfprävention-was können Betriebsärzte tun? A.-K. Jakobs, A. Claus, B. Geißler, P. Kegel, C. Scheuer, N. Wehrwein, D.-M. Rose		80
	V103 Nachsorge von Nadelstichverletzungen J. Stranzinger, W. Wunderle, A. Nienhaus, J. Steinmann, B. Kaiser		80
	V271 Schweiß- bzw. Metallrauch am Arbeitsplatz, Pneumonie und invasive Pneumokokkeninfektion A. Wendt, M. Möhner, S. Wicker		81
15:15 – 16:30 Uhr	Schichtarbeit 2 Vorsitz: U. Latza, S. Rabstein	Hörsaal 6	
	V114 Kardiovaskuläre und verhaltensbasierte Erholungseffekte bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe L. Stieler, B. Hunger, M. Rudolf, R. Stoll, R. Seibt		81
	V218 Erste Beobachtungen im Rahmen einer Schichtplanumstellung im Polizeidiens J.V. Groß, I. Schwert, M. Hellmich, A. Pinger, U. Wild, R. Renner, T.C. Erren		81
	V251 Arbeitsfähigkeit und Lebensqualität der Hamburger Polizei 12 Monate nach Implementierung eines neuen Schichtsystems M. Velasco Garrido, C. Terschüren, R. Herold, A.M. Preisser, S. Mache, V. Harth, C. Bittner		82
	V209 Kognitive Leistungsfähigkeit bei Schichtarbeiterinnen in der Krankenversorgung K. Burek, S. Rabstein, D. Pallapies, M. Lehnert, A. Beine, J. Walther, T. Behrens, T. Brüning		82
	V099 Pilotstudie zum Projekt Schichtarbeit, Schlafstörungen und kognitive Beeinträchtigungen im Alter (SASKIA-Pilot) T. Weinmann, C. Vetter, S. Karch, D. Nowak, K. Radon		83
15:30 – 17:00 Uhr	Arbeit und Ruhestand Vorsitz: H.M. Hasselhorn, A. Müller	Hörsaal 8	
	V043 Wie krank ist die Erwerbsbevölkerung in Deutschland? – und kann man hierzulande „mit Krankheit arbeiten“? H.M. Hasselhorn, L.E. Kroll, H. Burr		83
	V260 Wie stabil ist die Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter? – Längsschnitt-Ergebnisse aus der lidA-Studie M. Ebener, M. Stiller		84
	V230 Bildung und Gedanken an vorzeitige Erwerbsaufgabe bei älteren Arbeitnehmern – Ergebnisse der prospektiven lidA-Kohortenstudie J.-B. du Prel, D. Borchart, H.M. Hasselhorn		84
	V226 Motivation zum Erwerbsverbleib bei älteren Arbeitnehmern mit und ohne Migrationshintergrund – Ergebnisse der lidA-Studie J.-B. du Prel, N. Garthe, C. Schrettenbrunner, H.M. Hasselhorn		85
	V204 Wer will (nicht) und kann (nicht) „länger“ erwerbstätig sein? Charakterisierung von Gruppen älterer Erwerbstätiger mittels GEDA 2014/15-EHIS H.M. Hasselhorn, L.E. Kroll, H. Burr		85
	V220 Does the patient need the pill? Zusammenhang der individuellen Handlungsstrategien SOK und Arbeitsfähigkeit bei älteren Beschäftigten mit und ohne gesundheitlicher Einschränkung D. Borchart, J.-B. du Prel, A. Müller, J. Weber, H.M. Hasselhorn		86
16:00 – 17:15 Uhr	Gefahrstoffe: Biomonitoring und Wirkung Vorsitz: G. Leng, B. Roßbach	Hörsaal 5	
	V067 Gibt es bei der „Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapie“ (PIPAC) Kontaminationsrisiken durch Zytostatika? R. Schierl, P. Ametsbichler, A. Böhländt		87
	V041 Human-Biomonitoring von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC): Fehlerquellen in der präanalytischen Phase am Beispiel des n-Hexans S. Koslitz, T. Brüning, T. Weiß		87
	V093 Neuartige Parameter für das biologische Belastungsmonitoring von Beschäftigten des selenverarbeitenden Gewerbes J. Hildebrand, A. Greiner, T. Göen, H. Drexler		88
	V190 Berufliche Selenexposition und ihre Auswirkungen auf Beanspruchungsmarker A. Greiner, R. Feltes, J. Hildebrand, T. Göen, H. Drexler		88
	V229 Einfluss von Lärmbelastung und Schwefelkohlenstoff auf das Hörvermögen von Arbeitnehmern in der Viskoseindustrie S. Kilo, M. Kleinert, T. Baumeister, T. Göen, H. Drexler		89
16:15 – 17:45 Uhr	Sitzung der Akademieleiter Geschlossene Veranstaltung	Hörsaal 4	

Donnerstag, 08. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
16:45 – 18:00 Uhr	Arbeitsbedingungen und psychische Gesundheit Vorsitz: K. Hupfer, L.C. Escobar Pinzon	Hörsaal 2	
	V143 Interaction effects of psychosocial occupational factors on burnout and depressive symptoms: cross-sectional analyses of 3,547 German employees H. Burr, G. Müller, U. Rose, M. Formazin, T. Clausen, A. Schulz, H. Berthelsen, P. Martus, G. Potter, A. Pohrt		89
	V175 Depressive Symptomatik bei Erwerbstätigen: Welchen Beitrag leisten arbeitsplatzbezogene und betriebliche Faktoren für die Erklärung sozialer Unterschiede? Aktuelle Ergebnisse der Studie GEDA 2014/15-EHIS L.E. Kroll, S. Müters, J. Brettschneider, H.M. Hasselhorn, H. Burr, T. Lampert		90
	V030 Arbeitsbezogene Ressourcen, Führungsverhalten (Leader-Member Exchange – LMX) und emotionale Erschöpfung – Eine Längsschnittuntersuchung S. Gregersen, S. Vincent-Höper, A. Nienhaus		90
	V249 Tätigkeitsspielraum, Selbstausgestaltung und individuelle Aushandlungen als Quellen von Kontrolle in der Arbeit: Zusammenhänge mit der Qualität des Arbeitslebens und Mitarbeitergesundheit S. Hornung, T. Höge		90
	V268 Arbeitslosigkeitserfahrung und Depressionsrisiko in der Erwerbsbevölkerung in Deutschland – Ergebnisse einer Längsschnittanalyse N. Wege, J. Li, P. Angerer		91
ab 19:30 Uhr	Gesellschaftsabend der DGAUM (kostenpflichtig) Biergarten Waldheim, Waldheim 1, 81337 München (Busshuttle zum Gesellschaftsabend: 19:15 Uhr am oberen Ausgang)		

Freitag, 09. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
09:00 – 10:30 Uhr	Atemwege und Lunge Vorsitz: A.M. Preisser, M. Raulf	Hörsaal 1	
	V174 Arbeitsplatzbezogene Atemwegsbeschwerden im Friseursalon J. Hiller, R. Seidel, T. Lippert, B. Jüngert, H. Drexler		91
	V102 Spezifische IgG-Bestimmung gegen typische Antigene der exogen allergischen Alveolitis – Vergleich der Isocyanat-spezifischen IgG-Werte von exponierten Beschäftigten mit den Daten einer Multizenterstudie zur Ermittlung von sIgG-Referenzwerten M. Raulf, M. Joest, I. Sander, C. Bittner, F. Hoffmeyer, D. Nowak, U. Ochmann, A. Preisser, J. Schreiber, J. Sennekamp, G. Leng, T. Brüning, D. Koschel		92
	V050 Sensorische Irritationen durch Ameisensäure: Reagieren allergische Probanden stärker auf kontrollierte Expositionen? S. Kleinbeck, M. Pacharra, M. Schäper, M. Blaszkewicz, K. Golka, T. Brüning, C. van Thriel		92
	V205 Nasale entzündliche Reaktionen im Vorlauf, und begleitend, zu systemischen Akutphase-Reaktionen nach Exposition mit Zink- und Kupfer-haltigem Schweißrauch R. Baumann, M. Gube, A. Chaker, A. Markert, I. Rack, S. Davatgarbenam, S. Joraslafsky, B. Gerhards, T. Kraus, P. Brand		93
	V062 Mikrobielle Transglutaminase als Allergen für berufsbedingtes Asthma eines Metzgers I. Sander, C. Keller, C. Czibor, U. Meurer, T. Brüning, M. Raulf		93
	V076 Schweißrauchexposition hemmt die Aktivität von T-Lymphozyten – Daten aus der Weldox-II-Studie J. Knobloch, M. Lehnert, S. Yanik, S. Casjens, S. Körber, A. Lotz, L. Betke, M. Raulf, W. Zschiesche, T. Weiß, J. Kronsbein, B. Pesch, T. Brüning, A. Koch		94
09:00 – 10:30 Uhr	Arbeit und Alter Vorsitz: M. Ebener, H. Burr	Hörsaal 8	
	V042 Psychosoziale Arbeitsbedingungen und kognitive Leistungsfähigkeit in der Erwerbsbevölkerung in Deutschland – Ergebnisse einer Längsschnittanalyse N. Riedel, N. Wege, A. Loerbroks, P. Angerer, J. Siegrist, J. Li		94
	V155 Der Einfluss von Mental Demands am Arbeitsplatz auf die Entwicklung dementieller Erkrankungen: Konzepte, Messung und praktische Bedeutung F. Hussenoeder, F. Rodriguez, S.G. Riedel-Heller		95
	V266 Arbeitsfähigkeit durch eine alters- und altersgerechte Arbeitsgestaltung erhalten I. Mühlenbrock, G. Richter		95
	V206 Präventive Tätigkeitswechsel: Berufsbiographische Möglichkeiten und Hemmnisse A. Bendel		96
	V127 Arbeiten im Alter: Generation 50+ – fit für ein langes Arbeitsleben? Einblicke in verschiedene Arbeitsfelder W. Weistenhöfer, W. Uter, B. Kütting, T. Baumeister, H. Drexler		96
	V058 Arbeiten nach der Rente: Geschlechterungleichheiten bezüglich psychosozialer Arbeitsbedingungen und Wohlbefinden J. Weber, A. Müller, A. de Lange		97
09:00 – 10:30 Uhr	Betriebliches Gesundheitsmanagement Vorsitz: I. Böckelmann, S. Sedlaczek	Hörsaal 6	
	V265 Befragung von Arbeitgebern in Thüringen im Rahmen des Projektes „Gesund arbeiten in Thüringen“ N. Amler, W. Fischmann, C. Quittkat, S. Sedlaczek, T. Nesseler, M.A. Rieger, S. Letzel, H. Drexler		97

Freitag, 09. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 6	
	V115 Ärztebefragung zur Zusammenarbeit von kurativer und präventiver Medizin im Rahmen des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen“ S. Sedlacek, C. Quittkat, N. Amler, T. Nesseler, M.A. Rieger, H. Drexler, S. Letzel		98
	V228 Betriebliche Gesundheitsförderung in der Region Niederbayern – Unternehmens- und Mitarbeiterbefragung zur Identifizierung des Handlungsbedarfs an betrieblicher Gesundheitsförderung in der Region S. Kus, V. Ehegartner, G. Immich, D. Frisch, A. Schuh		98
	V025 Evaluation der Pilotierung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements im Geschäftsbereich eines Ministeriums U. Latza, E. Hampel, M. Wiencke, M. Prigge, A. Schlattmann, S. Sommer		99
	V244 Die Psychische Gefährdungsanalyse als Ansatz für ein alterssensitives Betriebliches Gesundheitsmanagement A. Voss, W. Fischmann, E. Wischlitzki, N. Amler, H. Drexler		99
	V038 Betriebliches Gesundheitsmanagement: Welche Rolle nimmt die Schwerbehindertenvertretung ein? M.S. Heide, A. Glatz, J.-W. Surink, M. Niehaus		100
09:00 – 12:00 Uhr	Seminar Infektionsschutz Vorsitz: F. Hofmann	Hörsaal 2	
	V287 Die aktuellen arbeitsmedizinisch orientierten Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut F. Hofmann		101
	V288 Management von Masernvirusinfektionen S. Wicker		101
	V289 Livestock-assoziierte MRSA: Besiedlung bei Menschen mit beruflicher Exposition zu lebensmittelliefernden Tieren und den aus ihnen gewonnenen Lebensmitteln C. Cuny, W. Witte		101
	V290 Einsatzfähigkeit chronisch infizierter Beschäftigter im Gesundheitsdienst unter besonderer Berücksichtigung von Hepatitis- und HI-Viren F. Hofmann, U. Stöbel, J. Kranich, M. Michaelis		102
09:00 – 12:00 Uhr	Seminar Gefahrstoffe und Biomonitoring Vorsitz: B. Herber	Hörsaal 4	
	V264 Gefahrstoffe und Biomonitoring B. Herber		102
09:00 – 10:00 Uhr	Aktionsbündnis Arbeitsmedizin: Nachwuchssymposium für Studierende – Nachbesprechung Vorsitz: S. Letzel Moderierte Gesprächsrunde mit Nachbesprechung der Betriebsbegehung sowie Diskussion der Erwartungen an das Fach Arbeitsmedizin	Hörsaal 5	
10:00 – 12:30 Uhr	DGAUM/DGPM-Satellitensymposium: Macht die Arbeit im Krankenhaus krank? Vorsitz: P. Angerer, H. Gündel	Hörsaal 3	
11:00 – 12:00 Uhr	Umweltmedizin 1 Vorsitz: S. Heinze, K. Sucker	Hörsaal 1	
	V071 Mögliche gesundheitliche Risiken von Desktop 3D-Druckern mit ABS/PLA – eine Expositionsstudie I. Gümperlein, R. Schierl, E. Fischer, R. Jörres		103
	V048 IPA/IFA-Projekt: Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen – Ergebnisse der Vorstudie K. Sucker, S. Peters, Y. Giesen		103
	V256 Wahrgenommene Kontrolle über das Raumklima und ihr Einfluss auf Behaglichkeit und Zufriedenheit R.T. Hellwig		104
	V253 Untersuchungen der Genexpression in humanen peripheren Blutzellen nach 900-MHz-EMF A. Lamkowski, M. Kreitlow, F. Sabath, W. Schuhn, M. Stierner, M. Majewski, M. Port, M. Abend		104
11:00 – 12:00 Uhr	Betriebliche Gesundheitsförderung Vorsitz: G. Petereit-Haack, S. Völter-Mahlknecht	Hörsaal 8	
	V082 Digitalisierte Fitnessrends in der Betrieblichen Gesundheitsförderung – Beeinflussung des Bewegungsverhaltens durch Fitness-Tracker J.-M. Sohn, K. Zieger-Buchta, M. Wirtz, A. van Mark, M. Frei		104
	V044 Bewegung am Bildschirmarbeitsplatz – wie mittels eines E-Learning-Programms weltweit im Alltag zur Umsetzung angeleitet wird M.-L. Tilghman, S. Wagner		105
	V107 Betriebliches Gesundheitsmanagement und die „Rush-hour“ des Lebens: Erreichen Präventionsmaßnahmen junge erwerbstätige Frauen und Mütter? J. Schorlemmer, R. Maguhn, B. Halbe-Haenschke, A. Fischer		105
	V247 „PFLEGEprevent“ – Präventiv der Arbeitsbelastung von Pflegekräften begegnen. Entwicklung eines Präventionsprogramms für Pflegekräfte V. Ehegartner, D. Frisch, M. Kirschneck, A. Schuh, S. Kus		106
11:00 – 12:30 Uhr	Beanspruchung durch körperliche Belastungen Vorsitz: B. Hartmann, S. Kreuzfeld	Hörsaal 6	
	V252 Dose-response relationship between cumulative physical workload and osteoarthritis of the hip – a meta-analysis applying an external reference population for exposure assignment A. Seidler, L. Lüben, J. Hegewald, U. Bolm-Audorff, A. Bergmann, F. Liebers, C. Ramdohr, K. Romero Starke, A. Freiberg, S. Unverzagt		106

Freitag, 09. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 6	
	V130 Gonarthroseerisiko beim (Profi-)Fußballer. Systematisches Review G. Spahn, V. Grosser, J. Grifka		107
	V088 Risikobewertung anhand des absoluten attributablen Risikos in Kombination mit der Schwere des Gesundheitsschaden am Beispiel des Knie im Beruf Falk Liebers, Ute Latza		107
	V222 Führt Stehexposition zur Ermüdung des Musculus gastrocnemius? R. Seibt, J. Hötzel, R. Wall, M.A. Rieger, B. Steinhilber		108
	V123 Mehrdimensionales Modell zur Vorhersage des orthostatischen Ödems bei mehrstündiger Stehexposition R. Wall, R. Seibt, M.A. Rieger, B. Steinhilber		108
	V069 Influence of different seat heights on muscle activity and postural control while wearing the passive exoskeleton Chairless Chair T. Luger, T.J. Cobb, T.J. Kredler, R. Seibt, R. Hensel-Unger, M.A. Rieger, B. Steinhilber		109
11:15 – 12:45 Uhr	Sitzung der Hochschullehrer	Hörsaal 5	
12:15 – 13:15 Uhr	Umweltmedizin 2 Vorsitz: S. Böse-O'Reilly, K. Schmid	Hörsaal 1	
	V077 Vom Arbeitsplatz in das häusliche Umfeld: Verschleppung von Mias allergenen durch Mitarbeiter von Labormaushaltungen H. Kube, L. Wengenroth, J. Gerlich, G. Dietrich-Gümperlein, R. Schierl, D. Nowak, K. Radon		109
	V134 Pilotstudie zur Erfassung von Sensibilisierungen bei Kindern – ein Projekt im Rahmen des Aufbaus von ePIN (elektronisches Polleninformationsnetzwerk) in Bayern A. Weber, S. Kutzora, T.-A. Vu, L. Hendrowarsito, J. Oteros, J. Candeias, J. Buters, R. Schmid, C. Herr, S. Heinze		110
	V124 Longitudinalanalyse der Freizeitlärmaxposition bei Jugendlichen mit speziellem Fokus auf tragbare Musikabspielgeräte: die OHRKAN-Kohortenstudie A. Dreher, V. Weilhammer, D. Gerstner, L. Hendrowarsito, D. Twardella, C. Reiter, C. Perez-Alvarez, T. Steffens, C. Herr, S. Heinze		110
	V250 Kombinierte Exposition gegenüber mehreren Verkehrslärm-Quellen – ist das Ganze mehr als die Summe seiner Teile? A. Seidler, J. Hegewald, A.L. Seidler, M. Schubert, H. Zeeb		111
12:15 – 13:45 Uhr	Lunchsymposium der VBG Vorsitz: J. Petersen · Grußwort (B. Petri, VBG, Hamburg) · Mobile Bildschirmarbeit (N.N.) · Smart Devices (N.N.) · Moderne Bildschirmarbeit aus augenärztlicher Sicht (Prof. Schrage, DOP, Köln) · Schlusswort (J. Petersen, VBG, Hamburg)	Hörsaal 8	
12:15 – 13:00 Uhr	Kontakttreffen „Gesund arbeiten in Thüringen“ Das Kontakttreffen richtet sich an alle Ärztinnen und Ärzte, die in Thüringen tätig sind. Das Modellvorhaben „Gesund arbeiten in Thüringen“, ein Kooperationsprojekt der DGAUM mit der BARMER, will Lösungen entwickeln, um flächendeckend Beschäftigte und Betriebe besser und nachhaltig mit arbeitsmedizinischen Angeboten zu versorgen. Hierzu möchte „Gesund arbeiten in Thüringen“ mit den Experten „vor Ort“ aus Thüringen, den Betriebsärzten, Arbeitsmedizinern und Ärzten, in Kontakt treten und praxisnahe Ideen sammeln, wie gesundes Arbeiten und die arbeitsmedizinische Versorgung in Thüringen, insbesondere von Klein- und Kleinstbetrieben, verbessert werden kann.	Seminarraum 17 (ZeUS)	
13:00 – 17:15 Uhr	Geschlossene Veranstaltung für eingeladene Gutachter/innen: Erweitertes Vorsorgeangebot zur Lungenkrebsfrüherkennung für Versicherte mit anerkannter BK-Nr. 4103	Hörsaal 5	
13:00 – 13:05 Uhr	Begrüßung und Einführung (Melanie Duell)		
13:05 – 15:20 Uhr	Erweitertes Vorsorgeangebot (V. Harth, T. Wiethage) · Leitlinienbasierte Grundlagen der arbeitsmedizinischen Vorsorge · Low-dose-HRCT: Aspekte der Qualitätssicherung · Aspekte des ärztlichen Case-Managements		
15:20 – 15:45 Uhr	Kaffeepause		
15:45 – 17:15 Uhr	Dokumentation des ärztlichen Befundes (GVS-Portal) (A. Centmayer, C. Wolff)		
14:00 – 16:00 Uhr	DGAUM/VDSI-Symposium: Konzentration der Kräfte! Wie die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung in der Zukunft gestalten? Moderation: T. Nesseler (Hauptgeschäftsführer DGAUM, München)	Hörsaal 3	
14:00 – 14:20 Uhr	Verleihung der Poster-Preise DGAUM 2018 (H. Drexler, Präsident DGAUM, Erlangen; P. Angerer, Tagungspräsident 2018, Düsseldorf)		
14:20 – 14:30 Uhr	Einführung I: Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung heute aus der Sicht der Arbeitsmedizin (H. Drexler, Präsident DGAUM, Erlangen)		
14:30 – 14:40 Uhr	Einführung II: Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung heute aus der Sicht der Arbeitssicherheit (R. v. Kiparski, Vorsitzender VDSI)		
14:40 – 14:50 Uhr	Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung der Zukunft: Erwartungen und Aktivitäten der DGUV (W. Eichendorf, stv. HGF DGUV, St. Augustin)		

Freitag, 09. März 2018			
Uhrzeit	Veranstaltung	Raum	Seite
	<i>Fortsetzung</i>	Hörsaal 3	
14:50 – 15:00 Uhr	Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung der Zukunft: Erwartungen und Aktivitäten des BMAS (R. Janning, Leiterin Referat III b 1, Arbeitsmedizin, Arbeitsschutzrecht, BMAS, Bonn)		
15:00 – 15:10 Uhr	Konzentration der Kräfte: Grundbetreuung und betriebsspezifische Betreuung neu gestalten? (A. Weber, Ressort Qualifizierung, Vorstand VDSI, Furtwangen)		
15:10 – 15:20 Uhr	Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung der Zukunft: Zwischen Kooperation, Delegation und Substitution arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Leistungen? (S. Letzel, Vizepräsident DGAUM, Mainz; Vorsitzender des Ausschusses für Arbeitsmedizin (AfAMed) beim BMAS)		
15:20 – 15:50 Uhr	Diskussion mit dem Auditorium		
15:50 – 16:00 Uhr	Kongressverabschiedung: Übergabe Kongressschlüssel vom Tagungspräsidenten München 2018 an Tagungspräsidenten Erfurt 2019 (H. Drexler, P. Angerer, S. Letzel)		
14:00 – 15:30 Uhr	Maritime Medizin und Verkehrsmedizin Vorsitz: B. Herbig, M. Oldenburg	Hörsaal 6	
	V199 Achtung Blaulicht – Wie wirksam ist ein simulatorbasiertes Training für die Verkehrssicherheit im Rettungsdienst? M. Prohn, B. Herbig		111
	V016 Zur Wirkung von Simulatorkrankheit auf die Reaktionszeit bei PKW-Fahrsimulationen A. Muttray, R. Reinhard, H. Rutrecht, P. Hengstenberg, E. Tutulmaz, B. Geißler, H. Hecht		112
	V135 Prädiktoren der Simulatorflugeleistung bei europäischen Piloten im Helikopterrettungsdienst (HEMS) H. Bauer, B. Herbig		112
	V180 Arbeitsbedingungen und Gesundheit der Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie M. Velasco Garrido, J. Mette, S. Mache, V. Harth, A.M. Preisser		112
	V217 Bedeutung von maritimen Welfare-Einrichtungen für Schiffsbesatzungen M. Oldenburg, V. Harth, H.-J. Jensen		113
	V257 Telemedizinische Erprobung von Notfallsystemen an Bord der Alexander von Humboldt II A. Hahn, R. Schäfer, O. Schedler		113
14:00 – 15:15 Uhr	Berufskrebs: Prävention und Früherkennung Vorsitz: T. Behrens, M. Yong	Hörsaal 2	
	V202 Mortalität der Beschäftigten in der Hartmetallindustrie: Eine gepoolte Analyse der Studie in den USA, Deutschland, Schweden, Großbritannien und Österreich G. Marsh, J. Buchanich, Y. Liu, L. Balmert, J. Graves, K. Kennedy, N. Esmen, H. Moshammer, P. Morfeld, T.C. Erren, J.V. Groß, M. Yong, M. Svartengren, H. Westberg, D. McElvenny, J. Cherrie		114
	V208 Zur Abschätzung von Expositionen gegenüber Wolfram-Karbid-Kobalt in der Deutschen Hartmetallindustrie M. Yong, P. Morfeld, J.V. Groß, T.C. Erren, K. Kennedy, N. Esmen, S. Zimmerman, J. Buchanich, G. Marsh		114
	V169 Prävention chronischer UV-Überexpositionen Außenbeschäftigter durch Gefährdungsbeurteilungen am Arbeitsplatz – ein Leitfaden P. Knuschke, G. Ott, W. Janßen		115
	V060 Agreement zwischen geschätzter Strahlenexposition von Berufspiloten in einer Kohortenstudie und individuellen Expositionsdaten des Strahlenschutzregisters K. Bogner, G.P. Hammer, S. Dreger, T. Schafft, D. Wollschläger, M. Blettner, H. Zeeb		116
	V179 Ein neuer Calretinin-Assay für die Diagnose von Mesotheliomen – Voraussetzungen für die praktische Anwendung G. Johnen, I. Raiko, K. Gawrych, S. Casjens, D. Weber, B. Pesch, D. Taeger, M. Lehnert, O. Hagemeyer, J. Kollmeier, T. Bauer, T. Brüning		116
14:00 – 15:30 Uhr	Betriebsärztliche Praxis Vorsitz: H.C. Broding, G. von Groehling-Müller	Hörsaal 8	
	V161 Einleitung von Präventionsmaßnahmen nach § 3 des SGB VII durch Betriebsärzte A. Nienhaus, J. Stranzinger		117
	V197 Arbeitsschutzmängel in Reinigungsbetrieben U. Bolm-Audorff, J. Hirt		117
	V246 Betriebliches Screening im Hotel- und Gastgewerbe zur Früherkennung unbekannter Hypertoniker S. Kreuzfeld, B. Hunger, L. Stieler, R. Stoll, R. Seibt		118
	V061 „Ich kleb Dir eine“ – Taping in der Werksambulanz der BASF M.-L. Geiger, M. Conzelmann		118
	V097 „Personalisierte Arbeitssicherheit“ – Ein neuer Beratungsansatz für den Arbeitsmediziner T. Rethage, M. Kern		119
	V157 Stellenwert des Gesundheitscontrollings im Hinblick auf die Effektivität von Arbeits- und Gesundheitsschutz aus der Sicht deutscher Arbeitsmediziner B. Engel		119

POSTER

ANGEWANDTE ARBEITSMEDIZIN UND SCHIFFFAHRTSMEDIZIN

Vorsitz: G. Korinth, J. Heidrich

- P186** **Gewerbeärztliche Erfahrungen mit dem epidemiologischen Berufskrankheiten-Modul des Informationssystems für Arbeitsschutz IFAS** 122
G. Korinth, M. Seddar, A. Steinhoff, S. Friederichs
- P063** **Medizinische Leitlinien bei akuten chemischen Einwirkungen – die CEMG der BASF** 122
M. Conzelmann, H. Busch, S. Dobsa, C. Oberlinner
- P040** **Häufigkeit von Verdachtsanzeigen berufsbedingter allergischer Erkrankungen in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht** 122
V. van Kampen, T. Brüning, M. Raulf
- P078** **Zusammenhang von natürlicher UV-Exposition im Beruf und Plattenepithelkarzinom-Risiko: Welche Rolle spielt der Hauttyp?** 123
E. Haufe, L. Heinrich, T. Stange, J.-P. Allam, K. Bachmann, A. Bauer, T. Bieber, S. Bonness, R. Brans, B. Brecht, T. Brüning, I. Bruhn, H. Drexler, S. Dugas-Breit, P. Elsner, M. Fartasch, M. Gina, S. Grabbe, W. Grobe, S.M. John, P. Knuschke, D. Küster, B. Lang, S. Letzel, L. Ruppert, H.-J. Schulze, A. Seidler, V. Stephan, A. Thielitz, F. Trautmann, W. Weistenhöfer, S. Westerhausen, M. Wittlich, E. Zimmermann, T.L. Diepgen, J. Schmitt
- P065** **Autowaschanlage als Quelle einer Legionella-pneumophila-Infektion** 124
G. Valenza, B. Knörr, M. Zamfir, B. Brenner, S. Walser-Reichenbach, C. Herr
- P242** **Primär klinische Einschätzung von Rauchgasintoxikationen unter besonderer Berücksichtigung therapeutischer Mittel an Bord von Großseglern** 124
A. Hahn, R. Schäfer, O. Schedler
- P212** **Gesundheit von Schiffsbesatzungen auf Kauffahrteischiffen** 124
M. Oldenburg, V. Harth, H.-J. Jensen
- P213** **e-healthy Ship – ein Hamburger Projekt zum Gesundheitsmanagement in der Handelsschifffahrt** 125
D. Dengler, V. Harth, J. Heidrich, S. Mache, B. Schulz, M. Oldenburg
- P215** **Telekommunikationsbedürfnisse und Möglichkeiten von Schiffsbesatzungen auf hoher See** 125
M. Oldenburg, V. Harth, H.-J. Jensen
- P056** **Quantitative Anforderungen und Stresserleben von Offshore-Beschäftigten: Welche Rolle spielen personale und arbeitsbezogene Ressourcen?** 126
J. Mette, M. Velasco Garrido, A.M. Preisser, V. Harth, S. Mache

ANGEWANDTE ARBEITS- UND UMWELTMEDIZIN

Vorsitz: R. Mergel, M. Bauer

- P059** **Prävalenz des Metabolischen Syndroms bei Mitarbeitern eines Großunternehmens der chemischen Industrie** 126
M. Claus, S. Beck, C. Oberlinner, S. Webendörfer
- P189** **Einsatz von Nasenfiltern zur Erfassung der aerogenen Allergenkonzentrationen beim Umgang mit verschiedenen Pferderassen** 127
E. Zahradnik, B. Janssen-Weets, W. Mitlehner, I. Sander, T. Brüning, M. Raulf
- P047** **Methoden der Gefährdungsbeurteilung für den Mutterschutz bei Bediensteten im rheinland-pfälzischen Schuldienst: ist die Selbstauskunft bezüglich vorhandener oder nicht vorhandener Immunitäten ein zuverlässiges Instrument?** 127
K. Bogner, P. Kegel, A.-K. Jakobs, A. Claus, N. Wehrwein, P. Brill, D.-M. Rose
- P195** **Influenza-Impfstatus und Wissen zum Thema Influenza bei HebammenschülerInnen in Nordrhein-Westfalen** 128
J. Westhofen, M.-T. Puth, H. Steudel, K. Weckbecker, E. Münster
- P139** **Vitamin-D-Spiegel bei Berufstätigen am Ende der Wintersaison** 128
K. Becker, T. Schreiner, M. Claus, U. Obermüller-Jevic, W. Frosch, S. Webendörfer
- P159** **Die gesundheitlichen Auswirkungen von Bioenergieanlagen zur Stromerzeugung auf den Menschen** 128
A. Freiberg, M. Girbig, A. Seidler
- P121** **Risikotest zum Typ 2 Diabetes: Evaluation des Prototyps im Rahmen eines betrieblichen Gesundheitstages der Stadtreinigung Hamburg** 129
A. Kraft, W. Körner, M. Riemer, B.C. Zyriax, V. Harth, A.M. Preisser
- P091** **Klimawandel und Kindergesundheit: Bildungsmodule für Kinder- und Jugendärzte/innen** 129
J. Schoierer, S. Böse-O'Reilly, H. Mertes
- P191** **Innenraumschadstoffe als Konsultationsanlass in einer umwelt-, arbeits- und sozialmedizinischen Sprechstunde** 130
A. Greiner, H. Drexler
- P074** **Der Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Fatigue bei Krebsüberlebenden - Welche Konsequenzen ergeben sich für das betriebliche Gesundheitsmanagement?** 130
L. Mühleisen, A. Pesch, F. Papenfuß

ARBEIT IM GESUNDHEITSWESEN

Vorsitz: A. Schablon, M. Michaelis

- P111** **Psychosoziale Arbeitsbelastungen von Betreuungskräften in Pflege- und Betreuungseinrichtungen in NRW** 131
N. Broich-Glagow, T. Muth, A. Müller
- P171** **Technische Hilfsmittel zur Prävention von Muskel-Skelett-Beschwerden bei Pflegekräften – Ergebnisse eines systematischen Reviews** 131
J. Hegewald, W. Berge, R. Staudte, A. Freiberg, J. Schafe, M. Girbig, A. Nienhaus, A. Seidler
- P104** **Gesund von Anfang an – Arbeitsschutz für Auszubildende im Saarland** 132
S. Steinke, D. Wendeler, A. Nienhaus
- P023** **Psychosoziales Training als gesundheitsförderliche Maßnahme zur Unterstützung von Pflegekräften** 132
S. Mache, L. Baresi, D.A. Groneberg
- P164** **Emotionsarbeit und Burnout bei Altenpflegekräften: Ein arbeitspsychologisches Phasenmodell** 133
S. Hornung, B. Lampert, M. Weigl, J. Glaser
- P109** **Erfahrungen mit der Norovirus-Gastroenteritis bei Pflegenden. Ergebnisse einer Online-Befragung bei Berufsverband-Mitgliedern** 133
M. Michaelis, E. Olawumi, U. Stöbel, F. Hofmann
- P087** **Häufige Todesfälle in der spezialisierten Palliativversorgung – eine Belastung für Pflegekräfte? Ergebnisse einer Pilotstudie aus Rheinland-Pfalz** 134
S. Rieger, E. Diehl, S. Letzel, A. Nienhaus, L.C. Escobar Pinzon
- P128** **Vergleich der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster zwischen Deutschen und Ukrainischen Einsatzkräften im Rettungsdienst** 134
H. Schumann, I. Zavgorodnii, A. Bergmüller, B. Thielmann, V. Kapustnik, I. Böckelmann
- P013** **Einfluss von arbeitsbezogenen Verhaltensmustern auf den Zusammenhang von Arbeitsbelastungen und Burnout-Risiko bei Notärzten und Feldscheren in der Ukraine** 135
I. Böckelmann, A. Bergmüller, I. Zavgorodnii, V. Kapustnik, B. Thielmann
- P090** **Burnout-Risiko bei Notärzten. Ein deutsch-ukrainischer Vergleich** 135
S. Darius, B. Balkaner, A. Bergmüller, I. Zavgorodnii, V. Kapustnik, B. Thielmann, I. Böckelmann

ARBEITSPHYSIOLOGIE

Vorsitz: S. Sammito, B. Hartmann

- P286** **Studie über den Einsatz unterschiedlicher Systeme zum manuellen Palettieren und deren Einfluss auf die kognitive Ergonomie hinsichtlich verschiedener Faktoren** 136
F. Hering, V. Kretschmer, B. Mättig
- P284** **KomNet-Wissens- und Beratungsservicesystem: Angebot und Nachfrage zum Themenfeld „Ergonomie“** 136
A.K. Wissemann, A. Sassmannshausen, C. Mühlemeyer, A. Klußmann, K. Nolting, K.-H. Lang
- P281** **Erholungseffekte bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)** 137
L. Stieler, B. Hunger, M. Rudolf, R. Stoll, R. Seibt
- P283** **Ständige Erreichbarkeit als psychischer Belastungsfaktor bei Führungskräften eines Unternehmens der Sozial- und Gesundheitsbranche in Sachsen-Anhalt** 137
A. Minow, K. Baumgarten, E. Swart
- P282** **Beschwerdeentwicklung bei langem Stehen – Analyse von Haltungskenngrößen im Bereich der Lendenwirbelsäule sowie der Muskelaktivität der unteren Rücken- und Beckenmuskulatur** 138
N. Götte, R. Wall, R. Seibt, M.A. Rieger, B. Steinhilber
- P231** **Entwicklung und Validierung eines Messsystems zur Quantifizierung physischer Aktivität** 138
M. Lanfers, L. Pawelzik, C. Backhaus
- P235** **Validierung der ActivPAL und ActiGraph (wGT3x) Bewegungssensoren hinsichtlich Sitzen, Stehen und Transferbewegungen bei Bürotätigkeiten** 139
M. Rodriguez
- P084** **Einfluss von regelmäßigem Training auf visuelle Leistungen** 139
T. Koppelwiser, S. Darius, I. Böckelmann

BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT

Vorsitz: A. van Mark, N. Wege

- P269** **Infektionsgefährdungen in der Schwangerschaft bei Bediensteten im rheinland-pfälzischen Schuldienst** 140
P. Kegel, A. Claus, A.-K. Jakobs, P. Brill, D.-M. Rose
- P147** **Gesundheitsverständnis von Beschäftigten in der Stahlindustrie** 140
L. Scheepers, G. von Groehling-Müller, T. Muth

P066	Globale Gesundheitsinitiative zur Prävention von Herzinfarkt und Schlaganfall in einem Großunternehmen der chemischen Industrie	140	P110	PAK-Belastung von Beschäftigten in der Teeröl-imprägnierung	145
	T. Conzelmann, H. Thiele, M. Claus, S. Webendorfer			K. Klotz, M. Berger, H. Denghel, A. Schäferhenrich, T. Göen, P. Kujath, H. Drexler	
P165	Immunologischer Stuhltest zur Darmkrebsfrüherkennung im Rahmen des Audi Checkup - Auswertung der Teilnahmequoten 3 Jahre nach Umstellung von einem biochemischen Test	141	P170	Bestimmung des Narkosemittels Sevofluran und des spezifischen Biomarkers Hexafluorisopropanol (HFIP) in Urin mittels HS-GC-MS zur Überwachung von Hintergrundbelastungen in Operationssälen und Aufwächräumen	146
	M. Finell, E.-M. Dienstdorf, S. Weiler, H. Mann, U. Heinrich, A. Haller			F. Lessmann, S. Finger, K. Röher, J. Neppert, V. Harth	
P177	Das FitBI-Menu: Überlegung zur Planung und Umsetzung eines gesunden Ernährungskonzepts	141	P129	Externe Qualitätssicherung für Biomonitoringparametern auf Konjugat-Basis	146
	M. Schneider			T. Göen, B. Schaller, H. Drexler	
P146	Yoga als präventive Maßnahme im betrieblichen Setting – Ergebnisse eines systematischen Reviews	142	P112	Biomonitoring-Methode für das Kunststoffadditiv Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM)	146
	L.M. Puerto Valencia, A. Weber, H. Spiegel, R. Bögle, A. Selmani, S. Heinze, C. Herr			C. Höllerer, E. Eckert, T. Göen	
P223	Auswirkungen des gerätegestützten Dehnkonzeptes „Five Business“ während der Arbeitszeit bei überwiegend sitzender Tätigkeit	142	P068	Multimethode für ein spezifisches Biomonitoring von Organophosphat- und Carbamat-Pestiziden in Urinproben	147
	N. Schmidt, H. Schmidt, W. Hofmeister, J. Saur, D. Meitner, A. van Mark			H. Denghel, T. Göen	
P156	Vorstellung und Akzeptanz eines neuen elektronischen Präventionsprogramms aus Finnland: eine Pilotstudie	143	P083	Expositions-Biomarker für den UV-Filter Octocrylen	147
	A. Samigullin, M. Morcos, C. Metzner, P. Mustonen, Klaus Laine, P. Humpert			D. Bury, H. Modick, E. Leibold, H. Koch, T. Brüning	
P106	e-Health für Lehrkräfte in RLP – eine Projektvorstellung	143	P173	Survivin und UBC® Rapid als Biomarker für die Detektion von Blasenkrebs in Urinproben	148
	T. Beutel, S. Letzel, J. Becker, D.-M. Rose			J. Gleichenhagen, C. Arndt, S. Casjens, C. Meinig, H. Gerullis, I. Raiko, G. Johnen, T. Ecke, T. Brüning	
P258	Übersicht zu Angebot und Nachfrage zum Themenfeld „Ergonomie“ aus dem KomNet-Wissens- und Beratungsservicesystem	143	P248	Systemische Aluminium-Aufnahme aus aluminiumhaltigen Antitranspiranzen	148
	A. Klußmann, A. Sassmannshausen, C. Mühlemeyer, A.K. Wissemann, K.-H. Lang			M. Letzel, J. Hiller, H. Drexler	
			P181	Quantifizierung psychischer Beanspruchung mithilfe von Oberflächen-Elektromyographie am M. trapezius und M. frontalis	149
				F. Wagenblast, R. Seibt, M.A. Rieger, B. Steinhilber	

BIOMONITORING

Vorsitz: L.T. Budnik, T. Göen

P187	DNA-Methylierungsmarker in Speichelproben – ein geeignetes Medium für die Diagnose von Lungentumoren?	144
	S. Meier, P. Rozynek, G. Johnen, K. Darwiche, F. Özkan, D. Theegarten, K.W.Schmid, T. Behrens, T. Brüning	
P051	Systemische Belastung mit Tetra- und Oxytetracyclinen bei Sprühanwendungen in der Klauenpflege	144
	R. Paul, M. Berger, J. Neuhoff, L.-M. Seiler	

CHRONISCHE ERKRANKUNGEN, ALTER

Vorsitz: J. Godnic-Cvar, J.-B. du Prel

P240	Einmal schlechte Arbeit – immer schlechte Arbeit? Analysen und Überlegungen zur Konstanz von Arbeitsexposition	150
	H.M.Hasselhorn, J.-B. du Prel	
P239	Einmal „krank“ – immer „krank“? Analysen und Überlegungen zur Konstanz von „Gesundheit“ in der Erwerbsbevölkerung	150
	H.M. Hasselhorn, M. Ebener, M. Stiller, J.-B. du Prel	

P241	Wer will wie lange erwerbstätig sein? Ergebnisse der lidA-Studie	151
	H.M. Hasselhorn, M. Ebener	
P238	What persons with chronic health conditions need to maintain or return to work – results of an online-survey in seven European countries	151
	N. Foitzek, I. Ivandic, E. Esteban, C. Sabariego, M. Coenen	
P245	Die Rolle arbeitsbezogener und personaler Ressourcen für Beschäftigte mit und ohne chronische Erkrankungen	152
	I. Schöllgen	
P017	Development and evaluation of a digital game-based training for managers to promote employee mental health and reduce mental illness stigma at work	152
	S. Hanisch, U. Birner, C. Oberhauser, D. Nowak, C. Sabariego	
P018	Stressors and coping strategies during pregnancy at work in Germany – a cross-sectional study	153
	A.-C. Kordsmeyer, V. Harth, S. Mache	
P149	Pilotstudie zur Erhebung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei PatientInnen nach Nierentransplantation (NTX)	153
	J. Godnic-Cvar, I. Grabovac, G. Jordakieva, K. Hutterer	
P182	Daten für Taten. Gesundheitssurveydaten des Robert Koch-Instituts	154
	L.E.Kroll, R. Kuhnert	

GEFAHRSTOFFE UND BIOMONITORING

Vorsitz: K. Golka, R. Schierl

P015	Influence of Electromagnetic Radiation on Animal Spermatogenesis in Conditions of Cold Stress	154
	I. Zavgorodnii, O. Litovchenko, V. Kapustnyk, I. Böckelmann	
P039	Untersuchung des Einflusses von N-ethyl-2-pyrrolidon (NEP) auf die DNA-Methylierung zur Identifizierung potenzieller Wirkmechanismen	154
	J. Besken, C.U. Köhler, S. Meier, P. Rozynek, A.M.Saillenfait, F. Marquet, H.U. Käfferlein, T. Brüning	
P100	Strukturierte sicherheitstechnische Bewertung von Desinfektionsmitteln anhand des Spaltenmodells der DGV	155
	U. Eickmann, R. Knauff-Eickmann	
P144	Entwicklung und Validierung einer Methode zur potenziellen dermalen Belastung bei der Ausbringung von Biozidschäumen	155
	A. Schäferhenrich, M. Krug, U. Schlüter, K. Blümlein, K. Schwarz, H. Drexler, T.Göen	

P122	Chemische Wechselwirkungen löslicher aluminiumhaltiger Stäube mit Zellkulturmedium	156
	S. Helmig, N. Haibel, J. Schneider, D. Walter	
P113	Drosophila melanogaster als Modellsystem für PCB-Metabolismus und Toxizität	156
	T. Vasko, T. Schettgen, T. Kraus, A. Voigt, P. Ziegler	
P145	Allergenbelastung bei Holzstaub exponierten Beschäftigten – Neuentwicklung eines Immunoassays zur Quantifizierung von Kiefernholzallergenen	157
	S. Kespohl, E. Zahradnik, M. Poppe, S. Maryska, T. Brüning, M. Raulf	
P188	Applikation für die Bestimmung der N-Acetyltransferase-2-Genotypen	157
	K. Golka, R. Thier, M. Blaszkewicz, S. Selinski, G. Michael	
P172	Wissenschaftliches Projekt zum Stellenwert verschiedener Morbiditäts- und Mortalitätsmaße in der Risikokommunikation mit besonderem Fokus auf Stickoxide und Feinstaub	157
	S. Kutzora, L. Puerto Valencia, C. Herr, S. Heinze, B. Hoffmann	
P196	Human-Biomonitoring und klinische Beobachtungen nach akuter dermaler oder inhalativer Exposition gegenüber Benzol oder benzolhaltigen Gemischen	158
	S. Bäcker, T. Jäger, H. Busch, T. Conzelmann, M. Bader	

PSYCHISCHE GESUNDHEIT BEI DER ARBEIT

Vorsitz: B. Herbig, U. Körner

P234	Betriebsärztliche Beratung: Welche konkreten Empfehlungen erhalten Beschäftigte bei arbeitsbedingter psychischer Gefährdung?	158
	L. Nassri, I. Schneider, P.M. Gaum, J. Lang	
P019	Coworking Spaces – eine bessere Alternative zum Homeoffice? Die Arbeitsumgebung von Coworkern aus psychosozialer Perspektive	159
	H. Keller, S. Robelski, V. Harth, S. Mache	
P166	Psychometrische Analyse des Work-Ability Index (WAI)	159
	S. Hornung, M. Weigl	
P198	Speichelkortisol als Beanspruchungsparameter von Schiffsbesatzungen	160
	M. Oldenburg, V. Harth, H.-J. Jensen	
P201	Psychische Gefährdungsbeurteilung bei Lehrkräften – ein Modell an staatlichen Schulen in Bayern	160
	E. Wischlitzki, W. Fischmann, B. Jüngert, A. Voss, H. Drexler	

<p>P233 Behaviorale, elektrophysiologische und immunologische Korrelate des subklinischen Burnouts und milder Depression bei Beschäftigten in emotional fordernden Jobs 161 M. Falkenstein, P.D. Gajewski, S. Boden, G. Freude, G. Potter, M. Claus, P. Bröde, C. Watzl, S. Getzmann</p> <p>P154 Wie hilfreich ist eine psychotherapeutische Kurzintervention bei Mitarbeitern in psychischen Krisen? Selbsteinschätzung von Befinden und Arbeitsfähigkeit vor und nach einer Kurzintervention 161 K. Hupfer</p>	<p>P148 Einschüchterungsversuche und Gewalt im Bereich bei der berufsgenossenschaftlichen Präventionsarbeit 161 B. Pavlovsky, A. Gehrke, S. Berger, K. Schumacher, U. Pohrt</p> <p>P021 Arbeit und Gesundheit: Prozessevaluation einer Anlaufstelle für Beschäftigte und Betriebe 162 S. Robelski, V. Harth, S. Mache</p> <p>P014 Psychische Gesundheit und Burnout-Risiko im Altersgruppenvergleich bei Hochschullehrern in der Ukraine 162 I. Böckelmann, J. Linke, M. Tymbot, V. Kapustnik, I. Zavgordnii</p>
--	---



Ihr mobiler
Konferenz Begleiter



Neu: 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 per-

sönlichen 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.

Abstracts der Vorträge

31. Heidelberger Gespräch 2018

*für Ärzte und Juristen aus den Bereichen
Sozialmedizin und Sozialrecht*

Heidelberger
§ Gespräch §



Montag, 29. Oktober 2018, Beginn 12.00 Uhr

Dienstag, 30. Oktober 2018, Ende ca. 14.00 Uhr

Geplante Themen Heidelberger Gespräch 2018:

Montag, den 29. Oktober 2018

- Qualitätssicherung und -überprüfung in der Begutachtung
- Neues zu GdS/GdB und MdE

Dienstag, den 30. Oktober 2018

- Zumutbarkeit von Erwerbstätigkeit und Verslossenheit des Arbeitsmarktes
- Psychiatrische Begutachtung und interkulturelle Kompetenz

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

Anmeldung unter:
www.heidelberger-gespraech.de

**Attraktiver
Frühbucherpreis!**

Das Heidelberger Gespräch ist bei der
Landesärztekammer Baden-Württemberg
als Fortbildungsveranstaltung beantragt.

Hier direkt
anmelden:



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

FORUM DER AG LEHRE

V117

„Masterplan Medizinstudium 2020“ – Herausforderungen, Maßnahmen und Umsetzung

Hildenbrand S

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung des Universitätsklinikums Tübingen

Zielsetzung: Der am 31.03.2017 von Vertretern des Bundesgesundheits- und Bundesforschungsministeriums, der Gesundheits- und der Kultusministerkonferenz der Länder und der Koalitionsfraktionen des Deutschen Bundestages beschlossene „Masterplan Medizinstudium 2020“ [1] wird vorgestellt und mögliche Auswirkungen auf Studium, Prüfungen und Zulassung werden dargestellt.

Methoden: Die Studienreform wurde 2013 durch die Bundesregierung im Koalitionsvertrag angekündigt. Eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe der Gesundheits- und Wissenschaftsminister hat sich ab 2015 mit der Erstellung des „Masterplans Medizinstudium 2020“ befasst. In den Plan sind Erfahrungen aus den Modellstudiengängen eingegangen. Auch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats, des Sachverständigenrats-Gesundheitswesen, Stellungnahmen und Anregungen von Verbänden sowie der Bericht „Fachkräftesicherung im Gesundheitswesen“ wurden einbezogen.

Ergebnisse: Im „Masterplan Medizinstudium 2020“ werden in den Kapiteln „Neustrukturierung des Medizinstudiums“, „Zulassung zum Studium“ und „Hausärztliche Versorgung“ Vorschläge beschrieben und durch 42 Maßnahmen konkretisiert.

Allgemein werden der Vermittlung wissenschaftlichen Arbeitens, der Arzt-Patienten-Kommunikation, den Kompetenzen in Prävention und Gesundheitsförderung u.a.m. größere Stellenwerte eingeräumt. Eine Konzentration auf wichtige Lernziele und eine stärkere Interaktion mit andern Gesundheitsberufen wird angestrebt.

Im Kapitel „Neustrukturierung des Studiums“ werden als Maßnahmen u.a. eine kompetenzorientierte Ausbildung, die Weiterentwicklung des NKLM und ein nationales longitudinales Kommunikationscurriculum beschrieben. Die Allgemeinmedizin soll in der Ausbildung gestärkt werden. Die praxisnahe Gestaltung der Prüfungen, u.a. durch OSCE-Prüfungen, wird empfohlen.

In den Kapiteln „Zulassung zum Studium“ und „Hausärztliche Versorgung“ werden u.a. die Zulassung über eine Verpflichtung zum späteren Landarzt eröffnet sowie die Verpflichtung, neben der Abiturnote mindestens zwei weitere Auswahlkriterien anzuwenden.

Schlussfolgerungen: Die bisherige auf hohem Niveau durchgeführte Ausbildung für Ärztinnen und Ärzte in Deutschland soll durch den Masterplan Anregungen zu Änderungen im Rahmen der gegebenen Mittel und Ressourcen bekommen. Inwieweit die vollständige Umsetzung erfolgen kann, hängt, laut den Beschlussfassenden, u.a. von den finanziellen Möglichkeiten ab.

Referenzen:

[1] Masterplan Medizinstudium Beschlusstext: <https://www.bmbf.de/de/masterplan-medizinstudium-2020-4024.html>

V178

Die übergeordneten Lernziele des NKLM in Bezug zu Unterrichtsformen und -inhalten der Arbeitsmedizin

Preisser AM, Harth V

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: In 2015 wurde der, von GMA und MFT initiierte, Nationale Kompetenzbasierte Lernziel-Katalog Medizin (NKLM) verabschiedet. Die Gliederung des NKLM orientiert sich an Fähigkeiten, Fertigkeiten und professionellen Haltungen, die im Medizinstudium erlangt werden sollen. Parallel wurde im Jahr 2014 von der DGAUM ein Katalog mit übergeordneten Lernzielen für das Fach Arbeitsmedizin entwickelt und publiziert; dieser soll den Lehrenden als Orientierung im Fach Arbeitsmedizin dienen und Grundlage für die Prüfungen darstellen. Der Beitrag der Arbeitsmedizin zur Ausbildung der Ärzte ist unverzichtbar; dieser besteht aus der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten für das präventivmedizinische Handeln, zum Vorbeugen von arbeitsbedingten Einflüssen auf Gesundheit und resultierenden Krankheiten, zur Beurteilung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit sowie der physischen und psychomotorischen Leistungsfähigkeit. Die Umsetzung der Ziele der Arbeitsmedizin und des NKLM im heutigen Medizinstudium sollen am Beispiel des Reformstudienganges in Hamburg dargestellt werden.

Methoden: Der NKLM wird exemplarisch und stichprobenartig bezüglich einzelner Lernziele und deren Umsetzung im Reformstudiengang überprüft. Hierbei werden übergeordnete Lernziele, fachbezogene und mehrere Fächer betreffende Lernziele berücksichtigt und dargestellt.

Ergebnisse: Zentrale Aufgaben der Ausbildung finden sich in NKLM, DGAUM-Lernzielkatalog und im Reformstudiengang. Diese betreffen u.a. die Vermittlung von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Vermittlung von psychosozialen Kompetenzen für den Arztberuf. Die Leitprinzipien des Reformstudienganges iMed, Hamburg, mit angestrebter wissenschaftlicher Orientierung sind im NKLM wiederzufinden. Diese beinhalten eine wissenschaftlich-kritische Haltung, Problem- und Methodenbewusstsein, Strukturierungsfähigkeit und Selbstständigkeit sowie Orientierung an evidenzbasierter Wissenschaft.

Schlussfolgerungen: Die Ziele des NKLM lassen sich im Reformcurriculum darstellen, auch ist kein Verlust an spezifischen arbeitsmedizinischen Lehrinhalten festzustellen. Der NKLM kann in der Entwicklung neuer Lehrkonzepte und Reformstudiengänge Anstoß geben. Neben den streng fachlich bezogenen Inhalten werden auch übergeordnete Lernziele wie ausgewiesenes wissenschaftliches Arbeiten und Vermittlung ärztlicher Kompetenzen (Wissen, Fertigkeiten und Haltung) ausreichend berücksichtigt. Ein selbstverantwortliches Lernen wird hierdurch möglich.

V267**Students at Work (S@W)****Siegmann S, Wienand I, Bergmann P, Herrmann C**

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Ausgangslage: Im Laufe des Studiums der Human- und Zahnmedizin gibt es verschiedene gesetzliche verpflichtende Unterweisungen zu Sicherheit, Gesundheit, Hygiene und Datenschutz. Insbesondere die DGUV-Vorschrift 1 fordert neben der Biostoffverordnung und der Gefahrstoffverordnung die Anwendung aller Arbeitsschutzanforderungen auch bei den Studierenden. Leider orientiert sich die DGUV-Vorschrift 2 in der aktuellen Fassung nur am Begriff des „Beschäftigten“ im Sinne des „Betriebsverfassungsgesetzes“ und nicht am Begriff des „Versicherten“ im Sinne des VII. Sozialgesetzbuches. Universitäten schaffen daher Ressourcen im Bereich Sicherheit und Gesundheit für die Betreuung ihrer Beschäftigten, aber nur bedingt für die rechtlich geforderte Betreuung der Studierenden, die rein von der Anzahl her die weitaus größere Gruppe stellen.

Zielsetzung: Im Studiengang Humanmedizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf werden die Studierenden in Pflichtveranstaltungen unterwiesen und müssen vor Beginn des klinischen Abschnitts zum Betriebsarzt. In einigen Fällen kann bei „Nicht-Teilnahme“ an der Unterweisung das Studium dadurch verzögert werden. Im Rahmen eines Projekts wird ein Konzept erstellt, das die „Betreuung“ der Studierenden ermöglichen soll. In der ersten Projektphase soll die Pflichtunterweisung zu Sicherheit, Gesundheit, Hygiene und Datenschutz in einer interaktiven (Selbst-)Lerneinheit erstellt werden, um Studierenden, die nicht an der Pflichtveranstaltung teilnehmen konnten, die Möglichkeit zu geben, das Studium ohne Verzögerung fortzusetzen. Als Nachweis der erfolgreichen Teilnahme soll ein abschließender Online-Test dienen, um den Lernerfolg zu dokumentieren. Weitere Maßnahmen wie die Erstellung eines Internetportals mit weiteren vertiefenden Unterweisungen und Informationen sowie die Gründung eines „Runden Tisches“ unter Beteiligung aller Stakeholder inkl. der Landesunfallkasse sollen das Paket abrunden.

V053**Gelassen und sicher im Stress – Ein Wahlfach für Medizinstudierende****Alltag S, Conrad I, Riedel-Heller SG**

Institut für Sozial-, Arbeitsmedizin und Public Health (ISAP), Universität Leipzig

Zielsetzung: Das Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health der Universität Leipzig bietet im Rahmen des Faches Arbeitsmedizin seit einigen Semestern folgende Seminare an: (1) Was macht ein Arbeitsmediziner?, (2) Mobbing und (3) Stressprävention. Aufgrund der Vielzahl an positiven Rückmeldungen zum Seminar Stressprävention wurde das separate Wahlfach „Gelassen und sicher im Stress – Theorie und Praxis der Stressbewältigung“ für Medizinstudierende im Wintersemester 2016/2017 initiiert, dessen Methoden und Inhalte im Folgenden näher erläutert werden.

Methoden: Das Seminar, bestehend aus 27 Unterrichtsstunden, behandelt im ersten Teil die Grundlagen der Gesundheitspsychologie, um den Studierenden einen Überblick zur Entstehung von Stress zu vermitteln. Diese Inhalte werden überwiegend mithilfe einer PowerPoint-Präsentation vorgetragen und durch kurze Gruppenarbeiten aufgelockert. Im zweiten Teil des Seminars geht es um die Praxis der Entstehung und Bewältigung von Stress. Mithilfe des Konzepts „Gelassen und sicher im Stress“ nach Gert Kaluza, einem Programm zur psychologischen Gesundheitsförderung, werden die drei Säulen der individuellen Stresskompetenz (instrumentell, mental, regenerativ) vermittelt und angewendet. Mögliche Module des Stressbewältigungstrainings können sein: Entspannungstraining, Mentaltraining, Problemlösetraining, Genussstraining, Soziales Netz sowie die Quart-A-Strategie für den Akut-Fall. Das Seminar im Wahlfach schließt mit einer Evaluation durch die Studierenden und einer praktischen Prüfung ab.

Ergebnisse: Das Abschlussgespräch mit den Studierenden zeigte, dass das Seminar sehr gut angenommen wurde und Erwartungen, wie die Vermittlung praktischer Entspannungstechniken (Progressive Muskelrelaxation, Atemübungen) sowie Übungen zur Selbstreflexion, erfüllt werden konnten.

Schlussfolgerungen: Aufgrund der Aktualität des Themas Stress im Studium und des positiven Feedbacks der Studierenden wird das Wahlfach auch im Wintersemester 2017/2018 angeboten.

V219**Soziale Ungleichheit und psychosoziale Belastungen zu Beginn des Medizinstudiums. Ein Vergleich von „frischen“ Abiturienten und medizinisch Ausgebildeten****Schmidtke J, Wege N, Muth T**

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Unter den Studierenden der Humanmedizin gibt es zwei große Gruppen: Junge Beginner, die das Studium unmittelbar nach dem Abitur aufnehmen („Abiturienten“), und etwas ältere Studenten, die eine Ausbildung in einem medizinischen Beruf absolviert sowie einige Jahre in diesem gearbeitet haben („Ausgebildete“). Gleichwohl erwarten beide Gruppen dieselben Studien- und Ausbildungsbedingungen. Zielsetzung dieser Studie ist festzustellen, ob subjektiv empfundene Herausforderungen und objektive Anforderungen zwischen den Gruppen verschieden sind und ob sich dadurch ungleiche Studienbedingungen und unterschiedliche Belastungen ergeben.

Methoden: Für 628 Medizinstudenten an der Universität Düsseldorf konnten mittels standardisierter Befragung die Zugehörigkeit zu einer der beiden Gruppen sowie Informationen über Schlüsselvariablen festgestellt werden. Unterschiede hinsichtlich Gesundheit und erwarteter Belastungen werden deskriptiv betrachtet und mittels Chi-Quadrat- und t-Tests auf Signifikanz geprüft.

Ergebnisse: Rund ein Viertel der Studierenden absolvierte vor Studienbeginn eine Ausbildung. Diese Studierenden weisen eine schlechtere Abiturnote auf (2,6 vs. 1,2) und sind im Durchschnitt rund 8 Jahre älter. Die Gruppe erwartet häufiger finanzielle Schwierigkeiten während des Studiums und wird voraussichtlich vermehrt neben dem Studium arbeiten müssen. Der Anteil derer, die aus einem akademischen Haushalt stammen, ist niedriger als in der Gruppe der Abiturienten. Auch aufgrund des Altersunterschieds stellt die Familienplanung eine zusätzliche Belastung während des Studiums für die Ausgebildeten dar. Gleichwohl sind zu Beginn des Studiums keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich physischer Gesundheit (Depression und somatoforme Störungen) feststellbar.

Schlussfolgerungen: Die Gruppe der Ausgebildeten zeigt ein Profil an Belastungen und Herausforderungen, das sich von dem der Abiturienten unterscheidet. Dennoch kann gezeigt werden, dass der gesundheitliche Zustand zu Studienbeginn hier nicht mit der Abiturnote bzw. der überdurchschnittlich guten Abiturleistung der Gruppe der Abiturienten zusammenhängt. Es bleibt zu untersuchen, wie sich die festgestellten Unterschiede in den Gruppen auf Gesundheit, Resilienz und Studienerfolg im Verlauf des Studiums auswirken und bei Bedarf entsprechende Unterstützungsangebote zu entwickeln.

V075

Umgang mit Schwerhörigkeit/Gehörlosigkeit im ärztlichen Alltag – Interaktives Studentenseminar zur gelingenden Kommunikation im Arzt-Patienten-Kontakt bei schwerhörigen und gehörlosen Patienten/Patientinnen

Kimbel R, Letzel S

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Zielsetzung: Die Betreuung von Patienten, die schwerhörig oder gehörlos sind, gehört sowohl in der Klinik als auch in der niedergelassenen Praxis zum Alltag. Fehlende sprachliche Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Arzt und Patient stellen ein nicht zu unterschätzendes Risiko für eine unzureichende und/oder fehlerhafte Anamnese, Diagnosestellung oder Therapieentscheidung dar. Eine generelle Verfügbarkeit von Gebärdensprachdolmetschern wäre hierfür unabdingbar, diese stehen aber in den seltensten (Not-)Fällen sofort zur Verfügung.

Methoden: Es wurde eine 3-tägige Unterrichtseinheit in Zusammenarbeit mit einer Gebärdensprachdolmetscherin entwickelt, die zunächst in die Geschichte, Sprache und Kultur der Gebärdensprachgemeinschaft einführt. Es folgt das Erlernen des Fingeralphabets und die Erprobung von Anamnese- und Aufklärungsgespräch mit der gehörlosen Dozentin zur Veranschaulichung der kommunikativen Hürden. Die Bedeutung der Früherkennung- und Förderung gehörloser und schwerhöriger Kinder/Schüler ab der Geburt bis zur Schulentlassung wird durch den Besuch einer Gehörlosenschule veranschaulicht und rundet das interaktive Seminar ab.

Ergebnisse: Medizinstudierende können auf Anamnese- und Behandlungssituationen im Kontext nicht vorhandener sprachlicher Kommunikationsmöglichkeiten bei schwerhörigen und gehörlosen Patienten vorbereitet werden und praxistaugliche Herangehensweisen zu deren Überwindung erlernen.

Schlussfolgerungen: Medizinstudium und Facharztweiterbildung bereiten bislang nur unzureichend auf die im ärztlichen Alltag auftretenden Kommunikationsbarrieren im Arzt-Patienten-Kontakt mit schwerhörigen und gehörlosen Patienten vor. Medizinstudierende sollten bereits während ihres Studiums auf diese Situation in praktischer, rechtlicher und finanzieller Hinsicht vorbereitet werden und lernen, mit dieser Herausforderung fachgerecht und kreativ umzugehen.

V054

PhD-Programm „Epidemiologie und Klinische Forschung“ – ein strukturiertes Promotionsprogramm der Universitätsallianz Ruhr

Taeger D¹, Schuldt K², Behrens T¹, Stang A²

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA), Bochum; ²Zentrum für Klinische Epidemiologie (ZKE) am Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Universitätsklinikum Essen

Zielsetzung: Die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses für das Fachgebiet Epidemiologie und Klinische Forschung sowie die Erstellung eines Anforderungskataloges an ein PhD-Programm „Epidemiologie und Klinische Forschung“.

Methoden: Mit der Etablierung des strukturierten Promotionsstudiengangs „Epidemiologie und Klinische Forschung“ der Universitätsallianz Ruhr (Universität Duisburg/Essen, Ruhr-Universität Bochum, TU Dortmund) sollen die Promovenden befähigt werden, epidemiologische und klinische Studien, unter Berücksichtigung Guter Epidemiologischer Praxis und Guter Klinischer Praxis, selbstständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu publizieren.

Ergebnisse: Um das Interesse an wissenschaftlicher Arbeit in der Forschung zu fördern, wird ab dem Sommersemester 2017 ein strukturiertes PhD-Programm „Epidemiologie und Klinische Forschung“ am Wissenschaftsstandort Ruhr angeboten. Dieses Programm richtet sich insbesondere an Bewerber/-innen, die einen naturwissenschaftlichen Studiengang der „Life Sciences“ abgeschlossen haben. Das dreijährige Programm umfasst die Einbindung in ein eigenes Forschungsprojekt und insgesamt mindestens 300 Lehreinheiten à 45 Minuten. Pflichtmodule des Begleitprogramms sind u.a. Epidemiologie, Biometrie/Statistik, Statistische Analyse-Programme und Medizin für Nicht-Mediziner. Weiterhin werden allgemeine Schlüsselqualifikationen wie „scientific writing“ und Projektmanagement vermittelt. Die Promovenden werden von mindestens zwei Betreuer/-innen während des Programms begleitet. Im Rahmen einer Summer School werden internationale Gastdozenten/-innen über interessante Themen aus den Bereichen Epidemiologie und Klinischer Forschung referieren.

Schlussfolgerungen: Das PhD-Programm „Epidemiologie und Klinische Forschung“ dient u.a. der Vermittlung von Wissenschaftskompetenz und trägt zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der epidemiologischen und klinischen Forschung bei.

FORUM DER AG UMWELTMEDIZIN

V303

Perspektiven der weiteren Reduktion gesundheitsrelevanter Dieselabgase

Bünger J

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

Wird von Dieselmotoremissionen (DME) gesprochen, ist ein komplexes Gemisch aus einer Vielzahl von Stoffen gemeint. Es wird zwischen der Gas- und der Partikelphase unterschieden. Die Gasphase besteht vor allem aus CO, CO₂, NO_x, SO₂ und kleinemolekularen Kohlenwasserstoffen, unter ihnen auch Humankanterogene wie Benzol oder Acrolein. Die Partikelphase besteht aus Ruß mit daran adsorbierten höhermolekularen Kohlenwasserstoffen – darunter polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) –, Schmierölbestandteilen und unverbranntem Kraftstoff. Höhe und Zusammensetzung der Dieselabgase variieren erheblich je nach Motoren, Betriebsbedingungen, Kraftstoffen, Schmierstoffen und Abgasnachbehandlung. In den letzten 30 Jahren ist durch eine Verbesserung der Motortechnologie, neue bzw. reformulierte Kraftstoffe und die Abgasnachbehandlung eine erhebliche Emissionsreduktion erreicht worden. Insbesondere der Ausstoß von Partikeln, NO_x, CO und Kohlenwasserstoffen konnte erheblich gesenkt werden.

Zahlreiche experimentelle und epidemiologische Studien haben in der Vergangenheit gezeigt, dass von den Emissionen älterer Dieselmotorgenerationen verschiedene Gesundheitsrisiken für exponierte Personen am Arbeitsplatz und in der Umwelt ausgehen.

Im Vortrag wird – auch anhand eigener Studien – dargestellt, wie sich die Expositionssituation in der Umwelt und am Arbeitsplatz verändert hat. Ob und – wenn ja – durch welche Emissionsbestandteile weiterhin eine erhöhte Gefährdung von exponierten Personen besteht, ist Gegenstand aktueller wissenschaftlicher Diskussionen.

ARBEITSMEDIZINISCHES KOLLOQUIUM

DER DEUTSCHEN GESETZLICHEN UNFALL-

VERSICHERUNG (DGUV)

V276

Die Vision Zero

Eichendorf W

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

Nach der in der DGUV mit den BGen und UKen üblichen Definition ist Vision Zero die Vision einer Welt ohne Arbeitsunfälle und

arbeitsbedingte Erkrankungen. Höchste Priorität hat dabei die Vermeidung tödlicher und schwerer Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten. Eine umfassende Präventionskultur hat die Vision Zero zum Ziel und genau das ist eine der Zielsetzungen der am 18. Oktober 2017 gestarteten Kampagne zur Kultur der Prävention unter dem Titel "kommittensch".

Bereits 2008 hat die gesetzliche Unfallversicherung in Deutschland in ihrer Präventionsstrategie das Ziel verankert, Arbeits- und Lebenswelten so zu gestalten, dass niemand mehr getötet oder so schwer verletzt wird oder beruflich bedingt erkrankt, dass ein Schaden entsteht. Damit die Vision Zero aber eines Tages Wirklichkeit wird, muss die Präventionsarbeit immer wieder neu auf dieses Ziel ausgerichtet werden. Dieser breite und vernetzte Ansatz verlangt die Mitwirkung aller gesellschaftlichen Akteure. Grundmaxime sind:

- Leben ist nicht verhandelbar!
- Menschen machen Fehler.
- Toleranzgrenzen sind die körperlichen Belastungsgrenzen des Menschen.
- Menschen haben ein Grundrecht auf eine sichere Arbeitsumgebung.

Wenn Leben nicht verhandelbar ist und Menschen Fehler machen, dann ist es ethisch nicht akzeptabel, für Fehler mit dem Tod oder schweren Verletzungen zu bezahlen.

Die Vision Zero ist ein strategischer, umfassender und qualitativer Ansatz,

- bei dem Ziele formuliert und vereinbart werden,
- der sich an Gefährdungen orientiert und
- bei dem alle Umstände der Entstehung von Unfällen bei der Arbeit und im Straßenverkehr, von Berufskrankheiten und von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren betrachtet werden.

Das Ziel von null Unfällen mag schwierig erscheinen, aber es ist das einzige ethisch richtige Ziel. Die Vision Zero bietet hierfür die Strategie. Tatsächlich gibt es etliche auch größere Betriebe, die durch erfolgreiche Umsetzung der Strategie das Ziel der Vision Zero bereits erreicht haben. Dies gilt (mit Blick auf tödliche Unfälle) auch für den Straßenverkehr wie die DEKRA auf ihrer Vision-Zero-Webseite darstellt: www.dekra-vision-zero.com/

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sind unter der Vision Zero Werte, die in den Unternehmen, in Organisationen und der Gesellschaft anerkannt und angestrebt werden – und genau das ist wiederum die Kernbotschaft der Kampagne "kommittensch".

V279

Zahlen und Fakten zur Vision Zero

Gravemeyer S

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

Zur Umsetzung der Strategie Vision Zero über alle gewerblichen Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand hinweg ist eine Operationalisierung der Leitidee notwendig. Voraussetzung hierfür ist eine Identifizierung sowie Priorisierung der relevanten Schwerpunkte und Handlungsfelder,

damit die vorhandenen Ressourcen der DGUV und ihrer Mitglieder für die Prävention wirksam und effizient eingesetzt werden. Diese trägerübergreifende Schwerpunktbildung soll die DGUV und ihre Mitglieder bei der Ableitung eigener operationaler Ziele im Präventionsbereich unterstützen und eine gemeinsame Handlungsbasis der gesetzlichen Unfallversicherung schaffen.

Neben dem Risikoobservatorium der DGUV mit seiner vorausschauenden Sicht auf kommende Entwicklungen, ist eine intensive Betrachtung und Analyse der historischen Entwicklung der Unfälle und Berufskrankheiten in der Arbeits- und Bildungswelt notwendig. Einen Beitrag hierzu leistet das Projekt „Schwerpunktsetzung nach den Kriterien der Vision Zero“ der DGUV.

Grundlage für die Vorgehensweise im Projekt sind statistische Auswertungen vorhandener Daten der DGUV in Kombination mit fachlicher Expertise und Erfahrungen aus den Reihen der Unfallversicherungsträger. Kernelemente sind ein statistisches Rangordnungsverfahren, gefolgt von einem fachlichen Überprüfungs- und Entscheidungsprozess in Form von Expertenrunden. Kriterien wie beispielsweise Zahl der Renten und Todesfälle, Gesamtkosten des Falles, Latenzzeit bis zur Ausbildung des Krankheitsbildes oder die mittlere Minderung der Erwerbsfähigkeit fließen in das Verfahren ein und erlauben eine Priorisierung auf objektiver Grundlage.

V278

Vision Zero in der Praxis – Null Unfälle

Ehnes H

Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI), Heidelberg

Jeder Mensch hat das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit. Allerdings belegen die dramatischen Bilanzen zur Situation im Straßenverkehr und aus der Arbeitswelt, dass wir weltweit noch immer weit davon entfernt sind, um diesem humanitären Anspruch in der Arbeitswelt gerecht zu werden. Ein neuer erfolgversprechender Ansatz ist die Präventionsstrategie „VISION ZERO“, die in diesem Vortrag vorgestellt wird. Die VISION ZERO hat das Ziel, eine Welt ohne Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen zu erreichen. Höchste Priorität hat dabei die Vermeidung von tödlichen und schweren Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten. Eine umfassende Präventionskultur hat die VISION ZERO zum Ziel.

Die Selbstverwaltung der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) beschloss 2014 die systematische Umsetzung der VISION ZERO-Strategie. Im Rahmen der zunächst auf 10 Jahre angelegten Initiative hat sich die BG RCI mit der VISION ZERO-Strategie sieben konkrete Ziele gesetzt, und zwar neben Qualitätszielen erstmalig auch quantitative Ziele, die bis 2024 durch gezielte Maßnahmen erreicht werden sollen:

- Ziel 1: Senkung des Arbeitsunfallrisikos bis 2024 um 30 %
- Ziel 2: Senkung der neuen Arbeitsunfall-Rentenfälle um 50 %
- Ziel 3: Senkung der tödlichen Arbeitsunfälle um mindestens 50 %
- Ziel 4: Senkung der Berufskrankheiten
- Ziel 5: Erhöhung der Anzahl der unfallfreien Betriebe
- Ziel 6: Engere Ausrichtung der Präventionsangebote am Bedarf
- Ziel 7: Nutzung der Präventionsangebote steigern

Der VISION ZERO-Leitfaden der BG RCI, der sich vornehmlich an Unternehmer und Führungskräfte richtet, soll die 35 000 Mitgliedsunternehmen dabei unterstützen, die VISION ZERO-Strategie in den Betrieben umzusetzen.

Der Leitfaden definiert die 7 Erfolgsfaktoren, die für eine erfolgreiche Implementierung einer wirksamen Präventionskultur entscheidend sind:

- Leben Sie Führung
- Gefahr erkannt – Gefahr gebannt
- Ziele definieren – Programm aufstellen
- Gut organisiert – mit System
- Maschinen, Technik, Anlagen – aber sicher
- Wissen schafft Sicherheit
- Motivieren durch Beteiligung

Zu jedem dieser „Erfolgsfaktoren“ enthält der Leitfaden eine kurze Einführung und eine Checkliste, in der Empfehlungen zusammengestellt sind, die sich in der Praxis als wirksam erwiesen haben. Damit lässt sich für das gesamte Unternehmen, aber auch für einzelne Verantwortungsbereiche feststellen, was im Betrieb bereits erfolgreich umgesetzt wird oder wo noch Verbesserungspotenzial besteht.

Die Internationale Vereinigung für soziale Sicherheit (IVSS) hat die VISION ZERO-Strategie und die 7 Erfolgsfaktoren der BG RCI, die international als 7 Goldene Regeln bezeichnet werden, inzwischen als globalen Ansatz für alle Branchen und alle Länder übernommen. Am 4. September 2017 startete die IVSS auf dem 21. Weltkongress für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in Singapur die neue Initiative.

Im Rahmen des Vortrags werden konkrete Maßnahmen vorgestellt, die bei der BG RCI und bei der IVSS ergriffen werden, um insbesondere Arbeitsunfälle zu verhindern.

V277

Vision Zero in der Praxis – Berufskrankheiten

Hallier E

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Göttingen

Im Gegensatz zu den Arbeits- und Wegeunfällen handelt es sich bei den Berufskrankheiten um den Endpunkt oftmals langjähriger Einwirkungen am Arbeitsplatz und ebenso langjähriger pathogener Prozesse. Das Ziel einer Reduktion der Anzahl und der Schweregrade von Berufskrankheiten „gegen Null“ kann daher nur durch eine sorgfältige Beobachtung allmählicher Entwicklungen sowohl in der Arbeitswelt als auch im einzelnen Betrieb erreicht werden.

In den letzten Jahrzehnten sind Gefährdungen durch chemische Einwirkungen infolge des Strukturwandels in der Industrie, insbesondere aber auch durch präventive Maßnahmen am Arbeitsplatz, erheblich reduziert worden. Einige Berufskrankheiten, etwa durch Thallium (1106), Vanadium (1107) oder Benzochinon (1313), sind mittlerweile praktisch obsolet geworden. Andere Krankheiten, etwa durch aromatische Amine (1301), Benzol (1318) oder Asbestfaserstäube (4104, 4105), reflektieren aufgrund der erheblichen Latenzzeiten ehemalige Expositionsverhältnisse. Zu beachten ist allerdings

die Entwicklung neuer Technologien (z. B. Nanomaterialien), deren Auswirkungen noch nicht hinreichend erforscht sind.

Insgesamt wird sich der Fokus des Arbeitsschutzes umorientieren müssen von großen Arbeitsbereichen mit gleichartigen Arbeitstätigkeiten zu den vielfältigen kleinen Bereichen und zu individuellen oder außergewöhnlichen Tätigkeiten, etwa in Kleinunternehmen und in Handwerksbetrieben. Aber auch in Großunternehmen gibt es individualisierte „exotische“ Arbeitsplätze und Tätigkeiten, deren Risiken weniger mit standardisierten Arbeitsschutz-Algorithmus als mit gut ausgebildeter „Vor-Ort-Expertise“ der Betriebsärzte und der Fachkräfte für Arbeitssicherheit kontrolliert werden können.

Die Individualisierung der Arbeitsplätze und Tätigkeiten stellt auch Herausforderungen an die arbeitsmedizinische Forschung. Mit den klassischen Methoden der Epidemiologie werden heterogene spezialisierte Tätigkeiten ebenso schwer zu erfassen sein wie individuelle und flexible Arbeitszeitmodelle, „Home Office“ und weltweite Mobilität. Hier sind verfeinerte Auswertungsverfahren und eine verstärkte Gewinnung von Erkenntnissen über die Pathogenese arbeitsbedingter Erkrankungen vonnöten.

In der Liste der Berufskrankheiten rücken „Verschleißkrankheiten“ des Stütz- und Bewegungsapparats auch demografiebedingt zunehmend in den Vordergrund. Da einige orthopädische Krankheitsbilder in der Allgemeinbevölkerung häufig vorliegen, war es in der Vergangenheit schwierig, die im BK-Recht erforderliche gruppentypische Abgrenzung vorzunehmen. Die Verfeinerung der diagnostischen und epidemiologischen Methodik und neue Erkenntnisse zur Pathophysiologie führen aktuell dazu, dass orthopädische Krankheitsbilder präzisiert werden und in die Liste der Berufskrankheiten Aufnahme finden, z. B. die Gonarthrose und das Karpaltunnelsyndrom (CTS).

Mit der Zunahme der Nacht- und Wochenendarbeit infolge der Expansion des Dienstleistungssektors, den wachsenden mentalen Anforderungen durch die Zunahme von Organisations- und Dokumentationsaufgaben und dem in vielen Industrieländern (USA, Ostasien) zu beobachtenden Trend zu multiplen Beschäftigungen (Mehrfach-Jobs) rückt die psychische Überforderung bei der Arbeit immer mehr in den Vordergrund. Bisher sind Krankheiten der Psyche in der Liste der Berufskrankheiten noch nicht erfasst, da die Gruppentypik (Welche Berufsgruppen sind besonders gefährdet?) und die Abgrenzung der arbeitsbedingten (Überlastung, Stress, Mobbing, Bossing) von den außerberuflichen Einwirkungen (Beziehungsprobleme, finanzielle Sorgen) noch nicht gelungen ist. Neue Erkenntnisse der neurobiologischen und der psychomedizinischen Forschung werden in Zukunft auch in der Berufskrankheiten-Systematik ihren Niederschlag finden.

Zusammenfassend wird der Wandel der Arbeitswelt die Prävention von Berufskrankheiten vor neue Herausforderungen stellen. Ein „Vision Zero“ kann nur erzielt werden, wenn der Fokus der Arbeitsmedizin und des technischen Arbeitsschutzes verstärkt auf die Heterogenität und Individualität der Arbeitsanforderungen und Belastungen gerichtet wird. Dazu bedarf es einer Verstärkung der fachlichen Kompetenz und Vor-Ort-Präsenz und einer Umsetzung der im Arbeitssicherheitsgesetz geforderten Erfassung und Auswertung der Ergebnisse der im Betrieb erfolgten Untersuchungen und Beobachtungen.

V275

Vision Zero in der Praxis – Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Brandenburg S

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg

Mit der Einführung des SGB VII im Jahre 1996 wurde der Präventionsauftrag der gesetzlichen Unfallversicherung um die Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren erweitert. Die Abwehr arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren steht dabei gleichrangig neben der Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten.

Anders als bei den Begriffen Arbeitsunfall und Berufskrankheit definiert das Gesetz die arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren nicht näher. Es bedarf daher zunächst einer systematischen Klärung, welche Gesundheitsgefahren überhaupt umfasst werden, um die Prävention der gesetzlichen Unfallversicherung in der Praxis sinnvoll ergänzen zu können. Erfasst werden üblicherweise alle Gesundheitsgefahren, die mit der versicherten Tätigkeit in einem ursächlichen Zusammenhang gebracht werden können. Hierbei handelt es sich insbesondere um Einflüsse, die objektiv geeignet sind, die physische, geistige und soziale Gesundheit negativ zu beeinflussen oder sogar zur Entstehung arbeitsbedingter Erkrankungen beitragen können. Im Gegensatz zur Berufskrankheit muss die schädigende Einwirkung selbst und/oder der Zusammenhang zwischen der arbeitsbedingten Erkrankung und der versicherten Tätigkeit keine bestimmte rechtlich geforderte Qualitätsstufe erreichen. Es reicht vielmehr aus, dass die arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren auch außerberuflich erworbene gesundheitliche Schädigungen mitbeeinflussen oder verschlimmern können. Anhand von zwei konkreten Angeboten der BGW soll exemplarisch aufgezeigt werden, wie die Verhütung von arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren in der Praxis erfolgreich umgesetzt werden kann.

Abschließend sollen die rechtlichen Möglichkeiten einer Zusammenarbeit zwischen den Trägern der unterschiedlichen Sozialversicherungszweige im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements aufgezeigt werden. Insbesondere die Leistungen der betrieblichen Gesundheitsförderung durch die Krankenkassen und die Maßnahmen zur Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren durch die Unfallversicherungsträger stehen dabei in einem engen Ergänzungsverhältnis. Die Träger beider Zweige sind bei der Erfüllung ihrer jeweils zugewiesenen Präventionsaufträge insbesondere im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements vom Gesetz zur wechselseitigen Kooperation aufgefordert.

SITZUNG „LEITLINIEN IN DER ARBEITSMEDIZIN UND UMWELTMEDIZIN“

V243

Sitzung „Leitlinien in der Arbeitsmedizin und Umweltmedizin“

Rieger MA

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Auch im Jahr 2017 wurden von Mitgliedern der DGAUM mehrere Leitlinienvorhaben zu Themen aus der Arbeitsmedizin und Um-

weltmedizin begonnen oder vorangetrieben. Auch haben sich Mandatsträgerinnen und Mandatsträger der DGAUM an interdisziplinären Leitlinienvorhaben beteiligt. In der Sitzung auf der DGAUM-Jahrestagung 2018 wird zunächst ein Überblick über die Leitlinienarbeit der DGAUM im zurückliegenden Jahr gegeben. Daran anschließend stellen Koordinatorinnen und Koordinatoren bzw. Mandatsträgerinnen und Mandatsträger den Stand und besondere Herausforderungen in einigen aktuellen Leitlinienvorhaben dar.

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.

FORUM DER AG PSYCHISCHE GESUNDHEIT BEI DER ARBEIT

V224

Betriebliche Wiedereingliederung von Beschäftigten mit psychischen Erkrankungen: Methodik und erste Ergebnisse einer Mixed-Methods-Follow-up-Studie

Weikert B, Stegmann R, Sikora A, Wegewitz U

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Psychische Erkrankungen kommen nicht selten im erwerbsfähigen Alter vor. Nach einer bundesweiten, repräsentativen Erhebung war die 12-Monats-Prävalenz irgendeiner psychischen Erkrankung mit 36,7 % in der Altersgruppe zwischen 18 und 34 Jahren am höchsten. Eine Krankheitsepisode kann mit langen Arbeitsunfähigkeitszeiten einhergehen, so dass die Betroffenen Unterstützung bei der Rückkehr an den Arbeitsplatz benötigen. Der Prozess am Übergang zwischen medizinischer Behandlung und Rückkehr in den Betrieb ist bisher für Deutschland unzureichend untersucht.

Ziel der Mixed-Methods-Follow-up-Studie zur betrieblichen Wiedereingliederung ist es, individuelle und arbeitsbezogene Return-to-Work-Einflussfaktoren zu analysieren.

Methoden: Die Studie umfasst einen Befragungszeitraum von 18 Monaten. Insgesamt sollen 300 Studienteilnehmer aus 5 Kliniken (Akut- und Rehabilitationskliniken) rekrutiert werden. Eingeschlossen werden Erwerbstätige zwischen 18 und 60 Jahren, die aufgrund einer Depression, einer Angst- oder Anpassungsstörung in medizinischer Behandlung sind und die Absicht haben, an ihren Arbeitsplatz zurückzukehren. Die quantitativen Erhebungen erfolgen mittels computergestützter telefonischer Interviews (CATI) am Ende des Klinikaufenthalts (t0) sowie nach 6 (t1), 12 (t2) und 18 Monaten (t3). Die narrativ fundierten, leitfadengestützten Interviews werden zu t0 als persönliches und zu t1 und t2 als Telefon-Interviews durchgeführt. Primäre Outcomes sind der Zeitpunkt bis zur Rückkehr an den Arbeitsplatz sowie die erreichte Arbeitszeit nach 6, 12 und 18 Monaten. Die Nachhaltigkeit der Rückkehr wird mithilfe von erneuten Arbeitsunfähigkeitszeiten erfasst.

Ergebnisse: Zwischen August 2016 und September 2017 wurden insgesamt 290 Studienteilnehmer rekrutiert und erstmals zu t0 befragt. 32 Studienteilnehmer wurden zusätzlich qualitativ interviewt.

Seit Februar 2017 laufen parallel die Folgebefragungen und -interviews, wobei die qualitativen Erhebungen bereits im Januar 2018 abgeschlossen sein werden.

Der Beitrag gibt einen methodischen Einblick in die Durchführung der beschriebenen Mixed-Methods-Follow-up-Studie. Neben einer Stichprobenbeschreibung und ersten Zusammenhangsanalysen zu Arbeitsbedingungen und allgemeinen Gesundheitsparametern aus den Befragungsdaten werden im Rahmen der qualitativen Studie zentrale Handlungsorientierungen der Studienteilnehmer in Bezug auf die Entstehungsbedingungen der psychischen Erkrankung präsentiert.

V300

Rückkehr an den Arbeitsplatz bei psychischer Erkrankung – aus Sicht der DRV-Bund

Gensch C

Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin

Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit spielen in Deutschland eine große Rolle. Zum Beispiel gaben in der GEDA-2010-Studie (Gesundheit in Deutschland aktuell; regelmäßige Gesundheitsbefragung durch das Robert Koch-Institut) 14 % der befragten Frauen und 7 % der Männer eine Beeinträchtigung ihrer psychischen Situation an. Die durch psychische Störungen verursachten Arbeitsunfähigkeiten steigen bei gesetzlich Versicherten seit Jahren kontinuierlich an. Dabei sind psychische Erkrankungen zwar nicht die häufigste Ursache für Arbeitsunfähigkeit, sie verursachen aber die durchschnittlich längsten Ausfallzeiten.

Beispielsweise teilte das Wissenschaftliche Institut der AOK (WiDo) 2016 mit, dass 2015 von durchschnittlich 100 AOK-Versicherten 10,9 AU-Fälle aufgrund psychischer Erkrankung vorlagen und diese AU-Fälle durchschnittlich 25,6 Tage je Fall dauerten. Auch der Anteil der durch psychische Erkrankungen verursachten Renten wegen Erwerbsminderung (EM-Renten) nimmt in den letzten Jahren zu: In der gesetzlichen Rentenversicherung (DRV) waren 2012 37 % aller Erwerbsminderungsrenten aufgrund psychischer Störungen bewilligt worden. Seit 2001 sind psychische Störungen der häufigste Grund für die Bewilligung einer EM-Rente.

Im Vortrag wird deshalb ein Überblick über Leistungen zur medizinischen Rehabilitation der DRV gegeben. Aktuelle Entwicklungen und neuartige Reha-Angebote der DRV-Bund werden vorgestellt. Dabei wird auch auf die Rolle des sozialmedizinischen Dienstes der Abteilung für Rehabilitation der DRV-Bund in Berlin eingegangen.

V302

Wiedereingliederungen in der BASF: Unterscheiden sich Wiedereingliederungen mit psychiatrischer Diagnose von den anderen Wiedereingliederungen?

Hupfer K

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Die häufigsten Krankheitsbilder bei Wiedereingliederungen (WE) in der BASF SE sind mit einem Anteil von jeweils 30 % psychiatrische

und orthopädische Erkrankungen. Die Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist, inwiefern sich WE mit einer psychiatrischen Diagnose in verschiedenen Merkmalen von anderen WE unterscheiden. Hierzu diente die Auswertung von betriebsinternen Daten aus der BASF-Gesundheitsdokumentation.

Die Erkrankungsdauer bei psychiatrischen Erkrankungen bis zu Beginn der WE ist 115 Tagen vergleichsweise besonders lang; die WE-Dauer unterscheidet sich dann aber nicht vom Durchschnitt, der bei 20 Tagen liegt. Weiterhin kann mit unseren Daten gezeigt werden, dass über die Jahre die Anzahl erfolgreicher WE bei psychiatrischen Erkrankungen denen der somatischen Erkrankungen entspricht. Hingegen ist die Rate an Versetzungen auf andere Arbeitsplätze dreimal höher. Mögliche Ursachen sollen diskutiert werden.

FORUM DER AG ATEMWEGE UND LUNGE

V136

Frühmeldeverfahren Atemwegserkrankungen – aktuelle Entwicklungen

Heutelbeck ARR

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Göttingen (UMG)

Einleitung: Chronische Atemwegserkrankungen wie das Asthma bronchiale und die chronisch-obstruktive Bronchitis (COPD) sind häufige Erkrankungen von hoher sozioökonomischer Relevanz [2]. Dabei fallen nicht nur die direkt entstehenden Kosten infolge ärztlicher Leistungen, Arzneimittelausgaben und Rehabilitation ins Gewicht; auch die indirekten Kosten durch Produktionsausfälle während der Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit sowie die durch die Erkrankung resultierenden Einschränkungen in der Lebensqualität der Betroffenen sind erheblich. Longitudinaluntersuchungen an Patienten mit chronischem Asthma bronchiale zeigen eindrücklich, dass ein günstiger Verlauf der Symptomatik und der Funktionseinschränkungen mit einem Symptombeginn in jungen Jahren, weniger schwerer Atemwegsobstruktion bei der ersten Lungenfunktionstestung sowie dem zeitnahen Beginn einer angemessenen Therapie nach dem Auftreten erster Symptome verbunden war [1].

Methodik: Die AG „Frühmeldeverfahren Atemwege“ der DGUV hat ein Frühmeldeverfahren entwickelt. Ziel dieses Verfahrens ist es, Patienten und Patientinnen mit möglichen Risiken im Hinblick auf die Entwicklung obstruktiver Atemwegserkrankungen im Sinne der Nummern 4301, 4302 und 1315 (ohne Alveolitis) der Anlage 1 zur BKV zu einem frühen Zeitpunkt der Erkrankung zu identifizieren, um frühzeitig geeignete Maßnahmen der individuellen Prävention (IP) anbieten zu können. Die methodische Geeignetheit des „Frühmeldeverfahren Atemwege“ ist zu evaluieren.

Schlussfolgerungen: Übergeordnetes Ziel des soll die Verbesserung der Qualität der Prävention im Sinne von Früherkennung von Risikopersonen und damit einhergehend der Vorbeugung tätigkeitsbezogener obstruktiver Atemwegserkrankungen bzw. deren Schweregrad über die Etablierung des „Frühmeldeverfahrens Atemwege“ sein.

Referenzen:

- [1] Heutelbeck ARR, Drexler H: Auf dem Weg zum Arztverfahren Atemwege und Lunge – ein interdisziplinär erarbeitetes Eckpunktepapier. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2010; 45: 79–83.
- [2] Konietzko N, Fabel H (Hrsg.): *Weißbuch Lunge*. Stuttgart: Thieme, 2005.

FORUM DER AG GEFÄHRSTOFFE

V291

Gesundheitliche Gefährdung durch Dieselmotor-/Stickoxidemissionen

Pallapies D

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

Der Ausschuss für Gefahrstoffe des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales hat in seiner aktuellen Amtszeit Arbeitsplatzgrenzwerte für Dieselmotoremissionen (Dieselrußpartikel, als elementarer Kohlenstoff: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), NO ($2500 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und NO₂ ($950 \mu\text{g}/\text{m}^3$) beschlossen. Da NO an der Luft relativ schnell zu NO₂ oxidiert wird, liegen Stickoxide in der Umgebungsluft nahezu vollständig als NO₂ vor, so dass nur die NO₂-Konzentrationen für die gesundheitliche Bewertung relevant sind.

Für NO₂ wurde in der EU-Richtlinie 2008/50/EG für den Schutz der menschlichen Gesundheit ein Außenluftgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel festgelegt, der seit 2010 einzuhalten ist. Aufgrund unterschiedlichen Zeit- und Personenbezugs von Arbeitsplatz- und Außenluftgrenzwert ist es im Allgemeinen plausibel, dass Letzterer deutlich niedriger liegt. Ein Unterschied um rund einen Faktor 24 ist allerdings unzureichend begründet. Human- und tierexperimentelle Daten liefern eine wesentlich bessere Datengrundlage für den Arbeitsplatzgrenzwert als sie die epidemiologischen Studien darstellen, die zur Ableitung des Außenluftgrenzwertes dienen. Insbesondere hoch korrelierende Koexpositionen gegenüber anderen Schadstoffen, vor allem Partikel, erlauben es kaum, aus umweltepidemiologischen Studien Expositions-Wirkungs-Beziehungen für einzelne Schadstoffe abzuleiten oder gar zuverlässige Abschätzungen über durch Einzelkomponenten verursachte zusätzliche Todesfälle vorzunehmen.

Bei der Ableitung des o.g. Arbeitsplatzgrenzwerts für Dieselmotoremissionen wurden auch die tierexperimentellen Daten zu krebserzeugenden Wirkungen berücksichtigt. Kritischer Effekt ist eine chronische Entzündung der Lunge, die bei Einhaltung des o.g. Grenzwerts vermieden wird, so dass auch keine krebserzeugenden Wirkungen zu erwarten sind. Die bislang vorliegenden epidemiologischen Studien eignen sich nicht zur Abschätzung einer Expositions-Wirkungs-Beziehung für Dieselmotoremissionen.

V292

Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition durch Arbeitsplatzmessungen – neue Entwicklungen und Herausforderungen

Hebisch R

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Arbeitsplatzmessungen dienen der Ermittlung der Belastungen von Beschäftigten bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, um z.B. im Rahmen

der Gefährdungsbeurteilung die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen beurteilen zu können oder gar weitere erforderliche Schutzmaßnahmen umzusetzen. An die dabei eingesetzten Messverfahren werden aufgrund abgesenkter Grenzwerte, ubiquitär auftretender Stoffkonzentrationen oder der gleichzeitig als Partikel und Dämpfe auftretenden Stoffe sowie unterschiedlicher Spezies immer höhere Anforderungen gestellt, die bereits bei der Entwicklung und Validierung der Messverfahren zu berücksichtigen sind. Das umfasst sowohl die Probenahme als auch die analytische Bestimmung der gesammelten Stoffe im Labor.

Um die von verschiedenen Arbeitsgruppen und Institutionen entwickelten Messverfahren zu beurteilen und die Anwender dieser Messverfahren zu unterstützen, wurde vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) ein Arbeitskreis „Messtechnik/Messstrategie“ gegründet, der gegenwärtig eine umfangreiche Übersicht über geeignete Messverfahren erstellt und Empfehlungen zur Verbesserung ihres Leistungsvermögens erarbeitet.

Anhand von zwei Beispielen – messtechnische Darstellung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen beim Abfüllen organischer Lösemittel sowie Einfluss von Schutzmaßnahmen auf Abgasbelastungen durch Dieselfahrzeuge in Abstellbereichen – werden neue messstrategische Entwicklungen und Möglichkeiten der Anwendung von Arbeitsplatzmessungen illustriert.

DVFR-SYMPOSIUM: „ARBEITSMEDIZIN UND REHABILITATION – WEGE ZUR TEILHABE IM ARBEITSLEBEN“

V263

Einführung: Arbeitsmedizin und Rehabilitation – Wege zur Teilhabe im Arbeitsleben

Kohte W¹, Nebe K², Schmidt-Ohlemann M³

¹Zentrum für Sozialforschung e.V. (ZSH) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; ²Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Arbeitsrecht, Recht der Sozialen Sicherheit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; ³Deutsche Vereinigung für Rehabilitation (DVfR), Heidelberg

Hintergrund: Gelingender „Return to Work“ stellt eine enorme Ressource für Unternehmen dar und eröffnet zudem den Beschäftigten die Chance auf die Gestaltung einer dauerhaften und befriedigenden Arbeits- und Berufsbiografie. Dazu notwendige Strategien der Rehabilitation sind u.a. durch das BTHG und andere Gesetze erweitert worden; sie zielen sowohl auf das Individuum als auch auf die betrieblichen Kontextfaktoren und damit auf die Funktionsfähigkeit im Sinne der ICF.

Inhalt: Das Symposium fasst Beiträge zu folgenden Themengebieten zusammen: Aktuelle Handlungsfelder der Arbeitsmedizin und der Rehabilitation, Digitalisierung der Arbeitswelt als Herausforderung der Arbeitsmedizin, Internationale Entwicklungen der betrieblich orientierten Rehabilitation und betriebliche Perspektiven für die Gesundheitsförderung und Prävention. Ziel ist die Stärkung der Zusammenarbeit am Prozess „Return to Work“.

Methode: Im Zentrum steht dabei die Darstellung konkreter Ansätze wie Vernetzung klinischer und betrieblicher Akteure nach psychischen Krisen (Schwarz) sowie die betriebliche Gesundheitsförderung und Prävention in Werkstätten für behinderte Menschen (Milles), der Beitrag der Arbeitsmedizin zur Bewältigung der gesundheitlichen Folgen der Digitalisierung (Dragano), Aufgaben und Akteure des Arbeitssicherheitsrechts bei der Digitalisierung (Kohte) und die teilhabeorientierte Begutachtung durch die Arbeitsmedizin (Schmidt-Ohlemann).

Der Erweiterung nationaler Perspektiven dienen Beiträge zur internationalen Entwicklung des Disability-Managements (Mehrhoff), zur Analyse der Rolle der Arbeitsmedizin in Finnland (Redemann) und zur Bedeutung der UN-Behindertenrechtskonvention für neue Instrumente am Beispiel des Budgets für Arbeit (Nebe).

Die betrieblichen Perspektiven werden anhand praktischer Erfahrungen aus der Arbeitsmedizin zur betrieblichen Arbeitsgestaltung (Stork) und am Beispiel der Entwicklung intelligenter Assistenzsysteme für die Gestaltung altersgerechter Arbeit im Hinblick auf die betriebsärztliche Praxis (Sträter) vorgestellt.

Teilnehmerkreis: Das Symposium der Deutschen Vereinigung für Rehabilitation (DVfR) als Träger des aus Mitteln des Ausgleichsfonds geförderten Projekts „Partizipatives Monitoring Reha- und Teilhaberecht“ (monitoring.reha-recht.de) richtet sich an ArbeitsmedizinerInnen, betriebliche Führungskräfte, Sozialdienste, Vertreter der Rehabilitationsträger und andere Akteure der betrieblichen Eingliederung und Gesundheitsförderung.

V293

Rückkehr zur Arbeit nach einer psychischen Krise – Vernetzung von betrieblichen und klinischen Akteuren im Return-to-Work-Prozess

Schwartz B

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Vor dem Hintergrund der hohen Relevanz psychischer Erkrankungen für die Arbeitsfähigkeit und Erwerbsteilhabe der Betroffenen [1], zielt die Studie darauf ab, die Möglichkeiten sowie Förder- und Hemmfaktoren einer stärker arbeitsweltbezogenen Therapie und Zusammenarbeit zwischen medizinisch-therapeutischem und betrieblichem System anhand bestehender Versorgungs- und Kooperationsmodelle, wie z. B. akupsychotherapeutischer und rehabilitativer Versorgungsnetzwerke, psychosozialer Sprechstunden im Betrieb oder Beruf coachingansätzen, aus Sicht der beteiligten Akteure (klinische und betriebliche Experten, Betroffene) vertiefend zu explorieren.

Methoden: Im Fokus steht das handlungsleitende Erfahrungswissen der genannten Akteure, das in Gruppendiskussionen erfasst und mittels dokumentarischer Methode rekonstruiert wird [2]. Leitfadengestützte Telefoninterviews mit den Betroffenen, die sechs Monate nach den Gruppendiskussionen durchgeführt und qualitativ-inhaltsanalytisch ausgewertet werden [3], ergänzen die Erhebungen und Analysen um eine Längsschnittperspektive.

Ergebnisse: Die Studie identifiziert förderliche und hemmende Faktoren der betrieblichen Wiedereingliederung von Menschen mit

psychischen Krisen und Erkrankungen, exploriert die Möglichkeiten stärker arbeitsweltbezogener und vernetzter Versorgungsmodelle, identifiziert deren Gelingensbedingungen und Umsetzungshemmnisse und leitet auf Basis der generierten Ergebnisse Empfehlungen zur (Weiter-)Entwicklung bestehender bzw. künftiger Return-to-Work-Strategien im Rahmen der akuten und rehabilitativen Versorgung sowie im Rahmen des Betrieblichen Eingliederungsmanagements (BEM) ab. Die Empfehlungen sollen in Form eines Praxisleitfadens aufgearbeitet werden, der sich an klinische und betriebliche Akteure sowie an Betroffene richten wird.

Referenzen:

- [1] Wege N, Angerer P: *Psychische Erkrankungen Auswirkungen auf die Arbeitsfähigkeit und Versorgung psychisch erkrankter Erwerbstätiger*. *Psychiatrie* 2013; 10: 71–81.
- [2] Bohnsack R: *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in qualitative Methoden*. Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich; 2014.
- [3] Kuckartz U: *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa; 2014.

V297

Betriebliche Gesundheitsförderung und Prävention in Werkstätten für behinderte Menschen

Milles D

SOCIUM Forschungszentrum Ungleichheit und Sozialpolitik, Universität Bremen

Zielsetzung: Berichtet wird über ein Interventionsprogramm zur spezifischen sportlichen Aktivierung im Rahmen betrieblicher Gesundheitsförderung, das über einen Zeitraum von drei Jahren im Setting „Werkstatt“ durchgeführt wurde. Das Projekt zielte auf die körperliche, geistige und soziale Entwicklung der Menschen am Arbeitsplatz und wollte somit betriebliche Gesundheitsförderung gerade für solche Beschäftigten konkretisieren, die nicht einfach eigene Interessen artikulieren und einfordern können. Aktivierung setzt an körperlichen, geistigen und sozialen Prozessen an und baut grundlegende Bewegungs- und Wahrnehmungsmuster durch vielfältige Körper-, Bewegungs-, Sozial- und Materialerfahrung auf.

Methoden: Die Maßnahmen wurden mit TeilnehmerInnen unterschiedlichster Leistungsstände durchgeführt und mit qualitativen sowie quantitativen Methoden wissenschaftlich begleitet. Durchgeführt wurden sportmotorische Tests mit allen TeilnehmerInnen, teilnehmende Beobachtung der Kurse und problemzentrierte Interviews mit Gruppenleitungen der Werkstatt, die die TeilnehmerInnen im Arbeitsalltag der Werkstatt anleiten. Die Methoden wurden in der Triangulation, einem multimethodischen Vorgehen, kombiniert, um Maßnahmen aus verschiedenen Perspektiven zu überprüfen, objektiv und aussagekräftig darzustellen sowie ihre Wirkungen zu erklären. Die Projektarbeit ging von vorhandenen Fähigkeiten der Menschen mit geistigen Behinderungen aus, mit dem Schwerpunkt auf ihrer schrittweisen Befähigung in ihrer Umgebung und mit ihren Mitmenschen. Dies ist ein praktischer Weg, Empowerment und Inklusion motivierend und aktivierend zu verbinden.

Ergebnisse: In Kursen wurde durch Simulation von realen Lebenssituationen in Spielen mit Alltagsbezug sukzessive Handlungsfähig-

keit und -kompetenz aufgebaut und so die Teilhabe in der Arbeits- und Lebenswelt verbessert. Der gesundheitlich relevante Erfolg zeigte sich in höheren Leistungsfähigkeiten. Diese Fortschritte verlaufen nicht kontinuierlich, zeigen in der Gesamtbetrachtung jedoch eine deutlich steigende Tendenz gerade bei Personen mit besonders schlechten Prognosen, wie z. B. erkennbar schnellere Arbeitsvorgänge und höhere Aufmerksamkeit für Erklärungen und Hinweise. Die zentralen Eckpfeiler dieses Ansatzes betrieblicher Gesundheitsförderung sind verallgemeinerbar und übertragbar auf andere Einrichtungen. Darüber hinaus ist der Ansatz nutzbar für Programme, die sich auf Ressourcen und insbesondere auf salutogenetisch begründete Entwicklungs- und Lernprozesse orientieren.

V298

Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt: neue Risikofaktoren und Herausforderungen für die Arbeitsmedizin

Dragano N

Institut für Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Digitalisierung und Automatisierung verändern die Arbeitswelt gerade auf tiefgehende Weise. Auch wenn viele dieser Trends wohl eher Evolution als Revolution sind, ist bereits zu beobachten, dass sich Konsequenzen für die Gesundheit der Beschäftigten ergeben. Denn, verändern sich die Arbeitsbedingungen, verändern sich auch die mit der Arbeit einhergehenden gesundheitlichen Risiken und Chancen. Damit wird die „Arbeit 4.0“ auch zu einem Thema der Arbeitsmedizin und der Rehabilitation. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die zu erwartenden – oder schon eingetretenen – gesundheitlichen Risiken und Chancen in Zusammenhang mit der Digitalisierung der Arbeitswelt.

Methoden: Im Zuge eines Forschungsprojekts zur Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen im dynamischen Umfeld von Unternehmen der Industrie 4.0 (DYNAMIK 4.0 – Projekt) wurde eine Literaturübersicht durchgeführt, deren Ziel es war, die empirische Evidenz zu spezifischen gesundheitlichen Risiken und Chancen digitaler Arbeit zu sichten und zu kategorisieren. Diese Recherche bildet die Grundlage des Vortrags.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Der Vortrag beschreibt zunächst die zentralen Aspekte des aktuellen Wandels der Arbeitswelt und fragt nach den möglichen Folgen für Arbeitsgestaltung, Arbeitsumgebung und Beschäftigungsbedingungen. Was daraus für die Gesundheit der Beschäftigten folgen könnte, wird anhand bewährter Konzept der Arbeitsbelastungsforschung sowie neuerer Konzepte, z. B. zum „Technostress“, skizziert. Es werden Kategorien vorgestellt, in denen Veränderungen und Herausforderungen für die Arbeitsgesundheit am ehesten zu erwarten sind. Außerdem wird diskutiert, welche Schlussfolgerungen für die moderne Arbeitsmedizin und Rehabilitation zu ziehen sind, denn einige der Veränderungen bergen womöglich auch neue Potenziale, wie beispielsweise den Einsatz von webbasierten Systemen der Belastungserfassung und Maßnahmenplanung.

V296**Die Akteure des Arbeitssicherheitsrechts und die Digitalisierung der Arbeitswelt****Kohte W**

Zentrum für Sozialforschung e.V. (ZSH) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zielsetzung: Die Digitalisierung der Arbeitswelt ändert mit großem Tempo Arbeitsformen und Arbeitsbedingungen. Arbeitswissenschaftliche Untersuchungen haben erste Eckpunkte sowie Chancen und Risiken geklärt, Änderungen des Arbeitsrechts können diese Aufgaben verdeutlichen. Beides wird in diesem Beitrag dargestellt. Zu den Chancen rechnet der Referent verbesserte Möglichkeiten der Eingliederung für Menschen mit Behinderungen und für ältere Beschäftigte. Die Digitalisierung der Produktion ermöglicht eine Verringerung körperlich schwerer Arbeit und einen besserer Einsatz von Assistenzsystemen. Digitale Ergonomie ist zu beachten. Zu den Risiken gehören die Beschleunigung des Wandels und die Organisation vieler Prozesse in „Echtzeit“, so dass Multitasking, intensive Arbeitstätigkeiten und Entgrenzungen der Arbeitszeit zunehmen.

Methoden/Aufgaben: Durch das Betriebliche Eingliederungsmanagement können die Chancen der Digitalisierung zur Geltung gebracht werden, wenn der vom Bundesarbeitsgericht eingeleitete Perspektivenwechsel auch in der Praxis vollzogen wird. Für BEM-Gutachten verlangt das BAG zutreffend die Verlagerung des Schwerpunkts von der Beschreibung individueller Defizite zur Erfassung von Ressourcen sowie von Gestaltungs- und Organisationsmöglichkeiten. Aus dieser Gemengelage ergeben sich für die Akteure des Arbeitssicherheitsrechts zunächst Aufgaben der Grundbetreuung und der präventiven Gestaltung sowie der Beratung im Arbeitsschutzausschuss. Ihr Fachwissen ist wichtig für die Arbeit an Gefährdungsbeurteilungen, die schnell und in großer Zahl zu erstellen sind, sowie für die Einrichtung von Telearbeitsplätzen. Die Unterweisung der Telebeschäftigten ist eine spezifische Herausforderung.

Dies sind Aktivitäten, die in den typisierten Einsatzzeiten der Grundbetreuung der DGUV-Vorschrift 2 zu erbringen sind; sie erfordern eine enge Zusammenarbeit mit den Fachkräften für Arbeitssicherheit sowie den Interessenvertretungen und die Nutzung gemeinsamer Betriebsbegehungen. Für die arbeitsmedizinische Vorsorge wird eine Angebotsvorsorge für die „Tätigkeiten an Bildschirmgeräten“ vorgeschrieben. Die bisher übliche Beschränkung auf bestimmte Arbeitszeitquanten ist bewusst gestrichen worden, weil sie der heutigen flexiblen Arbeitssituation nicht gerecht werden. Diese Angebote gehören zur Betriebsbetreuung, die nicht mit den Einsatzzeiten der Grundbetreuung verrechnet werden darf.

V304**Teilhabeorientierte Begutachtung durch die Arbeitsmedizin – Anforderungen und Chancen****Schmidt-Ohlemann M**

Rehabilitationsfachdienste Stiftung kreuznacher diakonie, Bad Kreuznach

Zielsetzung: Die Beurteilung und Begutachtung von Arbeitsplätzen in der Arbeitsmedizin konzentriert sich weitgehend auf die Erfassung

der Leistungsfähigkeit, ihre individuellen Grenzen, auf die Analyse der Belastung und Beanspruchung sowie die Erarbeitung eines positiven und negativen Leistungsbildes. Gegebenenfalls können daraus Veränderungsoptionen abgeleitet werden. Die teilhabeorientierte Begutachtung nimmt darüber hinaus weitere Teilhabebeeinträchtigungen, die sich auf die Leistungsfähigkeit auswirken, z. B. im Bereich des Privatlebens oder der personenbezogenen Kontextfaktoren, in den Blick.

Methoden: Die teilhabeorientierte Begutachtung thematisiert v.a. die Veränderungsmöglichkeiten beim Individuum, u.a. durch Information, Therapie, medizinische Rehabilitation, Fort- und Weiterbildung oder andere Änderungen in der Lebenswelt und sucht nach individuellen Teilhabemöglichkeiten im Arbeitsleben. Sie versucht Kontextfaktoren zu identifizieren, die verändert werden können und zeigt Wege auf, wie dies möglich ist. Dazu gehört die umfassende Prüfung der möglichen Leistungen der jeweiligen Rehabilitationsträger, aber auch der kurativen Medizin. Besondere Bedeutung hat dabei die Erarbeitung einer tragfähigen Prognose und damit möglicher Realisierungschancen.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Resultat der teilhabeorientierten Begutachtung kann ein individueller Teilhabeplan sein, der sehr genau auf die individuellen Ressourcen und deren Grenzen abgestimmt ist und eine individuelle Gestaltung der Arbeitsaufgaben ermöglicht, sowie die Beantragung und Gewährung spezieller individueller Unterstützungsleistungen wie z. B. Leistungsminderungsangabe, Budget für Arbeit sowie technische und organisatorische Veränderungen am Arbeitsplatz. Eine besondere Bedeutung hat dabei die Herstellung von Akzeptanz der Leistungsminderung durch den Betroffenen selbst, die Vorgesetzten und Kollegen, wodurch ein konstruktiver Umgang mit den Beeinträchtigungen möglich ist. Dies impliziert insbesondere bei psychischen oder hirnganisch bedingten Beeinträchtigungen einen intensiven und vertrauensvollen Kommunikationsprozess ggf. über einen längeren Zeitraum.

V294**Internationale Entwicklung des Disability Managements****Mehrhoff F**

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

Zielsetzung: Eine effektive Möglichkeit, um die Beschäftigungsfähigkeit von Menschen mit komplexen gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu halten oder wiederherzustellen, ist das Angebot eines Teilhabe-Managements, das früh einsetzt, betriebsnah durchgeführt wird und sich an dem individuellen Bedarf der Betroffenen orientiert. Daran orientiert sich ein auch in Deutschland verbreitetes internationales Bildungsprogramm für Disability Manager, die Menschen mit erworbenen Behinderungen qualifiziert unterstützen können, um den Weg zurück in den Beruf trotz Verletzungen oder chronischen Krankheiten zu finden. Ihre Bedeutung für die Teilhabe von Beschäftigten mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen im Arbeitsleben sollte gestärkt werden.

Methoden: Disability Management als internationales Bildungsprogramm liefert in Deutschland den Stoff für die Umsetzung der sozialrechtlichen Vorgabe im SGB IX r.M.F., den individuellen Bedarf nicht nur zu planen, sondern in komplexen Fällen auch individuell zu managen. Es gibt 1259 Disability Managerinnen und -manager in Deutschland (11/2017) und ein Mehrfaches in der Welt. Sie arbeiten als BEM-Beauftragte in Betrieben oder für Betriebe. 25 Module stehen zur Verfügung, um BEM-Beauftragte fortzubilden. Mehrere Bildungspartner nutzen dieses Angebot, das in die Zertifizierung durch die DGUV mündet.

Ergebnisse: Deutschland nimmt eine weltweite Führungsrolle in der Anwendung und Weiterentwicklung eines qualitativen Bildungsprogramms ein, das derzeit erfolgreich von mehreren Bildungsträgern als Fortbildung genutzt wird. Die Prüfung muss bei der DGUV im Verbund mit der Universität zu Köln abgelegt werden mit dem Ergebnis „Certified Disability Management Professional“ (CDMP), mit einer jährlichen Rezertifizierung, die dann gewährt wird, wenn eine bestimmte Stundenanzahl für die Fortbildung in den wesentlichen Kompetenzen von Disability Managern nachgewiesen wird.

Schlussfolgerung: Die Erfahrungen der weltweit tätigen CDMP bieten die Chance, voneinander und untereinander zu lernen, auch für Deutschland, und die Partizipation von Beschäftigten mit Behinderungen auf eine internationale Plattform zu heben, damit deren Rechte gestärkt werden, aber auch, um dem betrieblichen Global Player einen einheitlichen Standard im Disability Management anzubieten.

V295

Die UN-BRK und die Entwicklung neuer präventiver Instrumente im BTHG am Beispiel des Budgets für Arbeit

Nebe K

Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zielsetzung: Mit der Ratifikation der UN-Behindertenrechtskonvention (UN-BRK) hat sich Deutschland verpflichtet, einen inklusiven Arbeitsmarkt zu schaffen und gleichberechtigte Erwerbsteilhabe auch für Menschen mit Behinderung in einem für sie diskriminierungsfrei zugänglichen Arbeitsmarkt zu ermöglichen. Sowohl im Staatenbericht als auch im Rahmen einer Individualbeschwerde ist Deutschland für seinen stark segregierten Arbeitsmarkt deutlich kritisiert worden. Das Bundesteilhabegesetz will die Barrieren durch personenzentrierte Leistungen abbauen. Im Bereich der Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben ist ein Anspruch auf ein so genanntes Budget für Arbeit verankert worden (vgl. §61 SGB IX). Damit soll besonders benachteiligten behinderten Menschen der Übergang aus der Werkstatt für behinderte Menschen auf den allgemeinen Arbeitsmarkt gelingen. Das Budget für Arbeit setzt sich aus einem Lohnkostenzuschuss und der Unterstützung für die Begleitung am Arbeitsplatz, beides gegebenenfalls als Dauerleistungen, zusammen. Die gesetzliche Regelung basiert auf positiven Erfahrungen mit Modellprojekten in den Bundesländern.

Methoden: Im Zuge eines qualitativen Forschungsprojekts zur Untersuchung der Modelle der Bundesländer zum Budget für Arbeit konnten Gelingensbedingungen für erfolgreiche Übergänge aus Sonderausbildungs- und Sonderarbeitswelten untersucht werden. Diese Erkenntnisse konnten bereits im Zuge des Gesetzgebungsprozesses zum Bundesteilhabegesetz (BTHG) eingebracht werden. Vor allem aber lässt sich aus den Erfahrungen mit den Modellprojekten der nunmehrige Implementationsprozess für das erstmals gesetzlich verankerte Budget für Arbeit kritisch begleiten. Hierzu werden die ersten wissenschaftlichen Texte zur Neuregelung, aber auch die untergesetzlichen Verwaltungsregeln der Leistungsträger zur Umsetzung der Sozialleistung gesichtet und am Maßstab der Vorgaben der UN-BRK und der Empfehlungen des Ausschusses gemessen. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse sind Teil des Vortrags.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Erste Analysen zeigen, dass die gesetzliche Ausgestaltung der normierten Sozialleistung auf ein Budget für Arbeit durch das BTHG hinter den Anforderungen der UNBRK und auch hinter verschiedenen Modellprojekten der Bundesländer zurückbleibt. Die Defizite werden im Vortrag aufgezeigt. Trotz dieses kritikwürdigen Befundes werden die Chancen einer solchen Budgetleistung dargelegt. Mit der Perspektive auf die Möglichkeiten rückt zugleich die Verantwortung der Akteure des allgemeinen Arbeitsmarktes einschließlich der für den Arbeits- und Umweltschutz Verantwortlichen in den Blick.

Referenzen:

Nebe/Waldenburger: Budget für Arbeit, Forschungsprojekt im Auftrag des Integrationsamtes des Landschaftsverbandes Rheinland, 2014.

Schartmann: Beitrag D56-2016 unter www.reha-recht.de

Schimank: Beitrag D60-2016 unter www.reha-recht.de

V301

Praktische Erfahrungen der Arbeitsmedizin zur betrieblichen Arbeitsgestaltung

Stork J

AUDI AG Ingolstadt

Der Beitrag soll aus arbeitsmedizinischer Sicht die betrieblichen Handlungsfelder für eine erfolgreiche Prävention und gesundheitsgerechte (Re-)Integration von Menschen mit Behinderung bzw. chronischen Erkrankungen sowie älterer Beschäftigter im Betrieb aufzeigen:

- Sicherstellen präventiver Arbeitsgestaltung für alle Beschäftigten, um arbeitsbedingte Gefährdungen der Gesundheit zu vermeiden. Dazu tragen eine Objektivierbarkeit/Messbarkeit der Gestaltungsqualität und damit auch die Option betrieblicher Zielsetzungen hierfür bei.
- Damit kann es gelingen, dass die Notwendigkeit einer individuellen Anpassung der Arbeitsgestaltung oder eines Arbeitsplatzwechsels im Fall eines Handicaps zur Ausnahme wird.
- Kollegiale Aufgabenteilung in altersgemischten Teams, altersdifferenzierte Arbeitssysteme und/oder altersgerechte Personaleinsatzkonzepte.

- Positive Entwicklung der betrieblichen Sozialbeziehungen und ein respektvoller, beteiligungsorientierter Führungsstil
- Sensibilisierung und Qualifizierung von Führungskräften für die gesundheitsgerechte Führung auch älterer oder behinderter Mitarbeiter/-innen.
- Vereinbarte betriebliche Präventionsziele, ein engagiertes interdisziplinäres BGM/BEM-Team, definierte Prozesse und Qualitätsmanagement.
- Gemeinsames Entwickeln geeigneter, rechtskonformer und beteiligungsorientierter Prozesse des betrieblichen Eingliederungsmanagements und strukturierte, synergistische, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Beteiligten im Betrieb, aber auch mit den externen Partnern der Rehabilitation.
- Arbeitsmedizinische Beratung der/des Erkrankten in jedem Fall vor und während einer Integration nach längerer bzw. schwerwiegender Erkrankung.
- Frühzeitiges Erkennen eines „Rehabilitationsbedarfs“ von Beschäftigten durch Betriebsärzte, Klärung weiterer Schritte im 4-Augen-Gespräch im Konsens.
- Information aller Beschäftigten über die Unterstützungsmöglichkeiten im Fall einer ernsthaften Erkrankung oder nach einem Unfall.
- Schaffen integrationsförderlicher Anreize für Führungskräfte und Beschäftigte.
- Ethikkodex der Arbeitsmedizin: Schutz von Persönlichkeitsrechten, der ärztlichen Schweigepflicht und der individuellen Autonomie im Rahmen geltenden Rechts: „Achillesferse“ erfolgreicher (Re-)Integration.
- Gesellschaftspolitischer Diskurs: Gelingt ein Abbau der verbreiteten Ressentiments gegen Erwerbsarbeit älterer und chronisch erkrankter Menschen?

Anhand praktischer Beispiele werden Maßnahmen der Arbeitsgestaltung, Erfolgsbedingungen und Fallstricke der betrieblichen Rehabilitation sowie der Beitrag der Arbeitsmedizin erläutert und diskutiert.

V299

Die Entwicklung intelligenter Assistenzsysteme für die Gestaltung alters- und altersgerechter Arbeit und deren Bedeutung für die Arbeitsmedizin und die betriebsärztliche Praxis

Straeter O

Fachbereich Maschinenbau, Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Kassel

Zielsetzung/Objective: Überblick über den Designprozess für die Zugänglichkeit der Arbeitsplätze und Universelles Design (Accessibility of workplaces and Universal Design).

Universal Design of Systems is one of the key requirements for future work design.

Oftentimes Universal Design is connoted with reduced or cumbersome functionality for unrestricted persons and therefore is associated with a gap between persons of restricted versus unrestricted functionality.

However one can define Universal Design also as a more positive concept. This can be done by defining it as a support or

assistance functionality with gradually increased assistance. As an example an automatic door can be defined as a functionality for mobility impairment or as a support for mobility impairment and also older persons or simply persons who need to carry things through the door and having no hand free for opening the door. In this view, Universal Design becomes an attractive concept for work design. It includes then:

- Operational comfort – this means how convenient is the use of a technical system for all users
- Emotional Design – how can one attach positive emotions to the use of such a system
- Gradual support functions – can one decide on the level of assistance of a system

Method: The design process for these three aspects of universal design will be outlined in the workshop. The participants will go through the basic steps of design for these three aspects on real examples. Examples will be provided or can be chosen on the spot by the participants.

GEFAHRSTOFFE AM ARBEITSPLATZ

V153

Ambient- und Humanbiomonitoring zur Prävention und Diagnostik von Erkrankungen durch sensibilisierende Arbeitsstoffe – S2-Leitlinie

Budnik LT¹, Baur X², Fischer A³, Göen T⁴, Leng G⁵, Heutelbeck ARR⁶

¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²European Society for Environmental and Occupational Medicine, Berlin; ³Institut für Arbeitsmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin; ⁴Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ⁵Currenta GmbH & CO. OHG, Leverkusen; ⁶Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin (UMG), Göttingen

Dem Ambient- und Humanbiomonitoring kommt in der Belastungs- und Beanspruchungsanalyse von Beschäftigten mit tätigkeitsbezogenen Beschwerden beim Umgang mit sensibilisierenden Arbeitsstoffen eine wesentliche Rolle zu. Die diagnostischen Anforderungen von Berufsallergien weichen in vielen Punkten von jenen ubiquitärer Allergien ab und kommen somit in der fachübergreifenden Leitlinie zur Allergiediagnostik nur unzureichend zum Tragen. Erforderlich ist eine Festlegung der zu messenden gesundheitlich relevanten aerogenen Komponenten, des Ortes und der Art der Probenahme, der Probenahmedauer und des zu wählenden analytischen Verfahrens (unter Berücksichtigung dessen Nachweisgrenzen). Ansonsten besteht die Gefahr der Unterschätzung der Gefährdung. Beim Biomonitoring ist zwischen den Verfahren des Biologischen Effektmonitorings (Bestimmung spezifischer IgE/IgG-Antikörper) und des Belastungsmonitorings zu unterscheiden. Beim Effektmonitoring kommen in der Regel die gleichen Verfahren zum Einsatz wie bei den ubiquitären Allergenen, während das biologische Belastungsmonitoring im Allgemeinen nur für niedermolekulare Allergene verwendet werden kann. Die Auswahl des geeigneten Testverfahrens und der Testsubstanz erfolgt jeweils

unter Berücksichtigung der Arbeitsanamnese, dem klinischen Beschwerdebild und der objektivierten Organbefunde. Des Weiteren ist es notwendig, anhand geeigneter Negativkontrollen und valider Qualitätsstandards das Ergebnis des Biomonitorings der Beschäftigten zu plausibilisieren.

Ziele der interdisziplinären Arbeitsgruppe sind die Definition von Standards der Bestimmung von antigenspezifischen IgE- und IgG-Antikörpern und Antigenkonzentrationen in Arbeitsplatzproben, die bestmögliche Befundinterpretation und die Erweiterung der pathophysiologischen Grundlagenkenntnisse in Bezug auf die Diagnostik von Risiken zur Entwicklung von Berufskrankheiten der Nummern 4301, 4302, 1315, 4201, 5101.

V032

Akute, sensorische Reizeffekte während experimenteller Exposition gegenüber Ammoniak: Reagieren Personen mit Sensibilisierungen gegenüber Umweltallergenen („Heuschnupfen“) stärker?

Pacharra M¹, Kleinbeck S¹, Schäper M¹, Blaszkewicz M¹, Golka K¹, Brüning T², van Thriel C¹

¹Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der Technischen Universität Dortmund (IfADo);

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

Zielsetzung: Ein zentrales Ziel der präventiven Arbeitsmedizin ist die Vermeidung von akuten Gesundheitseffekten bei Exposition gegenüber Reizstoffen. Hier sind experimentelle Expositionen mit gesunden Freiwilligen der „Goldstandard“. Epidemiologische Studien zeigen jedoch einen Zusammenhang zwischen allergischer Rhinitis und einer erhöhten Empfindlichkeit für Reizstoffe und Gerüche. Ziel dieser experimentellen Studie war es daher zu prüfen, ob bereits eine saisonale allergische Rhinitis akute, sensorische Reizeffekte einer experimentellen Exposition gegenüber Ammoniak verstärkt und ArbeitnehmerInnen mit „Heuschnupfen“ durch aktuelle Grenzwerte ausreichend geschützt sind.

Methoden: 19 Probanden mit saisonaler allergischer Rhinitis und 18 gesunde Kontrollprobanden wurden rekrutiert und außerhalb der Pollensaison gegenüber Ammoniak exponiert. Alle Probanden wurden in einem 28 m³ Expositions-labor für jeweils 4 h gegenüber zwei Konzentrationen von Ammoniak exponiert (Cross-over-Design): 2,5 ppm (Geruchsschwelle), 0–40 ppm (MAK: 20 ppm; Spitzenüberschreitungsfaktor: 2). Als physiologische Indikatoren sensorischer Irritationen wurde die Lidschlussfrequenz während der Exposition und das ausgeatmete Stickstoffmonoxid (FeNO) vor und nach der Exposition herangezogen.

Ergebnisse: Bereits bei der Voruntersuchung war saisonale allergische Rhinitis assoziiert mit erhöhtem Immunglobulin E im Serum (40 vs. 170 kU/l) und erhöhtem FeNO (15,3 vs. 38,5 ppb). Der bestehende Unterschied im FeNO wurde nicht durch die Exposition gegenüber Ammoniak verstärkt. Die Analyse der Lidschlussfrequenz bestätigte, dass 0–40 ppm im Vergleich zu 2,5 ppm Ammoniak die Lidschlussfrequenz statistisch signifikant um ca. 16 % erhöhte. Dieser schwache Effekt wurde jedoch nicht, im Sinne einer Effektverstärkung, durch den Allergiestatus der Probanden moduliert. Auch

die anderen Indikatoren sensorischer Irritationen zeigten keine stärkeren Reaktionen in der Gruppe der Probanden mit Sensibilisierungen gegenüber Umweltallergenen.

Schlussfolgerungen: Saisonale allergische Rhinitis führte nicht zu einer erhöhten Empfindlichkeit für Reizeffekte während der experimentellen Exposition gegenüber von Ammoniak in Höhe des aktuellen Arbeitsplatzgrenzwertes. Ob dieses Ergebnis auf andere Reizstoffe verallgemeinert werden kann, muss in weiteren Studien für andere Reizstoffe/andere Stoffklassen (z. B. organische Säuren) und mit ggf. anderen Konzentrationsverläufen (konstante Expositionen) untersucht werden.

V064

Sollten gesundheitsbasierte Grenzwerte für Stoffe mit lokaler Reizwirkung die interindividuelle Variabilität berücksichtigen?

Sucker K, Hoffmeyer F, Jettkant B, Monsé C, Berresheim H, Rosenkranz N, Raulf M, Bünger J, Brüning T

Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Zielsetzung: Gesundheitsbasierte Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) für Stoffe mit lokaler Reizwirkung basieren überwiegend auf tierexperimentellen Inhalationsstudien und werden unter Verwendung von Extrapolationsfaktoren für die Übertragung vom Tier auf den Menschen festgelegt. Aktuell wird die Frage diskutiert, ob zusätzlich eine Extrapolation für Personen mit einer spezifischen Empfindlichkeit gegenüber lokalen Reizstoffen nötig ist. Erste Ergebnisse einer experimentellen Humanstudie mit Ethylacrylat und Atopikern werden vorgestellt.

Methoden: In einer 4-stündigen experimentellen Humanstudie mit Ethylacrylat (0,05 ppm, 5 ppm, 0–10 ppm) wurden 22 gesunde Freiwillige (11 Frauen) im Alter zwischen 19 und 34 Jahren untersucht. Das Vorliegen einer Atopie (n=7) wurde mit Hilfe eines positiven Prick-Testergebnisses oder s_{x1}-Inhalationsscreenings (≥0,35 kU/L) festgestellt. Subjektiv wahrgenommene Geruchs- und Reizwirkungen wurden mehrfach mit einer visuellen Analogskala zu Beginn, während und am Ende der Exposition erfasst. Zur Objektivierung von Augenreizungen wurde die Lidschlussfrequenz (LF) während der Exposition zu Beginn (7–28 min) und Ende (187–208 min) erfasst.

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigten auf subjektiver Ebene starke Geruchseffekte, wobei die Geruchsintensität in der variablen Versuchsbedingung den Expositionsschwankungen folgte und mit zunehmender Expositionsdauer abnahm. In der Geruchskontrollbedingung (0,05 ppm) bewerteten Atopiker den Geruch als intensiver im Vergleich zu Kontrollpersonen. Sensorische Reizeffekte traten vor allem an den Augen auf und verstärkten sich mit zunehmender Expositionsdauer. Am Ende der variablen Bedingung (0–10 ppm) war die LF signifikant erhöht. Unterschiede zwischen Atopikern und Kontrollpersonen waren nicht erkennbar. Eine deutliche Zunahme der LF war vor allem bei Personen mit einer vergleichsweise niedrigen Baseline-LF zu beobachten.

Schlussfolgerung: Bei der Ableitung von AGW für Reizstoffe wird die LF als kritischer Endpunkt verwendet. In der vorliegenden Studie zeigten Personen mit einer vergleichsweise niedrigen Baseline-LF eine signifikante Zunahme der LF im Gegensatz zu Personen mit einer höheren Baseline-LF. Subjektive Bewertungen z. B. von Geruchseffekten werden bislang nicht berücksichtigt. Zukünftige Studien sollten sich verstärkt mit der Identifikation von empfindlichen Subgruppen anhand von Modellsubstanzen beschäftigen und auch untersuchen, inwieweit subjektive Bewertungen berücksichtigt werden sollten.

V132

Formaldehyd-Exposition bei Saunaaufgüssen

Wegscheider W¹, Heinrich B², Albrecht A^{3,4}, Scheibner B⁴

¹Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Köln;

²Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA),

Sankt Augustin; ³Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege,

Karlsruhe; ⁴DGUV Sachgebiet Bäder, Sankt Augustin

Zielsetzung: Saunaaufgüsse mit aromatisiertem Wasser werden in vielen Saunabetrieben angeboten. Dabei setzen Saunabeschäftigte kaltes Wasser mit Aroma zum Aufgusswasser an, das anschließend im aufgeheizten Saunaraum auf die heißen Steine des Saunaofens (ca. 200 bis 450 °C) aufgegossen wird und verdampft. Die chemische Belastung der Beschäftigten bei diesen Tätigkeiten wurde ermittelt und nach TRGS 402 bewertet.

Methode: In Laboruntersuchungen wurden Emissionen und thermische Zersetzungsprodukte von Aromen bei 20 °C und bei 200–500 °C bestimmt. Durch Arbeitsplatzmessungen wurde die Gefahrstoffexposition beim Ansetzen der Aufgusswässer in Vorbereitungsräumen und beim Aufguss auf die heißen Steine in sieben Saunaräumen ermittelt und bewertet.

Ergebnisse: Aromen emittierten bei Raumtemperatur geringfügige Mengen diverser Kohlenwasserstoffe. Ab 200 °C entstanden mit der Temperatur exponentiell ansteigende Konzentrationen von Pyrolyse- und Oxidationsprodukten mit den Hauptvertretern Acetaldehyd, Aceton und Formaldehyd. Die inhalative Exposition beim Ansetzen der Aufgusswässer in Vorbereitungsräumen war vernachlässigbar gering (<1/10 der Grenzwerte für Kohlenwasserstoffe und Aldehyde). Saunaräume wiesen jedoch bereits ohne Aufgüsse eine Formaldehydgrundbelastung von ca. 0,01 mg/m³ bei 40 °C auf, die mit steigender Raumtemperatur bis auf maximal 0,37 mg/m³ bei ca. 80 °C anstieg (Arbeitsplatzgrenzwert: 0,37 mg/m³). Aufgüsse erzeugten zusätzlich Formaldehyd. Im Mittel lag die Formaldehydkonzentration während der Aufgüsse bei ca. 0,5 mg/m³. Überdosierungen und schnelle Aufgüsse sowie Ofenkonstruktionen, bei denen das Aufgusswasser sehr heiße Oberflächen erreichte, führten zu Formaldehydkonzentrationen bis zu 2 mg/m³.

Schlussfolgerungen: Die untersuchten Aromen zersetzten sich ab ca. 200 °C. Formaldehyd wurde als wesentlicher Gefahrstoff identifiziert. Die Formaldehydkonzentrationen unterschritten zulässige Grenzwerte, wenn Dosierempfehlungen der Hersteller und Empfeh-

lungen der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen zum Ausbringen der Aufgusswässer eingehalten wurden. Aufgrund der besonderen Arbeitsbedingungen im Saunaraum (hohe Raumtemperatur, körperliche Aktivität, Hautkontakt) ist allerdings fraglich, ob eine Standardbewertung nach TRGS 402 möglich ist oder ob angepasste Bewertungskriterien heranzuziehen sind. Eine ergänzende medizinische Einschätzung der Belastung erscheint daher angebracht.

V211

Schwermetallbelastung bei der Bildschirmdemontage in Werkstätten für Menschen mit Behinderung (WfbM)

Gerding J¹, Stranzinger J¹, Wegscheider W¹, Lessmann F², Nienhaus A^{3,1}, Eickmann U¹, Harth V², Peters C³

¹Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg/

Köln; ²Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitäts-

klinikum Hamburg-Eppendorf; ³Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungs-

forschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitung: Jedes Jahr fallen weltweit mehr als 40 Millionen Tonnen Elektronikschrott an [1]. Das Elektronikschrott-Recycling wird in Deutschland unter anderem in Werkstätten für Menschen mit Behinderung (WfbM) durchgeführt, beispielsweise in Form der Demontage schwermetallhaltiger Bildschirme. Bisher liegen keine Daten zur Schwermetallexposition der Mitarbeiter an diesen Arbeitsplätzen vor. Mit Luftmessungen und einem begleitenden Biomonitoring wurde daher die Schwermetallexposition der Beschäftigten in WfbM untersucht.

Methoden: In fünf WfbM in Deutschland wurde die Schwermetallkonzentration (u.a. von Beryllium, Cadmium, Cobalt und Quecksilber) in der Luft der Arbeitsbereiche für die Bildschirmdemontage und das Elektroschrottreycling bestimmt. Die Messungen erfolgten mit aktiven personengetragenen und stationären Luftprobenahmesystemen und anschließender Analytik mittels ICP-MS (engl.: inductively coupled plasma mass spectrometry) am Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Die Luftmessungen wurden durch ein Humanbiomonitoring (Urin) sowie eine Befragung der Teilnehmer begleitet. Die Analytik der Urinproben erfolgte mittels Atomabsorptionsspektrometrie am Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Luftgrenzwerte für die Schwermetalle an Arbeitsplätzen zur Bildschirmdemontage in WfbM deutlich unterschritten wurden. Im Urin der Studienteilnehmer wurden nur vereinzelt Schwermetalle in geringer Konzentration unterhalb der Referenzwerte gemäß arbeitsmedizinischer Leitlinie „Biomonitoring“ nachgewiesen (DGAUM 2013).

Schlussfolgerungen: Wenn branchenübliche Schutzmaßnahmen getroffen werden, ist die Schwermetallexposition von Beschäftigten in Werkstätten für Menschen mit Behinderung bei der Bildschirmdemontage gering und vergleichbar mit ähnlichen Arbeitsplätzen in herkömmlichen Recyclingbetrieben. Ob eine adäquate Arbeitshygiene von den Beschäftigten in WfbM umgesetzt wird, ist oft

nur schwer zu beurteilen. Das Biomonitoring kann in diesem Zusammenhang einen wichtigen Beitrag zur arbeitsmedizinischen Vorsorge leisten.

Referenzen:

[1] Baldé CP et al.: *The global e-waste monitor – 2014*. Bonn: United Nations University, 2015.

[2] Julander A et al.: *Formal recycling of e-waste leads to increased exposure to toxic metals: an occupational exposure study from Sweden*. *Environ Int* 2014; 73: 243–251.

V028

Ist die Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit bei Schweißern aufgrund einer Manganexposition verändert? Ergebnisse der WELDOX-II-Neuroimaging-Studie

Lotz A¹, Pesch B¹, Casjens S¹, Lehnert M¹, Glaubitz B², Quetscher C¹, Yeh CL^{3,4}, Gabriel S⁵, Zschiesche W¹, Weiß T¹, Schmidt-Wilcke T^{2,6}, Dydak U^{3,4}, van Thriel C⁷, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Neurologische Universitätsklinik und Poliklinik, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum; ³School of Health Sciences, Purdue University, West Lafayette, IN, USA; ⁴Department of Radiology and Imaging Sciences, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, IN, USA; ⁵Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin; ⁶Klinik für Neurologie, St. Mauritius Therapiepark, Meerbusch; ⁷Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADO)

Zielsetzung: Eine verlangsamte Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit, gemessen durch Tapping, wurde bei beruflich Mangan-(Mn-)Exponierten in verschiedenen Studien beobachtet. Tapping erfasst bestimmte zentralnervöse Bewegungsstörungen. Die Studie WELDOX II untersuchte bei aktiven und ehemaligen Schweißern die Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit und setzte diese in Beziehung zur inneren und äußeren Mn-Exposition. Mn ist Bestandteil im Schweißrauch und kann neurotoxisch wirken.

Methoden: Von 2013–2015 wurden 37 aktive Schweißer (Rekrutierung über die Betriebe), 17 ehemalige Schweißer und 33 Kontrollprobanden (Rekrutierung über Zeitungsannoncen) für diese Auswertung untersucht. Ausgeschlossen wurden Probanden mit erhöhtem Desialotransferrin ($\geq 2,6\%$). Zur Messung der Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit wurde nacheinander mit der linken und rechten Hand ein Kontaktstift innerhalb von 32 s so oft wie möglich auf eine Platte geklopft und die Anzahl der Anschläge gezählt. Mn wurde im Blut analysiert. Zur Ermittlung von Mn-Ablagerungen im Gehirn wurde mit MRT die R1-Relaxationszeit in Regions of Interest im Globus pallidus und in der Substantia nigra bestimmt. Bei aktiven Schweißern wurde während einer Arbeitsschicht im Schweißrauch Mn in der A-Fraktion (MnA) gemessen. Der Zusammenhang zwischen Mn-Exposition und Tapping wurde mit logistischen und linearen Regressionsmodellen sowie mit gemischten Modellen adjustiert nach Alter, Rauchen und Bildungsstatus analysiert.

Ergebnisse: Aktive Schweißer hatten im Median 208/182 (rechte/linke Hand) Treffer beim Tapping. Ehemalige Schweißer hatten 182/164 und Kontrollprobanden 212/186 Treffer. Aktive Schweißer

hatten im Median eine MnA von $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mn im Blut war im Median bei $7,8 \mu\text{g}/\text{L}$ bei aktiven Schweißern, $6,7 \mu\text{g}/\text{L}$ bei ehemaligen Schweißern und $6,6 \mu\text{g}/\text{L}$ bei Kontrollprobanden. Die adjustierten Modelle zeigten für ehemalige Schweißer eine signifikant verringerte Anschlagfrequenz gegenüber Kontrollprobanden, jedoch nicht für aktive Schweißer. Kein Modell zeigte eine Assoziation zwischen Tapping und MnA, Mn im Blut oder R1 im Globus pallidus oder in der Substantia nigra.

Schlussfolgerungen: Im Unterschied zu anderen Studien zeigten sich diskrete subklinische Auffälligkeiten bei der Handgelenk-Finger-Geschwindigkeit ausschließlich bei ehemaligen Schweißern. Ein Effekt der aktuellen Mn-Belastung war nicht abzuleiten. Die möglichen Ursachen dieses Gruppenunterschieds müssen weiter abgeklärt werden.

ARBEIT 4.0 UND GESUNDHEIT

V162

Determinanten und Auswirkungen von Informationsüberflutung am Arbeitsplatz – ein systematischer Review

Seidler A, Steputat A, Drössler S, Schubert M, Günther N, Staudte R, Kofahl M, Hegewald J

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden

Zielsetzung: Alvin Toffler verwendete zuerst den Begriff „Information Overload“ in seinem 1970 erschienenen Buch „Future Shock“. Fast 50 Jahre später, in Zeiten räumlich und zeitlich entgrenzter Arbeit, scheint dieses Konzept Realität zu werden. In einem systematischen Review werden die Determinanten der Informationsüberflutung und ihrer Konsequenzen für Gesundheit, Lebensqualität, Leistung und Qualität der Arbeit untersucht.

Methoden: Die Literatursuche erfolgte in EBSCOhost (Academic Search Complete + BusinessSource Complete + PsycARTICLES + PsycINFO + PSYINDEX), PubMed und Web of Science (bis März 2017) mit einem sensiblen Suchstring. Zwei Reviewer führten unabhängig voneinander Titel-Abstract-Screening, Volltextscreening und Qualitätsbewertung der einbezogenen Beiträge durch, ein dritter Reviewer war für die Konsentierung bei Diskrepanzen verantwortlich. Die Suche ergab 2535 Treffer. Die Daten von 33 Volltextartikeln (16 quantitative und 18 qualitative Studien) wurden extrahiert. Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die quantitativen Studien. Alle quantitativen Studien waren von unzureichender methodischer Qualität: Die meisten Studien wiesen ein Querschnittsdesign auf und berechneten lediglich univariate Korrelationskoeffizienten. Aufgrund der hohen Heterogenität der Studien konnte keine Metaanalyse durchgeführt werden.

Ergebnisse: Die Ergebnisse unseres systematischen Reviews weisen auf einen Zusammenhang zwischen hoher Informationsmenge am Arbeitsplatz und wahrgenommener Informationsüberflutung hin. Auf der Grundlage der eingeschlossenen Studien war Infor-

mationsflut positiv assoziiert mit der für die E-Mail-Bearbeitung aufgewendeten Arbeitszeit und mit Work-to-Family-Konflikten sowie negativ assoziiert mit technischer Unterstützung, Trennung zwischen Arbeit und Familienleben und angemessenen E-Mail-Management-Techniken.

Schlussfolgerungen: Das auffälligste Ergebnis war ein deutlicher Mangel an methodisch fundierten Studien zu den Determinanten und Konsequenzen der wahrgenommenen Informationsüberflutung. Zukünftige Studien zu diesem wichtigen Thema sollten eine klar definierte „Studienbasis“ vorsehen, die zeitliche Abfolge berücksichtigen und die Informationsmenge quantifizieren.

Danksagung: Die Forschungsarbeit ist im Rahmen des von der BAuA finanziell geförderten und fachlich begleiteten Projektes „Informationsflut am Arbeitsplatz – Umgang mit großen Informationsmengen vermittelt durch elektronische Medien“ entstanden.

V183

Praktische Umsetzung und Evaluation einer Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung für die Industrie 4.0

Diebig M¹, Müller A², Angerer P¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ²Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen

Zielsetzung: Die Erfassung psychosozialer Belastung bei der Arbeit tritt immer stärker in den Vordergrund. Dies liegt einerseits an der rechtlichen Verpflichtung für Arbeitgeber die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (GBU) durchzuführen. Andererseits liegt dies auch an der steigenden Bedeutung psychischer Erkrankungen für Zeiten der Abwesenheiten von der Arbeit. Die GBU verfolgt das Ziel, arbeitsbedingte psychische Belastungen zu bewerten sowie Maßnahmen zur Optimierung solcher Belastungen zu entwickeln, umzusetzen und auf deren Wirksamkeit zu überprüfen. Gängige Verfahren der GBU sind allerdings noch nicht an das veränderte Arbeitsumfeld angepasst, das im Zuge der fortschreitenden technischen Entwicklung unter dem Schlagwort Industrie 4.0 zusammengefasst wird. Dieser Anpassungsbedarf der GBU spiegelt sich sowohl im Durchführungsprozess als auch in den Inhalten im Kontext der sich verändernden Industriearbeit wider. Ziel dieser Fallstudie ist es, ein spezifisches Verfahren der GBU für die Rahmenbedingungen der Industrie 4.0 zu entwickeln und dieses Verfahren anhand einer Stichprobe in der Industrie zu evaluieren.

Methoden: Es wird eine GBU in zwei Bereichen (n=35) eines Industriebetriebs durchgeführt, das gegenwärtig auf Industrie-4.0-Produktion umstellt. Hierzu werden mit Unterstützung eines neu entwickelten, digitalen Systems alle Schritte der GBU von der (1) Vorbereitung, (2) Ermittlung der psychischen Belastung der Arbeit, (3) Beurteilung dieser Belastung, (4) partizipativen Entwicklung und Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen, (5) deren Wirksamkeitskontrolle und (6) Dokumentation durchgeführt. Die Evaluation des gesamten Prozesses der GBU erfolgte auf drei unterschiedlichen Ebenen: 1) Evaluation des Gesamtprozesses, 2) Evaluation des

Tätigkeitsanalyseverfahrens und 3) Evaluation der Workshops zur Ableitung von Arbeitsschutzmaßnahmen. Zentrale Evaluationskriterien sind Prozessmerkmale (u.a. Teilnahmequoten) der GBU wie auch Ergebnisse qualitativer Befragungen der Beteiligten.

Ergebnisse: Der Fokus dieser Fallstudie liegt auf der kritischen Bewertung der eingesetzten Methode auf den drei o.g. Ebenen. Die Untersuchung wird im Januar des kommenden Jahres abgeschlossen sein.

Schlussfolgerungen: Es werden neue Erkenntnisse über den Prozess und die Methodik einer GBU im Bereich Industrie 4.0 erwartet und eine Prozessvariante der GBU, die an die besonderen Bedarfe eines Industriebetriebs angepasst und evaluiert wurde, berichtet.

V227

Belastungen durch Mensch-Maschine Interaktion – ein Thema für die moderne Gefährdungsbeurteilung Psychischer Belastungen

Körner U¹, Müller-Thur K¹, Lunau T², Dragano N², Buchner A¹

¹Institut für Experimentelle Psychologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf;

²Institut für Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Globalisierung und Digitalisierung verändern die heutige Arbeitswelt vor allem in der Industrie und stellen Arbeitnehmer/innen vor Herausforderungen wie neue Formen der Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) und eine Zunahme an komplexen Überwachungs- und Problemlöseaufgaben. Während bereits diskutiert wird, wie sich diese Veränderungen auf das Erleben und die Gesundheit auswirken, fehlt es an empirischen Belegen, die Aufschluss darüber geben, inwiefern die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung (GB-Psyche) an die neuen Arbeitsbedingungen anzupassen ist.

Methoden: Es wurden mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus fünf Unternehmen leitfadensbasierte, problemzentrierte Interviews geführt, in denen Arbeitsbelastungen insbesondere im Bereich der MMI erfragt wurden. Die Interviews dauerten ca. 60 Minuten und wurden durch zwei geschulte Interviewerinnen durchgeführt. Die aufgezeichneten Gespräche wurden transkribiert und inhaltsanalytisch durch zwei unabhängige Gutachterinnen ausgewertet.

Ergebnisse: Technische Probleme sowie steigende Qualifikationsanforderungen wurden häufig als Belastungen erlebt. Es wurde berichtet, dass Probleme wie Systemabstürze und verlangsamte Reaktionen von Systemen meist nicht selbstständig gelöst werden können und daher zu Verzögerungen im Arbeitsablauf und in der Folge zu Zeitdruck führen. Darüber hinaus wurde die schlechte Bedienbarkeit von Systemen als belastend wahrgenommen, insbesondere die hohe Komplexität von Benutzerschnittstellen.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchung liefert erste empirische Anhaltspunkte dazu, welche Belastungen durch MMI im Kontext der Industrie 4.0 auf die Beschäftigten zukommen und verdeutlichen die Wichtigkeit, Belastungen im Bereich der MMI weiter zu untersuchen und bei der GB-Psyche zu berücksichtigen.

V027**Nutzerbezogene Aspekte beim Einsatz von digitalen Assistenztechnologien im Montagebereich – ein systematischer Review****Minow A, Böckelmann I**

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

Einleitung: Die heutigen komplexen und vielfältigen Produktionsprozesse stellen Unternehmen und ihre Mitarbeiter vor neue Herausforderungen. Eine Möglichkeit zur Werkerunterstützung bieten digitale Assistenzsysteme (AS). Die Entwicklung und der Einsatz dieser Technologien ist derzeitiger Gegenstand in Forschungs- und Entwicklungsprojekten und eröffnet in Zeiten der „Industrie 4.0“ ein Spektrum verschiedener Gestaltungsmöglichkeiten von Arbeit. Zudem kann der Einsatz digitaler AS zur Kompetenzentwicklung der Beschäftigten in modernen Industrieunternehmen beitragen. Nutzerbezogene Aspekte, wie physische und psychische Auswirkungen dieser Assistenzsysteme auf die Beschäftigten, werden jedoch, wie Swan et al. bereits 2005 feststellten, bislang kaum berücksichtigt.

Methoden: Im Rahmen einer systematischen Literaturrecherche in fünf fachspezifischen Datenbanken (PubMed, Scopus, Web of Science, PSYNDEX, Medline) wurde der aktuelle Wissensstand zu nutzerbezogenen Aspekten von 2005 bis 2017 erhoben.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass nur wenige Publikationen im Bereich Augmented Reality nutzerbezogene Aspekte berücksichtigen. Aus diesen ergeben sich jedoch erste Hinweise darauf, dass der Einsatz digitaler AS (z. B. Head-Mounted-Displays) in der Montage die subjektive Beanspruchung im Gegensatz zu herkömmlichen Unterstützungssystemen (z. B. Tablet-PCs) nicht erhöht. Zudem lassen sich reduzierte Leistungszeiten und eine Verringerung der kognitiven Arbeitsbelastung beim Einsatz neuartiger Assistenztechnologien erkennen.

Schlussfolgerung: Es bleibt zu beachten, dass die ausgewählten Datenbanken Veröffentlichungen aus technischen Fachgebieten kaum einbeziehen. Publikationen aus technologiezentrierten Entwicklungs- und Forschungsprojekten wie ARVIKA, ARTESAS oder AVILUS berücksichtigen jedoch nutzerbezogene Fragestellungen in ihren Untersuchungen. Auf Grundlage der aktuellen Studienlage wird empfohlen, nutzerbezogene Aspekte verstärkt bei der Entwicklung und beim Einsatz von digitalen Assistenztechnologien, wie im BMBF-geförderten Verbundvorhaben „3D-Montageassistent“ (FKZ: 03ZZ0441E), zu erfassen, um einen gesundheitsgerechten Umgang mit AS anzustreben.

V036**Arbeiten mithilfe von Assistenzsystemen: Entlastung oder Belastung für Nutzer?****Schapkin S, Böckelmann I**

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

Bei Dienstleistungen zur Instandhaltung von technischen Anlagen wird das Servicepersonal immer häufiger von mobilen digitalen Assistenzsystemen (AS) bedarfsgerecht unterstützt. Diese verändern die etablierte Arbeitsweise der Beschäftigten erheblich und können eine andere Beanspruchungssituation im Vergleich zu konventionellen Hilfsmitteln darstellen. Die AS können die gesamte psychophysiologische Architektur des Menschen herausfordern, da manche psychische Prozesse stark reduziert und andere verstärkt belastet werden. Während eine Checkliste bei der Wartung einer Windkraftanlage früher mit konventionellen Hilfsmitteln (Papier, Bleistift) ausgefüllt wurde, können zukünftig die anlagen- und prozessrelevanten Informationen mittels unterstützenden mobilen Endgeräten (z. B. Datenbrillen) abgelesen werden. Diese Doppelaufgabe – sich mit dem Arbeitsgegenstand zu beschäftigen und die wichtigen Informationen von den Datenbrillen abzulesen – kann zur erhöhten Beanspruchung führen.

Als Basis für arbeitsmedizinische Fragestellung bei der Arbeit mit AS dienen die Normen zur Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Allgemeine Anforderungen dazu beinhaltet die „DGUV Information 215-41“. Die „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“ (DIN EN ISO 9241) enthält Empfehlungen und Anforderungen hinsichtlich der visuellen Darstellung von Informationen. Die „Ergonomischen Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung“ (DIN EN ISO 10075) beschreiben die Anforderungen zur Messung und Erfassung psychischer Arbeitsbelastung. Derzeit fehlen jedoch spezifische Vorschriften, die den Umgang mit AS regeln. Einige Gründe dafür sind: rasante Entwicklung von AS-Technologien, zunehmende Spezifizierung der AS und unzureichende wissenschaftliche humanzentrierte Untersuchungen zur Beanspruchung durch AS.

Im BMBF-geförderten Projekt „Gesundes mobiles Arbeiten mit digitalen Assistenzsystemen im technischen Service (ArdiAS)“ wird Beanspruchung mittels subjektiven (Fragebögen) und objektiven (kognitive Tests, physiologische Parameter) Verfahren analysiert. Einen Teil der Studie stellen unterschiedliche Aspekte des Sehvermögens (z. B. Nah-Fern-Akkommodation) und kognitiver Fähigkeiten (z. B. geteilte Aufmerksamkeit) dar. Physiologische Indikatoren zeigen Veränderungen der Informationsverarbeitung im Gehirn und der Kardioaktivität. Anhand dieser Untersuchungen im Labor und an den Modellarbeitsplätzen werden die arbeitsmedizinischen Handlungsempfehlungen für die Arbeit mit AS formuliert.

V184**Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP). Auswirkungen von Automatisierung und Digitalisierung auf Belastungen und Gesundheit von Beschäftigten in der Halbleiter- und IT-Branche****Drössler S, Steputat A, Kämpf D, Seidler A**

Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden

Zielsetzung: Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 lassen sich Phänomene der Automatisierung, Digitalisierung und intelligente Vernetzung von Produktions- und Dienstleistungsprozessen verorten. Über gesundheitliche Folgen des technologischen Wandels ist bisher noch wenig bekannt. Es werden sowohl Chancen als auch Ri-

siken für die Beschäftigten erwartet (z. B. Carstense 2015). Das vom BMBF finanzierte Verbundprojekt „Gesunde Arbeit in Pionierbranchen (GAP)“ untersucht den Einfluss des technischen Wandels in Organisationen auf die psychische und physische Gesundheit sowie den Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) und die Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF).

Methoden: Es wurden halbstandardisierte, leitfadengestützte Experteninterviews in drei Unternehmen (Halbleiterbranche, IT-Dienstleister) durchgeführt, die mit Blick auf die eingesetzten Technologien als Vorreiter verstanden werden können. Befragt wurden jeweils vier bis sieben Beschäftigte aus verschiedenen Unternehmensbereichen. Der Interviewleitfaden wurde unter Einbezug des aktuellen Forschungsstandes entwickelt und fokussiert Veränderungen der letzten Jahre mit Blick auf Technologien, Belastungen und Gesundheit sowie Maßnahmen des AGS bzw. der BGF. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und mit MAXQDA einer thematischen Analyse (Brown u. Clarke 2006) unterzogen. Ergänzt um unternehmensbezogene Informationen sowie um Begehungsprotokolle, wurden explorative Unternehmens-Fallstudien erstellt.

Ergebnisse: Die technologischen Veränderungen gehen in allen befragten Unternehmen mit einer Veränderung der Arbeitsaufgaben einher. Körperlich schwere und monotone Arbeit (vor allem in der Produktion) sowie einfache ausführende Aufgaben werden weniger, während Überwachungs- und Entscheidungserfordernisse zunehmen sowie in einer Vielzahl von Bereichen kreatives und problemlösendes Denken an Bedeutung gewinnt. Die Unternehmen und Beschäftigten stehen vor der Herausforderung, im laufenden Tagesgeschäft Qualifizierungsmaßnahmen zu realisieren. Gleichzeitig kommt es zu einer Verdichtung von Arbeit. Produktionsarbeit wird zunehmend zu Bildschirmarbeit – entsprechend wandeln sich auch die körperlichen Beschwerden. Anpassungen des AGS in den Unternehmen werden diskutiert.

Schlussfolgerungen: Es besteht ein Bedarf an empirischen Untersuchungen in diesem Themenfeld sowie an Handlungsempfehlungen und Instrumenten für den AGS als Antwort auf die beobachteten Veränderungen von Arbeit und Gesundheit.

Ziel: Diese Studie zielte darauf ab, eine Taxonomie von Arbeitsunterbrechungen zu entwickeln, die den Inhalt und den Zweck von Unterbrechungen berücksichtigt. Weiteres Ziel war, Zusammenhänge von Arbeitsunterbrechungen und Stresserleben zu identifizieren.

Methodik: Kombinierte Daten aus Expertenbeobachtungen und Selbstevaluationen des beobachteten Notaufnahmepersonals wurden herangezogen. Die Studie fand in der interdisziplinären Notaufnahme eines Maximalversorgers statt (85 000 Fälle/Jahr). Eine multidisziplinäre Stichprobe von Ärzten und Pflegekräften wurde rekrutiert. An 20 zufällig ausgewählten Tagen wurden 77 90-minütige Arbeitsbeobachtungen von Unterbrechungen und Selbstevaluationen von Arbeitsstress kombiniert. Stressberichte des Personals basierten auf standardisierten Skalen (STAI-6). Statistische Auswertungen wurden für tägliche Patientenzahlen, ESI-Status und Personalstand kontrolliert.

Ergebnisse: Unterbrechungen wurden am häufigsten verursacht durch Kollegen einer anderen Berufsgruppe (27,1 %, mittlere Unterbrechungen pro Stunde: 2,04), von Kollegen derselben Berufsgruppe (24,1 %, 1,81) sowie per Telefon/Beeper (21 %; 1,57). In Bezug auf den Inhalt der Unterbrechungsereignisse traten häufig Unterbrechungen auf, die sich auf einen parallelen Fall (30,3 %, 2,07) bezogen, als auch auf den aktuellen Fall (19,1 %, 1,28) oder auf Koordinationstätigkeiten (18,2 %, 1,24). Regressionsanalysen zeigten, dass Unterbrechungen mit Inhalten zu parallelen Fällen die Stressberichte des Personals signifikant erhöhten ($\beta = 0,24$, $p = 0,03$).

Diskussion: Unterbrechungsinhalte, die sich auf parallele Patientenfälle beziehen, gingen mit einem erhöhten Stress bei Ärzten und Pflegekräften in der Notaufnahme einher. Unser Ansatz zur Unterscheidung zwischen Quellen und Inhalten von Unterbrechungsereignissen trägt zu einem besseren Verständnis der potenziellen Vorteile und Risiken von Arbeitsunterbrechungen in dynamischen, klinischen Arbeitsumgebungen bei. Trotz einiger Limitationen leistet unsere Studie einen Beitrag, zukünftig Arbeitsunterbrechungen in solchen Umgebungen differenziert in ihren Auswirkungen für Mitarbeitergesundheit und Patientensicherheit zu bewerten.

ARBEIT IM GESUNDHEITSWESEN 1

V236

Differenzielle Effekte von Arbeitsunterbrechungen auf Arbeitsstress: Eine Mixed-Methods-Erhebung bei Ärzten und Pflegekräften in der Notaufnahme

Weigl M, Beck J, Schneider A

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

Hintergrund: Der Umgang von Beschäftigten mit einer Vielzahl von Ablenkungen und Unterbrechungen ist eine bedeutsame Herausforderung in der dynamischen Arbeitsumgebung von Notaufnahmen.

V024

Eine Fragebogenstudie unter Medizinischen Fachangestellten (MFAs) zu den psychosozialen Arbeitsbelastungen und deren Zusammenhang mit Gesundheitsparametern

Vu-Eickmann P, Li J, Müller A, Angerer P, Loerbroks A

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

Zielsetzung: In zahlreichen epidemiologischen Studien zu Gesundheitsberufen wurden Assoziationen zwischen hohen Arbeitsbelastungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen dokumentiert. Für Medizinische Fachangestellte (MFAs), die größte Berufsgruppe der ambulanten Versorgung, liegen nur wenige derartige Erkennt-

nisse vor. Die vorliegende Fragebogenstudie soll daher mögliche Zusammenhänge zwischen Arbeitsbelastungen und Gesundheitsparametern aufzeigen.

Methoden: Es wurde eine Fragebogenstudie unter 887 berufstätigen MFAs aus verschiedenen Fachrichtungen und Tätigkeitsfeldern (u.a. Arztpraxis, Krankenhaus) durchgeführt (09/16 bis 04/17). Zur Messung der Arbeitsbelastungen wurde der etablierte ERI-Fragebogen verwendet (17 Items mit den Konstrukten Verausgabung, Belohnung und deren Quotient [„ERI-Ratio“]). Die Gesundheitsparameter umfassen die Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes (1 Item), Depressivität (PHQ2) und Ängstlichkeit (GAD2). Es wurden multivariate logistische Regressionsanalysen durchgeführt und für Alter, Geschlecht, Leitungsposition, Rauchstatus und Body Mass Index adjustiert.

Ergebnisse: Arbeitsstress gemäß dem ERI-Modell (d.h. ERI-Quotient $>1,0$) lag bei 73,8 % der Teilnehmer/innen vor und ging mit einer schlechteren selbstberichteten Gesundheit, Depressivität und Ängstlichkeit einher (Odds Ratios [ORs] $>3,5$). Ähnliche Zusammenhänge wurden bei ausgeprägten Verausgabungen (d.h. oberstes Terzil) beobachtet (ORs $>2,5$) und entsprechend inverse Assoziationen für hohe Belohnungen (d.h. oberstes Terzil; ORs $<0,6$).

Schlussfolgerungen: Entsprechend dem ERI-Arbeitsstressmodell können hohe Anforderungen mit geringen Belohnungen sowie deren Kombination mit einer Gefährdung der Gesundheit von MFAs einhergehen. Folglich könnte sich beispielsweise eine Akzentuierung der Belohnung (z.B. in Form von Anerkennung oder einer höheren Entlohnung) positiv auf den Gesundheitszustand von MFAs auswirken.

V033

Wie viel Energie braucht die Arbeit in der Gesundheitsbranche? Energieverbrauch bei berufsspezifischen Tätigkeiten weiblicher Beschäftigter im Krankenhaus

Brückner U, Giesser IL, Laux S, Schneider-Lauteren S, Schneider J
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig Universität Gießen am UKGM, Gießen

Zielsetzung: Um den Energieverbrauch in der täglichen Arbeit weiblicher Beschäftigter im Gesundheitswesen zu bestimmen, wurden typische Berufsgruppen in einem Feldtest mit spezifischen Tätigkeiten untersucht.

Methoden: Es nahmen 34 Mitarbeiterinnen eines Universitätsklinikums aus 3 Berufsgruppen (4 Ärztinnen, 18 medizinische Assistentinnen, Pflegekräfte und Physiotherapeutinnen, 12 Reinigungskräfte) im Alter von 23–61 Jahren (Median = 49) teil. Bei den berufsspezifischen Tätigkeiten wie der körperlichen Untersuchung und PC-Arbeit (n = 15), physiotherapeutisches Arbeiten (n = 22), pflegerische Tätigkeiten (n = 18) und Reinigungsarbeiten (n = 34) wurde mittels indirekter Kalorimetrie (VO_2 , RER) der durchschnittliche Energieverbrauch („energy expenditure“, EE) in kcal/min bestimmt.

Ergebnisse: Reinigungs- und Sterikräfte verbrauchten im Median mehr Kalorien (4,4985 kcal/min) als Physiotherapeutinnen (3,278 kcal/min), Pflegekräfte (3,515 kcal/min) und Ärztinnen (2,6385 kcal/min). Bei den Arbeiten am PC, im Labor und der ärztliche Untersuchung wurde ein EE (Range) von 2,549 (2,279–2,552) kcal/min ermittelt. Pflegerische Arbeiten 3,183 (2,804–3,4185), physiotherapeutische Maßnahmen 3,642 (3,479–3,677) und einfache Reinigungs- und Hebearbeiten 3,534 (2,68–3,959) kcal/min zählten zu den leichten Tätigkeiten. Das Heben von Kisten bis 20 kg 4,123 (4,055–4,312) und feuchtes Wischen des Bodens 4,585 (4,34–4,6845) kcal/min war eine moderat anstrengend Tätigkeit. Die mehrheitlich von Reinigungs- und Sterikräften durchgeführten Arbeiten wie rasches Staubsaugen, Reinigen der Nasszelle unter Zwangshaltungen und Hubwagen ziehen/schieben sind mit 6,2 (4,913–8,243) kcal/min schwere körperliche Tätigkeiten.

Schlussfolgerungen: Die Messung des Energieverbrauches bei weiblichen Mitarbeitern im Krankenhaus identifiziert Tätigkeiten von leichter, mittlerer und schwerer (Muskel-)Arbeit. Das Anforderungsprofil beinhaltet mehrheitlich leichte und moderate Tätigkeiten, zeigt aber insbesondere beim Reinigungs- und Steri-Personal schwere körperliche Arbeiten.

V138

Wie anstrengend ist die Arbeit in der Gesundheitsbranche für Frauen?

Giesser IL, Laux S, Brückner U, Schneider-Lauteren S, Schneider J
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Justus-Liebig Universität Gießen am UKGM, Gießen

Zielsetzung: Ermittlung der körperlichen Beanspruchung bei weiblichen Krankenhausbeschäftigten

Methoden: 35 Frauen (Median 46 Jahre) aus 3 Berufsgruppen eines Universitätsklinikums wurden bei berufstypischen Tätigkeiten untersucht: 17 Frauen aus der Patientenbetreuung: 3 Ärztinnen, 11 Physiotherapeutinnen (KG), 3 Krankenschwestern; 18 Frauen aus der Versorgung: 9 Reinigung, 3 Zentralsterilisation (ZS), 1 Werkstatt, 3 Apotheke, 2 Labor.

Das Maximal- und Ausdauer-Leistungsvermögen wurde durch standardisierte Spiroergometrie ermittelt. Mit mobiler Spiroergometrie wurden bei typischen Tätigkeiten am Arbeitsplatz die Sauerstoffaufnahme, Herzrate, Atemfrequenz und Ventilation gemessen und mit der individuellen Leistungsfähigkeit verglichen. Die subjektive Belastung wurde über die BORG-Skala erfragt.

Ergebnisse: Die in der Spiroergometrie ermittelte Soll-Leistung lag bei 132W. Diese wurde von den Mitarbeiterinnen der Werkstatt und Apotheke erreicht. Ärztinnen, KG und MTA lagen darüber (158W); Reinigungskräfte, Krankenschwestern und Beschäftigte der ZS darunter (105W). Am Arbeitsplatz sind Reinigungskräfte und Beschäftigte der ZS durchschnittlich mit 67 % des max. Leistungsvermögens belastet. Spitzenbelastungen treten beim Reinigen der Treppe (97 %) und dem Transport von OP-Kisten (83 %) auf. Krankenschwestern und Apothekenhelferinnen erreichen 43 % ihrer Belastbarkeit mit Spitzenwerten beim Kistenheben (60 %) bzw. Bet-

tenschieben (56 %). MTAs und Ärztinnen erbringen im Mittel 35 % ihrer max. Leistung, mit der höchsten Belastung beim Treppensteigen (47 %). In der Werkstatt sind 78 % der Leistung gefordert, mit Höchstwerten bei der Arbeit am Hubwagen (118 %). Nach der BORG-Skala (Wert) sind die Arbeiten in der ZS extrem schwer (10), in der Werkstatt sehr schwer (7), in der Pflege-, Labor und Reinigung schwer (5 bzw. 6). Ärztinnen schätzten die körperliche Beanspruchung als sehr schwach (1) ein.

Schlussfolgerungen: Berufe aus der Grundversorgung haben eine hohe Beanspruchung mit temporären Tätigkeiten an der max. Leistungsgrenze. Bei einigen Tätigkeiten fühlen sich Reinigungskräfte bis an die körperliche Grenze beansprucht, Mitarbeiter der Apotheke und der ZS sogar darüber hinaus.

LEHRERGESUNDHEIT

V254

Lärm und Stressparameter bei Lehrern

Petereit-Haack G

Landesgewerbeamt Hessen, Wiesbaden

Zielsetzung: Lehrer sind neben vielen Stressbelastungen auch tagtäglich Lärm ausgesetzt. In der Studie konnte gezeigt werden, dass Lehrer eine signifikant höhere Lärmbelastung haben als Kontrollprobanden aus der allgemeinen Erwerbsbevölkerung. Zusammenhänge mit weiteren Stressparametern werden diskutiert.

Methode: Im Rahmen einer Querschnittsstudie wurden 150 Kontrollprobanden aus einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe sowie 150 Lehrkräfte zufällig gezogen. Die Studienphase dauert von 2014 bis 2018. Zielgröße ist Lärm, der über personenbezogene Messinstrumente erfasst wurde. Weiterhin wurden objektive (u.a. Blutdruck) und subjektive Parameter (u.a. ERI) erfasst. Die Berechnung erfolgte mit dem Statistik-Programm SPSS 24. Eine Powerberechnung wurde in einer vorherigen Veröffentlichung dargestellt. Als Maß des relativen Risikos wurde die Prävalenzratio berechnet und mit Hilfe der Cox-regression für Confounder adjustiert. Regressionsmodelle werden erstellt und mittels T-Test Mittelwerte verglichen.

Zur Durchführung der Studie bestehen vom Hessischen Datenschutzbeauftragten und der Ethikkommission der Landesärztekammer Hessen keine datenschutzrechtliche oder ethische Bedenken.

Ergebnisse: Bei den Lehrern wurden bislang 60 Frauen und 20 Männer, bei den Kontrollprobanden 30 Frauen und 50 Männer in die Auswertung einbezogen. Das Alter war in beiden Gruppen vergleichbar. 91 % der Lehrer und 73 % der Kontrollprobanden waren deutsch.

Die Lärmmessungen zeigen in verschiedenen Fraktionen (z.B. Arbeitsweg) kein Unterschied im Schallpegel zwischen Kontrollen und Lehrern gesehen. Während der Arbeitszeit zeigt sich in der ersten und zweiten Hälfte ein signifikanter Unterschied (T-Test) zwischen beiden Gruppen. Lehrer haben eine wesentlich höhere Lärmbelastung. 65 % der Lehrer sind einem Pegel von >80 db(A) ausgesetzt, 18,6 % sogar >85 db(A) (Mittelwerte über eine Arbeits-

schichthälfte). Mit Hilfe von Prävalenzratios werden die Zusammenhänge von Lärm und objektiv (z.B. Blutdruck) sowie subjektiv (z.B. Effort-Reward) erlebtem beruflichen Stress diskutiert.

Schlussfolgerung: Lärm ist ein wichtiger Belastungsfaktor am Arbeitsplatz von Lehrern. Er ist ein in Schulen bislang noch nicht ausreichend berücksichtigter Belastungsfaktor in und bedarf einer höheren Aufmerksamkeit.

Referenzen:

[1] Petereit-Haack G, Bolm-Audorff U, Krapp B, Hirt J: *Subjektive und objektive Stressparametern bei Lehrkräften (Longitudinalstudie): Vorstellung der Methodik und der Pilotphase.* Vortrag DGAUM, 2016

V262

Einflussfaktoren der psychischen Gesundheit bei jüngeren und älteren Lehrerinnen

Seibt R^{1,2}, Kreuzfeld S¹, Stoll R¹, Scheuch K³

¹Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock; ²Center for Life Science Automation (CELISCA), Universität Rostock; ³Zentrum für Arbeit und Gesundheit Sachsen, Dresden

Zielsetzung: Der Lehrerberuf ist durch ein erhöhtes Risiko für psychische Erkrankungen gekennzeichnet und betrifft vor allem Lehrerinnen (LE). Dieses Risiko wird im Zusammenhang mit der hohen Berufsbelastung und personenbezogenen Einflussfaktoren diskutiert. Die Befundlage zu altersabhängigen Unterschieden von psychischer Gesundheit (psy G) und deren Einflussfaktoren ist bei Lehrkräften unzureichend. Daher wurde analysiert, inwieweit sich jüngere und ältere LE in ihrer psy G und deren arbeits- sowie personenbezogenen Faktoren unterscheiden und welche dieser Faktoren Einfluss auf die psy G haben.

Methoden: Die Daten wurden im Rahmen einer erweiterten arbeitsmedizinisch-psychologischen Vorsorge in Schulen erhoben (Ex-post-facto-Design: Erhebungszeitraum 2009–2010). Die Stichprobe bestand aus 630 LE, die zwei Altersgruppen (AG) zugeordnet wurden: AG I <40 Jahre (n = 128) und AG II ≥50 Jahre (n = 220). Als arbeitsbezogene Einflussfaktoren wurden Arbeitsbedingungen (z.B. Klassengröße, Beschäftigungsverhältnis, Gesamtarbeitszeit) und das Verausgabungs-Belohnungs-Verhältnis (ER-Ratio), als personenbezogene Einflussfaktoren Kohärenzerleben, Erholungsfähigkeit, Stressanfälligkeit und soziale Kompetenzen einbezogen.

Ergebnisse: Für die psy G und die untersuchten Faktoren waren die AG-Unterschiede gering. Ältere LE wiesen gegenüber jüngeren LE nur im Trend häufiger beeinträchtigte GHQ-Werte auf (21 % vs. 14 %; p = 0,092). Für Arbeitsbedingungen und das ER-Ratio (ER-Ratio >1: AG I: 5 %; AG II: 7 %; p = 0,421) wurden ebenfalls keine AG-Unterschiede festgestellt. Ältere LE gaben signifikant ungünstigere Werte für Kohärenzerleben, Erholungsunfähigkeit, soziale Anerkennung und Stressanfälligkeit an (aber jeweils nur kleine Effekte). Erholungsunfähigkeit ging vor allem bei älteren LE (r = 0,51) mit psychischer Beeinträchtigung einher (jüngere LE: r = 0,21). Erklärungswert für die psy G wiesen bei jüngeren

LE Kohärenzerleben und ER-Ratio auf (Varianzaufklärung: 25 %), bei älteren LE Erholungsunfähigkeit und ebenfalls das ER-Ratio (Varianzaufklärung: 28 %).

Schlussfolgerungen: Die Alterseffekte für psy G und die Einflussfaktoren waren zwischen jüngeren und älteren LE praktisch unbedeutend. Die Einflussfaktoren stellen für die LE Risikofaktoren, aber auch Ressourcen dar. Im Rahmen der Angebotsvorsorge sollte der Fokus auf Frühwarnzeichen psychischer Beeinträchtigungen (u.a. ERI, auffällige Erholungsunfähigkeit, vermindertes Kohärenzerleben) gelegt werden.

V095

Stimme und stimmliche Belastung im Selbstkonzept von Lehrkräften und Lehramtsstudierenden

Krauser E¹, Berschin G², Seibert N¹

¹Lehrstuhl Schulpädagogik, Universität Passau; ²Sportzentrum, Universität Passau

Zielsetzung: Stimmliche und sprachliche Kompetenzen sind im Lehrberuf von zentraler Bedeutung. Deren umfangreiche Nutzung in Verbindung mit einer besonderen Belastungssituation führt dazu, dass Angehörige dieser Berufsgruppe vergleichsweise signifikant häufiger an Stimmstörungen erkranken [1]. Es stellt sich aus Sicht der Prävention die Frage, ob dieser Erkenntnis nicht bereits im Lehramtsstudium Rechnung getragen werden müsste, insbesondere auch, weil ein Teil der Lehramtsstudierenden sprachlich-stimmliche Auffälligkeiten zeigt [2]. In dieser Studie sollte überprüft werden, ob und wie sich die Einschätzung des Faktors Stimme im Selbstkonzept zwischen aktiven Lehrkräften und Lehramtsstudierenden unterscheidet. Darüber hinaus wurden Daten zum Stimmstatus vom Lehramtsstudierenden erhoben.

Methode: Es wurden insgesamt 162 Lehrkräfte im Schuldienst sowie 228 Lehramtsstudierende zur Einschätzung des individuellen Bedarfs an Gesundheitsangeboten befragt. Darüber hinaus wurden bei den befragten Lehramtsstudierenden Daten zur Selbsteinschätzung von Stimmstörungen (Voice Handicap Index 12) und zur Erfassung des stimmlichen Selbstkonzepts (FESS) erhoben.

Ergebnis: Von 162 Lehrkräften wünschten sich 66 % Angebote aus dem Bereich Haltung, 60 % aus dem Bereich Stimmbildung, 66 % zu Stressmanagement und 53 % zu Beratungs- und Konfliktgesprächen. Unter den Studierenden wurde das höchste Interesse im Bereich Stressmanagement, Beratungs- und Konfliktgespräche sowie Körperausdruck bekundet. Am wenigsten genannt wurde der Wunsch nach Stimmbildung und Sprecherziehung. Befragt nach Stimmstatus schätzen sich im VHI-12 17 % der Frauen und 5 % der Männer als mittel oder hoch auffällig ein. 16 % der Studentinnen und 9 % der Studenten geben stimmliche Probleme an und 7 % beider Geschlechter einen Sprachfehler.

Schlussfolgerung: Durch die Ergebnisse verfestigt sich die These eines besonderen Bedarfs an Angeboten zur stimmlichen Diagnose, Beratung und Bildung bereits während des Studiums und vor dem Eintritt in den Beruf.

Referenzen:

[1] Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N: *Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects.* J Voice 2012; 26: 665.e9–665.e18.

[2] Meulenbroek L, de Jong F: *Voice quality in relation to voice complaints and vocal fold condition during the screening of female student teachers.* J Voice 2011; 25: 462–466.

V096

Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) am Institut für Lehrer-gesundheit – eine Bestandsaufnahme drei Jahre nach der Einführung

Becker J, Beutel T, Jakobs AK, Letzel S, Rose DM

Institut für Lehrer-gesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Zielsetzung: Nach § 84 Abs. 2 SGB IX sind Arbeitgeber verpflichtet, Beschäftigten ein Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM) anzubieten, die in den letzten zwölf Monaten mehr als sechs Wochen arbeitsunfähig waren. Zudem erweist sich BEM als wirtschaftliches Instrument, mit einem Kosten-Nutzen-Verhältnis von 1 zu 1,8 bis 4,8. Ziel des Beitrags ist es, die Umsetzung des BEM an Schulen in Rheinland-Pfalz darzustellen.

Methoden: Seit Mai 2014 haben Bedienstete im rheinland-pfälzischen Schuldienst die Möglichkeit, ein BEM nicht nur unter der Federführung der Schulleitung, sondern auch des Instituts für Lehrer-gesundheit (IfL) durchzuführen. Die Daten im Abstract beziehen sich auf einen vorläufigen Zeitraum (05/14–08/17), auf dem Kongress werden alle Daten bis 12/17 präsentiert. Im untersuchten Zeitraum erhielten n = 1036 Bedienstete ein BEM-Angebot. Dieses wurde von n = 498 (48,1 %) in Anspruch genommen. n = 310 (62,2 %) wählten das IfL als ausführende Stelle. Der BEM-Prozess des IfL sieht ein Erstgespräch, ggf. weitere Gespräche und Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention und ein Abschlussgespräch vor.

Ergebnisse: Die Bediensteten, die ein BEM im IfL in Anspruch nahmen, waren im Mittel 50,8 Jahre alt (SD = 9,0) und zu 68,5 % weiblich. Die mittlere AU-Dauer lag bei ca. 20 Wochen (Median 13,1 Wochen, SD = 22,0). Gründe der Arbeitsunfähigkeit waren insbesondere physische (67,6 %) und psychische (53,1 %) Erkrankungen (Kombinationen möglich). Psychisch kranke Bedienstete wiesen tendenziell eine höhere AU-Dauer auf als physisch Kranke (t(230) = 1,82; n.s.). Am BEM-Prozess beteiligt waren zusätzlich die Schulleitung (19,3 %) und der Personalrat (12 %). Am häufigsten wurde eine stufenweise Wiedereingliederung empfohlen (42,6 %) – weitere Maßnahmen nur in jeweils weniger als 10 % der Fälle. Ein abschließendes Ergebnis für das BEM liegt bei n = 150 Bediensteten vor. In 77,3 % der BEM-Verfahren wurden die Bediensteten als vollständig und in 6,0 % als eingeschränkt dienstfähig sowie in 10,7 % als dienstunfähig bewertet.

Schlussfolgerungen: BEM stellt ein wichtiges Instrument zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit von längerfristig erkrankten Arbeitnehmern dar. Die Auswertung der BEM-

Fälle im IfL zeigt im Vergleich zu anderen Bundesländern eine gute Inanspruchnahme des Angebots. Nach Abschluss der Maßnahme können knapp 90 % der Lehrkräfte wieder im Schuldienst eingesetzt werden. Die umfassende Evaluation der nachhaltigen Wirksamkeit des BEM wird in einem weiteren Projekt untersucht werden.

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG PSYCHISCHER BELASTUNGEN

V020

Gefährdungsbeurteilung zu psychischen Belastungen am Beispiel einer Behörde

Spegel H¹, Stadler P¹, Schick M², Müller C³, Herr C¹

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), München;

²LGL, Oberschleißheim; ³LGL, Erlangen

Zielsetzung: Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), eine Fachbehörde mit ca. 1100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, hat sich als Kooperationspartner an einem Projekt mit der Landesunfallkasse Bayern beteiligt sowie mit Unterstützung der Arbeitsmedizinischen Dienste GmbH des TÜV Rheinlands eine Gefährdungsbeurteilung zu psychischen Belastungen durchgeführt und im Anschluss daran geeignete Maßnahmen abgeleitet.

Methoden: Die Erfassung psychischer Belastungen erfolgte mit Hilfe von moderierten Gruppeninterviews. Ergänzend zu einer bereits durchgeführten standardisierten Befragung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollte eine Spezifizierung der Belastungsfaktoren erfolgen und Lösungsvorschläge gemeinsam mit den Betroffenen erarbeitet werden.

Nach der Vorstellung des Vorhabens in den Personalversammlungen wurden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über das Vorgehen und die Methode per E-Mail informiert und zu den geplanten Gruppeninterviews eingeladen.

Ein Steuerungsgremium, in das unter anderem die Amtsleitung, die Schwerbehinderten- und die Personalvertretung, die Geschäftsstelle Arbeitsschutz und das Behördliches Gesundheitsmanagement eingebunden waren, begleitete den Prozess.

Insgesamt nahmen 118 Beschäftigte aus 13 Tätigkeitsbereichen an 25 Workshops teil. Pro Tätigkeitsgruppe fanden jeweils 2 Workshops mit ca. 8 bis maximal 15 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der gleichen Hierarchieebene an den LGL-Standorten Erlangen, Oberschleißheim und München statt. Im 1. Workshop erfolgte jeweils die Abfrage der Belastungsfaktoren mit anschließender Priorisierung durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Im 2. Workshop, der jeweils nach ca. vier Wochen stattfand, wurden Lösungsvorschläge erarbeitet. Im Anschluss daran wurde eine für die Tätigkeitsbereiche repräsentative Arbeitsgruppe gebildet, mit dem Ziel, die Ergebnisse zu bündeln und geeignete Maßnahmen zu erarbeiten.

Ergebnisse: Drei Handlungsfelder kristallisierten sich als verbesserungswürdig heraus: interne Kommunikation, Arbeitsorganisation und soziale Beziehungen/Führung. In zwei weiteren, jeweils eintägigen moderierten Workshops wurden konkrete Maßnahmen erarbeitet, den Führungskräften sowie allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vorgestellt und deren Unterstützung eingeholt.

Schlussfolgerungen: Die nächsten Arbeitsschritte sind: Umsetzung der ausgewählten Maßnahmen und deren Evaluation nach angemessener Zeit.

V203

Psychische Gefährdungsanalyse – Das Vorgehen anhand eines Forschungsprojekts

Fischmann W¹, Voss A¹, Amler N², Wischlitzi E¹, Drexler H¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ²Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), München

Einleitung: Im §5 des ArbSchG wurde 2013 die Gefährdung am Arbeitsplatz durch psychische Belastungen explizit verankert. Die verpflichtende Analyse dieser Belastungen umfasst ebenso die Identifikation, Umsetzung und Evaluation notwendiger Maßnahmen. Während die gesetzliche Vorschrift mittlerweile den Arbeitgebern bekannt ist, stellt der Durchführungsprozess ein große Herausforderung dar.

Methode: Im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojekts „RegioKMUnet“ werden in 12 klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) u.a. psychische Gefährdungsanalysen sowie anschließende Maßnahmen mit Erfolgsevaluation durchgeführt. Mittels Papier- oder Onlinefragebögen wurden 1986 Mitarbeiter befragt. Die Befragung beinhaltete quantitative sowie qualitative Fragen und umfasste die Bereiche physische Arbeitsplatzbedingungen, Arbeitsorganisation, physische, psychosoziale, psychische, quantitative und qualitative Belastungen, Führungsqualität, Kollegialität, EDV und Work-Life-Balance. Es wurde der Handlungsbedarf analysiert, wobei sowohl quantitative als auch die qualitative Ergebnisse berücksichtigt wurden. Die Handlungsbedarfe wurden anhand der Abweichung von vorhandenen branchenähnlichen Vergleichswerten ermittelt und in einer Skala von 0,5 (niedrig) bis 3 (dringlich) abgebildet.

Ergebnisse: Die Themenbereiche Arbeitsorganisation und Führungsqualität hatten die dringlichsten Handlungsbedarfe (M: 2,14/SD: 0,99 und M: 2,05/SD: 0,96), gefolgt von Kollegialität (M: 1,63/SD: 1,04). Niedrigeren Handlungsbedarf konnte man bezüglich physischer Arbeitsplatzbedingungen (M: 1,33/SD: 0,63), physischer Belastungen (M: 1,3/SD: 0,92), psychischer Belastungen (M: 1,28/SD: 0,65) und psychosozialer Belastungen (M: 1,4/SD: 0,74) ermitteln. Wenig Handlungsbedarf hatten die Bereiche Work-Life-Balance (M: 0,63/SD: 0,27), quantitative und qualitative Arbeitsbelastung (M: 0,55/SD: 0,16) und EDV (M: 0,6/SD: 0,21). Entsprechende Maßnahmen wurden in den KMU eingeleitet, eine Erfolgsevaluation erfolgt noch.

Diskussion: Die Standardabweichungen zeigen eine Heterogenität unter den KMU, wobei die Werte eines sehr guten als auch eines sehr schlechten KMU stark einwirken.

Schlussfolgerung: Die Anwendung eines detaillierten Instruments (inkl. Freitextfragen) bei allen Mitarbeitern ist sinnvoll. Die Ergebnisse zeigen, dass es hohe Einflussbereiche unter den einzelnen Themenfeldern gibt. Dies ist auch bei der Ableitung und Umsetzung von Maßnahmen zu berücksichtigen.

V045

Interdisziplinäre Betrachtung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen

Albrod M¹, Molnar M²

¹Arbeitsmedizin Großhansdorf; ²Humanware GmbH – Institut für Gesundheit, Sicherheit und Ergonomie im Betrieb, Wien

Zielsetzung: Seit 2013 ist die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung aufgrund der Novelle des ArbSchG vermehrt in die Aufmerksamkeit von Unternehmen gerückt. In einer Reihe von Publikationen, Schulungen und Vorträgen wurde dargelegt, was hier konkret zu tun ist. Aber in der Praxis zeigen sich weiterhin große Unsicherheiten im Umgang mit dem Thema.

Methoden: Der komplexe Ablauf der Gefährdungsbeurteilung wird an ausgewählten Aspekten des Prozesses diskutiert. Planung, Organisation, Kommunikation, Verfahrensauswahl und Maßnahmenumsetzung stellen wesentliche Kernelemente im Ablauf der Gefährdungsbeurteilung dar. Der Prozessablauf wird aus arbeitsmedizinischer und arbeitspsychologischer Perspektive reflektiert.

Ergebnisse: Es zeigt sich, dass einige Aspekte den effizienten Ablauf der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung beeinträchtigen können:

- eingeschränkte Motivation und Qualifikation,
- unzureichende Planung und Kommunikation,
- mangelnde methodische Erfahrung,
- begrenzte Bereitschaft zur Maßnahmenumsetzung.

Insbesondere für die Rolle der Arbeitsmedizin im Unternehmen bedeutet das,

- die erforderlichen Fachkompetenzen zu stärken,
- als Experte mit anderen Funktionen zu kooperieren.

Schlussfolgerung: Die Unternehmen, ihre Strukturen und Kulturen sind sehr unterschiedlich, ebenso die Akteure, die mit der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen befasst sind. Daher lässt sich kein „One-fits-all“-Ansatz für ihre Durchführung identifizieren. Vielmehr bedarf es spezifischer, bedarfsgerechter Lösungen, die vorzugsweise kooperativ entwickelt werden sollten. Wir glauben, dass folgende betriebliche Merkmale – insbesondere auch die aktive Rolle der Arbeitsmedizin im Unternehmen – positiven Einfluss auf die gelingende Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung haben:

- interdisziplinärer Austausch,
- professionelles Management der Gefährdungsbeurteilung.

V126

Die Rolle der physischen Arbeitsumgebung in der psychischen Gefährdungsbeurteilung mit dem COPSQ

Lincke H-J, Lindner A, Nübling M

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften (FFAW), Freiburg

Zielsetzung: Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) be- greifen u.a. Lärm, Zugluft und schlechte Beleuchtung als zentrale Gefährdungen durch psychische Faktoren. Die Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie (GDA) empfiehlt zur psychischen Gefährdungsbeurteilung u.a. die Analyse physischer Faktoren. Deshalb hat die Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften (FFAW) den Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) entsprechend um eine Skala „Physische Anforderungen/Arbeitsumgebung“ ergänzt.

Methode: Schweres Heben/Tragen und die Arbeit mit Gefahrstoffen, unter Extremtemperaturen, Lärm, schlechter Luft und Beleuchtung wurden 2014 als Skala zusammengefasst (Antworten fünfstufige Likert-Skala, Punktwerte zwischen 0 und 100). Bei über 18000 nach der Berufsklassifikation 2010 gewichteten Datensätzen, beträgt der Skalenmittelwert 40,4 Punkte (SD 24,1 Punkte). Die Skalenreliabilität ist mit Cronbach's Alpha = 0,82 hoch.

Ergebnisse: Die Skala korreliert schwach mit psychischen Belastungen wie Entwicklungsmöglichkeiten, Rollenkonflikten, ungerechter Behandlung und Arbeitsplatzunsicherheit; mittel ($r > 0,3$) mit dem Spielraum bei Pausen/Urlaub. Auf der Beanspruchungsseite korreliert sie schwach mit der Arbeitszufriedenheit, dem allgemeinen Gesundheitszustand, Burnout-Symptomen und Präsentismus. Im Regressionsmodell zum Gesundheitszustand ($R^2 = 0,19$) steht sie an fünfter Stelle der Belastungsmerkmale; bei der Arbeitszufriedenheit ($R^2 = 0,63$) geht sie an achter Stelle in das Modell ein.

Diskussion: Die Analyse zeigt die direkte Assoziation des Arbeitens unter Bedingungen von Lärm, Kälte usw. mit negativen gesundheitlichen Folgen. Daneben steht die physische Umgebung jedoch eher stellvertretend für ein Bündel von Arbeitsbedingungen, die – grob gesagt – für „blue collar work“ typisch sind (z.B. Schichtarbeit). Im betrieblichen Setting kann die Verwendung der Skala die Verschränkung der psychischen und physisch-technisch-medizinischen Gefährdungsbeurteilung begünstigen.

V150

COPSQ 3: Internationale Weiterentwicklung und deutsche Standardversion

Nübling M, Vomstein M, Haug A, Nolle I, Lindner A, Lincke H-J

Freiburger Forschungsstelle für Arbeitswissenschaften (FFAW), Freiburg

Zielsetzung: Der COPSOQ-Fragebogen (Copenhagen Psychosocial Questionnaire, Versionen 1 und 2) wird seit über 10 Jahren in Deutschland und etwa 20 Ländern weltweit vor allem zur Gefährdungsbeurteilung der psychischen Faktoren am Arbeitsplatz eingesetzt. Die Weiterentwicklung zur Version 3 verfolgt drei Ziele:

1. die Sicherstellung der internationalen Vergleichbarkeit,
2. die Integration neuer arbeitsmedizinischer Themen und
3. die Überprüfung/Optimierung der psychometrischen Qualitäten.

Methoden: Die Weiterentwicklung des COPSOQ wird seit 2013 durch das COPSOQ-Netzwerk der weltweit mit dem COPSOQ arbeitenden wissenschaftlichen Institute verantwortet (www.copsoq-network.org). Zunächst wurden die aktiven Nutzer in einem Delphi-Prozess 2013/2014 zur Praktikabilität und psychometrischen Güte der bisher verwendeten Items und Skalen befragt und um die Benennung neuer wichtiger Themen gebeten. Daraus wurde Ende 2015 die beta-Version des COPSOQ 3 entwickelt. Sie beinhaltet 28 zwingend einzusetzende CORE-Items zu 17 Themen als Basis für internationale Vergleiche. Dem fügt jedes nationale Team COPSOQ-Items aus dem Gesamtpool der COPSOQ-Fragen oder Fragen aus anderen Instrumenten an, die im nationalen Kontext die besten Messqualitäten aufweisen oder besonders relevant erscheinen.

Ergebnisse: Aktuelle Deutsche Standard Version: Die deutsche Standard-Version des COPSOQ 3 beinhaltet insgesamt 85 Items zu 26 Aspekten; die Ausfülldauer beträgt im Median wie bisher 18 Minuten. Neue Themen sind z. B. die räumliche und zeitliche Entgrenzung der Arbeit, physische Anforderungen und Arbeitsengagement. Diese Version wurde bereits (Stand Oktober 2017) über 20 000 Beschäftigten vorgelegt. Die psychometrische Prüfung erfolgt synchron zur internationalen Analyse.

Finaler COPSOQ 3: Ende 2017 wird das COPSOQ-Netzwerk auf der Basis einer Metaanalyse der aus voraussichtlich 10 Ländern vorliegenden Daten die finalen CORE-Items des COPSOQ 3 vorstellen. Bei zwei Themen gestaltet sich die internationale Harmonisierung aufgrund unterschiedlicher Arbeitsbedingungen schwierig: bei der Unsicherheit der Arbeitsbedingungen und dem Work-Privacy Conflict; hier stellt sich die Frage nach der Möglichkeit kontextunabhängiger, global einsetzbarer Items. In der jetzigen deutschen Version werden dann ggf. noch 3–5 Items gestrichen.

(Handwerk, Dienstleistung) und „White Collar Worker“ (Büroberufe). Die 17/11/5 selbst entwickelten Items zu A) betrieblicher, B) individueller und C) allgemeiner Prävention wurden explorativ faktorenanalytisch überprüft. Entsprechende Mittelwert-Scores als (Sub)Dimensionen von 1 (sehr unwichtig) bis 4 (sehr wichtig) werden deskriptiv und nach Jobtypen (bivariate lineare Regression) präsentiert.

Ergebnisse: Es wurden $n = 193/169/248$ „Blue/Grey/White Collar Worker“ ausgewertet (Rücklauf 75 %). Faktorenanalytisch gefundene Subdimensionen sind A.1 Gestaltung von Arbeit und Qualifikation, A.2 Coaching und Training und A.3 Angebote zur Verhaltensprävention für Beschäftigte, B.1 Unterstützung von Spezialisten, B.2 ... mittels elektronischer Medien und B.3 ... im Privatleben (aufgeklärte Varianz 61 bzw. 59 %). Für C) wurde eine 1-Faktor-Lösung gefunden.

PPE-Prävention in den insgesamt 7 (Sub)Dimensionen wurden von der Gesamtstichprobe nahezu unterschiedslos als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ eingestuft (Score-Mittelwerte 3,1–3,3, SD 0,5–0,6). Lediglich die Dimension B.2 stieß auf geringere Zustimmung (Mittelwert 2,5, SD 0,6). Wir fanden keine Antwortunterschiede zwischen Jobtypen.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Beschäftigte unterschiedlichster Berufe halten betriebliche Prävention für wichtig, um die Entstehung von psychischen Erkrankungen zu vermeiden, genauso jedoch individuelle und gesellschaftliche Bemühungen. Das Antwortverhalten als methodisch zu bewertende „Regression zur Mitte“ zu interpretieren, wird durch ein Globalitem zur Priorisierung von Prävention zwischen Arbeitswelt und Privatleben (58 % „gleichermaßen“) zwar gemildert, sollte dennoch kritisch hinterfragt werden, genau wie ein möglicher Selektionsbias durch die Merkmale von Access-Panel-Kollektiven.

V214

Wie wichtig ist Prävention bei psychischen und psychosomatischen Erkrankungen? Sichtweisen und Einstellungen von Beschäftigten

Michaelis M^{1,2}, Burgess S¹, Junne F³, Rothermund E⁴, Gündel H⁴, Zipfel S³, Rieger MA¹

¹Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ²Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg; ³Abteilung Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Medizinische Universitätsklinik Tübingen; ⁴Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm

Hintergrund: Die betriebliche Prävention von psychischen und psychosomatischen Erkrankungen (PPE) wird angesichts der zunehmenden Bedeutung in der Arbeitsunfähigkeitsstatistik immer wichtiger. In der PHOEBE-I-Studie wurden im Jahr 2014 betriebliche Akteure und niedergelassene Hausärzte/Psychotherapeuten zur subjektiv eingeschätzten Bedeutung betrieblicher Prävention befragt. In der hier vorgestellten PHOEBE-II-Studie aus dem Jahr 2016 wurde die entsprechende Sichtweise von abhängig Beschäftigten ergänzt und um zwei Präventionsebenen erweitert.

Methoden: Die Befragung erfolgte bei Mitgliedern eines Online-Access-Panels bei den Jobtypen „Blue“ (Industriearbeit), „Grey“

ARBEIT IM GESUNDHEITSWESEN 2

V055

Studie zu Gewalt- und Aggressionsübergriffen in Pflege- und Betreuungsberufen

Schablon A¹, Steinke S¹, Wendeler D², Nienhaus A¹

¹Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP), Kompetenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Gesamtbereich Grundlagen der Prävention und Rehabilitation (GPR), Hamburg

Ziel: Aggressive Übergriffe im Gesundheitswesen und der Wohlfahrtspflege durch Patienten oder Klienten gegenüber Beschäftigten gehören für viele zum beruflichen Alltag. Ziel des Surveys war die Häufigkeit und Art der Gewalt sowie den Umgang mit aggressiven Verhaltensweisen und Übergriffen gegenüber Pflege- und Betreuungspersonal in der Behindertenhilfe, stationärer und ambulanten Altenpflege sowie Krankenhäusern zu untersuchen.

Methode: Die Querschnittsstudie wurde 2017 durchgeführt. Aus BGW-versicherten Betrieben wurde aus vier Bundesländern eine 10%-Zufallsstichprobe gezogen. Insgesamt nahmen 81 Betriebe mit 4852 Beschäftigten an der Befragung teil. Befragt wurden Mitarbeiter mit Kontakt zu Patienten und Klienten. Der Erhebungsbogen umfasste soziodemografische Angaben, Fragen zur Häufigkeit von körperlicher und verbaler Gewalt, Art und Ziel der Gewalt, Konsequenzen, den Umgang mit Gewaltübergriffen und Angeboten in den Einrichtungen sowie dem Belastungsempfinden und dem Gesundheitszustand der Mitarbeiter.

Ergebnisse: 1984 Beschäftigte nahmen an der Studie teil. Der Rücklauf lag bei 40,9 %. Die Ergebnisse zeigten, dass 95 % der Beschäftigten in den vergangenen 12 Monaten verbale und 70 % körperliche Gewalt erlebt haben. Gewaltübergriffe kamen am häufigsten in Krankenhäusern und in Wohnbereichen der Behindertenhilfe vor. Es handelte sich überwiegend um Beschimpfungen, Kneifen und Kratzen, Schläge oder Bedrohungen. Die Betroffenen reagierten mit Ärger, Hilflosigkeit oder Enttäuschung. Als Konsequenz sind sie vorsichtiger, angespannter oder haben weniger Spaß an der Interaktion mit den Patienten bzw. Klienten. Ein Deeskalationstraining wirkte sich schützend auf die Häufigkeit von erlebter körperlicher und verbaler Gewalt aus (OR 0,6) und (OR 0,5). Einflussfaktoren für körperliche Gewalt sind die Arbeit in Assistenzberufen (OR 1,6) und sozialen Berufen (OR 2,0). Rund ein Drittel der Beschäftigten fühlte sich durch die Vorfälle hoch belastet. Eine gute Vorbereitung durch die Einrichtung wirkte sich schützend auf das Belastungsempfinden aus (OR 0,6).

Schlussfolgerung: Gewalt und Aggressionsübergriffe kommen sehr häufig vor. Einrichtungen beschäftigen sich zunehmend mit dem Thema und bieten z.B. ein Deeskalationstraining an. Die Sensibilisierung führt wahrscheinlich zu höheren Meldezahlen von Vorfällen. Gute Vorbereitung und ein offener Umgang mit dem Thema in den Einrichtungen wirken sich positiv auf das Belastungsempfinden aus.

V070

Akute Beanspruchungsreaktionen bei Tätigkeiten mit Nicht-Zytostatika-Arzneimitteln (nZAM) in der Pflege: Ergebnisse einer bundesweiten Onlinebefragung von Pflegekräften

Roßbach B¹, Kimbel R¹, Segner V^{1,2}, Heinemann A³, Letzel S¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz; ²Giftinformationszentrum der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz;

³Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Köln

Zielsetzung: Ein Umgang mit Nicht-Zytostatika-Arzneimitteln (nZAM) zählt in der Pflege zur täglichen Routine. Untersuchungen deuten darauf hin, dass es hierbei auch Exposition von Beschäftigten gegenüber nZAM-Formulierungen (z.B. Infusionslösungen) kommt. Unklar ist bisher, ob entsprechende Expositionen auch zu Beanspruchungsreaktionen führen. Ziel der bundesweiten Onlinebefragung war es, bei ambulant und stationär Pflegenden Daten zur Häufigkeit und Zielorganen akuter Beanspruchungsreaktionen zu erheben, die im Zuge eines Umgangs mit nZAM auftraten.

Methoden: Es lagen Angaben von n=1459 Pflegekräften (Alter 17–70 Jahre, Median 39 Jahre) mit beruflichem nZAM-Umgang vor, die im Zeitraum zwischen 10/2016 und 01/2017 in Form einer explorativen, nichtkontrollierten Querschnittserhebung erhoben wurden. Zielgröße war hierbei u.a. die Häufigkeit des Auftretens akuter Beanspruchungsreaktionen im Bereich der Atemwege und der Haut sowie an sonstigen Lokalisationen, die von den Beschäftigten auf einen Umgang mit nZAM zurückgeführt wurden. Zusätzlich wurden Informationen zu auslösenden nZAM bzw. Tätigkeiten sowie weiteren möglichen Ursachen der Symptomatik erhoben.

Ergebnisse: Aus den Selbstangaben der Beschäftigten errechnen sich Prävalenzen von 5,6, 7,1 und 1,8 % für ein Auftreten von Reizwirkungen im Bereich der Atemwege, Hautreaktionen bzw. sonstiger Symptome (z.B. Kopfschmerzen) als Folge von Tätigkeiten mit nZAM. In 68–82 % der Fälle wurde ein nZAM bzw. eine Tätigkeit als Auslöser der Symptomatik benannt. Bei der Mehrzahl dieser Nennungen handelte es sich um Antibiotika (41 %) bzw. den Umgang mit Tabletten (43 %). Die Prävalenzen für Atemwegsreizungen durch den Umgang mit Desinfektionsmitteln bzw. Hautsymptome durch Feuchtarbeit betragen im Gesamtkollektiv 52 bzw. 76 %. Jeweils über 95 % der Beschäftigten mit nZAM-bedingten Symptomen gab an, bei sich auch die letztgenannten Symptome beobachtet zu haben.

Schlussfolgerungen: Verglichen mit Atemwegsreizungen oder Hautreaktionen anderer Genese, ergeben sich für Effekte, ausgelöst durch nZAM, deutlich niedrigere Prävalenzen. Gleichzeitig fällt die Abgrenzung rein nZAM-bedingter Effekte schwer. Da auch eine Begünstigung nZAM-bedingter Beanspruchungsreaktionen durch schädigende Einflüsse anderer Art (z.B. eine Schwächung der Hautbarriere durch Feuchtarbeit) denkbar ist, erscheinen vermehrte Präventionsanstrengungen insbesondere in Bezug auf Antibiotikaexpositionen und den Umgang mit Tabletten dennoch sinnvoll.

V085

Interprofessionelle Zusammenarbeit als Belastungsquelle für Pflegekräfte in der spezialisierten Palliativversorgung in Rheinland-Pfalz

Diehl E¹, Rieger S¹, Letzel S¹, Nienhaus A², Escobar Pinzon LC^{1,3}

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz; ²Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Kompetenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVCare); ³Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Integraler Bestandteil von Palliative Care ist die Zusammenarbeit im interprofessionellen Team. Diese Zusammenarbeit wird von Pflegekräften sowohl als Ressource als auch als Belastung gesehen. Ziel der vorliegenden Erhebung war es, die Zufriedenheit der Pflegekräfte mit der Zusammenarbeit mit anderen Fachkräften im Rahmen der spezialisierten Palliativversorgung zu ermitteln.

Methoden: 149 Pflegekräften der stationären und ambulanten spezialisierten Palliativversorgung aus Rheinland-Pfalz wurden 2015 im Rahmen einer Querschnittsstudie schriftlich mittels eines selbstentwickelten Fragebogens befragt (Rücklaufquote 35 %).

Ergebnisse: Die interprofessionelle Zusammenarbeit wurde wie folgt mit „gar nicht“ bzw. „wenig zufriedenstellend“ bewertet: 38 % gaben dies für Zusammenarbeit mit Pflegekräften in Alten-/Pfleheimen und im Krankenhaus, 26 % für die Zusammenarbeit mit Hausärzten und jeweils 16 % für die Zusammenarbeit mit Seelsorgern und ambulanten Pflegediensten an. Die Unzufriedenheit mit Konsiliardiensten, Psychotherapeuten/Psychologen, ehrenamtlichen Mitarbeitern sowie Sozialarbeitern lag bei unter 15 %, und bei Hospizdiensten, Physiotherapeuten, Palliativmedizinern sowie direkten Arbeitskollegen lag diese bei unter 10 %. Im Rahmen bivariater Analysen gab es signifikante Zusammenhänge zwischen der Zufriedenheit in der Zusammenarbeit und der Belastung durch den Zeitaufwand für die Informationsweitergabe an weitere (Fach-) Kräfte sowie der Nichtanerkennung palliativpflegerischer Kompetenzen durch Hausärzte und andere Dienste. Darüber hinaus wurde in einer offenen Frage am häufigsten eine mangelhafte Kommunikation und eine erschwerte Zusammenarbeit aufgrund fehlender palliativer Kenntnisse genannt.

Schlussfolgerungen: Die Zusammenarbeit stellt insbesondere dann eine Belastung für die in der spezialisierten Palliativversorgung arbeitenden Pflegekräfte dar, wenn Fachkräfte ohne Zusatzausbildung in Palliativ Care beteiligt sind. Ein Ansatzpunkt für eine Verbesserung der Versorgungsqualität von Palliativpatienten und eine konkrete Präventionsarbeit zur Reduzierung der Belastung von Palliativpflegekräften wäre beispielsweise eine palliativpflegerische/-medizinische Schulung von Pflegekräften und Hausärzten sowie eine tiefere Auseinandersetzung mit der Palliativ Care in der regulären pflegerischen Ausbildung, wie dies z. B. seit 2009 als Pflichtlehr- und Prüfungsfach in die Approbationsordnung für Ärzte eingeführt wurde.

V272

Körperliche und pflegerische Belastungen von Pflegekräften in der spezialisierten Palliativversorgung. Ergebnisse einer bundesweiten Studie

Rieger S¹, Diehl E¹, Letzel S¹, Nienhaus A², Escobar Pinzon LC¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz; ²Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Kompetenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: In der Literatur werden hinsichtlich der Belastungen in der Palliativversorgung weitgehend die psychischen Belastungen durch das Sterben und Tod betrachtet. Die körperlichen und pflegerischen Belastungen werden kaum berücksichtigt. Daher war es ein Ziel der Studie, die körperlichen und pflegerischen Belastungen der Pflegekräfte in allen Bereichen der spezialisierten Palliativversorgung (Palliativstation, Hospiz und spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV)) zu untersuchen.

Methoden: Die Querschnittstudie wird von April bis Oktober 2017 durchgeführt (erwartetes n~1200 Pflegekräfte der spezialisierten Palliativversorgung). Der Fragebogen enthält fünf Fragen zu den Belastungen durch körperliche und pflegerische Tätigkeiten (Likert-

Skala: 1 „keine Belastung“ bis 5 „sehr starke Belastung“). Die Daten werden univariat und bivariat (Kontingenztafeln, $p < 0,05$) ausgewertet.

Ergebnisse: Im Abstract werden die vorläufigen Ergebnisse von 491 Pflegekräften angegeben. Die Ergebnisse aller Pflegekräfte werden auf der Tagung vorgestellt. Im Folgenden werden die Belastungen durch körperliche und pflegerische Tätigkeiten absteigend nach der Stärke der Belastung genannt. Es werden die Antwortkategorien „eher starke und sehr starke Belastung“ angegeben: therapieresistente Schmerzen (66,8 %), die Symptomkontrolle gelingt nicht im ausreichendem Maß (56,9 %), unstillbare Blutungen (49,0 %), das Heben und Tragen von Patienten (43,1 %), starke Gerüche (40,5 %).

Hinsichtlich der Belastungen gibt es bei den vorläufigen Ergebnissen signifikante Unterschiede in den Bereichen der Palliativversorgung. Therapieresistente Schmerzen und das Heben und Tragen stellen im Hospiz und auf der Palliativstation eine größere Belastung dar als in der SAPV. Unstillbare Blutungen sind im Hospiz mit der größten Belastung verbunden.

Schlussfolgerungen: Lediglich die größeren Belastungen des Hebens und Tragens in der stationären im Vergleich zur ambulanten Palliativversorgung können durch strukturelle Unterschiede erklärt werden. Insgesamt stellen die körperlichen und pflegerischen Tätigkeiten für einen großen Teil der Pflegekräfte eine starke Belastung dar.

In der weiteren Forschung sollten die körperlichen und pflegerischen Belastungen stärker in den Blick genommen werden. Des Weiteren wären Fortbildungsmaßnahmen in Hinblick auf die konkreten pflegerischen Tätigkeiten in der Palliativversorgung sinnvoll, insbesondere in der stationären Palliativversorgung.

V237

Verbessert ein Training zu Perspektivwechsel und Wertesensibilität die Arbeits- und Betreuungssituation in der ambulanten (Alten-)Pflege?

Filmer T, Meesters S, Herbig B

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, München

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 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: Bisher beteiligten sich 178 Pflegekräfte (48,7 ± 9,4 Jahre, 89,7 % weiblich) aus 10 Pflegediensten an der Befragung, davon nahmen 88 an der Intervention teil. Während die Zufriedenheit mit den Trainingsinhalten (M = 4,62 ± 0,52, Min. 3,0/Max. 5,0 [Range 1-5]) hoch war, die Trainings durchschnittlich mit der Note „gut“ (1,67 ± 0,72) bewertet wurden und ein Wissenszuwachs ($\Delta = 7,682$ [0-54]; Wilcoxon-Test: $p = 0,001$) ermittelt werden konnte, zeigen die bisherigen Daten keinen signifikanten Einfluss auf Perspektivübernahme der Pflegekräfte ($\Delta = 0,018$ [1-5], $p = 0,701$) oder Patientenzufriedenheit ($\Delta = 0,169$ [1-5], $p = 0,610$). Die Analysen zum kompletten Evaluationsdesign werden im Dezember 2017 abgeschlossen.

Schlussfolgerungen: Wie in anderen Studien aus dem internationalen Raum, zeigten sich die Teilnehmer sehr zufrieden mit dem Training. Es wurde auch ein Wissenszuwachs erreicht, andere Parameter veränderten sich hingegen nicht. Es wird diskutiert, dass die Auswirkungen von Trainings auf die Arbeitssituation von Pflegekräften und die Versorgungsqualität von Patienten entscheidende Zielkriterien sind, um den Erfolg von Interventionen in der Pflege allgemein und im spezifischen Kontext von Wertesensibilität und interkultureller Kommunikation zu evaluieren.

V305

Elevator-Pitch: „MESANA – Herz, Schlaf, Stress und Bewegung.

Der mesana 48-h-Checkup

S. Fuhrhop

corvolution GmbH, Karlsruhe

Hier geht es um die Schwierigkeit, Mitarbeiter bei asymptomatischen Themen zu erreichen; v.a. Schlafstörungen und erste Indizien für chronischen Stress werden meist abgetan. Es tut ja nicht weh. Gerade in diesen Bereichen kann noch viel durch Prävention erreicht werden. Es wird ein Nachweis erbracht, dass subjektive Fragebogen-Einschätzungen – v.a. wenn es um Selbsteinschätzung geht – oft daneben liegen, und die Möglichkeit vorgestellt, wie man – ohne Mehraufwand für den Betriebsarzt – eine Objektivierung für Mitarbeiter und Unternehmen realisieren kann.

Zum dahinterstehenden Produkt: Eine Möglichkeit, Menschen sehr früh zu diesen Themen zu aktivieren, ist MESANA, ein Gesundheits-Check über 2 Tage, mit folgenden Schwerpunkten:

- Schlafqualität und Schlaferholung
- Beanspruchung und Stress
- Alltagsaktivität und Fitness
- Risiko

Die Auswertung von MESANA basiert auf einem 2-Kanal-EKG, einer parallel dazu laufenden Energieumsatzschätzung, Thoraximpedanzmessung und Temperatur- sowie Lagemessung. Diese Daten werden mit Fragebogendaten fusioniert und auf dieser Basis ein Ge-

sundheitsreport mit insgesamt 16 Parametern aus den Bereichen Alltagsaktivität, Schlaf, Belastung und Entspannung (Stress) und Schlaganfall-, Herzinfarkt- und Diabetesrisiko erstellt.

Ziel des Gesundheitsberichts ist es, u.a. die asymptomatischen, aber sehr produktivitätsrelevanten Parameter Schlaf und Stress auf wissenschaftlich solider Basis und ohne Mehraufwand für den Arzt messbar zu machen. Der Arzt bekommt damit die Möglichkeit, Einflüsse von Stress und Schlafstörungen dem Mitarbeiter zu visualisieren und zu Folgemaßnahmen zu motivieren.

Sensorik und Checkup wurde speziell für Unternehmen entwickelt. Sie beinhaltet die Möglichkeit, eine anonymisierte Unternehmensauswertung abteilungsspezifisch durchzuführen. So können die Wirkung von BGF-Maßnahmen, d.h. deren Effekte statistisch analysiert und objektiviert werden.

Zudem ist es möglich, mitarbeiterspezifisch die Maßnahmen zu empfehlen, die am Standort oder in der Region verfügbar sind. Ein großer Schwerpunkt der Messung ist die Herzratenvariabilität, die über 48h ausgewertet wird.

ARBEITSMEDIZIN IN ANDEREN LÄNDERN

V105

Psychosoziale Arbeitsbedingungen und psychische Belastung bei Arbeitnehmern in Ecuador

Radon K¹, Puente C¹, Pando K¹, Luna M¹, Rosero P¹, Solis Soto MT¹, Encina V¹, Herrera R¹, Müller A², Nowak D³, Parra M¹

¹Center for International Health; Arbeitsmedizin, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München; ²Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ³Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Der Einfluss von psychosozialen Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit der Arbeitnehmer ist bekannt. Aus Lateinamerika liegen hierzu kaum Studien vor. Wir untersuchten berufliche Gratifikationskrisen, Gewalterfahrung und ihren Zusammenhang mit psychischer Beanspruchung bei Arbeitnehmern in Ecuador.

Methoden: In die Querschnittsstudie wurden 218 Ärzte, 266 Lehrer, 208 Fischer und 201 Beschäftigte der Abfallwirtschaft eingeschlossen. Sie beantworteten einen validierten Fragebogen zur Soziodemografie, Arbeitsbedingungen, beruflichen Gratifikationskrisen (Effort-Reward-Ratio; ERR) sowie Überengagement (Siegrist 2004), körperlicher Gewalterfahrung und psychischer Beanspruchung (Irritationskala, Mohr et al. 2005). In linearen Regressionsmodellen wurde der Zusammenhang zwischen psychosozialen Arbeitsbedingungen und Irritation adjustiert für mögliche Störgrößen untersucht.

Ergebnisse: Ärzte hatten das höchste Risiko für berufliche Gratifikationskrisen. Überengagement erreichte bei Fischern die höchsten Skalenwerte. Gewalterfahrungen waren insbesondere bei Beschäftigten der Abfallwirtschaft häufig. Die Irritation war bei Fischern am höchsten, bei Lehrern am geringsten (Tabelle 1).

Tabelle 1: Psychosoziale Arbeitsbedingungen und psychische Beanspruchung in Ecuador (p für alle Variablen $<0,001$)

	Gesamt	Ärzte	Lehrer	Fischer	Abfallwirtschaft
MW/SD *% (n)					
Effort-Reward Ratio (Range 0,25–4)	1,1/0,5	1,3/0,6	1,0/0,4	1,1/0,6	0,9/0,4
Überengagement (Range 6–24)	14,8/4,0	14,6/3,9	15,1/3,6	16,4/4,0	12,9/4,0
Gewalterfahrung*	16,0 (143)	24,3 (53)	3,4 (9)	10,1 (21)	29,9 (60)
Irritationsindex					
Gesamt (Range 7–49)	22,3/9,8	23,3/9,7	21,1/8,5	26,0/9,5	18,9/10,3
Emotional (Range 4–28)	11,2/5,9	11,9/5,7	9,9/5,1	13,3/5,9	9,9/6,3
Kognitiv (Range 3–21)	11,1/5,3	11,3/5,2	11,2/4,9	12,7/5,2	9,0/5,5

ERR (adjustiertes Beta: 2,31; 95%-Konfidenzintervall 1,12–3,50), Überengagement (1,15; 1,00–1,30) und Gewalterfahrungen am Arbeitsplatz (1,78; 0,27–3,29) waren mit der Gesamtirritation assoziiert. Sensitivitätsanalysen bestätigten die Robustheit der Befunde.

Schlussfolgerungen: Verglichen mit der Literatur sind psychosoziale Risikofaktoren und daraus resultierende psychische Beanspruchung in Ecuador häufiger vorhanden als in Hocheinkommensländern und sollten in Präventionsprogrammen berücksichtigt werden. Herausforderung sind informelle Arbeitsplätze z. B. in der Fischerei.

Finanzielle Unterstützung: DAAD, exceed, bmz.

V131**Arbeit unter dem Qualifikationsniveau und Disstress bei lateinamerikanischen Migranten in Deutschland**

Espinoza Castro B¹, Vásquez Rueda L¹, Mendoza López R², Radon K¹

¹Klinikum der Universität München, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München; ²Center for Translational Research in Oncology, Instituto do Câncer do Estado de São Paulo

Hintergrund: Fast 85 000 lateinamerikanische Migranten leben derzeit in Deutschland. Nur wenig ist bekannt über ihre Arbeitsbedingungen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit. Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, wie häufig lateinamerikanische Migranten in Deutschland unter ihrem Qualifikationsniveau arbeiten und ob dies mit Disstress assoziiert ist.

Methodik: 282 lateinamerikanische Migranten nahmen an einer kurzen Online-Befragung teil. Diese wurden von November 2015 bis April 2016 mittels sozialer Medien und an typischen Treffpunkten lateinamerikanischer Migranten rekrutiert. Der spanische Fragebogen erfasste das Qualifikationsniveau (eingeteilt in Universitätsstudium ja/nein), die derzeitige Berufstätigkeit (kodierte mittels ISCO 2008 Code), soziodemografische Daten, Gewalterfahrung am Arbeitsplatz und den Fragebogen zur allgemeinen Gesundheit nach Goldberg (GHQ-12). Disstress wurde als ein GHQ-12-Skalenwert

von 5 oder höher definiert. Neben deskriptiven Datenanalysen wurden logistische Regressionsanalysen durchgeführt.

Ergebnisse: Fast zwei Drittel der Studienpopulation arbeiteten unter ihrem Qualifikationsniveau (63 %), 14 % berichteten über Gewalterfahrungen am Arbeitsplatz. Disstress war mit 45 % häufig. Nach Adjustierung für potenzielle Störgrößen war Arbeit unterhalb des Qualifikationsniveaus statistisch signifikant mit Disstress assoziiert (Odds Ratio 2,80; 95%-Konfidenzintervall: 1,58–4,95). Tendenziell ging längerer Aufenthalt in Deutschland (4–9 Jahre im Vergleich zu 0–3 Jahren) mit einer geringeren Häufigkeit von Disstress einher (0,55; 0,29–1,05).

Schlussfolgerung: Die Studie bestätigt die Wichtigkeit des Arbeitens entsprechend des Qualifikationsniveaus für die psychische Gesundheit. Der inverse Zusammenhang mit der Aufenthaltsdauer könnte durch Selektionseffekte und zunehmende Akkulturation erklärt werden.

Danksagung: Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Exceed program, Center for International Health (CIH), Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und alle Studienteilnehmer.

V185**Urinary concentrations of organophosphate and pyrethroid metabolites from two Spanish populations**

Gari M^{1,2}, Grimalt J²

¹Institute for Occupational, Social and Environmental Medicine (LMU), München;

²Institute of Environmental Assessment and Water Research (IDAEA-CSIC), Barcelona

Introduction: Organophosphate (OP) and pyrethroid (PYR) pesticides are used in domestic and gardening use. They have a strong potential to disrupt the brain and nervous system of insects and kill them. This neurotoxic effect is not highly selective and therefore the compounds are also toxic to other non-target species, including humans. Once in the human body, OP and PYR pesticides are typically metabolised and excreted in urine within 4–48 hours after exposure, depending on the compound.

Materials and Methods: A new analytical methodology for the quantification of OP and PYR urinary metabolites has been developed taking into account the wide range of concentrations of these compounds in humans from general and highly exposed populations (e.g. rural or agricultural areas). Six biomarkers of OP pesticides and two biomarkers of PYR compounds have been quantified by ultra-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry (UPLC-MS/MS). This methodology has been externally checked out by participation in rounds of the G-Equas programme (since 2016). A total of 125 urine samples from two adult Spanish populations have been analyzed: farmworkers (n = 45) and individuals living in urban and rural areas (n = 80).

Results and Discussion: The measured urinary concentrations of OP and PYR metabolites from the studied populations are shown in Table 1. The most abundant OP metabolites were PNP (metabolite

of parathion and methyl parathion, found in all samples analyzed), followed by TCPY (metabolite of chlorpyrifos, found in 95 % of the samples) and DEAMPY (metabolite of pirimiphos, 77 % of detection), with median concentrations of 1.8 ng/ml, 1.1 ng/ml and 3.2 ng/ml, respectively. None of the samples had MDA, and a few of them (<5 %) had detectable concentrations of IMPY and CMHC. Concerning the PYR metabolites, 3-PBA (metabolite of several commercial pyrethroids) was found in 81 % of the samples (median concentration of 1.5 ng/ml) and 4-F-3-PBA (metabolite of cyfluthrin) was found in half of the cohort, with a median concentration of 0.076 ng/ml. Figure 1 shows geometric mean (GM) concentrations and 95 % confidence intervals (CI) for each studied population from Spain.

Conclusion: For the most important compounds, the highest tenders were found among farmworkers, followed by individuals from the general population living in rural and urban areas.

V142

Hazard assessment among e-waste workers at the Agbogbloshie recycling site, Ghana – who is at the highest risk?

Takyi SB¹, Fobil JN², Felten M³, Kraus T³, Arko-Mensah J², Kaifie A³

¹Acacia Medical Center, Accra; ²Department of Biological, Environmental & Occupational Health Sciences, University of Ghana, Accra; ³Institute of Occupational and Social Medicine, Medical Faculty, RWTH Aachen University, Aachen

Introduction: The aim of this study was to systematically assess occupational related hazards associated with e-waste processing/recycling at the Agbogbloshie recycling site in Accra, Ghana. Categorization of hazards during different work activities and identification of high-risk jobs were the focus of this study.

Methods: General work-related hazards as well as job-specific hazards were categorized as mechanical, chemical, physical, ergonomic, environmental, and biological. Workers were either directly (burners, dismantlers/sorters, transporters/collectors) or indirectly (saleswomen) involved in e-waste processing. Workers within different occupational categories were observed during their daily work routine. Observed potential hazards were documented using a checklist, then categorized by type of hazard and job activity.

Results: We have identified several work-related hazards affecting e-waste workers at Agbogbloshie, including biological (Malaria), environmental, chemical, ergonomical, and psychological. For burners, dermal and inhalative exposures to hazardous materials as well as flammable materials were the main hazards. Dismantlers/sorter and transporters/collectors were particularly exposed to high noise levels (>80 dB), and were also observed to routinely carry or lift heavy objects or involved in repetitive/bad posturing activities. Saleswomen were present at all work places to sell their goods and therefore were similarly exposed to all common hazards as e-waste workers. The transportation of sales items on the head for several hours posed a high risk of ergonomic burden. In addition, saleswomen were exposed to violent crimes, such as robbery and sexual harassment.

Conclusions: Besides their exposure to chemical, ergonomic, biological, and environmental hazards, saleswomen were identified as the most vulnerable group, likely to becoming a victim of violence in the form of robbery or sexual harassment.

V163

Ältere Arbeitnehmer in Luxemburg. Wird es ihnen möglich sein bis zum gesetzlichen Rentenalter zu arbeiten?

Koegel A

Ministère de la Santé Luxembourg, Division de la santé au travail et de l'environnement

Zielsetzung: Suche nach einer Antwort auf die Frage, inwieweit es in Luxemburg beschäftigten Personen möglich sein wird, bis zum gesetzlichen Renteneintrittsalter arbeiten zu können.

Methoden: Mehrere arbeitsmedizinische Dienste haben im Großherzogtum Luxembourg eine schriftliche Befragung bei Arbeitnehmern aus den unterschiedlichsten wirtschaftlichen Sektoren durchgeführt. Das Alter der Befragten lag zwischen 50 und 64 Jahren. 1406 anonymisierte Fragebögen konnten ausgewertet werden.

Ergebnisse: 67,8 % der Befragten möchten bis zum regulären Pensionseintrittsalter arbeiten. 65,9 % der Befragten schätzen ihre Gesundheit als gut ein. 52,7 % empfinden ihre Arbeitsfähigkeit als gut. In 47,3 % sind die Arbeitsbedingungen zufriedenstellend. Die Entwicklung des Verhältnisses zu den Führungskräften ist in 47,9 % positiv, in 11,6 % negativ.

- Vergleich Arbeitsfähigkeit und Arbeitsbedingungen: Je schlechter die Arbeitsfähigkeit, umso eher wünschen sich die Arbeitnehmer eine Anpassung der Arbeitsbedingungen.
- Entwicklung des Gesundheitsempfindens im Verhältnis zur Entwicklung der Beziehung zu den Führungskräften: Eine positive Entwicklung des Verhältnis geht in 53,1 % mit einer guten Gesundheit einher.
- Verhältnis zu den Führungskräften unter Berücksichtigung der Arbeitsbedingungen: Personen, die mit ihrem Arbeitsumfeld zufrieden sind haben in 61 % der Fälle eine gute Beziehung zu ihren Führungspersönlichkeiten.
- Verhältnis Arbeitsfähigkeit und Verhältnis zu den Vorgesetzten: Personen mit einer eher schlechten Arbeitsfähigkeit beklagen am meisten (28 %) eine Verschlechterung des Verhältnisses zu ihren Führungskräften

Schlussfolgerungen: Die Arbeitsmedizin wird auch in Zukunft ein wichtiger Partner für die Arbeitnehmer bleiben. Die Prävention altbekannter Gesundheitsgefährdungen darf nicht vernachlässigt werden, neue Gefährdungen müssen rechtzeitig erkannt und adäquate Präventionsmaßnahmen müssen entwickelt werden.

Adäquates, dem Alter entsprechendes Führungsverhalten steigert die Wahrscheinlichkeit, dass Arbeitnehmer bis zum Erreichen des regulären Pensionseintrittsalters in Arbeit bleiben können.

Beide, der Arbeitsmediziner, aber auch die Führungspersönlichkeiten, können so zusammen dafür sorgen, dass die vorhersehbaren Personalengpässe in der Wirtschaft gemildert werden.

Unter diesen Voraussetzungen erscheint ein Arbeiten bis zum Erreichen des gesetzlichen Rentenalters für viele in Luxemburg tätige Menschen möglich.

NACHWUCHSSYMPOSIUM DER DGAUM 1

V255

Leistungsparameter der Bestimmung des spezifischen Immunglobulin E für die Diagnose berufsbedingten Asthmas: ein systematisches Review mit Metaanalyse

Lux H¹, Lenz K², Baur X³

¹Institut für Arbeitsmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; ²Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin; ³European Society for Environmental and Occupational Medicine (EOM), Berlin

Zielsetzung: Der Anteil beruflich bedingten Asthmas wird auf mehr als 10 % der neu auftretenden Asthma-Erkrankungen unter Erwachsenen geschätzt. Diagnose-Algorithmen schließen die Bestimmung des spezifischen Immunglobulin E (sIgE) im Serum ein. Diese ist in verschiedenen methodischen Varianten für verschiedene Antigene kommerziell verfügbar. Den diagnostischen Wert der sIgE-Tests für beruflich bedingtes Asthma zu ermitteln, war das Ziel dieser Arbeit. Dabei waren Leistungsparameter für einzelne Antigene/Antigen-Gruppen mit hohem und niedrigem Molekulargewicht (HMW und LMW) und für die verschiedenen Bestimmungsmethoden von primärem Interesse.

Methoden: Dieses systematische Review mit Metaanalyse wurde gemäß den PRISMA-Vorgaben dokumentiert. Eine vordefinierte Zielsetzung und Einschlusskriterien begründeten die elektronische Literatursuche in MEDLINE und EMBASE (Suchzeitraum 1967–2016). Resultierende Studien durchliefen Auswahlprozesse und nach definitivem Einschluss eine Kontrolle auf mehrfach veröffentlichte Anteile. Die Methode nach QUADAS-2 war das Mittel der Qualitätsbeurteilung.

Ergebnisse: 70 Studien wurden eingeschlossen. 61 davon gingen in die quantitative Analyse ein. 16 Studien hatten mehr als 15 geeignete Teilnehmer pro sIgE-Bestimmung. Die Sensitivität auf Grundlage der Daten für Allergene mit hohem bzw. niedrigem Molekulargewicht betrug 0,77 (95%-KI 0,71–0,82) bzw. 0,34 (95%-KI 0,24–0,47), für die Gruppe Weizen- und Roggenmehl 0,78 (95%-KI 0,68–0,86) und für Diisocyanate 0,28 (95%-KI 0,19–0,40). Eine SROC-Berechnung mit den geeigneten Teildatensätzen ergab eine AUC von 0,778 für HMW- und 0,613 (0,796 wenn $n \geq 10$) für LMW-Antigene. Lückenhafte Dokumentation und Auswahl der Teilnehmer schränkten die Qualität der eingeschlossenen Studien ein.

Schlussfolgerungen: Die Gesamt-Analyse der Tests für HMW-Antigene bestätigt großteils, mit einem breiten Sensitivitätsbereich bei großer Zahl an Antigenen, vorliegende Leistungsparameter der sIgE-Bestimmung für das beruflich bedingte Asthma. Bei den

LMW-Antigenen weisen eine deutlich niedrigere Gesamt-Sensitivität und eine hohe Heterogenität der Studienergebnisse auf methodische Schwierigkeiten und/oder verschiedene pathogenetische Mechanismen (mit nur teilweiser IgE-Beteiligung) hin. Wegen der durch Teilnehmerzahlen und Qualitätsaspekte eingeschränkten Datengrundlage sind die statistischen Aussagen teilweise limitiert.

V216

Der Singing Voice Handicap Index und seine Korrelation mit physischen und psychischen Beschwerden bei Chorsängern und Musicaldarstellern

Richter A¹, Arens C², Voigt-Zimmermann S^{2,3}, Böckelmann I¹

¹Bereich Arbeitsmedizin; Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; ²Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde; Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; ³Abt. Sprechwissenschaft und Phonetik; Institut für Musik, Medien- und Sprechwissenschaften; Philosophische Fakultät II; Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Zielsetzung: Der SingingVoice Handicap Index (SVHI) ist ein valides Instrument für die Selbstbeurteilung von Störungen der Singstimme. Ziel der Arbeit ist es, Zusammenhänge zwischen der Höhe des SVHI-Scores und körperlichen sowie psychischen Beschwerden bei Berufssängern aufzudecken.

Methoden: 23 freiwillige Probanden (11 Frauen, 12 Männer) im Alter von 23 bis 64 Jahren, hauptberuflich Opern- bzw. Rundfunkchorsänger/-innen ($n=15$) oder Musicaldarsteller/-innen ($n=8$), beantworteten die deutsche Fassung des SVHIs sowie einen berufsspezifischen Fragebogen. Bei der Auswertung wurden zum einen die Ergebnisse in der Gesamtstichprobe betrachtet, zum anderen zwei Gruppen (Chorsänger bzw. Musicaldarsteller) verglichen.

Ergebnisse: Der Median für den Score des SVHIs beträgt innerhalb der Gesamtstichprobe 20 Punkte. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ließ sich nicht feststellen. Es zeigten sich signifikante Korrelationen zwischen SVHI-Score und Beschwerden aus dem berufsspezifischen Fragebogen: „Nervöses Lid- oder Gesichtszucken“ (Korrelationskoeffizient $r=0,589$), „beunruhigende Träume“ ($r=0,691$), „innere Unruhe/Angespanntheit“ ($r=0,649$), „mangelnde Entspannungsfähigkeit auch in der Freizeit“ ($r=0,581$), „mangelndes Selbstvertrauen“ ($r=0,646$), „Neigung zum Grübeln/Zweifeln“ ($r=0,723$), jeweils mit einem Signifikanzniveau von 0,01.

Für die insgesamt am häufigsten berichteten Beschwerden „Verspannungen in Schulter/Nacken“, „Schulterschmerzen“, „Nackenschmerzen“ sowie „körperliche Erschöpfung/Müdigkeit“ konnte keine signifikante Korrelation nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Es lässt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Höhe des SVHI-Scores und diversen psychischen bzw. psychisch bedingten Beschwerden erkennen. Für verbreitete körperliche Beschwerden zeigte sich hingegen keine Wechselbeziehung. Eine Erklärung für die gefundenen Korrelation könnte sein, dass Sänger, die im Berufsleben häufiger mit Stimmstörungen konfrontiert sind, infolgedessen verstärkt unter psychischen Beschwerden leiden. Andererseits ist es ebenso möglich, dass sich

eine vorhandene psychische Disposition negativ auf die Stimmungsfunktion bzw. auf die Selbsteinschätzung selbiger auswirkt. Um dies zu klären, sind jedoch weitere Untersuchungen notwendig.

V141

Die Rolle von Genen der Melatonin-Biosynthese bei der Entstehung von Brustkrebs

Wichert K¹, Herold R², Terschüren C², Ickstadt K³, Pesch B¹, Lo WY^{4,5}, Guénel P⁶, Truong T⁶, Brauch H^{4,5,7}, Harth V², Brüning T¹, Rabstein S¹

In Kollaboration mit dem internationalen BCAC Consortium, geteilte Letzt-Autorenschaft (Brüning T, Rabstein S)

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ³Fakultät Statistik, Technische Universität Dortmund; ⁴Dr. Margarete Fischer-Bosch-Institut für Klinische Pharmakologie, Stuttgart; ⁵Universität Tübingen; ⁶Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, CESP (Center for Research in Epidemiology and Population Health), Inserm, Team Cancer-Environment, Villejuif; ⁷German Cancer Consortium (DKTK), German Cancer Research Center (DKFZ), Heidelberg

Zielsetzung: Die Internationale Krebsagentur (IARC) klassifizierte langjährige Schichtarbeit, verbunden mit zirkadianen Störungen, als wahrscheinlich karzinogen (Gruppe 2A). Als möglicher Mechanismus wird die reduzierte Ausschüttung von Melatonin durch Lichtexposition in der Nacht diskutiert. Potenzielle Assoziationen zwischen Polymorphismen in Genen der Melatonin-Biosynthese und -Signalwege und Brustkrebs werden anhand von über 40 000 Fällen und Kontrollen im Rahmen des internationalen Brustkrebs-Consortiums (Breast Cancer Association Consortium, BCAC) analysiert.

Methoden: Insgesamt 97 Einzelnukleotid-Polymorphismen (SNPs) wurden untersucht. Die Studienpopulation umfasst Frauen in 14 populationsbasierten Fall-Kontroll-Studien mit 22 992 Fällen und 21 413 Kontrollen. Für eine Subgruppe mit 892 Fällen und Kontrollen der deutschen GENICA-Studie lagen weiterhin Informationen zum Schichtarbeitsstatus vor. Mittels logistischer Regression wurden Odds Ratios (OR) und 95%-Konfidenzintervalle (KI) adjustiert nach relevanten Confoundern bestimmt. In einem zweistufigen Verfahren wurden SNP-SNP und SNP-Schichtarbeit Interaktionen in der GENICA-Subgruppe untersucht. Interaktionen zwischen Polymorphismen wurden darauf mittels logischer Regression in der gesamten Studienpopulation gesucht. Die „Bayesian false-discovery probability“ (BFDP, a priori p = 0,01, 0,05 und 0,1, „beachtenswerte“ Ergebnisse bei BFDP < 0,8), wurde verwendet, die automatisch für multiples Testen adjustiert.

Ergebnisse: Die Analyse der Polymorphismen identifizierte positive Assoziationen für neun SNPs in Tryptophan 2 (TPH2, rs1386489, rs1386492, rs1473473, rs1487281, rs4760751, rs7299582 und rs7300641; z.B. rs1487276 OR 1,06 (KI 1,02–1,11)) sowie ein verringertes Brustkrebsrisiko für rs17110627 (OR 0,89 (KI 0,82–0,98)). Weiterhin wurde für MAPK8 ein erhöhtes Risiko gefunden (rs10857561 OR 1,10 (KI 1,03–1,17)). Die logistische Regression zeigte Synergismen zwischen SNPs in TPH2, RORB, RORC, MAPK1, MAPK8,

MAPK2K1, RAF1 und NR1D1 auf das Brustkrebsrisiko. Interaktionen mit Schichtarbeit in der GENICA-Subgruppe wurden nicht beobachtet.

Schlussfolgerungen: Polymorphismen in Genen der Melatonin-Biosynthese (TPH2) und des MAPK-Signalwegs könnten bei der Entstehung von Brustkrebs eine Rolle spielen. In der GENICA-Subgruppe gibt es keine Anhaltspunkte für Interaktionen zwischen Schichtarbeit und Genen der Melatonin-Biosynthese.

ARBEIT MIT CHRONISCHEN ERKRANKUNGEN

V259

Chancen der beruflichen Wiedereingliederung bei chronischen Krankheiten in Europa – ein systematischer Literaturreview

Esteban E, Coenen M, Ito E, Sabariego C

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung; Ludwig-Maximilians-Universität München

Einführung: Chronische Krankheiten einschließlich psychischer Erkrankungen stellen für soziale Sicherungssysteme starke Belastungen dar. Darüber hinaus ist die Inzidenz dieser Krankheitsgruppen im Steigen begriffen. Eine zeitnahe berufliche Wiedereingliederung soll nicht nur die Sozialsysteme entlasten, sondern auch das individuelle Befinden der Betroffenen verbessern. Es besteht starker Handlungsbedarf zur Verbesserung der Teilhabe von Personen am Arbeitsmarkt. Daher haben einige europäische Staaten Gesetze und Anreize zur Förderung der beruflichen Wiedereingliederung geschaffen und diese teilweise evaluiert.

Ziel dieser Studie im Rahmen des EU-Projektes PATHWAYS war es, eine Übersicht über die Auswirkungen der Eingliederungsförderungen zu erstellen und Einflussfaktoren zu ermitteln.

Methoden: Die Literaturrecherche wurde in den Datenbanken Medline, PsycINFO, CDR-HTA, CDR-DARE und der Cochrane Library für die Publikationsjahre 2011–2016 durchgeführt. Es wurden Arbeiten gesucht, die Eingliederungsstrategien empirisch untersuchen. Die Suche beschränkte sich auf chronische Krankheiten, einschließlich psychischer Erkrankungen, Krebsleiden, muskuloskeletale Krankheiten, neurologische, respiratorische, kardiovaskuläre und Stoffwechselstörungen. Wesentliche Ergebnisparameter waren Arbeitslosenstatus, Wiedereingliederungserfolg, (krankheitsbedingte) Abwesenheitszeiten, Fortführung bzw. Neuaufnahme eines Arbeitsverhältnisses. Eingeschlossene Studien wurden anhand publizierter Checklisten auf Qualitätskriterien geprüft. Nur Publikationen in englischer Sprache wurden einbezogen.

Ergebnisse: Die Suche in den Datenbanken führte zu 11 947 Treffern. Davon wurden 101 als relevant erachtet. Es wurden 46 qualitative und 37 Studien mit quantitativen Ergebnissen von ausreichender Qualität eingeschlossen. Die Studien bezogen sich auf 13 europäische Länder. Während zwei Arbeiten untersuchten rechtliche Vorgaben, erzielten 81 Publikationen Programme und Dienstleis-

tungen. Eine Verbesserung der arbeitsbezogenen Outcomes wurde für verschiedene Strategien berichtet, wie individuelle Vermittlung und Unterstützung, arbeitsfokussierte und psychologische/verhaltenstherapeutische Strategien. Die qualitativen Studien wiesen auf eine Vielzahl von Einflussfaktoren hin.

Schlussfolgerung: Für eine abschließende Beurteilung ist die Datenlage nicht ausreichend. Für einige Konstellationen in einigen Ländern zeichnet sich ein Trend zur Wirksamkeit ab.

V232

Internationaler Vergleich der Rehabilitation von Menschen im Erwerbsalter

Rind E¹, Wagner A¹, Hutterer K², Steiner M², Godnic-Cvar J², Rieger MA¹, Danuser B³, Völter-Mahlknecht S¹

¹Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ²Universitätsklinik für Physikalische Medizin, Rehabilitation und Arbeitsmedizin, Wien; ³Institut universitaire romand de Santé au Travail, Epalinges-Lausanne

Zielsetzung: Die Arbeitnehmerschaft in Europa wird älter. Dadurch steigt das Risiko, in den aktiven Berufs Jahren ein Gesundheitsproblem zu entwickeln deutlich an und Arbeitsrehabilitation wird immer wichtiger. Gegenwärtige Entwicklungen im Bereich der Rehabilitation sind von Kostendruck, Personalknappheit und steigenden Anforderungen geprägt. Gleichzeitig streben viele Länder die Verwirklichung des Grundsatzes „Reha vor Rente“ mit dem Ziel einer besseren Arbeitsmarktintegration gesundheitlich beeinträchtigter Menschen an. Ziel der Studie ist die Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden im Rehabilitationsprozess für Menschen im Erwerbsalter zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Methoden: Auf der Grundlage von Expertenmeinungen und einer Literaturanalyse werden die Rehasysteme in ihren Abläufen und gesetzlichen Rahmenbedingungen charakterisiert. Die Ergebnisse dienen der Entwicklung eines Rasters, das den Rehabilitationsprozess für Menschen im Erwerbsalter nach Indikatoren vergleicht. Eine indikatorbasierte Analyse ermöglicht die Messbarkeit relevanter Kriterien (z. B. Zugang, Leistungen, Arbeitgebereinbindung), anhand der länderspezifische Empfehlungen entwickelt werden.

Ergebnisse: Die Zuständigkeiten im Rehabilitationsprozess sind in den Ländern relativ ähnlich, allerdings unterscheidet sich der Ressourceneinsatz deutlich. Außerdem sind Rehabilitationsmaßnahmen in Deutschland eher gesetzestypisch, in der Schweiz versicherungsorientiert, und Österreich nimmt eine Zwischenposition ein. Es besteht ein großer Verbesserungsbedarf bei der Zusammenarbeit an den Schnittstellen (z. B. zwischen Rehabilitationsträgern und Zuweisern). Unterschiede bestehen bei der Durchführung von Präventions- und Nachsorgeprogrammen.

Schlussfolgerungen: Da die Arbeits- und Sozialordnungen dieser Länder sich in ihrer Entwicklung gegenseitig beeinflusst haben, gibt es inhaltlich wie formell Übereinstimmungen. Dennoch

unterscheiden sich die Rehabilitationsprozesse hinsichtlich der beteiligten Personen und ihrer Organisation. Es gibt große Unterschiede zwischen den drei Ländern, die Existenz und Rolle der Arbeitsmediziner sowie des Kündigungsschutzes im Krankheitsfall betreffend. Der Vergleich der drei Rehasysteme kann zur Weiterentwicklung der verschiedenen Systeme beitragen. Auf der Grundlage bisheriger Ergebnisse und der anstehenden Indikatorenanalyse können länderspezifische Empfehlungen für die Gestaltung des Rehabilitationsprozesses entwickelt werden.

V029

Bedingungsfaktoren für den Umgang mit Asthma am Arbeitsplatz – eine qualitative Studie

Heinrichs K¹, Vu-Eickmann P¹, Hummel S², Gholami J³, Loerbroks A¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ²Median Klinik Heiligendamm, Heiligendamm; ³Nordseeklinik Borkum

Einleitung: Asthma bronchiale kann Betroffene in ihrem alltäglichen Leben erheblich einschränken, mit einem effektiven Selbstmanagement aber gut kontrolliert werden [1]. Die Umsetzbarkeit dieses Selbstmanagements im Alltag – insbesondere im beruflichen – hängt von Kontextfaktoren ab [2]. Die möglichen Determinanten erfolgreichen Asthma-Selbstmanagements am Arbeitsplatz wurden in dieser Studie untersucht.

Methoden: Es wurden qualitative Einzelinterviews mit berufstätigen Personen mit Asthma geführt, die über zwei Rehabilitationskliniken rekrutiert wurden. Neben dem Interviewleitfaden diente ein Kurzfragebogen der Erfassung zusätzlicher Daten. Die verschriftlichten Gespräche wurden mithilfe der Analysesoftware MAXQDA und entsprechend der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet [3].

Ergebnisse: Die Auswertung der 27 geführten Interviews ergab, dass vor allem psychosoziale Faktoren wie Unterstützung bzw. Konflikte am Arbeitsplatz und Handlungsspielräume das Selbstmanagement, z. B. die Auslöservermeidung oder den Umgang mit akuten Symptomen, beeinflussen.

Diskussion: Die Determinanten erfolgreichen Asthma-Selbstmanagements stellen sich sehr vielschichtig dar. Von zentraler Bedeutung scheinen Konzepte wie soziale Unterstützung und Handlungsspielraum zu sein, die Elemente gängiger psychologischer Stressverarbeitungsmodelle darstellen.

Schlussfolgerung: Unsere Erkenntnisse können den Ausgangspunkt für quantitative Erhebungen und die Überprüfung der beobachteten Zusammenhänge bilden mit dem möglichen langfristigen Ziel einer Interventionsentwicklung und -erprobung.

Referenzen:

[1] Kotses H, Creer T: *Asthma self-management*. In: Harver A, Kotses H (eds.): *Asthma, health and society*. New York: Springer; 2010, S. 117–139.

[2] Mammen J, Rhee H: Adolescent asthma self-management: a concept analysis and operational definition. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 2012; 25: 180–189.

[3] Mayring P: *Qualitative Inhaltsanalyse*. Weinheim: Beltz; 2010.

V022

Verhaltensprävention bei Depression – Der Einfluss von Stigmatisierung auf die Umsetzung gelernter Strategien am Arbeitsplatz bei Rückkehr nach depressiver Episode

Gaum PM, Brey F, Lang J

Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Zielsetzung: Eine depressive Episode stellt in Deutschland einen häufigen Grund für Produktionsausfall aufgrund von langer Arbeitsunfähigkeit dar. Nach einer depressiven Episode nehmen 85 % der Betroffenen wieder am Erwerbsleben teil (Simon et al. 2000). Um dauerhaft arbeitsfähig zu bleiben, lernen Betroffene im Rahmen der Rehabilitation Strategien, um sich vor einem Rezidiv zu schützen. Betroffene berichten, dass sie die gelernten Strategien am Arbeitsplatz nicht umsetzen können (Martin et al. 2009). Die Angst vor Stigmatisierung könnte ein Grund hierfür sein. In Anlehnung an die Theorie des geplanten Verhaltens wird in dieser Arbeit untersucht, wie die Erwartung und Erfahrung von Stigmatisierung die Umsetzung der gelernten Strategien am Arbeitsplatz beeinflusst.

Methoden: Zur Datenerhebung wurde ein Online-Fragebogen über die Deutsche Depressionsliga, Selbsthilfegruppen und soziale Netzwerke verteilt. Es wurden 113 Teilnehmende ohne akute depressive Episode in die Analyse aufgenommen [m = 52 (27,8 %); Alter: MW = 42,3, SD = 11,3]. Die gelernten Strategien wurden offen erfragt. Als relevante Variablen sind die Umsetzungsabsicht, die tatsächliche Umsetzung, die Erwartung und Erfahrung von Stigmatisierung und Depression mit zum Teil angepassten standardisierten Fragebögen erhoben worden. Zur Moderationsanalyse wurden hierarchische Regressionen gerechnet.

Ergebnisse: Die Umsetzungsabsicht ist positiv ($\beta = 0,44$, $p < 0,001$) und Stigmatisierung negativ ($\beta = -0,22$, $p = 0,02$) mit der Umsetzung korreliert. Die Moderation ist signifikant. Stigmatisierung beeinflusst den Zusammenhang von Umsetzungsabsicht und der Umsetzung ($\beta = 0,25$, $p < 0,01$). Bei geringer Umsetzungsabsicht führt Stigmatisierung zu geringerer Umsetzung, während Stigmatisierung bei hoher Umsetzungsabsicht keinen Einfluss auf die Umsetzung hat. Dabei zeigt sich, dass die Erwartung von Stigmatisierung ($\beta = 0,25$, $p < 0,01$) einen größeren Einfluss hat als die Erfahrung von Stigmatisierung ($\beta = 0,16$, $p = 0,09$).

Schlussfolgerung: Die Erwartung von Stigmatisierung hat einen negativeren Einfluss auf die Umsetzung von gelernten Strategien als tatsächlich erlebte Stigmatisierung. Dabei ist zu beachten, dass nur Strategien untersucht wurden, die sich auf das Verhalten der Teilnehmenden beziehen (z.B. „nein“ Sagen). Damit Beschäftigte nach depressiver Episode bei Rückkehr in das Erwerbsleben die gelernten Strategien umsetzen, ist es wichtig, das Thema Stigmatisierung anzusprechen und mit ihnen gemeinsam die Angst vor Stigmatisierung zu reduzieren.

V140

Leistungsfähigkeit von Frauen (>40 Jahre) mit bzw. ohne COPD bei arbeitstypischen Tätigkeiten

Schneider-Lauteren S, Giesser IL, Laux S, Brückner U, Schneider J

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

Zielsetzung: Arbeits- und sozialmedizinisch sind objektive Verfahren zur Abschätzung von Leistungseinschränkungen erforderlich. Bei Frauen über 40 Jahren mit bzw. ohne COPD soll die Leistungsfähigkeit mittels standardisierter Spiroergometrie und arbeitstypischen Tätigkeiten verglichen werden.

Methoden: Bei 32 Gesunden und 20 COPD-Patientinnen (GOLD-Stadien: 7x A, 11x B, 2x D) wurden in definierten Tätigkeiten beim Sitzen, Gehen, Heben, Bodenwischen und Treppensteigen mit Gewichten (Teilmobilitätsprüfung) die Leistungsfähigkeit, Sauerstoffaufnahme, Herzfrequenz, Ventilation und Atemfrequenz bestimmt. Die Ergebnisse wurden mit der standardisierten Spiroergometrie unter maximaler Belastung verglichen.

Ergebnisse: COPD-Patientinnen zeigten gegenüber gesunden Probandinnen bei der maximalen Belastung (89 vs. 117 W; $p = 0,002$), Sauerstoffaufnahme (1289 vs. 1509 ml/min; $p = 0,025$), Herzfrequenz (136 vs. 155/min; $p < 0,001$) signifikant niedrigere Werte. Gleiches gilt für die Gehstrecke (567 vs. 622 m; $p = 0,016$), Heben schwerer Lasten (81 vs. 108 m; $p = 0,01$) und Treppensteigen (176 vs. 255 Stufen; $p = 0,001$). Das ventilierte Volumen war hingegen bei allen arbeitstypischen Tätigkeiten signifikant erhöht: Sitzen (15,9 vs. 19 l/min; $p = 0,015$), Gehen (28 vs. 35 l/min; $p = 0,016$), Heben (30 vs. 35 l/min; $p = 0,012$), Bodenwischen (26 vs. 30 l/min; $p = 0,028$).

Schlussfolgerungen: COPD-Patientinnen sind bei der maximalen Spiroergometrie eingeschränkt, aber auch bei arbeitstypischen Belastungen. Berufsspezifische Tätigkeiten lassen sich über einen standardisierten Parcours simulieren und somit im BEM zumutbare Arbeitsplätze abschätzen.

V207

Arbeitsfähigkeit bei Teilnehmern des berufsgenossenschaftlichen Heilverfahrens der Klinik Wartenberg mit chronischer Hepatitis

Westermann C¹, Wendeler D², Nienhaus A^{2,3}

¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg; ³Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Infektionen mit Hepatitis-B- und -C-Viren (HBV und HCV) gehören zu den häufigsten Infektionskrankheiten weltweit. Sie verursachen potenziell schwere Krankheitsverläufe, die zu Berufsunfähigkeit und zum Tod führen können. Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, wie sich Maßnahmen der Heilbehandlung auf die Arbeitsfähigkeit und Lebensqualität von Beschäftigten im Gesundheitswesen mit chronischer Hepatitis B/C auswirken.

Methoden: Prospektive Evaluationsstudie mit 3 Erhebungszeitpunkten (vor, direkt und sechs Monate nach der Rehabilitation) ohne externe Kontrollgruppe. Beschäftigte im Gesundheitswesen mit einer chronischen Hepatitis B/C, die zwischen April 2015 und Juni 2017 am berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren der Klinik Wartenberg teilgenommen haben, wurden schriftlich befragt und klinisch untersucht. Anhand eines standardisierten Fragebogens wurden Angaben zur Arbeitsfähigkeit (WAI) erfasst. Es erfolgt eine Deskription der Population und ein Vorher-Nachher-Vergleich der Arbeitsfähigkeit.

Ergebnisse: Von April 2015 bis einschließlich Juni 2017 haben 156 Versicherte am Heilverfahren an der Befragung teilgenommen. Das entspricht einer Teilnahmequote von 66 % bei der Baseline-Befragung. Bislang haben 153 Teilnehmer die Befragung direkt nach Rehabilitation bzw. 120 sechs Monaten danach abgeschlossen. Vor Beginn des Heilverfahrens waren 75 % der Teilnehmer weiblich, das Durchschnittsalter betrug 62 Jahre (52–78, SD 9,2). Hauptsächlich hatten die Teilnehmer eine chronische Hepatitis C (82,5 %), nur eine Person war HBV/HCV-koinfiziert. Die Mehrheit der Versicherten (94 %) hatte eine Minderung der Erwerbstätigkeit. 60 % hatten eine Fibrose, 33 % eine Zirrhose, zwölf Teilnehmer ein Leberzellkarzinom und neun hatten bereits eine Lebertransplantation. Der Anteil der Berufstätigen betrug 40 % (78). Die derzeitige Arbeitsfähigkeit gemessen mit dem WAI (Einzelitem) betrug im Mittel 6,93 (6,57–7,30). Direkt nach der Reha stieg der Wert auf 7,26 (6,81–7,71). Mehr als 90 % waren mit dem Verlauf der Reha zufrieden.

Schlussfolgerungen: Bei den Teilnehmern an dem berufsgenossenschaftlichen Heilverfahrens der Klinik Wartenberg handelt es sich überwiegend um Versicherte mit einer fortgeschrittenen Hepatitis und einer stark eingeschränkten Arbeitsfähigkeit. Nach der Reha kam es nur zu einer geringfügigen Steigerung der Arbeitsfähigkeit. Dennoch waren die Teilnehmer mit der Reha zufrieden.

Methoden: Die Analysen basieren auf den Daten der lidA-(leben in der Arbeit-)Kohortenstudie der Jahre 2011 und 2014. Die befragten Erwerbstätigen der Jahrgänge 1959 und 1965 mit fA zwischen den Befragungszeitpunkten wurden charakterisiert. Anschließend wurde ihre SG und AF (WAI2-Score) vor und nach dem fA verglichen. Weiter wurde auf Unterschiede zu den Arbeitnehmern ohne Arbeitgeberwechsel getestet. Auch wurden Arbeitnehmer mit schlechter SG oder niedriger AF in den Blick genommen.

Ergebnisse: Von den insgesamt 3818 zu beiden Zeitpunkten Erwerbstätigen hatten 5,4 % freiwillig den Arbeitgeber gewechselt. Diese größtenteils weiblichen Arbeitgeberwechsler arbeiteten vorwiegend in den Bereichen Gesundheit, Erziehung, Lehre und Dienstleistung. Sie wiesen oft eine gute SG sowie gute AF auf und gehörten eher der jüngeren Geburtskohorte an. Dies gilt auch für die männlichen Arbeitgeberwechsler, die meist in den Bereichen der Rohstoffgewinnung, Produktion und Fertigung zu finden waren. Nach dem fA waren SG und AF meist verbessert. Im Unterschied zu den Arbeitnehmern ohne Wechsel sank der Anteil derer mit schlechter SG (von 16 % auf 6 %) oder niedriger AF (<8; von 31 % auf 21 %) deutlich ab, bei den Arbeitnehmern ohne Wechsel stieg der Anteil. Arbeitnehmer mit schlechter SG oder niedriger AF wechselten nur selten freiwillig den Arbeitgeber.

Schlussfolgerungen: Für die untersuchten freiwilligen Arbeitgeberwechsler scheint der Wechsel das Potenzial zur Verbesserung von bereits guter SG und AF zu haben. Doch gerade die im Fokus der Prävention stehenden Arbeitnehmer mit schlechter SG und AF wechseln nur sehr selten freiwillig ihren Arbeitgeber. Zu untersuchen wäre, warum nicht und ob andere Wege der Laufbahngestaltung von diesen Arbeitnehmern gewählt werden.

Referenzen:

[1] Jahn F, Ulbricht S: *Mein nächster Beruf – Personalentwicklung für Berufe mit begrenzter Tätigkeitsdauer. iga-Report 17, Teil 1. Essen Initiative Gesundheit und Arbeit, 2011.*

NACHWUCHSSYMPOSIUM DER DGAUM 2

V200

Die älteren freiwilligen Arbeitgeberwechsler – Wer sind sie und wie steht es um ihre Gesundheit und Arbeitsfähigkeit?

Garthe N, Hasselhorn HM, du Prel JB

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Ein freiwilliger Arbeitgeberwechsel (fA) wird für ältere Arbeitnehmer als ein Weg der aktiven Laufbahngestaltung vorgeschlagen [1]. Dieser impliziert die Möglichkeit, gesundheitsbelastende oder unpassende Arbeitsplätze zu verlassen, um perspektivisch länger erwerbstätig sein zu können. Unklar ist jedoch, wer tatsächlich die älteren Arbeitgeberwechsler sind und wie es um ihre selbstberichtete Gesundheit (SG) und Arbeitsfähigkeit (AF) vor und nach dem fA steht. Längsschnittbetrachtungen erlauben Antworten.

V137

Ursachen für psychische und psychosomatische Erkrankungen im Betrieb – zu Sichtweisen und Einstellungen von Beschäftigten

Burgess S¹, Junne F², Rothermund E³, Gündel H³, Zipfel S², Rieger MA¹,

Michaelis M^{1,4}

¹Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ²Abt. Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Tübingen; ³Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Ulm; ⁴Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg

Zielsetzung: Arbeitsunfähigkeitstage aufgrund psychischer und psychosomatischer Erkrankungen (PPE) nehmen in den letzten Jahren immer weiter zu. Studien zum Zusammenhang zwischen PPE und betrieblichen Risikofaktoren mehren sich. In der PHOEBE-I-Studie wurden im Jahr 2014 Betriebs- und Hausärzte, Psychotherapeuten und Personalverantwortliche in Betrieben hinsichtlich Einstellungen zu Ursachen und Prävention befragt. Erkenntnisse über die sub-

jektive Sichtweise von Beschäftigten zu Ursachen von PPE fehlen jedoch bislang.

Methoden: Die PHOEBE-II-Befragung von abhängig Beschäftigten wurde 2016 bei Mitgliedern eines Online-Access-Panels durchgeführt. Verschiedene Branchen wurden zu den Jobtypen „Blue“ (Industriearbeit), „Grey“ (Handwerk, Dienstleistung) und „White Collar Worker“ (Büroberufe) zusammengefasst. Die Dimensionen der 12 Items zu klassischen Arbeitsbelastungen wurden explorativ-faktorenanalytisch validiert und zu entsprechenden Mittelwertscores zusammengefasst. Die Überprüfung möglicher Prädiktoren (sozio-, berufliche, betriebliche Faktoren, Arbeitszufriedenheit/-fähigkeit, Erfahrung mit PPE, Einstellungen) erfolgte mittels multivariater linearer Regression (Methode „backward“).

Ergebnisse: Mit 610 Fragebögen betrug der Rücklauf 75,4 % (n = 193 „Blue“, n = 169 „Grey“ und n = 248 „White Collar Worker“). Die faktorenanalytische Lösung (aufgeklärte Varianz 52,4 %) führte zu den Dimensionen a) Arbeitsinhalte, b) Arbeitsorganisation und c) Soziale Beziehungen/Führungsstil. Die vorgeschlagenen betrieblichen Risikofaktoren wurden mehrheitlich und auf Scoreebene relativ unterschiedslos als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ eingestuft (Items zu a) 70–88 %, b) 69–84 % und c) 70–89 %).

Im „schlanken“ Regressionsmodell waren die Prädiktoren Betriebsgröße, Teamarbeit, Jobzufriedenheit, Arbeitsfähigkeit in 2 Jahren, eigene Erfahrungen sowie die Bereitschaft, bei eigenen Problemen eine Psychotherapie zu beginnen, statistisch relevant.

Schlussfolgerungen: Die Attribution der von uns vorgegebenen betrieblichen Belastungsfaktoren als mögliche Ursachen von PPE ist durchgehend hoch und deckt sich mit Studien zum Zusammenhang zwischen Arbeitswelt und psychischen Erkrankungen. Fehlende Jobtyp-Differenzen lassen darauf schließen, dass die Befragten die Arbeitswelt sehr allgemein bewerteten; eine „Regression zur Mitte“ beim Antwortverhalten ist nicht auszuschließen. Auch ein möglicher Selektionsbias durch Access Panels muss diskutiert werden.

V057

Zusammenhänge und Einflüsse von psychosozialen Arbeitsbelastungen und Arbeitsbeanspruchungen auf Patientensicherheitskultur und Arbeitssicherheitskultur im Krankenhaus

Wagner A¹, Hammer A², Sturm H¹, Martus P³, Rieger MA¹, Manser T²

¹Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ²Institut für Patientensicherheit, Universitätsklinikum Bonn;

³Institut für Klinische Epidemiologie und Angewandte Biometrie, Universitätsklinikum Tübingen

Zielsetzungen: Die Studie WorkSafeMed („Working conditions, safety culture and patient safety in hospitals: what predicts the safety of the medication process?“) untersuchte u.a., welche psychosozialen Arbeitsbelastungen/-beanspruchungen Auswirkungen auf die von Ärzten und Pflegekräften wahrgenommene Sicherheitskultur im Krankenhaus haben. Sicherheitskultur umfasste in der Studie die Patientensicherheitskultur und die Arbeitssicherheitskultur. Um den

Einfluss zu messen, wurde jeweils ein Regressionsmodell für Patientensicherheitskultur (PSK-Modell) und für Arbeitssicherheitskultur (ASK-Modell) entwickelt.

Methoden: Eine standardisierte Befragung des ärztlichen und pflegerischen Personals wurde an zwei Universitätskliniken im Frühjahr 2015 durchgeführt. Der Fragebogen beinhaltete COPSOQ-Skalen zu psychosozialen Arbeitsbelastungen/-beanspruchungen, eine adaptierte CBI-Kurzskala zum patientenbezogenen Burnout, HSPSC-Skalen zu Patientensicherheit und Patientensicherheitskultur, TLI-Skalen zur transformationalen Führung sowie Items zur Arbeitssicherheit und Arbeitssicherheitskultur. Die Datenauswertung beinhaltete deskriptive Verfahren und multiple Regressionsanalysen. Für das PSK-Modell wurde als abhängige Variable auf Basis der vier Outcome-Dimensionen des HSPSC ein Patientensicherheitsfaktor gebildet. Für das ASK-Modell wurde als abhängige Variable der Index Einschätzung der eigenen Gefährdung gewählt.

Ergebnisse: Der Gesamtrücklauf der Fragebögen lag bei 39,6 % (n = 995). Es beteiligten sich 567 Pflegekräfte, 381 Ärzte sowie 47 Personen sonstiger Berufsgruppen. Arbeitszufriedenheit stellte die einzige Variable dar, die einen signifikanten Einfluss in beiden Regressionsmodellen hatte. Im PSK-Modell waren wichtige Prädiktoren Unterstützung der Krankenhausleitung ($\beta = -0,24$, $p < 0,001$), personelle Ausstattung ($\beta = -0,21$, $p < 0,001$), Unterstützung des direkten Vorgesetzten hinsichtlich Patientensicherheit ($\beta = -0,18$, $p < 0,001$) und Arbeitszufriedenheit ($\beta = -0,064$, $p < 0,05$). Im ASK-Modell waren wesentliche Prädiktoren Arbeitszufriedenheit ($\beta = 0,23$, $p < 0,001$), Work-Privacy-Conflict ($\beta = -0,16$, $p < 0,001$) und patientenbezogenes Burnout ($\beta = -0,16$, $p < 0,001$).

Schlussfolgerungen: Es ist anzunehmen, dass eine hohe Arbeitszufriedenheit zur verbesserten Patientensicherheitskultur und Arbeitssicherheitskultur beiträgt. In unserer Studie wurden Patientensicherheitskultur und Arbeitssicherheitskultur von jeweils anderen Prädiktoren beeinflusst. Es sind weitere Studien notwendig, um dieses Ergebnis zu validieren.

V101

Besprechung der künftigen Arbeitsfähigkeit mit dem Hausarzt bei eingeschriebenen Versicherten der Integrierten Versorgung Gesundes Kinzigtal

Ehmann AT, Rieger MA, Siegel A

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung Universitätsklinikum Tübingen

Zielsetzung: Die Integrierte Versorgung Gesundes Kinzigtal (IVGK) gilt als ein Best-Practice-Beispiel der Integrierten Versorgung in Deutschland. Die eingeschriebenen Versicherten werden periodisch zu ihrer Zufriedenheit mit der IVGK und mit dem Arzt ihres Vertrauens befragt. Bei der dritten Befragung im Sommer 2017 wurden erstmals auch Fragen zur Arbeitsfähigkeit gestellt. Im Folgenden beantworten wir zwei Fragen: Wie viele IVGK-Mitglieder thematisieren in Gesprächen mit dem Hausarzt ihre künftige Arbeitsfähigkeit? Welche Variablen erklären, ob die Arbeitsfähigkeit thematisiert wird?

Methoden: Ein standardisierter Fragebogen wurde an 3221 zufällig ausgewählte IVGK-Mitglieder verschickt. Diese konnten den Fragebogen zuhause ausfüllen und portofrei einsenden. Die Angaben erfolgten pseudonymisiert. Zur Bewertung des Arztes wurde der „Weiße-Liste-Ärzte-Fragebogen“ verwendet. Zur Erhebung der Arbeitsfähigkeit wurden vier Fragen aus dem Work Ability Index (WAI) gestellt. Abschließend wurde nach der Besprechung der künftigen Arbeitsfähigkeit mit dem Hausarzt gefragt.

Ergebnisse: 1168 Fragebögen konnten ausgewertet werden. 497 (42,6 %) Befragte waren erwerbstätig (Durchschnittsalter 50,6 Jahre; Frauenanteil 54,6 %). Knapp ein Fünftel (19,6 %) der befragten Erwerbstätigen gab an, die künftige Arbeitsfähigkeit bereits mit ihrem Hausarzt besprochen zu haben. Alter, Geschlecht und Bildungsabschluss hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Thematisierung der Arbeitsfähigkeit. Bivariat hatten folgende Variablen einen signifikanten Einfluss: eingeschätzte Arbeitsfähigkeit in zwei Jahren (Spearman's $r=0,19$), Prävalenz einer chronischen Erkrankung (0,17), derzeitige Arbeitsfähigkeit bezüglich körperlicher (0,17) bzw. psychischer Arbeitsanforderungen (0,13), subjektive Lebensqualität/EQ-VAS (0,16) und Zufriedenheit mit dem Hausarzt (0,15). Eine multiple logistische Regression erwies einen signifikanten partiellen Einfluss für die eingeschätzte Arbeitsfähigkeit in zwei Jahren, chronische Erkrankung und Zufriedenheit mit dem Hausarzt.

Schlussfolgerungen: Auch im integrierten Versorgungssystem der IVGK wird die künftige Arbeitsfähigkeit von Patienten in Hausarztkonsultationen eher selten thematisiert. Dass diese zur Sprache kommt, hängt ab von der Einschätzung der eigenen künftigen Arbeitsfähigkeit, der Prävalenz einer chronischen Erkrankung und der Zufriedenheit mit dem Hausarzt.

letzten zwei Jahren bestimmte BGF-Maßnahmen durchgeführt wurden. Zu diesem Zweck wurden 6 geschlossene Fragen gestellt; geantwortet werden konnte mit „ja“ (2 Punkte), „nein, aber in konkreter Planung“ (1 Punkt) oder „nein, auch nicht geplant“ (0 Punkte). Die Antworten wurden auf einer Skala von 0 bis 12 Punkten aufsummiert („BGF-Score“). Um Zusammenhänge zwischen dem BGF-Score und strukturellen Merkmalen der Betriebe zu eruieren, wurden bivariate und partielle Korrelationskoeffizienten zwischen BGF-Score und potenziellen unabhängigen Variablen berechnet.

Ergebnisse: Ausgewertet werden konnten 221 Fragebögen (24,5 %). Der Mittelwert des BGF-Score lag bei 4,4 Punkten, der Median bei 4 Punkten. Ein Fünftel der befragten Betriebe (19,9 %) erreichte 0 Punkte, bei den Betrieben in den „Gesunden Gemeinden“ war der Anteil ähnlich hoch (22,6 %). Der BGF-Score korrelierte bivariat signifikant nur mit der Variable „Betriebsgröße“ ($r=0,27$). Ob ein Betrieb in einer „Gesunden Gemeinde“ lag, hatte keine signifikante Auswirkung auf den BGF-Score ($r=-0,06$; n.s.), auch dann nicht, wenn die Drittvariable „Betriebsgröße“ neutralisiert wurde (partielles $r=-0,10$; n.s.).

Schlussfolgerungen: Unsere Ergebnisse basieren auf einem brauchbaren Rücklauf von 24,5 %; diese Quote liegt im Bereich des für postalische Befragungen Üblichen. Ein Fünftel der befragten Betriebe hat in den letzten zwei Jahren keine BGF-Maßnahmen angeboten, noch sind dort solche Maßnahmen konkret geplant. Ob ein Betrieb in einer zertifizierten „Gesunden Gemeinde“ liegt, scheint bisher keine Auswirkungen auf die dortigen BGF-Angebote zu haben.

SCHICHTARBEIT 1

V270

Nacharbeit und Brustkrebs: Eine internationale gepoolte Analyse populationsbasierter Fall-Kontroll-Studien

Cordina-Duverger E¹, Menegaux F¹, Nambiema A¹, Rabstein S², Harth V³, Pesch B², Brüning T², Fritschi L⁴, Glass D⁵, Heyworth J⁶, Erren TC⁷, Papantoniou K^{8,9}, Espinosa A^{8,9}, Kogevinas M^{8,9}, Grundy A¹⁰, Spinelli JJ^{11, 12}, Aronson KJ¹³, Guénel P¹

¹Université Paris-Saclay, Université Paris-Sud, CESP (Center for Research in Epidemiology and Population Health), Inserm, Team Cancer-Environment, Villejuif; ²Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ³Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ⁴Western Australian Institute for Medical Research, University of Western Australia, Perth; ⁵Department of Epidemiology and Preventive Medicine, School of Public Health and Preventive Medicine, Monash University, Melbourne, Victoria; ⁶School of Population and Global Health, The University of Western Australia, Crawley; ⁷Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Uniklinik Köln; ⁸IS Global, Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL), IMIM (Hospital del Mar Medical Research Institute), Universität Pompeu Fabra (UPF), Barcelona; ⁹CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid; ¹⁰CRCHUM (Centre de recherche du CHUM), Montreal, Quebec; ¹¹Department of Cancer Control Research, Cancer Agency, Vancouver, British Columbia; ¹²School of Population and Public Health, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia; ¹³Department of Public Health Sciences and Queen's Cancer Research Institute, Queen's University, Kingston, Ontario

V098

Betriebliche Gesundheitsförderung im Landkreis Reutlingen – erste Ergebnisse einer flächendeckenden Befragung

Hoge A, Rieger MA, Siegel A

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung Universitätsklinikum Tübingen

Zielsetzung: Der Landkreis Reutlingen in Baden-Württemberg weist zwei Besonderheiten auf: 1) Das regionale Ärztenetz wurde nach § 87b (4) SGBV zertifiziert. 2) Mehrere Gemeinden wurden als „Gesunde Gemeinden“ zertifiziert: Gesundheitsförderung und -erhaltung spielen eine besondere Rolle und sind in den Gemeindeentwicklungsplan integriert. Ziel unserer Studie ist, ein breites Bild gesundheitsbezogener Maßnahmen für Beschäftigte in Betrieben im Landkreis zu erhalten; dabei soll geprüft werden, ob sich das außergewöhnliche Engagement im Landkreis auch in entsprechenden betrieblichen Angeboten niederschlägt. Im Folgenden referieren wir Ergebnisse zur Häufigkeit von Maßnahmen der Betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF).

Methoden: 903 Betriebe im Landkreis Reutlingen erhielten per Post einen standardisierten Fragebogen. Gefragt wurde z. B., ob in den

Zielsetzung: Im Jahr 2007 klassifizierte die Internationale Krebsagentur (IARC) langjährige Schichtarbeit, die mit zirkadianer Disruption verbunden ist, als wahrscheinlich karzinogen für den Menschen. Unterschiedliche Definitionen, Erhebungsmethoden und Expositionsmetriken der Nachtschichtarbeit in den verschiedenen Studien erschweren dabei eindeutige Schlussfolgerungen. Um auf Grundlage einer größeren Studienpopulationen genauere Aussagen zu potenziellen Risiken von Nachtarbeit treffen zu können, wurde ein Datensatz aus fünf großen populationsbasierten Fall-Kontroll-Studien zu Brustkrebs in Australien, Kanada, Frankreich, Deutschland und Spanien generiert und ausgewertet.

Methoden: Der harmonisierte Datensatz umfasst 6105 Brustkrebsfälle und 6948 Bevölkerungskontrollen. Jeder Beruf, der mindestens drei Arbeitsstunden zwischen Mitternacht und 5:00 Uhr morgens beinhaltet, wurde als Nachtarbeit klassifiziert. Die Gesamtdauer von Nachtarbeit, die Häufigkeit (Nächte/Woche) und die Länge der Nachtschicht (Stunden) wurden als zentrale Expositionsmaße betrachtet. Odds Ratios mit 95%-Konfidenzintervallen (KI) wurden mittels logistischer Regressionsmodelle bedingt nach Alter in 5-Jahres-Gruppen und adjustiert nach relevanten Confoundern berechnet.

Ergebnisse: Für prämenopausale Frauen, die jemals nachts gearbeitet haben, betrug das gepoolte Odds Ratio (OR) 1,23 (95%-KI 1,03–1,47). Das OR erhöhte sich auf 1,75 (95%-KI 1,17–2,62) für prämenopausale Frauen mit mindestens drei Nachtschichten pro Woche und 1,33 (95%-KI 1,05–1,70) für mehr als zehn Stunden dauernde Nachtschichten. Während sich mit steigender Anzahl von Jahren in Nachtarbeit allein keine Risikoerhöhung zeigte, wurde für Frauen, die ≥ 10 Jahre für mindestens drei Nächte pro Woche arbeiteten, ein erhöhtes OR von 2,58 (95%-KI 1,05–6,36) beobachtet. Die Daten zeigten keine Assoziationen für postmenopausale Frauen. Es wurde keine statistisch signifikante Heterogenität zwischen den Studien beobachtet.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass Nachtarbeit mit mindestens drei Nächten pro Woche das Brustkrebsrisiko bei prämenopausalen Frauen erhöht. Das Fehlen von Assoziationen bei postmenopausalen Frauen muss weiter exploriert werden.

V120

Schichtarbeit und Prostatakrebs – 10-Jahres-Follow-up einer bevölkerungsbasierten Kohorte

Behrens T¹, Rabstein S¹, Wichert K¹, Erbel R², Eisele L², Dragano N³, Arendt M², Jöckel* KH², Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen; ³Institut für Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass langjährige Schicht- und Nachtarbeit mit einem erhöhten Risiko für Pro-

statakrebs assoziiert sein kann. Wir untersuchten den Zusammenhang mit der Prostatakrebsinzidenz in der bevölkerungsbasierten Heinz-Nixdorf-Recall- (HNR-)Kohorte aus dem Ruhrgebiet.

Methoden: Die Basisbefragung der HNR-Studie fand im Zeitraum zwischen 2000 und 2003 statt. 2011 bis 2014 wurde ein Follow-up-Survey durchgeführt, in dem ausführliche Fragen zu einer Tätigkeit in Schicht- bzw. Nachtarbeit erhoben wurden. 1757 Männer mit ausreichenden Angaben zu Schichtarbeit und anderen Kovariablen, die zur Baseline nicht an Prostatakrebs erkrankt waren, wurden in die Analyse eingeschlossen. Wir berechneten das Prostatakrebsrisiko mit 95%-Konfidenzintervallen (95%-KI) mittels Cox-Proportional-Hazards-Regression mit Alter zum Ereignis als Zeitskala, adjustiert für Rauchstatus (nie, früher, aktuell), eine positive Familienanamnese, Schulbildung (≤ 13 , 14–17, ≥ 18 Jahre) und das Nettoäquivalenzeinkommen (niedrig, mittel, hoch). Außerberufliche Risikofaktoren wie körperliche Aktivität, Alkoholkonsum oder Vitamin-D-Status zur Baseline stellten keine Confounder dar und wurden deshalb nicht im finalen Modell berücksichtigt. Darüber hinaus stratifizierten wir die Analysen nach Vitamin-D-Status bzw. bevorzugtem Schlafmittelpunkt.

Ergebnisse: Bis zum Ende des Follow-up im September 2014 wurden 76 Männer mit einem inzidenten Prostatakarzinom diagnostiziert. Wir beobachteten mehr als doppelt erhöhte Prostatakrebsrisiken für Schicht- und Nachtarbeiter (Hazard Ratio (HR) = 2,29; 95%-KI 1,43–3,67 und HR = 2,27; 95%-KI 1,42–3,64). Beschäftigte mit früherer Schlafpräferenz zeigten besonders stark erhöhte Risikoschätzer. Eine mehr als zwanzigjährige Tätigkeit in Schicht- und Nachtarbeit war mit einer vierfach erhöhten HR assoziiert.

Schlussfolgerungen: In der populationsbasierten HNR Kohorte waren Schicht- und Nachtarbeit mit einem erhöhten Prostatakrebsrisiko assoziiert, das mit zunehmender Dauer der Tätigkeit weiter zunahm.

*TBr & KHJ teilen sich die Letztautorenschaft (contributed equally).

V225

Analogie zwischen Forschung zum Rauchen und zu zirkadianer Disruption? Dosisermittlungen am Arbeitsplatz und im Freizeitbereich

Erren TC, Lewis P

Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung Uniklinik Köln

Hintergrund: 1950 trugen Meilensteinstudien von Wynder & Graham und Doll & Hill dazu bei, Rauchen als starken Risikofaktor für Lungenkrebs zu identifizieren. 2007 hat die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) Schichtarbeit mit „zirkadianer Disruption“ (CD) als „wahrscheinlich humankarzinogen“ eingestuft. Die epidemiologische Studienevidenz zu Schichtarbeit und Krebs seit 1996 erscheint nicht ausreichend belastbar.

Zielsetzung: Wir postulieren, dass Forschung zur Schichtarbeit chronobiologisch und methodisch nicht stringent ist und dass wir

Lehren aus der Forschung zum Rauchen ziehen sollten. Unsere Hypothese ist, dass CD-Dosen am Arbeitsplatz und im Freizeitbereich kombiniert werden müssen. Ziel war es, CD am Arbeitsplatz und im Freizeitbereich in Metriken zu integrieren.

Methoden: Zur Illustrierung stellen wir der faktischen Quantifizierung und Klassifizierung des Rauchverhaltens von 1950 fiktionalen Verteilungen entgegen: Eine Abfrage von Rauchgewohnheiten am Arbeitsplatz allein hätte zu Fehlklassifizierungen geführt und Erkenntnisgewinne erschwert. In Analogie zum Rauchen legt die Chronobiologie nahe, dass CD sowohl an Arbeitsplätzen als auch im Freizeitbereich durch das Arbeiten und Leben gegen die innere Uhr (Chronotyp) generiert wird. Es werden zwei Metriken entwickelt, um CD-Gesamtdosen abzuschätzen.

Ergebnisse: Überlappungen von Außenzeiten (Arbeit und Aktivität bzw. Schlaf) mit Innenzeiten (Chronotyp: biologische Nacht bzw. biologischer Tag) können quantifiziert werden, um CD für Einzelpersonen am Arbeitsplatz und im Freizeitbereich zu bestimmen: Metrik 1 = CDBN = Arbeit + Aktivität/biologische Nacht; Metrik 2 = CDBT = Schlaf/biologischer Tag. Innenzeiten und Außenzeiten können über Fragebögen bzw. Industriedaten approximiert werden. CDBN und CDBD können hinsichtlich ihrer Risikobeziehungen zu Endpunkten verglichen werden.

Schlussfolgerungen: Biologisch plausibel weist die IARC-Klassifikation von Schichtarbeit mit CD auf ein ubiquitäres Kausalphänomen hin. CD-Dosen sollten daher sowohl am Arbeitsplatz als auch im Freizeitbereich bestimmt werden. Der Studienfokus auf Schichtarbeit mit CD allein ist reduktionistisch, da er chronobiologische Zusammenhänge unangemessen vereinfacht und CD im Freizeitbereich abschneidet [1]. Empirische Studien, die diese Analogie zwischen Forschung zum Rauchen und zu CD explorieren, können für die IARC wichtig sein, um CD ggf. als Hazard zu identifizieren.

Referenzen:

[1] Erren TC, Lewis P: Can yesterday's smoking research inform today's shiftwork research? Epistemological consequences for exposures and doses due to circadian disruption at and off work. *J Occup Med Toxicol* 2017; 12: 1–8.

V094

Analyse der Melatonin-Suppression durch Nachtschicht in der IPA-Feldstudie zu Schichtarbeit

Rabstein S¹, Burek K¹, Lehnert M¹, Beine A¹, Walther J¹, Putzke S¹, Wang-Sattler R², Rotter M², Pallapies D¹, Behrens T¹, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Institut für Epidemiologie II, Helmholtz-Zentrum München

Zielsetzung: Aus Laborstudien ist bekannt, dass eine Exposition gegenüber Blaulicht die Melatonin-Ausschüttung verzögert. Die maximale Ausschüttung von Melatonin in der Nacht (Melatonin-Peak), die meist zwischen zwei und fünf Uhr morgens stattfindet, unterscheidet sich dabei stark zwischen Individuen. Hier wurde der Einfluss von Blaulicht-Expositionen in verschiedenen Zeitfenstern

vor der Nachtschicht auf die nächtlichen Melatonin-Peaks unter Berücksichtigung verschiedener weiterer Faktoren im Rahmen einer Feldstudie untersucht. Ziel ist es, Subgruppen zu identifizieren, die von einer beeinträchtigten Melatonin-Ausschüttung durch Nachtschicht besonders betroffen sind.

Methoden: In der „IPA-Feldstudie zu Schichtarbeit“ wurden insgesamt 75 Mitarbeiterinnen des BG-Klinikums Bergmannsheil in einem dreitägigen Nachtschichtdienst und einem zweitägigen Tagsschichtdienst im Längsschnitt untersucht. Weitere 25 Frauen ohne Nachtdienste wurden im zweitägigen Tagdienst beobachtet. Blaues Licht wurde mit an der Schulter getragenen Messgeräten (Light-Watcher™) aufgezeichnet. Die individuellen Melatonin-Verläufe wurden anhand von sechs bis acht Speichelproben pro Tag untersucht, wobei die Höhe der individuellen Melatonin-Peaks anhand von Baseline-Cosinor-Schätzungen für jede Nacht geschätzt wurde. Der Einfluss von Tag- oder Nachtschicht, Blaulicht-Exposition, Alter, Chronotyp und weiteren Faktoren auf die logarithmierten Melatonin-Peaks wurde mittels gemischter linearer Modelle untersucht.

Ergebnisse: Für die Altersgruppe der über 50-Jährigen zeigten sich höhere Melatonin-Peaks während der Tagschichten als während der Nachtschichten ($p < 0,01$). Ebenso zeigte sich für späte Chronotypen, dass die Melatonin-Peaks schon ab der zweiten Nachtschicht wieder stiegen. Nächtliches Blaulicht hatte nur einen geringen Einfluss auf die Melatonin-Peaks.

Schlussfolgerungen: Das Alter hat einen entscheidenden Einfluss auf Höhe und Verlauf der Melatonin-Peaks bei hintereinander liegenden Nachtschichten. Nächtliche Blaulicht-Expositionen zeigten in dieser Studie einen geringen Einfluss, da die Beleuchtungssysteme hier nur geringe biologisch wirksame Strahlung im Blaulichtbereich vermitteln.

GEFAHRSTOFFE: ANALYTIK UND RISIKOABSCHÄTZUNG

V119

Bestimmung der Materialeigenschaften anorganischer Stäube als Basis zur Abschätzung ihres toxischen Potenzials

Walter D, Haibel N, Helmig S

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

Hintergrund: Eine mögliche Gefährdung von Arbeitnehmern durch die Inhalation von Stäuben hängt von einer Vielzahl von Parametern ab. Neben der inhalierten Staubdosis und den individuellen Einflussfaktoren (z. B. Rauchverhalten) sind die Materialeigenschaften des Staubes (intrinsische Eigenschaften) entscheidend. Dazu ist eine umfangreiche Charakterisierung des Staubes notwendig. Im Einzelnen ist Folgendes zu bestimmen: die Biobeständigkeit, die Partikelgeometrie (faserförmig und/oder granulär), die Partikelgröße und das Agglomerationsverhalten, die chemische Zusammensetzung, die Kristallstruktur (Idealstruktur) und eventuelle Kristallbaufehler

(Realstruktur). Aus der Realstruktur lässt sich schließlich die Oberflächenreaktivität der Partikel abschätzen und damit ein Maß für das toxische Potenzial der Staubpartikel erhalten. Anhand der Titan-dioxidstäube TiO₂ (Anatas, mikroskalig), TiO₂ (Anatas, nanoskalig) und TiO₂ (Rutil, nanoskalig) wurde eine Materialcharakterisierung durchgeführt und aus den Ergebnissen eine Vorhersage zur Partikelreaktivität abgeleitet.

Methode: Die Bestimmung der verschiedenen Materialeigenschaften erfolgte mit den Methoden der Pulverröntgenbeugung (XRD), der thermischen Analyse (TG, DSC) und der Elektronenmikroskopie (REM, TEM, EDX).

Ergebnis: Wie aus den Ergebnissen der Staubcharakterisierung erwartet, unterscheidet sich nicht nur mikroskaliges TiO₂ von den beiden untersuchten nanoskaligen TiO₂-Modifikationen Anatas und Rutil, sondern auch die beiden nanoskaligen TiO₂-Modifikationen (gleiche Partikelgröße, gleiches Agglomeratverhalten, gleiche chemische Zusammensetzung) zeigen eine unterschiedliche Oberflächenreaktivität (mikroskaliges TiO₂ < nanoskaliges TiO₂ (Rutil) < nanoskaliges TiO₂ (Anatas)). Die Erklärung dafür ergibt sich aus den Ergebnissen der Elektronenbeugung: Die Kristallstruktur des nanoskaligen Anatas weist Baufehler (Defekte) im Kristallgitter auf, wodurch eine erhöhte Oberflächenreaktivität der Partikel im Vergleich zum nanoskaligen Rutil bedingt wird. Die abgeleiteten Oberflächenreaktivitäten der unterschiedlichen TiO₂-Stäube stehen in guter Übereinstimmung mit den „In-vitro“-Ergebnissen nach Exposition gegenüber unterschiedlichen TiO₂-Stäuben in der Literatur [1, 2].

Referenzen:

[1] Sayes CM et al.: *Correlating nanoscale titania structure with toxicity: A cytotoxicity and inflammatory response study with human dermal fibroblasts and human lung epithelial cells.* *Toxicol Sci* 2006; 92: 174–185.

[2] Wang J u. Fan Y: *Lung injury induced by TiO₂ nanoparticles depends on their structural features: size, shape, crystal phases, and surface coating.* *Int J Mol Sci* 2014; 15: 22258–22278.

V133

Anwendung des Benchmark-Verfahrens zur Beschreibung der Dosis-Wirkungs-Beziehung von Nanopartikeln in In-vitro-Toxizitäts-Screening-Tests

Pink M

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Einleitung: Das Benchmark-Verfahren ist eine Methode der quantitativen Risikoabschätzung. Mit ihr kann die Dosis berechnet werden, ab der mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit ein Effekt auftritt („benchmark dose“, BMD). Diese Methode ist eine Alternative zur Bestimmung von NOAEL/LOAEL, da die eingesetzten Dosierungen dazu dienen, eine kontinuierliche Dosis-Wirkungs-Beziehung zu berechnen. Üblicherweise wird dieses Verfahren für In-vivo-Studien verwendet. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses Konzept auf In-vitro-Untersuchungen angewendet. Die Toxizität unterschiedlicher Metalloxid-Nanopartikel wurde in einer Reihe von

zellbasierten Screening-Tests untersucht. Die erhaltenen Ergebnisse wurden zur Ermittlung der Benchmark-Dosis (BMD) und der Benchmark-Dosis mit verringertem Konfidenzintervall (BMDL) verwendet.

Methode: Nanopartikel wurden in Stocklösungen von 4 mg/ml in Phosphat-gepufferter Salzlösung verwendet. Getestet wurden: Ceroxid, Kupferoxid, Titandioxid, Zinkoxid und Zirkoniumdioxid in einem Konzentrationsbereich von 0,4 bis 100 µg/ml. Alveolare Zellen (A549) wurden gegen die Partikel für 24 h exponiert. Um ein möglichst realistisches Szenario darzustellen, wurde als Expositionsmedium synthetische Lungenflüssigkeit („Gamble’s solution“) verwendet, die den Lungensurfactant Dipalmitoylphosphatidylcholin enthält. Getestet wurden das Auftreten von Sauerstoffradikalen, Zellviabilität (Neutralrot), mitochondriale Funktion, Proliferation, Zellpermeabilität/Apoptose/Nekrose sowie die Enzymaktivitäten von Cytochrom P450, NAD(P)H:quinone Oxidoreduktase und Glutathion-S-Transferase.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: In den Toxizitätstests reagierten die Zellen auf die Exposition gegen Kupferoxid- und Zinkoxid-Nanopartikel mit den stärksten Effekten. Die errechneten BMD für die einzelnen Screening-Tests zeigten ähnliche Werte für den jeweils sensitivsten Test. Die Ausnahme war Ceroxid, dessen empfindlichste BMD deutlich höher lag. Die BMD-Berechnung ermöglicht verschiedene Aussagen. Anhand des Neutralrot-Tests für die Zellviabilität kann man ein Ranking der Partikel aufstellen und Konzentrationen angeben, ab denen in vitro diese klar adverse Reaktion hervorgerufen wird. Andererseits ermöglichen die BMD auch, verschiedene „modes of action“ der Partikel herauszuarbeiten. So hat Zinkoxid in unserem Modell für die Glutathion-S-Transferase die niedrigste BMD, was auf eine große Bedeutung der Detoxifizierung in der toxischen Wirkung von Zinkoxid hinweist.

V160

Entwicklung eines LC-MS/MS-Verfahrens für das Human-Biomonitoring von Bisphenol S im Urin und Ergebnisse einer Stichprobenuntersuchung zur allgemeinen Hintergrundbelastung

Jäger T¹, Bäcker S¹, Schmid OT², Ehnes C³, Bader M¹

¹Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen; ²Performance Materials Europe, BASF SE, Ludwigshafen; ³Product Safety, BASF SE, Ludwigshafen

Zielsetzung: Bisphenol S (BPS, 4,4’-Sulfonyldiphenol, CAS-Nr. 80-09-1) ist eine industriell bedeutsame Verbindung aus der Gruppe der Bisphenole, bei der die zentrale Methylengruppe durch eine Sulfonylgruppe ersetzt ist. BPS wird unter anderem zur Herstellung von Polymeren (z. B. Polyethersulfone) und als Entwickler in Thermopapier eingesetzt. Zur quantitativen Bestimmung von BPS in Humanurin wurde ein empfindliches und spezifisches Verfahren entwickelt und anschließend für die Analyse der Hintergrundbelastung in Urinproben von Personen ohne beruflichen Umgang mit BPS eingesetzt.

Methoden: Zur quantitativen Bestimmung von BPS in Urin wurde ein Verfahren auf Basis der Hochleistungs-Flüssigkeitschromato-

graphie-Tandem-Massenspektrometrie (UPLC-MS/MS) mit isotopenmarkiertem internem Standard entwickelt, das die Bestimmung sowohl von freiem als auch von Gesamt-BPS ermöglicht. Die Probenvorbereitung besteht aus einer enzymatischen Hydrolyse sowie einer dispersiven Flüssig/flüssig-Mikroextraktion. Mit diesem Verfahren wurden 142 Spontan-Urinproben von Personen ohne beruflichen Umgang mit Bisphenol S untersucht (67 % Männer, 33 % Frauen, Altersbereich 21–64 Jahre).

Ergebnisse: Die Konzentration von BPS in Urin lässt sich bis zu einer Bestimmungsgrenze von 0,05 µg/l zuverlässig detektieren (Nachweisgrenze 0,01 µg/l, DIN 32645). Die Präzision in der Serie beträgt 2,1–10,0 %, die Präzision von Tag zu Tag beträgt 4,6–14,5 % ($c = 0,5$ – 10 µg/L, $n = 6$ Bestimmungen). Die Wiederfindung liegt bei 95–106 %. BPS wurde in 86 % aller untersuchten Proben gefunden, der Median beträgt 0,1 µg/l (Bereich: $<0,05$ – $2,75$ µg/l; 95. Perzentil: 0,64 µg/l) bzw. 0,1 µg/g Kreatinin (Bereich: $<0,1$ – $7,4$ µg/g Kreatinin; 95. Perzentil: 0,49 µg/g Kreatinin). Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen oder bezüglich des Probenahmezeitpunktes (vormittags, nachmittags) gefunden. Die Ergebnisse stimmen gut mit bereits vorliegenden Untersuchungen in kleineren Stichproben aus den USA und Asien überein.

Schlussfolgerungen: Mit dem neu etablierten Verfahren lässt sich die Konzentration von Bisphenol S im Urin bis in den umweltbedingten Bereich hinein zuverlässig bestimmen. Sie beträgt in der untersuchten Stichprobe etwa ein Zehntel der allgemeinen Hintergrundbelastung mit der chemisch ähnlichen Verbindung Bisphenol A. Das Verfahren lässt sich auch zur Untersuchung berufsbedingter Expositionen einsetzen.

V125

Entwicklung einer Analysenmethode zum Nachweis von verzweigtem p-Nonylphenol im Urin

Leng G¹, Gries W¹, Koch HM²

¹Currenta GmbH & CO. OHG, Leverkusen; ²Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Zielstellung: Ziel dieser Studie war die Entwicklung einer sensitiven Analysenmethode zum Nachweis von verzweigtem p-Nonylphenol im Urin und diese auf Basis von Urinproben aus der Kinetikstudie zu optimieren. Parallel hierzu sollte dieser postulierte Parameter als möglicher Expositionsmarker für das technische Gemisch von verzweigten p-Nonylphenolen, CAS 84852-15-3, identifiziert und quantifiziert werden.

Methoden: Es wurde eine Analysenmethode zum Nachweis des technischen Gemisches von p-Nonylphenol, verzweigt, im Urin entwickelt. Für die Analyse der Urinproben der Kinetikstudie, die mit stabil-isotopenmarkiertem ¹³C₆ p-NP durchgeführt wurde, musste diese Methode auf ¹³C₆ p-NP als Zielbiomarker adaptiert werden. Die Kinetikstudie wurde von der Ethikkommission der Ruhr-Universität Bochum genehmigt (Reg.-Nr. 15-5433, Bewilligung am 08.09.2015). Hierbei haben drei Freiwillige ¹³C₆ markiertes

p-NP (1,04 mg) oral aufgenommen und nachfolgend den Urin jeweils über einen Zeitraum von 48 Stunden fraktioniert, aber vollständig gesammelt. Diese Urinproben wurden mit der neu entwickelten Analysenmethode aufgearbeitet und das ¹³C₆ p-NP mittels UPLC-MS/MS bestimmt.

Nach Zugabe des internen Standards werden die Urinproben enzymatisch hydrolysiert, um zusätzlich konjugiertes NP freizusetzen. Nach online-SPE werden die Analysenproben flüssigchromatografisch von Begleitkomponenten getrennt und mittels nachgeschalteter Tandem-Massenspektrometrie analysiert. Es wird eine Bestimmungsgrenze von 1 µg/l erreicht. Für die Messung der Urinproben der Humankinetikstudie wurde zum Nachweis von ¹³C₆ p-NP im Urin das 4-Nonylphenol, verzweigt, als interner Standard zugesetzt und eine Bestimmungsgrenze von 0,3 µg/l erreicht.

Ergebnisse: Beide Methodenvarianten zeigten gut übereinstimmende Präzisionsdaten (mittlere Wiederfindung: 95–104 %). Bei den Freiwilligen wurde in den ersten 24 h nach Einnahme im Durchschnitt $6,65 \pm 2,19$ % der applizierten Dosis im Urin ausgeschieden und innerhalb von 48 h $6,70 \pm 2,21$ %. Bereits $2,67 \pm 0,65$ Stunden nach der Applikation wurde die maximale Ausscheidung beobachtet. Diese Daten lassen sich auf das native p-NP transferieren.

Schlussfolgerungen: Die im Rahmen des Kooperationsprojekts „Human-Biomonitoring“ des BMUB und des VCI durchgeführten Analysen bestätigen, dass das native p-NP ein geeigneter Marker zum Nachweis einer p-NP-Exposition ist. Weitere Untersuchungen sollen zeigen, ob mögliche oxidierte Metabolite ebenfalls im Urin nachgewiesen werden können.

V073

Human-Metabolismus von Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM)

Höllerer C, Eckert E, Göen T

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Hintergrund: Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM) ist ein Weichmacher für PVC und wird insbesondere in Medizinprodukten als Ersatzstoff für Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) eingesetzt. Da in früheren Studien gezeigt wurde, dass TOTM aus PVC-Material in das umgebende Medium, z. B. Blut, migrieren kann, ist eine Exposition der Patienten zu befürchten. Bisher war jedoch die Datenlage zum Human-Metabolismus von TOTM gering. Deshalb wurde ein Humanversuch durchgeführt, um den TOTM-Metabolismus zu klären.

Methoden: Eine Dosis von 100 mg TOTM wurde einem Probanden oral verabreicht. Es wurde jeweils eine Blutprobe vor der TOTM-Aufnahme (T₀) als auch nach 1, 3, 5, 7, 24 und 48 h genommen und bis zur Analyse bei -20 °C aufbewahrt. Weiterhin wurden eine Urinprobe vor der TOTM-Aufnahme sowie alle Urinproben bis 72 h nach der TOTM-Aufnahme gesammelt und jeweils das Gesamtvolumen bestimmt. Anschließend wurden Aliquote von jeweils 10 ml bis zur Analyse bei -20 °C aufbewahrt. Sowohl die Blut- als auch Urinproben wurden aufgearbeitet und mittels HPLC-MS/MS analysiert.

Ergebnisse: Im Blut wurden die Höchstgehalte für TOTM und dessen Monoestermetabolite MEHTM (Mono(2-ethylhexyl)trimellitate) 5 h nach oraler Aufnahme detektiert, für die Diestermetabolite DEHTM (Di(2-ethylhexyl)trimellitate) 3 h nach Ingestion. Der Monoester-2-MEHTM war auch noch 48 h nach der oralen TOTM-Aufnahme im Blut nachweisbar. Im Urin waren die Monoester-1- und 2-MEHTM sowie die vier sekundären TOTM-Metabolite 1-Mono(5cxEP)TM (1-Mono(2-ethyl-5-carboxypentyl)trimellitat), 2-M(5cxEP)TM (2-Mono(2-ethyl-5-carboxypentyl)trimellitat), 2-M(5hydroxyEH)TM (2-Mono(2-ethyl-5-hydroxyhexyl)trimellitat) und 1-M(5hydroxyEH)TM (1-Mono(2-ethyl-5-hydroxyhexyl)trimellitat) jeweils 5 h nach der TOTM-Aufnahme mit Höchstgehalten quantifizierbar. 2-MEHTM war auch noch 72 h nach der oralen TOTM-Aufnahme im Urin nachweisbar.

Schlussfolgerung: Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass TOTM im menschlichen Körper resorbiert und umfassend metabolisiert wird. Neben den Esterspaltprodukten wurden auch oxidative Folgeprodukte gebildet. Die Eliminationskinetik erwies sich als relativ langsam, da 2-MEHTM und andere Metabolite noch bis zu 72 h nach Exposition nachweisbar waren.

V031

Mikrokernest in vitro – Vergleich manueller Auswertung und Hochdurchsatzverfahren

Plöttner S, Käfferlein HU, Brüning T

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

Zielsetzung: Der Mikrokernest in vitro ist ein gängiges Testverfahren zum Nachweis genotoxischer oder mutagener Eigenschaften von Gefahrstoffen. Hierbei wird die Häufigkeit des Auftretens von Mikrokernen (MN), die zusätzlich zum Zellkern vorkommen können, erfasst. Diese dient als Maß für die genotoxische Wirkung des Gefahrstoffes. Ziel der aktuellen Studie war es, zwei Verfahren zum Nachweis von Mikrokernen (klassische mikroskopische Methode und Nachweis mittels Durchflusszytometrie) vergleichend gegenüber zu stellen.

Methoden: Der Mikrokernest in vitro wurde nach den Vorgaben der OECD-Prüfmethode Nr. 487 durchgeführt. Als Testsystem wurde die humane Urothelzelllinie RT4 verwendet. Die Zellen wurden für anderthalb Zellzyklen mit ausgewählten Testsubstanzen (Methylmethansulfonat, Mitomycin C, 4-Nitrochinolin-N-Oxid und Cytarabin) behandelt, die bekanntermaßen zur Entstehung von Mikrokernen führen. Die angewandten Substanzkonzentrationen reichten dabei bis zu max. 55 % Zytotoxizität. Im Anschluss wurden die Zellen entweder mit Acridinorange angefärbt und im Fluoreszenzmikroskop ausgewertet oder es erfolgte eine zweistufige Färbung mit Ethidiummonazidbromid und SYTOX-Green und eine durchflusszytometrische Messung.

Ergebnisse: Für alle vier Substanzen wurde ein nahezu identischer, konzentrationsabhängiger Verlauf des Anstiegs der MN-Raten im Vergleich zu unbehandelten Zellen gefunden. So wurde z. B. ein

Anstieg der MN-Raten für Mitomycin C sowohl für das mikroskopische als auch das durchflusszytometrische Verfahren ab einer Konzentration von 30 nM und eine Verdreifachung der Hintergrund-MN-Rate ab 100 nM beobachtet. Im Gegensatz zum Verlauf unterschieden sich jedoch die absoluten MN-Raten zwischen den beiden Verfahren. Mittels durchflusszytometrischer Messung wurden sowohl für unbehandelte als auch behandelte Proben in der Regel bis zu zweifach niedrigere MN-Raten gefunden als bei der manuellen Auswertung.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen, dass beide Methoden identische Ergebnisse ergeben, ab welcher Gefahrstoffkonzentration eine genotoxische Wirkung einsetzt, auch wenn sich die absoluten MN-Raten zwischen beiden Verfahren nicht direkt miteinander vergleichen lassen. Beide Verfahren sind damit gleichwertig und gleichermaßen geeignet, die genotoxische Wirkung von Chemikalien in vitro zu untersuchen sowie die von ihnen ausgehende Gefährdung abzuschätzen.

BERUFLICH BEDINGTE INFESTIONEN

V192

Norovirus-Gastroenteritis – eine arbeitsmedizinisch bedeutsame Infektionskrankheit?

Hofmann F, Stöbel U, Michaelis M, Olawumi E

Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg

Hintergrund: Noroviren (NV) verursachen nach übereinstimmenden deutschen und amerikanischen Quellen etwa 20 % der akuten Gastroenteritiden. NV-Ausbrüche in Kliniken, Gemeinschaftseinrichtungen und Küchen häufen sich saisonal in den Wintermonaten, mit einer deutlichen Häufung insbesondere bei unter 5- und über 80-Jährigen. Die Inzidenz in der Bevölkerung im Erwerbsalter (20- bis 65-Jährige) betrug im Jahr 2016 60 Fälle pro 100 000 Einwohner. Dabei ist von einer deutlichen Untererfassung auszugehen, da seit 2011 nur noch als labordiagnostisch bestätigte Fälle meldepflichtig sind. Wie hoch das Erkrankungsrisiko für Gesundheits- und Küchenpersonal ist, ist nicht bekannt, da weder RKI-Daten noch die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE/Destatis) Auskunft über den beruflichen Hintergrund der Erkrankten geben.

Zielstellung: Ziel eines Teilprojekts der Methodenmixstudie „Norovirus“ ist es deshalb, anhand der Auswertung von Sekundärdaten der Gesetzlichen Krankenversicherung an einem repräsentativen Sample die Inzidenz ambulant und stationär abgerechneter Fälle in ausgewählten Berufsgruppen zu bestimmen.

Methoden: Aus einem Datensatz der AOK Niedersachsen (2011–2015) wurden für Gesundheits- und Sozialberufe nach der Klassifikation der Berufe der Bundesanstalt für Arbeit (Code 813, 814, 821, 831) im Erwerbsalter 18–65 Jahre die ICD-Diagnosegruppe A08 („Virusbedingte und sonstige näher bezeichnete Darminfektionen“) mit ihren Untergruppen extrahiert und mit der Verteilung der Diagnosen bei allen Versicherten verglichen.

Ergebnisse: Erste berufsgruppenspezifische Auswertungen zeigen eine erhöhte NV-Inzidenz bei Angehörigen von Gesundheits- und Sozialberufen bei ambulant und eine niedrigere bei stationär abgerechneten Fällen. Es bleibt jetzt geplanten detaillierteren Auswertungen vorbehalten, die arbeitsmedizinische Bedeutung dieser Infektionskrankheit epidemiologisch genauer zu bestimmen.

Schlussfolgerungen: Obwohl hier Sekundärdaten nur einer einzigen gesetzlichen Krankenversicherung in einem Flächenbundesland ausgewertet wurden (die dort etwa ein Drittel der Versicherten repräsentiert), wird das beruflich erhöhte Risiko in den genannten Berufen deutlich. Auswertungen mit einer größeren Datenbasis für abschließende Einschätzungen werden derzeit eruiert.

Finanzierung und Danksagung: Die Studie wird von Takeda (www.takeda.com) finanziell unterstützt. Wir danken Prof. Dr. Siegfried Geyer, Medizinische Hochschule Hannover, für die Bereitstellung von Sekundärdatenergebnissen.

V037

Arbeitsbedingte Maserninfektionen

Wicker S, Berg TT

Betriebsärztlicher Dienst, Universitätsklinikum Frankfurt

Hintergrund: Deutschland hat wiederholt das Maserneliminationsziel der Weltgesundheitsorganisation (WHO) nicht erreicht und wurde nun von der WHO in Europa als „high priority country“ eingestuft. Bis Mitte September 2017 wurden in Deutschland bereits über 900 Masernerkrankungen gemeldet. Damit ist die Fallzahl im Vergleich zu 325 Maserninfektionen im Jahr 2016 bereits im September 2017 fast dreimal so hoch. Die Masern sind die impfpräventable Infektion mit der höchsten Basisreproduktionszahl ($R_0 = 15-18$). Der Kontagiositätsindex liegt bei ca. 98 %, der Manifestationsindex bei annähernd 100 %. – d.h., annähernd jeder ungeschützte Mensch erkrankt bei Kontakt mit Masern.

Auch Krankenhäuser bleiben hiervon nicht verschont. So sind in Italien allein in 2017 bisher fast 300 Beschäftigte im Gesundheitswesen an Masern erkrankt. Der Anteil nosokomialer Masernfälle in Ländern in der Präeliminationsphase liegt im Bereich von 14–45 %, in Italien aktuell bei 22,3 %.

Methoden: Aufarbeitung selektiv recherchierter Literatur und Vorstellung eines aktuellen Masernausbruchs in einer hessischen Klinik.

Ergebnisse: Am 31.01.2017 wurde ein Patient mit bekannter Masernerkrankung durch ein auswärtiges Gesundheitsamt zur stationären Aufnahme in einem Krankenhaus im Lahn-Dill-Kreis angekündigt. Die Behandlung des Patienten erfolgte nach interner Maßgabe ausschließlich durch Mitarbeiter mit ausreichendem Impfschutz. Die Unterbringung erfolgte im Einzelzimmer mit Schleuse. Bei der Behandlung wurde Schutzkittel, Handschuhe und Mund-Nasen-Schutz getragen. In der Folge erkrankten insgesamt 10 Mitarbeiter an Masern. Der Masernausbruch verursachte Kosten in Höhe von über 700 000,- €.

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®**

Schlussfolgerungen: Wirksame Maßnahmen zur Impfprävention von Mitarbeitern sowie ein effektives Management im Umgang mit an Masern erkrankten Patienten im Krankenhaus sind unerlässlich, um nosokomiale Ausbrüche und arbeitsbedingte Infektionen zu verhindern und damit hohe Kosten für die Krankenhäuser zu vermeiden.

Medizinische Einrichtungen spielen im Management von Masernausbrüchen eine kritische Rolle. Nosokomiale Ausbruchsgeschehen könnten grundsätzlich vermieden werden, hierzu ist aber die Kenntnis über den bestehenden Immunstatus der Mitarbeiter im Gesundheitswesen erforderlich. Diese Information muss vor einem eventuellen Ausbruch vorliegen; die entscheidende Rolle kommt hierbei der Arbeitsmedizin zu.

V072

Impfprävention – was können Betriebsärzte tun?

Jakobs AK, Claus A, Geißler B, Kegel P, Scheuer C, Wehrwein N, Rose DM

Institut für Lehrer*innen-Gesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Zielsetzung: Das Institut für Lehrer*innen-Gesundheit (IfL) betreut arbeitsmedizinisch alle Lehrkräfte (LK) an staatlichen Schulen in Rheinland-Pfalz (RLP). Im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen fiel eine teilweise lückenhafte Immunität gegenüber Kinderkrankheiten auf. Diese Studie sollte die Gründe hierfür eruieren und helfen, die betriebsärztliche Tätigkeit im Hinblick auf einen verbesserten Impfschutz von LK zu optimieren. Ein verbesserter Immunschutz von LK würde das eigene Erkrankungsrisiko senken, eine Übertragung auf Schüler vermeiden, bei einer Schwangerschaft unnötige Risiken für das ungeborene Kind und die werdende Mutter reduzieren sowie Beschäftigungsverbote vermeiden.

Methode: LK werden im Rahmen von Laufbahnänderungen arbeitsmedizinisch untersucht. Hierbei werden auch Titerkontrollen durchgeführt, die bei Einverständnis der LK an das IfL weitergeleitet werden. An Lehrerinnen, von denen nachweislich negative Titer oder keine Titer für Masern, Mumps, Röteln oder Windpocken im Zeitraum Januar 2013 bis Juni 2016 vorlagen, wurde ein standardisierter Fragebogen versandt. Dieser enthielt u.a. Fragen zu Alter, Immunitäten, Anzahl erhaltener Impfungen und zur Einstellung gegenüber Schutzimpfungen.

Ergebnisse: 219 Lehrerinnen im Alter von 32 Jahren (Median 31 J.) nahmen teil (24 %). 79 % gaben an, gegen Masern und Mumps geimpft zu sein, 83 % gegen Röteln und 18 % gegen Windpocken.

77 % wurden zu Schutzimpfungen in den letzten 5 Jahren beraten, 87 % fühlten sich ausreichend informiert. 85 % hielten Schutzimpfungen für wichtig. Einige gaben an, dass sie sich regelmäßige Beratungen und Erinnerungen zu Schutzimpfungen wünschten. Einzelne berichteten, dass Ärzte ihnen von Impfungen abgeraten hätten.

Schlussfolgerungen: Betriebsärzte sollten regelmäßig zu Schutzimpfungen beraten. Dies könnte in Form von allgemeiner Beratung z. B. in Ausschüssen, bei Teilnahme an Gesundheitstagen oder unter Einbeziehung telemedizinischer Verfahren geschehen. Bei allen be-

Anzahl Impfungen gerundet in %	1x Impfung	2x Impfung	3x oder mehr Impfungen	Unbekannt, wie oft geimpft wurde
Masern	18	29	23	30
Mumps	19	31	20	30
Röteln	22	24	28	26
Windpocken	7	8	3	83

triebsärztlichen Kontakten sollte auf das Angebot einer individuellen Impfberatung hingewiesen werden.

Anmerkung: Diese Dissertation enthält wesentliche Teile der med. Dissertation von Frau Clarissa Scheuer.

V103

Nachsorge von Nadelstichverletzungen

Stranzinger J¹, Wunderle W², Nienhaus A³, Steinmann J⁴, Kaiser B⁵

¹Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg;

²Klinikum Bremen-Mitte; ³Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung

bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf; ⁴Unfallkasse

NRW, Düsseldorf; ⁵Unfallkasse Berlin

Einleitung: Die Unfallversicherungsträger (UV) sind gesetzlich verpflichtet, die Folgeschäden einer Nadelstichverletzung (NSV) zu verhindern oder zu begrenzen. Eine Handlungsempfehlung für die Nachsorge wurde überarbeitet und zwischen verschiedenen Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung abgestimmt.

Methoden: Die aktuellen Leitlinien und Empfehlungen der Fachgesellschaften und STIKO wurden gesichtet und durch Expertenbefragung ergänzt. Für die Untersuchung der Indexperson und für die Infektionsrisiken HBV, HCV und HIV wurden für den Regelfall sinnvolle Vorgehensweisen beschrieben.

Ergebnisse: Entsprechend den Empfehlungen der STIKO zur postexpositionellen Hepatitis-B-Impfung ist keine Maßnahme notwendig, wenn eine erfolgreiche Impfung dokumentiert ist und die positive Titerkontrolle nicht älter als 10 Jahre ist.

Die Untersuchung des Verletzten mit HCV-RNA (PCR) in der sechsten Woche (Wo) nach NSV wird nicht nur bei Kontakten mit infektiösen Indexpersonen (IP), sondern abhängig von den Kontextfaktoren auch nach Kontakten mit unbekanntem IP empfohlen. Eine HCV-Diagnostik mittels HCV-RNA (PCR) bietet um die sechste Wo nach NSV eine hohe diagnostische Sicherheit und ist zu diesem Zeitpunkt aus therapeutischer Sicht zeitgerecht, um ggf. Konsequenzen zu ziehen (Stand 9/2017). Zum Drittschutz kann jedoch eine HCV-Diagnostik bereits zwischen der 2. und 4. Wo indiziert sein. Die Empfehlungen zur Frühtherapie der akuten Hepatitis C mit Direct Acting Agents (DAA) sind von den Fachgesellschaften wegen der fehlenden Zulassung und spontanen Remissionen sehr zurückhaltend. Bei unbekanntem bzw. bekannt positivem HCV-Status der IP sollte die Abschlusskontrolle (Anti-HCV) nach 6 Monaten erfolgen.

Nach zwei negativen HIV-Screeningtests der 4. Generation in der 6. und 12. Wo entfällt ein weiterer HIV-Test nach sechs Monaten.

Diskussion: Unsicherheiten bestehen noch bei der Frühtherapie der akuten HCV-Infektion. Eine Therapie mit Interferon erscheint obsolet, da nun mit den DAA eine erfolgreiche, nebenwirkungsarme Option zur Behandlung der chronischen Infektion zur Verfügung steht. Das Programm ist als Empfehlung für D-Ärzte zu verstehen, um Orientierung bei der Nachsorge und Sicherheit bei der Abrechnung von Leistungen zu geben. Im Einzelfall kann ein abweichendes Vorgehen sinnvoll sein.

Schlussfolgerung: Die HIV- und HCV-Diagnostik kann bei erfolgreich gegen Hepatitis B geimpften Verletzten und bekannter HCV-neg. IP ggf. bereits nach 12 Wochen beendet werden.

V271

Schweiß- bzw. Metallrauch am Arbeitsplatz, Pneumonie und invasive Pneumokokkeninfektion

Wendt A¹, Möhner M¹, Wicker S²

¹Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin; ²Betriebsärztlicher Dienst, Universitätsklinikum Frankfurt

Schweiß- bzw. Metallrauchexposition am Arbeitsplatz kann Ursache für ein erhöhtes Risiko für Pneumonien sowie invasive Pneumokokkeninfektionen sein. Seit 2016 empfiehlt die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut (RKI) die Pneumokokkenimpfung bei beruflich Exponierten. Der Beitrag wird den Zusammenhang zwischen einer beruflichen Schweißrauchexposition und einem erhöhten Risiko für Pneumonien und invasive Pneumokokkeninfektionen darlegen. Der Fokus liegt dabei auf tierexperimentellen Untersuchungen zur Infektabwehr nach Schweißrauchexposition sowie epidemiologischen Studien zum Vergleich von beruflich Exponierten und nicht Exponierten. Im Ergebnis spricht die Evidenz für Prävention mittels Pneumokokkenimpfung bei beruflich mit Schweiß- bzw. Metallrauch exponierten Personen. Für die Ableitung einer möglichen Berufskrankheit liefert die wissenschaftliche Literatur jedoch unzureichende Informationen.

Der Beitrag basiert auf einer bei „ASU – Zeitschrift für medizinische Prävention“ eingereichten Publikation, die sich momentan im Peer-Review-Prozess befindet.

SCHICHTARBEIT 2

V114

Kardiovaskuläre und verhaltensbasierte Erholungseffekte bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe

Stieler L¹, Hunger B², Rudolf M³, Stoll R¹, Seibt R^{1,4}

¹Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock; ²Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, ASD*BGN, Koordinationsstelle Potsdam; ³Fachbereich Psychologie, Technische Universität Dresden; ⁴Center for Life Science Automation (CELISCA), Universität Rostock

Zielsetzung: Ein ausgewogenes Erholungsverhalten ist essentiell für die Gesundheit der Arbeitnehmer. Schichtarbeit kann mit verzöger-

tem Erholungsverhalten (EV) assoziiert sein. Das betrifft nicht nur kardiovaskuläre Rückstellprozesse, sondern auch verhaltensbasierte Erholungsmaße wie Schlaf und Work-Life-Balance. Ziel dieser Studie war es, Auswirkungen von Wechselschichtsystemen des Hotel- und Gastgewerbes (HuG) auf kardiovaskuläre und verhaltensbasierte Erholungsmaße bei Schicht- und Tagarbeitern unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Blutdruckstatus an einem Arbeits- und einem arbeitsfreien Tag zu ermitteln.

Methoden: Die Stichprobe bestand aus 64 Wechselschicht- (Ø Alter: 32 ± 9 Jahre) und 96 Tagarbeitern (Ø Alter: 37 ± 10 Jahre) des Gastronomiebereichs. Zur Analyse der kardiovaskulären Beanspruchung und Erholung diente eine 24-h-Messung von Blutdruck (BD) und Herzfrequenz (Hf) an einem Arbeits- (AT) und einem arbeitsfreien Tag (FT) mit den Zeitphasen Arbeit, Freizeit und Schlaf. Die verhaltensbasierten Faktoren Schlafqualität (PSQI), Work-Life-Balance (WPC), Erholungsunfähigkeit (FABA) und Gesundheitsverhalten (sportliche Aktivität, Tabak- und Alkoholkonsum) wurden mit Fragebögen, der Blutdruckstatus mittels BD-Selbstmessung erhoben (39 % Hypertoniker). Der Vergleich von AT und FT erfolgte mit Messwiederholungs-, die Prüfung der Schichtgruppenunterschiede mit Varianz- und Regressionsanalysen.

Ergebnisse: Für Schicht- und Tagarbeiter bestand am AT und FT für Freizeit und Schlaf keine signifikant unterschiedliche kardiovaskuläre Beanspruchung. Die Gesamtbeanspruchung über 24 h war am AT (BD: 132/79 mmHg) jedoch signifikant höher als am FT (BT: 127/75 mmHg; p = 0,002–0,020). Schichtarbeiter berichteten für Work-Life-Balance, Erholungsunfähigkeit und sportliche Aktivität signifikant ungünstigere Ausprägungen (p = 0,001–0,017). Als Prädiktoren der Schichtarbeit ergaben sich Alter, Erholungsfähigkeit und sportliche Aktivität (Varianzaufklärung 23 %).

Schlussfolgerungen: Schichtarbeit wirkt sich bei den HuG-Mitarbeitern auf verhaltensbasierte Erholungsmaße aus. Entscheidend zur Bewertung der physiologischen Erholung ist die Schlafphase, während die Freizeitphase aufgrund der Diversität aktiver und passiver Aktivitäten ungeeignet ist. Ob Freizeitaktivitäten erholungsförderlich wirken, hängt auch von der Fähigkeit „Abschalten-zu-können“ ab. Ein optimal gestalteter Beanspruchungs-Erholungs-Zyklus ist notwendig, um eine umfassende Erholung zu ermöglichen.

V218

Erste Beobachtungen im Rahmen einer Schichtplanumstellung im Polizeidienst

Groß JV¹, Schwert I¹, Hellmich M², Pinger A¹, Wild U¹, Renner R¹, Erren TC¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Uniklinik Köln; ²Institut für Medizinische Statistik und Bioinformatik, Universität Köln

Hintergrund: Nacht- und Schichtarbeit ist im Polizeidienst unvermeidbar und führt zu zusätzlichen Belastungen dieser durch die eigentlichen Tätigkeiten bereits häufig stark beanspruchten Berufsgruppe. Die Gestaltung des Schichtplans kann ein Ansatz sein, auf die Belastungen und Beanspruchungen durch Schichtarbeit präventiv einzuwirken.

Zielsetzung: Untersuchen einer durch die Beschäftigten selbstinitiierten und selbstgestalteten Schichtplanumstellung einer rückwärtsrotierenden Schichtabfolge auf ein schnelleres, vorwärtsrotierendes System mit Anteilen selbstgewählter Schichtarten; Erfassen der primären Endpunkte Zufriedenheit mit dem Schichtsystem und Müdigkeit vor und nach spezifischen Nachtschichten unter Berücksichtigung des individuellen Chronotypen.

Methode: Die Datenerhebung erfolgte durch Fragebögen mit einer Beobachtungsdauer von 1 Monat vor bis 12 Monate nach der Schichtplanumstellung. Zur Darstellung der Zufriedenheit wurden Likert-Skalen eingesetzt. Die Einstufung des Parameters Müdigkeit vor und nach spezifischen Nachtschichten erfolgte anhand der Stanford Sleepiness Scale und einer Visuellen Analogskala. Zur Untersuchung der Chronotypen wurden drei verschiedene Methoden (MCTQshift, der „Perfekte Tag“ und eine Selbstkategorisierung) miteinander verglichen.

Ergebnisse: 79 Polizisten (75 % aller Beschäftigten, die von der Schichtplanumstellung betroffen waren) nahmen an der Beobachtungsstudie teil. Die Zufriedenheit mit dem Schichtplansystem verbesserte sich im neuen Schichtsystem deutlich („sehr zufrieden im neuen Schichtsystem“: 58,2 % vs. „sehr zufrieden im alten Schichtsystem“: 4,23 %); die schnellen Vorwärtsrotationen sowie die Selbstbestimmung der Schichtauswahl wurden als positiv beschrieben. Der Vergleich des MCTQshift, des Perfekten Tages und der Selbstkategorisierung zeigte nichtkongruente Ergebnisse bezüglich der Einstufung der Chronotypen; es ergaben sich Hinweise auf relevante Selektions- und Missklassifikationsfehler etablierter Herangehensweisen. Die Ergebnisse zur Müdigkeit vor und nach spezifischen Nachtschichten stehen noch aus.

Schlussfolgerung: Bezüglich des Faktors „Zufriedenheit“ zeigt sich eine deutlich positive Annahme des „neuen“, schnell vorwärtsrotierenden Schichtsystems. Um mögliche Fehlklassifizierungen und Selektionsfehler zu vermeiden, sollte bei der Klassifizierung der Chronotypen die Methodik der Datenerhebung stärker berücksichtigt und kritisch diskutiert werden.

V251

Arbeitsfähigkeit und Lebensqualität der Hamburger Polizei 12 Monate nach Implementierung eines neuen Schichtsystems

Velasco Garrido M, Terschüren C, Herold R, Preisser AM, Mache S, Harth V, Bittner C
Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Mit dem Ziel, die negativen Aspekte des alten Schichtsystems (insbesondere die geringe Anzahl an freien Tagen und das Fehlen von freien Wochenenden) zu überwinden, erprobte die Hamburger Polizei zwischen Juni 2015 und Mai 2016 ein neues Wechselschichtsystem. In einem demokratischen Abstimmungsprozess entschieden sich 6 von 24 Polizeikommissariate (PK), das neue System über 12 Monate zu pilotieren. Ziel unserer Arbeit war, die Pilotierung anhand der Arbeitsfähigkeit und der Lebensqualität zu evaluieren.

Methoden: Die Arbeitsfähigkeit (AF) wurde mittels Work Ability Index (WAI), die globale Lebensqualität (LQ) mit dem WHOQOL-Instrument erhoben. Die erste Erhebung erfolgte vor Beginn der Pilotierung (T0), die 2. nach 12 Monaten (T1). Es wurden die Teilnehmer berücksichtigt, die an beiden Erhebungen teilgenommen hatten. Mittels t-Test bzw. Chi-Quadrat-Test sowie multivariater Regressionsanalyse wurden die Unterschiede zwischen pilotierenden und nichtpilotierenden PK im Sinne eines kontrollierten Vorher-Nachher-Vergleichs verglichen.

Ergebnisse: Die Arbeitsfähigkeit (AF) wurde mittels Work Ability Index (WAI), die globale Lebensqualität (LQ) mit dem WHOQOL-Instrument erhoben. Die erste Erhebung erfolgte vor Beginn der Pilotierung (T0), die 2. nach 12 Monaten (T1). Es wurden die Teilnehmer berücksichtigt, die an beiden Erhebungen teilgenommen hatten. Mittels t-Test bzw. Chi-Quadrat-Test sowie multivariater Regressionsanalyse wurden die Unterschiede zwischen pilotierenden und nichtpilotierenden PK im Sinne eines kontrollierten Vorher-Nachher-Vergleichs verglichen.

Schlussfolgerungen: In den PK mit dem neuen Schichtsystem konnten nach 12 Monate eine leicht höhere Arbeitsfähigkeit und eine bessere Lebensqualität erhoben werden. Weitere Follow-ups sind notwendig, um längerfristige Effekte evaluieren zu können.

V209

Kognitive Leistungsfähigkeit bei Schichtarbeiterinnen in der Krankenversorgung

Burek K, Rabstein S, Pallapies D, Lehnert M, Beine A, Walther J, Behrens T, Brüning T
Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Zielsetzung: Nacharbeit führt zu einem unregelmäßigen Schlaf-Wach-Rhythmus und einer Störung des zirkadianen Systems. Dies kann zur Beeinträchtigung der Gesundheit und kognitiven Leistungsfähigkeit führen. Ein valides Instrument zur Erfassung der kognitiven Leistungsfähigkeit ist der Psychomotor-Vigilanz-Test (PVT), der hierzu Reaktionsmuster auf visuelle Reize erfasst.

Methoden: 75 weibliche Beschäftigte des BG Klinikums Bergmannsheil in Bochum (Median 35 Jahre, Min-Max 25–57) haben jeweils am Ende von zwei aufeinanderfolgenden Tagschichten sowie drei aufeinanderfolgenden Nachtschichten einen 3-minütigen PVT absolviert. Trainings-PVT fand zu Beginn der Studie an arbeitsfreien Tagen statt. Die Performance im PVT wurde als Mittelwert der Reaktionsgeschwindigkeit (1/s) und Anteil der Auslassungsfehler (Reaktionszeit ≥ 355 ms) berechnet. Der Chronotyp wurde als Uhrzeit des Schlafmittelpunkts an freien Tagen geschätzt. Der Einfluss von Schichttyp, Studientag, Alter, Chronotyp und Vorliegen eines obstructiven Schlaf-Apnoe-Syndroms (OSAS; klinisch erhoben) auf die Performance im PVT wurde mittels linearen gemischten Modelle untersucht.

Ergebnisse: Die Reaktionsgeschwindigkeit und Anteil der Auslassungsfehler im PVT unterschieden sich an beiden Tagschichten

nicht voneinander und waren mit den Messwerten des Trainingstages vergleichbar. Nach der ersten und zweiten Nachtschicht war die Reaktionsgeschwindigkeit signifikant langsamer (1. Nacht: $\beta = -0,14$, $p < 0,0001$; 2. Nacht: $\beta = -0,10$, $p = 0,0013$) und der Anteil der Auslassungsfehler signifikant höher (1. Nacht: $\exp(\beta) = 1,34$, $p = 0,0088$; 2. Nacht: $\exp(\beta) = 1,38$, $p = 0,0043$) im Vergleich zum Trainingstag. Nach der dritten Nachtschicht war die PVT-Performance mit dem Trainingstag vergleichbar (Reaktionsgeschwindigkeit: $\beta = -0,07$, $p = 0,0565$; Anteil der Auslassungsfehler: $\exp(\beta) = 1,14$, $p = 0,2706$). Ältere Probandinnen und Probandinnen mit einem späteren Chronotyp reagierten im PVT langsamer (Alter pro 10 Jahre: $\beta = -0,16$, $p < 0,0001$; Chronotyp pro 1 h: $\beta = -0,06$, $p = 0,0116$) und machten mehr Auslassungsfehler (Alter pro 10 Jahre: $\exp(\beta) = 1,54$, $p < 0,0001$; Chronotyp pro 1 h: $\exp(\beta) = 1,37$, $p < 0,0001$). Probandinnen mit OSAS machten signifikant mehr Auslassungsfehler ($\exp(\beta) = 1,61$, $p = 0,0002$).

Schlussfolgerungen: Über die drei Nachtschichten hinweg näherten sich die Reaktionsgeschwindigkeit und Anteil der Auslassungsfehler den Messwerten des Trainingstages. Höheres Alter, späterer Chronotyp und OSAS verschlechtern die PVT-Performance ebenfalls.

V099

Pilotstudie zum Projekt Schichtarbeit, Schlafstörungen und kognitive Beeinträchtigungen im Alter (SASKIA-Pilot)

Weinmann T¹, Vetter C², Karch S³, Nowak D¹, Radon K¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München; ²Department of Integrative Physiology, University of Colorado, Boulder; ³Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Die Arbeit in Schichtsystemen wird mit verschiedenen gesundheitlichen Endpunkten in Verbindung gebracht, unter anderem mit kognitiven Beeinträchtigungen im höheren Lebensalter. Dieser Zusammenhang wurde bisher jedoch unzureichend erforscht, besonders unter fehlender Berücksichtigung des Chronotyps. Ziel unserer Pilotstudie war daher die Testung der Machbarkeit einer groß angelegten epidemiologischen Studie zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schichtarbeit und kognitiven Beeinträchtigungen im höheren Lebensalter.

Methoden: 425 aktuelle und ehemalige MitarbeiterInnen des Klinikums der Universität München im Alter von über 55 Jahren wurden zufällig ausgesucht und schriftlich zur Teilnahme an der Pilotstudie eingeladen. Die Teilnahme beinhaltete das Ausfüllen eines Fragebogens zu Chronotyp, Schlafverhalten, Berufsgeschichte inklusive Schichtarbeit, medizinischer Anamnese und soziodemografischen Variablen sowie das Absolvieren einer aus validierten kognitiven Tests bestehenden Testbatterie. Die Machbarkeit der geplanten Studie wurde anhand der Teilnahmebereitschaft sowie der Vollständigkeit des Fragebogens und der kognitiven Tests beurteilt.

Ergebnisse: 75 Personen (18 %) füllten den Fragebogen aus, wovon lediglich 47 (11 % der Gesamtstichprobe) an der kognitiven Testung teilnahmen. Im Fragebogen lag der Anteil fehlender Werte bei lediglich drei Variablen bei über 10 %. Alle kognitiven Tests konnten

vollständig durchgeführt werden. Bei 17 TeilnehmerInnen (36 %) zeigten sich bei mindestens einem der kognitiven Tests Hinweise auf leichte Schwierigkeiten, bei zwei ProbandInnen (4 %) ergaben sich deutlichere Anzeichen für eine Beeinträchtigung. Die Häufigkeit der Hinweise auf leichte bzw. deutliche kognitive Einschränkungen unterschied sich bei sehr geringer statistischer Power nicht zwischen Personen mit Schichtarbeit (40 %) und ohne Schichtarbeit (40 %; $p = 0,97$).

Schlussfolgerungen: Aufgrund der geringen Teilnahmebereitschaft muss das Design für die Hauptstudie optimiert werden. Fragebogen und die kognitive Testbatterie haben sich als geeignet erwiesen. Für die weitere Planung des Vorhabens muss daher insbesondere eine besser geeignete Stichprobe und Rekrutierungsmethode gefunden werden, beispielsweise über ein kooperierendes Unternehmen, in dem die Durchführung der kognitiven Tests in die betriebsmedizinische Betreuung eingebaut werden kann.

ARBEIT UND RUHESTAND

V043

Wie krank ist die Erwerbsbevölkerung in Deutschland – und kann man hierzulande „mit Krankheit arbeiten“?

Hasselhorn HM¹, Kroll LE², Burr H³

¹Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal; ²Fachgebiet Soziale Determinanten der Gesundheit, Robert Koch-Institut, Berlin; ³Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Arbeitsschutz hat meist Erhalt und Sicherung der Gesundheit der Beschäftigten im Blick. Das „Arbeiten trotz Krankheit“ wird weniger thematisiert, obwohl dies die Lebensrealität vieler Menschen darstellt. Für wie viele Erwerbstätige eigentlich genau? Und was bedeutet dies für ihre Arbeitsfähigkeit (AF)? Aktuelle Daten erlauben Antworten.

Methoden: Die Analysen basieren auf bevölkerungsrepräsentativen Daten der Befragung „Gesundheit in Deutschland aktuell 2014/15“ des Robert Koch-Instituts. Drei Krankheitsindikatoren wurden untersucht: „selbst berichtete allgemeine Gesundheit“ (SG, „single item“, „sehr gut/gut“ vs. „mittelmäßig/sehr schlecht“), Vorliegen einer „chronischen Krankheit“ (ChrK, „ja“ vs. „nein“), Anzahl AU-Tage in 12 Monaten (AU, „keine“ vs. „1+“). AF wurde mittels „WAI-Score“ erfasst („single item“, 7–10 P = „hoch“, <7 P = „niedrig“). Gewichtete deskriptive Analysen mit SPSS 24.

Ergebnisse: 22 % aller Befragten berichten eine schlechte SG (Tabelle 1), die knappe Hälfte von diesen (10 % aller) hat dabei jedoch eine gute AF. 38 % berichten eine ChrK und mehr als die Hälfte (24 % aller) dabei eine gute AF. Mindestens eine AU berichten 62 %, meistens mit guter AF (44 % aller). Mit zunehmender Altersgruppe nehmen die Prävalenzen für schlechte SG und ChrK zu, für AU ab (!). Die Wahrscheinlichkeit guter AF bei ungünstiger Gesundheit nimmt mit zunehmender Altersgruppe ab.

Tabelle 1: Verteilung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit bei Erwerbstätigen in Deutschland (GEDA14, $n_{\text{Ges}} = 13856$)

		Arbeitsfähigkeit		
		schlecht	gut	Summe
Selbst berichtete Gesundheit (n = 13 461 = 100 %)	gut	14 %	64 %	78 %
	schlecht	12 %	10 %	22 %
Chronische Krankheit (n = 13 421 = 100 %)	keine	11 %	51 %	62 %
	vorliegend	14 %	24 %	38 %
AU-Tage letzte 12 Monate (N = 12 676 = 100 %)	keine	6 %	31 %	37 %
	mind. 1 Tag	19 %	44 %	63 %

Diskussion: Die Prävalenz der Morbiditätsindikatoren schwankt je nach Indikator, hier zwischen 22 und 63 %. Dies stützt Theorie und Befunde von Wikman [1], dass verschiedene Gesundheitsmaße verschiedene Aspekte von Morbidität erfassen. Es wird zudem deutlich, dass „Arbeit mit Krankheit“ eine häufige betriebliche Realität darstellt und dabei oft mit hoher AF verbunden ist – auch im höheren Alter.

Schlussfolgerungen: Bei Public-Health-Studien und Analysen sollte die Auswahl des Gesundheitsindikators begründet vorgenommen werden. Die Frage, wie die vielen Menschen mit Gesundheitsproblemen hierzulande arbeiten, verdient mehr betriebliche und wissenschaftliche Aufmerksamkeit.

Referenzen:

[1] Wikman A, Marklund S, Alexanderson K: *Illness, disease, and sickness absence: an empirical test of differences between concepts of ill health.* J Epidemiol Community Health 2005; 59: 450–454.

V260

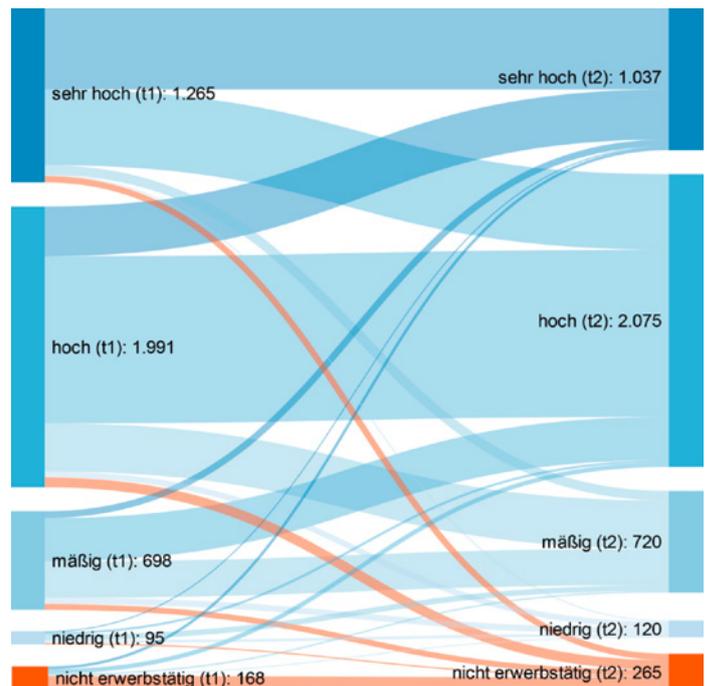
Wie stabil ist die Arbeitsfähigkeit älterer Beschäftigter? Längsschnittergebnisse aus der lidA-Studie

Ebener M, Stiller M

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Die Arbeitsfähigkeit (AF) älterer Beschäftigter, erhoben mit dem Work Ability Index (WAI), ist seit langem Gegenstand epidemiologischer Forschung. An deutschen Stichproben zeigten Ebener et al. [1], dass Dim. 2 des WAI (WAI2) als gutes Proxy-Maß gelten kann. Für Deutschland liegen bislang keine repräsentativen Daten zur Verteilung und zum Verlauf von Arbeitsfähigkeit (gemessen mit WAI2) unter älteren Beschäftigten vor. Mit Befragungsdaten aus der lidA-Studie (www.lida-studie.de) an Personen ab 46 Jahren wird untersucht, wie sich AF verteilt und mit welcher Stabilität über drei Jahre zu rechnen ist.

Methoden: 3907 Personen der Geburtsjahre 1959 und 1965 waren 2011 (W1) und 2014 (W2) erwerbstätig und machten Angaben zur Arbeitsfähigkeit. Die Stichprobe ist in hohem Maß repräsentativ für SV-pflichtige Beschäftigte dieses Alters. Untersucht wurde a) Verteilung und Veränderung von WAI2 (kategorisiert in „sehr hoch“



9–10; „hoch“ 7–8,5; „mäßig“ 5–6,5; „niedrig“ 2–4,5). Getrennt nach Alterskohorten wurden analysiert b) Mittelwertstabilität (Wilcoxon-Paarvergleichstest $W1/W2$), c) Rangstabilität (Rangkorrelation $W1/W2$) und d) Verteilung der Differenzen $W1-W2$ in der Gesamtstichprobe.

Ergebnisse: Ergebnisse zu a) zeigt Abb. 1. In beiden Wellen war „hoch“ die häufigste Ausprägung. b) Im Mittel sank AF in beiden Kohorten von W1 zu W2 signifikant (M_{1965} von 8,1 auf 8,0; M_{1959} von 8,0 auf 7,8). c) Die Rangkorrelationen waren mittelhoch ($\rho_{1965} = 0,48$, $\rho_{1959} = 0,51$) und signifikant. d) Die Differenzen $W1-W2$ lagen zwischen -6 und $+7$, wobei in beiden Kohorten rund 60% der Fälle eine Differenz von max. ± 1 Punkt aufwiesen.

Schlussfolgerungen: Die Verteilung von WAI2 zeigt den vom WAI bekannten Deckeneffekt. AF nimmt über 3 Jahre hinweg im Mittel ab, in der älteren Kohorte im Umfang von 2,4 % des Wertebereichs deutlicher als in der jüngeren (dort 1,4 %). WAI2 zeigt über 3 Jahre mittlere Rangstabilität. Dies geht damit einher, dass Erwerbstätige mit niedriger oder mäßiger AF zu t1 gegenüber solchen mit hoher oder sehr hoher AF ein rund dreifaches Risiko haben, 3 Jahre später erneut niedrige oder mäßige AF zu haben. Hier zeichnen sich langfristig problematische Entwicklungen und ein stark erhöhter Präventionsbedarf ab. Ausblick: Der Längsschnitt beider Kohorten wird in W3 (2017) fortgeschrieben. Determinanten unterschiedlicher Stabilität von AF sollen künftig identifiziert werden.

V230

Bildung und Gedanken an vorzeitige Erwerbsaufgabe bei älteren Arbeitnehmern – Ergebnisse der prospektiven lidA-Kohortenstudie

du Prel JB, Borchart D, Hasselhorn HM

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Arbeitnehmer unterscheiden sich in ihrem Bildungsstand, wodurch wiederum unterschiedliche Arbeitsbedingungen einhergehen können. Beides könnte bei älteren Arbeitnehmern Einfluss auf die Motivation zum Erwerbsverbleib haben. Das ist vor dem Hintergrund des demografischen Wandels mit alternden Belegschaften relevant. Untersuchungsziel ist, ob sich ältere Arbeitnehmer aus unterschiedlichen sozialen Gruppen in ihrer Motivation zum vorzeitigen Erwerbsausstieg sowie deren Determinanten unterscheiden.

Methoden: 3961 deutsche, sozialversicherungspflichtige Beschäftigte der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965 der prospektiven lidA-Kohortenstudie („leben in der Arbeit“, www.lida-studie.de), die zu beiden Studienwellen (2011, 2014) erwerbstätig waren, wurden mittels multipler logistischer Regression bezüglich der Häufigkeit von Gedanken an vorzeitige Erwerbsaufgabe (GvE: „mindestens einige Male pro im Monat“ vs. seltener) analysiert. Der Sozialstatus wurde mittels Bildung und Berufsausbildung parametrisiert. Interaktionen zwischen Bildungsstatus und demografischen, arbeitsbezogenen und nichtarbeitsbezogenen Variablen wurden untersucht. Bei signifikanten Interaktionen erfolgte eine stratifizierte Analyse.

Ergebnisse: Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied in beiden Alterskohorten (1959, 1965) in der Assoziation von Bildung auf GvE ($p=0,034$): Ein niedriger Bildungsstand prädizierte bei der jüngeren Arbeitnehmerkohorte stärker GvE ($OR_{1965}=4,63$; 95%-KI [2,76; 7,78]) als bei der älteren ($OR_{1959}=1,96$; 95%-KI [1,32; 2,91]). Die meisten arbeitsbezogenen Determinanten und deren Veränderung über die Zeit waren signifikant mit GvE assoziiert. Es fanden sich keine signifikanten Interaktionen zwischen den arbeitsbezogenen und nichtarbeitsbezogenen Variablen und Bildung in Bezug auf GvE.

Schlussfolgerungen: Belastende Arbeitsumstände waren mit GvE assoziiert. Der Zusammenhang von Bildung und Erwerbsverbleibintention wurde durch das Alter moderiert, nicht aber durch arbeitsbezogene Faktoren. Diese Erkenntnisse könnten hilfreich bei der Entwicklung betrieblicher Maßnahmen zur Förderung des Erwerbsverbleibs älterer Arbeitnehmer sein.

V226

Motivation zum Erwerbsverbleib bei älteren Arbeitnehmern mit und ohne Migrationshintergrund – Ergebnisse der lidA-Studie

du Prel JB, Garthe N, Schrettenbrunner C, Hasselhorn HM

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Immigration wird aktuell in Deutschland als eine Möglichkeit der Kompensation einer schrumpfenden und alternden Arbeitnehmerschaft diskutiert. Viele Arbeitnehmer mit und ohne Migrationshintergrund werden in den kommenden Jahren das gesetzliche Rentenalter erreichen. Vor diesem Hintergrund ist die Frage interessant, ob sich Beschäftigte mit Migrationshintergrund in der 1. und 2. Generation von Arbeitnehmern ohne Migrations-

hintergrund hinsichtlich ihrer Motivation zum Erwerbsverbleib unterscheiden und welche Faktoren ggf. die Unterschiede erklären können.

Methoden: 3961 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965 mit und ohne Migrationshintergrund, die in beiden Studienwellen in Arbeit waren, wurden in der prospektiven lidA-Kohortenstudie („leben in der Arbeit“, www.lida-studie.de) hinsichtlich ihres gewünschten Erwerbsausstiegsalters befragt. Mittels multipler logistischer Regression wurde auf Unterschiede in der Erwerbsausstiegsintention (<65 vs. ≥65 Jahre) bei Arbeitnehmern mit und ohne Migrationshintergrund getestet. Durch Produktbildung im multiplen Model wurde auf Interaktionen zwischen Migrationshintergrund und soziodemografischen, arbeitsbezogenen und nichtarbeitsbezogenen Faktoren getestet.

Ergebnisse: Die Beobachtung, dass Arbeitnehmer mit Migrationshintergrund in der 1. Generation signifikant seltener vor dem Alter von 65 Jahren aus dem Erwerbsleben auszuschneiden wollten, konnte nach Stratifizierung für Bildung spezifiziert werden: Es zeigte sich, dass der Messeffekt nur auf Arbeitnehmer mit Migrationshintergrund in der 1. Generation mit niedrigem Bildungsstand zurückzuführen war, die deutlich seltener den Wunsch äußerten, vor 65 aus dem Erwerbsleben auszuschneiden ($OR=0,35$ [95%-CI: 0,18–0,66]). In diesem Bildungsstratum fanden sich zudem signifikante Interaktionen von Migrationshintergrund zu arbeitsbezogenen Variablen (ERI, quantitative Anforderungen).

Schlussfolgerungen: Arbeitnehmer mit Migrationshintergrund in der 1. Generation mit niedrigem Bildungsstand äußerten eher den Wunsch, bis mindestens 65 Jahre zu arbeiten, als ihre Kollegen gleichen Bildungsstandes ohne Migrationshintergrund. Dies ist mit Beobachtungen aus anderen Ländern vergleichbar. Der Unterschied in der Erwerbsverbleibmotivation interagiert mit arbeitsbedingten Faktoren. Diese Beobachtungen könnten für sozialpolitische Entscheidungsträger interessant sein.

V204

Wer will (nicht) und kann (nicht) „länger“ erwerbstätig sein? Charakterisierung von Gruppen älterer Erwerbstätiger mittels GEDA 2014/15-EHIS

Hasselhorn HM¹, Kroll LE², Burr H³

¹Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal; ²Fachgebiet Soziale Determinanten der Gesundheit, Robert Koch-Institut, Berlin; ³Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Nur wenige Erwerbstätige der Baby-Boomer-Generation meinen, dass sie bis zum Regelrenteneintrittsalter/höheren Erwerbsalter erwerbstätig sein können oder gar wollen. Was charakterisiert eigentlich die Erwerbsgruppen der Baby-Boomer, die meinen, nicht mehr die letzten Jahre vor der Rente erwerbstätig sein zu wollen oder können?

Methoden: GEDA 2014/2015-EHIS ist ein repräsentativer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts. Es wurden Daten von 3506

Tabelle 1: Ergebnisübersicht (Odds Ratios) der drei separaten Log-Reg-Analysen. Referenzgruppen = bis mindestens 63 Lebensjahre arbeiten KÖNNEN und WOLLEN, nur signifikante Ergebnisse dargestellt. *p<0,05, **p<0,01, p***<0,001

		KÖNNEN, aber nicht WOLLEN	Nicht KÖNNEN, aber WOLLEN	Nicht KÖNNEN und nicht Wollen
		R2 = 0,027	R2 = 0,195	R2 = 0,133
Geschlecht	Frauen		1,70**	1,57***
	Männer (Ref.)			
Sozioökonomischer Status	Niedrig	0,64*		1,54*
	Mittel			
	Hoch (Ref.)			
Chronische Krankheit	Ja			1,39*
	Nein (Ref.)			
Selbstberichtete Gesundheit	Mäßig bis schlecht		3,36***	1,79***
	(sehr) gut (Ref.)			
Schnell Arbeiten	Oft/immer	1,14*	2,96*	
	Manchmal			
	Selten/nie (Ref.)			
Heben und Tragen	Oft/immer	0,64*	2,03*	1,57*
	Manchmal			
	Nie (Ref.)			
Schichtdienst	Oft/immer		2,25***	1,91***
	Manchmal			
	Nie (Ref.)			
Vertrauen auf Informationen v. Vorgesetzten	Nie	1,68*	1,97*	2,33***
	Immer	1,32**	1,74*	1,30**
	Oft/immer (Ref.)			

Erwerbstätigen im Alter von 50 und 59 Jahren verwendet. Antworten auf die offenen Fragen „Was meinen Sie, wie lange KÖNNEN Sie arbeiten?“ bzw. „... WOLLEN Sie arbeiten?“ wurden zwischen 62 und 63 Jahren dichotomisiert und vier Gruppen gebildet: KÖNNEN und WOLLEN länger als bis zum 62. Lebensjahr (+K/+W, n = 1836, Referenz), KÖNNEN, aber nicht WOLLEN (+K/-W, n = 807), nicht KÖNNEN, aber WOLLEN (-K/+W, n = 214) und nicht KÖNNEN und nicht WOLLEN (-K/-W, n = 649). Die drei letztgenannten Gruppen wurden mittels LogReg-Analysen mit der Referenzgruppe verglichen. Wegen Stichprobengewichten und -design wurde SPSS „Complex Samples“ verwendet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse (s. Tabelle 1) deuten an, dass die Gruppe +K/-W im Vergleich zur Referenzgruppe (+K/+W) weniger Personen mit niedrigem SES und hoher körperlicher Arbeitsexposition umfasst, dafür eher Zeitdruck auftritt und geringes Vertrauen auf Informationen von Vorgesetzten. In beiden Gruppen -K/+W und -K/-W fanden sich mehr Frauen, mehr Personen mit schlechter Gesundheit, mehr Heben/Tragen, mehr Schichtdienst und ein geringes Vertrauen zu Vorgesetzten. In der Gruppe -K/+W wird im Ver-

gleich zur Referenzgruppe häufiger unter Zeitdruck gearbeitet und in -K/-W waren Personen mit niedrigem SES sowie chronischer Krankheit eher vertreten als in der Referenzgruppe.

Diskussion: Gruppen unterschiedlicher Erwerbsperspektive lassen sich durchaus charakterisieren durch a) stabile Merkmale wie Geschlecht und sozialem Status sowie veränderliche Merkmale wie b) Gesundheit und c) Arbeitsfaktoren. Einzige Gemeinsamkeit der drei Nichtreferenzgruppen gegenüber denen, die länger arbeiten können und wollen, ist das oft geringere Vertrauen auf Informationen des Vorgesetzten.

Schlussfolgerungen: Die Befunde bestätigen, dass Erwerbsteilhabe im höheren Erwerbsalter „komplex“ ist und betonen hierbei das Verhältnis zum Vorgesetzten. Die subjektive Erwerbsperspektive ist jedoch nicht gleichzusetzen mit realer Erwerbslänge. Die Arbeitswissenschaft muss die Erwerbsverläufe dieser Gruppen und deren Auswirkungen weiter verfolgen.

V220

Does the patient need the pill? Zusammenhang der individuellen Handlungsstrategien SOK und Arbeitsfähigkeit bei älteren Beschäftigten mit und ohne gesundheitliche Einschränkung

Borchart D¹, du Prel JB¹, Müller A², Weber J³, Hasselhorn HM¹

¹Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal; ²Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Duisburg-Essen; ³Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Da Alter ein bedeutender Risikofaktor für Gesundheitsbeschwerden und verringerte Arbeitsfähigkeit ist, sind ältere Beschäftigte eine besondere Zielgruppe für die betriebliche Präventionsarbeit. Fokus personenbezogener Interventionen ist die Förderung von Verhaltensstrategien, die Beschäftigten nutzen sollen, anfallende Aufgaben adäquat zu bewältigen und negative Auswirkungen abzuwehren. Untersuchungsziel war es, zu erforschen, ob und wann die Handlungsstrategien Selektion, Optimierung und Kompensation (SOK) mit der Arbeitsfähigkeit (AF) älterer Beschäftigter zusammenhängen. Annahme war, dass fördernde Strategien (elektive Selektion, Optimierung) eher bei guter Gesundheit und Strategien, die Ressourcenverlusten entgegenwirken (verlustbasierte Selektion, Kompensation), eher bei schlechter Gesundheit relevant sind.

Methode: Daten von 6339 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Geburtsjahrgänge 1959 und 1965, die 2011 an der lida-Kohortenstudie („leben in der Arbeit“, www.lida-studie.de) teilnahmen, wurden analysiert. Der Zusammenhang der SOK Strategien und AF (Work Ability Index, Dimension 2) wurde stratifiziert nach dem selbstberichteten allgemeinen Gesundheitsstatus (SF-12; Gruppen: sehr schlecht – schlecht; moderat; gut – sehr gut) mittels linearer Regression untersucht.

Ergebnisse: In allen Gesundheitsgruppen zeigte sich ein signifikanter Effekt der Kompensation auf die AF, wobei der Effekt bei

schlechter Gesundheit ($\beta = 0,09^*$; $B = 0,23$ [95%-KI: 0,04–0,41]) stärker war als bei moderater ($\beta = 0,06^*$; $B = 0,12$ [95%-KI: 0,02–0,23]) und guter Gesundheit ($\beta = 0,08^*$; $B = 0,18$ [95%-KI: 0,10–0,26]). Optimierung war erwartungskonform nur bei Beschäftigten mit moderater ($\beta = 0,07^{**}$; $B = 0,13$ [95%-KI: 0,04–0,23]) und guter Gesundheit ($\beta = 0,08^{***}$; $B = 0,18$ [95%-KI: 0,10–0,25]) signifikant mit AF assoziiert. Elektive und verlustbasierte Selektion hingen in keiner der Gruppen signifikant mit AF zusammen.

Schlussfolgerungen: Handlungsstrategien im Sinne von SOK scheinen für die Arbeitsfähigkeit von älteren Beschäftigten je nach dem Gesundheitszustand teils unterschiedlich relevant zu sein. Die ressourcenverlustorientierte Strategie der Kompensation zeigte über alle Gesundheitsgruppen hinweg einen signifikanten Effekt auf die AF, wohingegen erwartungskonform die gewinnbringende Strategie der Optimierung nur bei moderater und guter Gesundheit relevant erscheint. Diese Effekte sollten zukünftig genauer erforscht werden und könnten bei Interventionen Berücksichtigung finden.

GEFAHRSTOFFE: BIOMONITORING UND WIRKUNG

V067

Gibt es bei der „Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapie“ (PIPAC) Kontaminationsrisiken durch Zytostatika?

Schierl R, Ametsbichler P, Böhlandt A

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Die PIPAC ist ein innovatives Verfahren zur lokalen Applikation der Chemotherapie bei Peritonealkarzinomen. Dabei wird das Zytostatikum-Aerosol durch einen Vernebler über einen Trokar in den Bauchraum eingeführt und ein konstanter Druck von 12 mmHg über eine Einwirkzeit von ca. 30 min gehalten. Als Chemotherapeutika werden häufig Cis- oder Oxaliplatin eingesetzt. Bei der Studie wurde untersucht, ob Zytostatika-Aerosole in die Umgebungsluft gelangen und inwieweit es zu Kontaminationen im Operationssaal kommt.

Methodik: Zur Überprüfung der Platinkontamination wurden in zwei Kliniken bei insgesamt 14 PIPAC-OPs sowohl Luftproben ($n = 14$) aus dem OP-Saal als auch Wischproben ($n = 223$) von verschiedenen Oberflächen (Injektor, Trokare, Fußboden, Handschuhe) genommen. Die Analytik der Platinrückstände erfolgte mit der inversen Voltametrie unter interner und externer Qualitätskontrolle.

Ergebnisse: Alle 14 Ergebnisse der Luftbelastung im Bereich des Chirurgen lagen unterhalb von 6 pg/cm^3 , was eine hinreichende Dichtigkeit des Systems belegt. Wischproben an der Injektor-Halterung, in die eine Spritze mit Zytostatikallösung eingeführt wird, zeigten zum Teil deutliche Kontaminationen von $5\text{--}360 \text{ pg/cm}^2$ und weisen darauf hin, dass die Reinigung nach der Benutzung häufig unzureichend war. Auch bei den Trokaren reichte die Spannweite von kaum ($0,4 \text{ pg/cm}^2$) bis hoch (1733 pg/cm^2) belastet. Die Wisch-

proben von den Fußböden im OP lagen meist unterhalb von $0,5 \text{ pg/cm}^2$, wobei im Rahmen dreier PIPACs auch höhere Werte gefunden wurden. Die Handschuhe waren meist gering ($75\% < 2 \text{ pg/cm}^2$) kontaminiert, wobei es beim Chirurgen nach dem Verschließen der Bauchhaut auch Werte bis zu 400 pg/cm^2 gab.

Schlussfolgerungen: Insgesamt zeigte es sich, dass die PIPAC bei sorgfältiger Arbeitsweise und unter Beachtung grundlegender Hygienemaßnahmen, wie z. B. konsequenter Reinigung, rechtzeitigem Handschuhwechsel ohne signifikante Kontaminationen mit Zytostatika durchgeführt werden kann. Da bei allen 14 untersuchten OPs keine freigesetzten Aerosole festgestellt wurden, kann aus unserer Sicht auf den Einsatz von Atemschutzmasken verzichtet werden.

V041

Human-Biomonitoring von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC): Fehlerquellen in der präanalytischen Phase am Beispiel des n-Hexans

Koslitz S, Brüning T, Weiß T

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

Zielsetzung: Der Nachweis flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) in Blut oder Urin mittels Humanbiomonitoring (HBM) stellt aufgrund der Kontaminationsanfälligkeit der Verfahren bereits in der präanalytischen Phase hohe Ansprüche an die Qualitätssicherung. Um arbeitsplatzbedingte, aber auch spontan auftretende unfallbedingte Expositionen quantitativ zuverlässig erfassen und interpretieren zu können, steht zudem aufgrund der schnellen Eliminationskinetik der VOC nur ein vergleichbar kurzes Zeitfenster für die Probenahme zur Verfügung.

Methoden: Im Rahmen der Qualitätssicherung eines Analyseverfahrens zum HBM von VOC bei „Fume Events“ wurden im Vorfeld drei gängige Blutentnahmesysteme (Vacutainer® und Vacuetten® mit Butyl-Kautschuk-Stopfen; Monovetten®) sowie verschraubbare ausgeheizte Headspace-Gläser auf ihre Geeignetheit zur Proben-gewinnung und -lagerung überprüft. Dazu wurde undotiertes und mit gängigen VOC (u.a. n-Hexan) dotiertes Schafsblood mittels einer hoch sensitiven und spezifischen Headspace-Methode (SPME-HS-GC-MS/MS) nach Lagerung von bis zu 50 Tagen und bei verschiedenen Lagertemperaturen (37°C , Raumtemperatur, 4°C und -20°C) analysiert.

Ergebnisse: Bei den Systemen mit Butyl-Kautschuk-Stopfen konnte in Abhängigkeit von Lagerungstemperatur und -dauer ein Anstieg der n-Hexan-Konzentration um bis zu 400 µg/l über die dotierte Menge hinaus beobachtet werden. Diese Kontamination kann mit dem Einsatz von n-Hexan bei der Herstellung der Stopfen erklärt werden. Bei der Lagerung in Monovetten® zeigte sich hingegen schon bei der niedrigsten Lagertemperatur von -20°C ein Rückgang der Konzentrationen an n-Hexan über die Zeit. Lediglich in den gasdicht verschraubten Headspace-Gläsern blieben die Konzentrationen an n-Hexan bis 14 Tage auch bei höheren Temperaturen (37°C) konstant.

Schlussfolgerungen: Das Beispiel n-Hexan zeigt, dass zur validen quantitativen Analyse von VOC sowohl jeder einzelne Zielanalyt sorgfältig auf temperatur- und lagerungsbedingte Einflüsse sowie das verwendete Probenahmematerial und das Desinfektionsmittel für die Blutentnahme auf Kontaminationsfreiheit der Zielanalyten überprüft werden müssen. Zur Vermeidung von Analytverlusten sollten zudem die Blut- bzw. Urinproben unmittelbar nach Probenahme ausschließlich in gasdicht verschlossene Headspace-Gläser transferiert werden. Der Proben-transport darin kann dann ungekühlt erfolgen. Es empfiehlt sich, vor Probenahme Rücksprache mit dem ausführenden Labor zu halten.

V093

Neuartige Parameter für das biologische Belastungsmonitoring von Beschäftigten des selenverarbeitenden Gewerbes

Hildebrand J, Greiner A, Göen T, Drexler H

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM)
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zielsetzung: Bisher wird das biologische Belastungsmonitoring bei arbeitsbedingter Selenbelastung mit dem Parameter Selen (Se) im Plasma durchgeführt. Dabei handelt es sich um einen Parameter, der physiologisch gut geregelt wird und der keine Differenzierung zwischen ernährungsbedingter Selenzufuhr (vornehmlich als organische Se-Verbindungen) und beruflicher Zusatzbelastung (vornehmlich als anorganische Se-Verbindungen) erlaubt. Die eigene Entwicklungsarbeit zielte nun auf die Bestimmung von niedermolekularen Selenpezies in Urin und Plasma als neuartige spezifische Parameter ab. Als möglicher weiterer Langzeitparameter wurde der Selengehalt in den Erythrozyten in Betracht gezogen.

Methoden: Im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Studie in einem selenverarbeitenden Betrieb (17 Beschäftigte und 20 Kontrollprobanden) wurden sowohl Luft- als auch Urin- und Blutproben gewonnen. Die Selenluftbelastung wurde in wasserlösliche (Se(IV)+Se(VI)) und wasserunlösliche Anteile aufgeschlüsselt. Zur Bestimmung von Se in Luftproben sowie in den biologischen Materialien kam ein ICP-MS mit Kollisionszelle zum Einsatz. Die Messung von Se im Plasma und in der Erythrozyten-Fraktion wurde nach geeigneter Probenverdünnung durchgeführt, während der Bestimmung von Se im Urin ein zusätzlicher Mineralisierungsschritt vorausging. Zur Quantifizierung der Selenpezies wurde dem ICP-MS ein HPLC-Trennverfahren vorangestellt. Die Bestimmung von Selenozucker (SeSug) 1, 2 und Selenat (Se(VI)) im Urin beruhte auf zwei Methoden (Jäger 2013), SeSug3 sowie Trimethylselenium-Ion auf einer dritten Methode (Kühnelt 2015). Die Plasmaproben wurden für Speziesanalyse mittels Zentrifugation von den hochmolekularen Bestandteilen getrennt und eingengt.

Ergebnisse: Der Selengehalt im Plasma der Beschäftigten ist signifikant höher als in der Kontrollgruppe, korreliert jedoch nicht mit der konkreten Arbeitsplatzkonzentration. Hingegen zeigten die Beschäftigten mit einer hohen Arbeitsplatzkonzentration an Se eine

signifikante Korrelation mit der Änderung des SeSug1-Gehalts im Urin während der Schicht. Dieser Metabolit stellt mit Anteilen von bis zu 94 % am Gesamt-Selen der Hauptbestandteil im Urin der Beschäftigten dar.

Schlussfolgerungen: Die Bestimmung der Änderung des SeSug1-Gehalts im Urin während der Schicht bietet zusätzlich zu der etablierten Selenbestimmung im Plasma Vorteile im Belastungsmonitoring, wenn Interventionen zur Prävention am Arbeitsplatz zeitnah überprüft werden sollen.

V190

Berufliche Selenexposition und ihre Auswirkungen auf Beanspruchungsmarker

Greiner A, Feltes R, Hildebrand J, Göen T, Drexler H

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM)
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zielsetzung: Selen ist ein essentielles Spurenelement, wirkt in höherer Dosis jedoch toxisch. Bei hohen Selenausgangsspiegeln in Kombination mit zusätzlicher oraler Selen substitution wurde ein erhöhtes Diabetesrisiko beschrieben. Ziel dieser Studie war die Erfassung der äußeren und inneren Selenbelastung beruflich Exponierter mit Differenzierung zwischen wasserlöslichen und wasserunlöslichen Selenverbindungen und Erfassung möglicher Effektparameter.

Methoden: In einer Fall-Kontroll-Studie wurden bei 17 Mitarbeitern einer selenverarbeitenden Firma und sowie bei alters- und geschlechtsgematchten Kontrollpersonen Selen in Plasma und Urin sowie die Beanspruchungsmarker Glucose, HbA1c, Proinsulin, Glutathionperoxidase und Prothrombin- und Thrombinzeit bestimmt. In der Exponiertengruppe wurde zusätzlich der Selengehalt der Luft bestimmt und nach wasserlöslichem und nicht wasserlöslichem Anteil differenziert. Des Weiteren wurde in dieser Gruppe die Urinkonzentration vor Schichtbeginn und nach Schichtende bestimmt. Bei einem Teil der Exponierten konnte zusätzlich der Selengehalt in Blut und Urin nach einer mindestens zweiwöchigen Arbeitspause erfasst werden.

Ergebnisse: Die Luftbelastung der Exponierten lag zwischen 0,122 und 2394 µg Selen/m³, der Median betrug 319 µg Selen/m³. Die Plasma- und Nachschicht-Urinspiegel der Exponierten waren signifikant höher als die der Kontrollgruppe (62–123 µg/l Plasma, 22,1–340 µg/g Krea Urin). Die relative innere Exposition war bei der Gruppe mit einem wasserlöslichen Selenanteil ≤5 % deutlich geringer als bei einem wasserlöslichen Selenanteil >5 %. Bezüglich der Beanspruchungsparameter zeigten sich keine signifikanten Unterschiede.

Schlussfolgerungen: An den Arbeitsplätzen in der selenverarbeitenden Industrie fanden sich teilweise hohe Selen-Luftkonzentrationen mit deutlicher Überschreitung des aktuellen MAK-Wertes (20 µg/m³). Der BAT-Wert (150 µg Se/l Plasma) wurde hingegen eingehalten. Eine direkte Übertragbarkeit der Ergebnisse oraler Selenhefe-Substitutionsstudien auf eine zusätzliche inhalative Ex-

position gegen elementares Selen bzw. anorganische Selenverbindungen erscheint fraglich. Trotz der hohen Exposition war ein Effekt auf die Beanspruchungsmarker nicht zu erkennen, wobei die kleine Fallzahl diese Aussage allerdings einschränkt.

V229

Einfluss von Lärmbelastung und Schwefelkohlenstoff auf das Hörvermögen von Arbeitnehmern in der Viskoseindustrie

Kilo S¹, Kleinert M¹, Baumeister T², Göen T¹, Drexler H¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ²Regierung von Mittelfranken, Gesundheitsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim

Zielsetzung: Der lipophile Charakter des in der Viskoseindustrie eingesetzten Lösungsmittels Schwefelkohlenstoff (CS₂) ermöglicht der Substanz, die Blut-Hirn-Schranke zu überwinden und so unter anderem die Entwicklung einer toxisch bedingten Neuropathie (Axonopathie) zu unterstützen. Über ähnliche zentrale Mechanismen könnte auch die Hörleistung beeinflusst werden. In der hier vorgestellten retrospektiven Studie untersuchten wir das Zusammenspiel von CS₂- und Lärmbelastung unter Berücksichtigung altersbedingter Hörminderung bei Arbeitnehmern in der Viskoseindustrie.

Methoden: Ausgewertet wurden die Audiogramme (0,5–8 kHz) von 385 Arbeitern (289 mit und 96 ohne CS₂-Belastung, Expositionsdauer 1 Monat bis 35 Jahre, 385 Erstuntersuchungen, 686 Folgeuntersuchungen) aus zwei Viskoseherstellenden Betrieben. Neben der Höhe und Dauer der CS₂-Belastung wurde auch die Lärmexposition (kumulativ) bewertet.

Ergebnisse: Bei den Arbeitnehmern zeigte sich wie zu erwarten eine deutliche Abhängigkeit des Hörvermögens vom Alter über den untersuchten Frequenzbereich, deutlicher ausgeprägt bei den höheren Frequenzen. Das Hörvermögen zeigte sich ebenfalls von der kumulativen Lärmbelastung abhängig, wobei keine eindeutige Dosis-Wirkungs-Beziehung nachzuweisen war. Arbeitnehmer mit höherer kumulativer Belastung gegenüber CS₂ (oberhalb des 3. Quartils) zeigten einen ähnlich stark ausgeprägten Hörverlust über alle Frequenzbereiche. Dagegen zeigte sich bei Arbeitnehmern mit geringerer CS₂-Belastung nur im niedrigen Frequenzbereich Unterschiede im Hörvermögen, nicht aber bei höheren Frequenzen. Im Vergleich zu den Mitarbeitern mit geringerer kumulativer CS₂-Belastung war bei höherer CS₂-Belastung zusätzlich ein deutlich ausgeprägter negativer Einfluss von Lärm auf die Hörleistung nachweisbar.

Schlussfolgerungen: Unsere Daten zeigen, dass das Alter der Arbeitnehmer zum Zeitpunkt der Hörtestung den größten Einfluss auf die Hörleistung zeigte, gefolgt von der beruflich bedingten Lärmexposition. Der Einfluss der CS₂-Belastung auf das Hörvermögen könnte ein Hinweis auf eine mögliche ototoxische Wirkung sein. In der Kombination scheinen CS₂- und Lärmbelastung einen additiven Effekt auf den Hörverlust zu haben.

ARBEITSBEDINGUNGEN UND PSYCHISCHE GESUNDHEIT

V143

Interaction effects of psychosocial occupational factors on burnout and depressive symptoms: cross-sectional analyses of 3,547 German employees

Burr H¹, Müller G², Rose U¹, Formazin M¹, Clausen T³, Schulz A¹, Berthelsen H⁴, Martus P⁵, Potter G⁶, Pohrt A¹

¹Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin; ²Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund; ³National Research Centre for the Working Environment (NRCWE), Kopenhagen; ⁴Malmö University, Malmö; ⁵Institut für Klinische Epidemiologie und Angewandte Biometrie, Universitätsklinikum Tübingen; ⁶Duke University, Durham

Aims: To test the demand control and effort reward imbalance models, we investigated – among office and manual workers – whether control (ie. influence and possibilities for development), modifies the association of demands (ie. work pace) with mental health; and, whether rewards (ie. job security and quality of leadership), modify the effect of efforts (ie. amount of work) on mental health, and if imbalance of rewards and efforts explain mental health independently of their main effects.

Methods: In the S-MGA 2011 (response 36 %), 1,882 manual and 1,665 office workers were interviewed. Linear regressions were conducted.

Results: In both occupational groups, demands, efforts, control and reward were associated with mental health (Beta=0.23–0.48; p<0.001; Δ R2=0.039–0.246) Among manual workers, influence modified the association of work pace with burnout (Beta=0.07; p=0.001) and depressive symptoms (Beta=0.08; p<0.001), quality of leadership modified the association of amount of work with burnout (Beta=0.04; p=0.023), and job security modified the association of amount of work with depressive symptoms (Beta=0.03; p=0.003). These interactions explained hardly any additional variance (Δ R2=0.002–0.007).

No other significant interactions were found. Imbalance of the reward job security and effort was significantly associated to depressive symptoms (Beta=0.15; p=0.000; Δ R2=0.006), no other imbalances were significant. Differences in interactions between office and manual workers were not significant, but the difference in the imbalance found was significantly different in the two job sectors.

Conclusions: The assumptions of the DC and ERI models regarding moderation and imbalance seem to be of negligible importance for mental health as compared to main effects of demands, effort, control and rewards. Should the present and a few other studies' similar findings be confirmed in further longitudinal studies, there might be a need in occupational health for focusing on main effects of demands, effort, control and rewards. Because of occupational health implications, reanalyses of existing cohorts in order to confirm or reject these findings are needed.

V175**Depressive Symptomatik bei Erwerbstätigen: Welchen Beitrag leisten arbeitsplatzbezogene und betriebliche Faktoren für die Erklärung sozialer Unterschiede? Aktuelle Ergebnisse der Studie GEDA 2014/15-EHIS**Kroll LE¹, Müters S¹, Brettschneider J², Hasselhorn HM³, Burr H⁴, Lampert T¹¹FG28 Soziale Determinanten der Gesundheit, Robert Koch-Institut, Berlin; ²FG26 Psychische Gesundheit, Robert Koch-Institut, Berlin; ³Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal; ⁴Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Entgegen eines langfristigen Trends zum Rückgang der krankheitsbedingten Fehlzeiten nehmen die Fehltagelänge aufgrund psychischer Störungen seit Jahren zu, insbesondere aufgrund von Depressionen. Im Beitrag werden soziale Unterschiede im Vorkommen einer depressiven Symptomatik bei Erwerbstätigen mit arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren in Zusammenhang gebracht.

Methoden: Die Studie GEDA 2014/2015-EHIS ist ein repräsentativer Gesundheitssurvey, der durch das Robert Koch-Institut bei 24 016 Personen ab 18 Jahren durchgeführt wurde. Für die vorliegende Analyse wurden Daten von 13 233 Erwerbstätigen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren verwendet, für die sowohl die berufliche Tätigkeit als auch Informationen zum Vorliegen einer depressiven Symptomatik verfügbar waren. Als Indikator einer depressiven Symptomatik in den letzten 2 Wochen wurde die deutsche Version des 8-Item-Depressionsmoduls des Patient Health Questionnaire (PHQ-8) ausgewertet. Eine depressive Symptomatik besteht bei einem Skalensummenwert von mindestens 10 von maximal 24 Punkten (10,1 % der erwachsenen Bevölkerung).

Ergebnisse: Eine depressive Symptomatik ist bei Erwerbstätigen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren deutlich seltener als in der Allgemeinbevölkerung; besonders hohe Prävalenzen weisen arbeitslose und erwerbsunfähige Personen der gleichen Altersgruppe auf. Im Vergleich nach dem Anforderungsniveau der ausgeübten nach KldB-2010 kodierten, beruflichen Tätigkeiten zeigt sich ein ausgeprägter sozialer Gradient in der Verbreitung der depressiven Symptomatik mit den höchsten Prävalenzen bei Männern und Frauen mit einfachen Helfer-/Anlernertätigkeiten und der niedrigsten Verbreitung bei Personen mit hoch komplexen Tätigkeiten. Nach Kontrolle für Alter, Geschlecht, wöchentliche Arbeitszeit sowie Betriebsgröße ließen sich diese Unterschiede anhand der Methode von Karlson, Holm und Breen, 2011; Methode zur Mediationsanalyse, verbessert gegenüber Baron u. Kenny 1986) zu etwa 43 % auf die unterschiedliche Qualifikation der Beschäftigten und zu beinahe 46 % auf arbeitsplatzbezogene Faktoren zurückführen.

Schlussfolgerungen: Die deutlichen statistischen Zusammenhänge zwischen Entscheidungsfreiraum bzw. dem Verhältnis zum Vorgesetzten einerseits und Depressivität andererseits unterstreichen die Bedeutung der Beachtung dieser Arbeitsfaktoren bei der gesetzlich vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilung psychischer Arbeitsfaktoren im Betrieb.

V030**Arbeitsbezogene Ressourcen, Führungsverhalten (Leader-Member Exchange – LMX) und emotionale Erschöpfung – eine Längsschnittuntersuchung**Gregersen S¹, Vincent-Höper S², Nienhaus A³¹Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg; ²Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft, Universität Hamburg (UHH); ³Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Insgesamt liegen relativ wenige Längsschnittstudien zum Einfluss von Führung auf Gesundheitsindikatoren von Beschäftigten unter Berücksichtigung von Arbeitsmerkmalen vor. Ziel dieser Studie war es, zu überprüfen, ob ressourcenorientierte Arbeitsmerkmale Prädiktoren für eine positive Beziehungsqualität zwischen Führungskraft und Beschäftigte (LMX) darstellen, und über diese die Gesundheit der Beschäftigten beeinflussen.

Methoden: An dem Längsschnittstudiendesign mit zwei Messzeitpunkten (T1, T2) und einem Zeitintervall von 9 bis 12 Monaten beteiligten sich Einrichtungen aus der Behindertenhilfe und stationären Altenpflege. Es konnten 343 Studienteilnehmer/innen von T1 zu T2 gematcht werden. Der Fragebogen setzte sich zusammen aus wissenschaftlich etablierten Befragungsinstrumenten. Die Testung des Mediationseffekts mit zwei Messzeitpunkten erfolgte mittels Kreuzregressionen.

Ergebnisse: Die Kreuzregressionen zeigen, dass die arbeitsbezogene Ressourcen zum ersten Messzeitpunkt (T1) LMX zum zweiten Messzeitpunkt (T2) positiv beeinflussen, mit einem Effekt von 0,32. Der Effekt wirkt nicht in die entgegengesetzte Richtung von LMX (T1) auf Ressourcen (T2); hier wurde der Effekt annähernd null (-0,02). Die Ergebnisse belegen, dass die ressourcenorientierten Arbeitsmerkmale als Prädiktoren für eine hohe Beziehungsqualität wirken und über diese zu einer Reduktion von emotionaler Erschöpfung führen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse dieser Forschungsstudie geben konkrete Hinweise, wie durch die Gestaltung der Arbeitsmerkmale ein gesundheitsförderliches Führungsverhalten erzielt und dadurch die Gesundheit der Beschäftigten positiv beeinflusst werden kann.

Referenzen:

[1] Gregersen S, Vincent-Höper S, Nienhaus A: Job-related resources, leader-member exchange and well-being – a longitudinal study. *Work & Stress* 2016; 30: 356–373.

V249**Tätigkeitsspielraum, Selbstausgestaltung und individuelle Aushandlungen als Quellen von Kontrolle in der Arbeit: Zusammenhänge mit der Qualität des Arbeitslebens und Mitarbeitergesundheit**Hornung S¹, Höge T²¹Carnegie Mellon University, Pittsburgh; ²Universität Innsbruck

Zielsetzung: Positive Auswirkungen von Kontrolle in der Arbeit auf Wohlbefinden und Gesundheit sind ein zentrales Thema arbeitspsychologischer Untersuchungen. Neben den klassischen Konstrukten der Autonomie bzw. des Tätigkeitsspielraums, hat die neuere Forschung Einflussmöglichkeiten beschrieben, die sich die arbeitenden Individuen aktiv durch die Selbstaussgestaltung ihrer Arbeit („job crafting“) und persönliche Aushandlungen mit Vorgesetzten („idiosyncratic deals“) selbst erschließen. Direkte und interaktive Zusammenhänge dieser drei Quellen von Kontrolle mit der Qualität des Arbeitslebens und Mitarbeitergesundheit wurden in dieser Studie erstmals empirisch untersucht.

Methoden: Auswertungen basieren auf Fragebogendaten einer Gelegenheitsstichprobe (n= 279) abhängig Beschäftigter. Konfirmatorische Faktorenanalysen bestätigten die Distinktheit von Tätigkeitsspielraum, Selbstaussgestaltung und (aufgabenbezogenen) individuellen Aushandlungen (je 4 Items). In 7 Regressionsmodellen wurden Haupt- und Interaktionseffekte dieser Kontrollaspekte auf organisationale Bindung, Sinnerfüllung, Vereinbarkeit von Arbeit und Privatleben, Wohlbefinden, emotionale Erschöpfung und psychosomatische Beschwerden getestet. Zentrale Arbeitsmerkmale (z.B. Aufgabenkomplexität) fungierten als Kontrollvariablen.

Ergebnisse: Für alle Arbeitswirkungen wurden Hinweise auf direkte und/oder interaktive Einflüsse gefunden. Konsistente Effekte gingen vom Tätigkeitsspielraum aus. Individuelle Aushandlungen zeigten nur vereinzelt Haupteffekte. Ambivalent war die Rolle der Selbstaussgestaltung, bei der positive Auswirkungen nur in Verbindung mit anderen Formen sichtbar wurden. Synergistische 3-fach-Interaktionen bestanden im Hinblick auf organisationale Bindung und Sinnerfüllung; 2-fach-Interaktionen von individuellen Aushandlungen und Selbstaussgestaltung erklärten zusätzliche Varianz in gesundheitsbezogenen Indikatoren.

Schlussfolgerungen: Basierend auf neueren konzeptuellen Entwicklungen liefert die Studie Impulse für eine Wiederbelebung und Perspektivenerweiterung der Forschung zu Einfluss- und Kontrollmöglichkeiten in der Arbeit. Differenzielle und interaktive Zusammenhangsmuster mit Indikatoren der Qualität des Arbeitslebens und Mitarbeitergesundheit eröffnen Einsichten in die psychosozialen Auswirkungen und das Zusammenspiel arbeitsorganisatorischer, selbst erschlossener und individuell ausgehandelter Freiheitsgrade zur Personalisierung von Arbeitstätigkeiten.

Arbeitslosigkeitserfahrung auf die Gesundheit von erwerbstätigen Studienteilnehmern zu untersuchen.

Methoden: Die Daten von 7073 erwerbstätigen Teilnehmern des deutschen repräsentativen Sozioökonomischen Panels (SOEP) mit den vollständigen Daten zu Studienbeginn (2009) und Follow-up (2011) wurden verwendet. Personen mit der Diagnose Depression im Jahr 2009 wurden aus der Analyse ausgeschlossen. Um die prospektiven Zusammenhänge zwischen Arbeitslosigkeit, Arbeitsplatzunsicherheit und Depressionsinzidenz zu untersuchen, wurde eine Poisson-Regressionsanalyse durchgeführt. Kontrolliert wurde für Soziodemografie, Gesundheitsverhalten und physische Gesundheit.

Ergebnisse: Die frühere Erfahrung der Arbeitslosigkeit war während des 2-Jahres-Follow-up signifikant mit einem höheren Depressionsrisiko verbunden (RR 1,64, 95%-KI [1,16–2,31]). Das stärkste Risiko wurde bei den Teilnehmern mit aktuellem unsicheren Arbeitsverhältnis und Arbeitslosigkeitserfahrung in der Vergangenheit beobachtet (RR 2,15; 95%-KI [1,32–3,52]).

Schlussfolgerungen: Auch bei einem bestehenden Beschäftigungsverhältnis führt die Arbeitslosigkeitserfahrung zu einem höheren Depressionsrisiko. Die Kombination aus früheren Arbeitslosigkeitserfahrungen und erwarteter Arbeitsplatzunsicherheit erhöht das Risiko einer Depression. Die Ergebnisse unterstützen die gesundheitsfördernden Maßnahmen mit besonderem Schwerpunkt auf Arbeitslosigkeit und prekären Arbeitsbedingungen.

ATEMWEGE UND LUNGE

V174

Arbeitsplatzbezogene Atemwegsbeschwerden im Friseursalon

Hiller J, Seidel R, Lippert T, Jüngert B, Drexler H

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zielsetzung: Weltweit werden von Friseuren immer wieder Atemwegsbeschwerden am Arbeitsplatz beschrieben. Eine allen Fällen gemeinsame Ursache des „Friseurasthmas“ konnte jedoch bisher nicht eindeutig identifiziert werden. Für die Frage nach einer Berufskrankheit (BK) im deutschen Unfallversicherungsrecht kommen bei Atemwegsbeschwerden obstruktive Atemwegserkrankungen durch allergisierende Stoffe oder chemisch-irritativ bzw. toxisch wirkende Stoffe in Frage. Die chemisch-irritative Potenz der im Friseursalon vorkommenden Stoffe ist kritisch zu diskutieren; hinsichtlich eines allergisierenden Potenzials sollten Ammoniumpersulfat (AP) und Henna beachtet werden. Ziel der Studie war, mögliche Ursachen bei symptomatischen Friseuren erfassen und deren Kausalität zu beurteilen.

Methoden: Zwischen Mai 2012 und Mai 2017 wurden konsekutiv alle in der Poliklinik unseres Instituts vorstelligen Friseure mit arbeitsplatzbezogenen Atemwegsbeschwerden in eine Fallserie eingeschlossen. Die jeweiligen Fallcharakteristika wie anamnestiche

V268

Arbeitslosigkeitserfahrung und Depressionsrisiko in der Erwerbsbevölkerung in Deutschland – Ergebnisse einer Längsschnittanalyse

Wege N, Li J, Angerer P

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Studien zeigen, dass insbesondere depressive Störungen bei Arbeitslosen im Vergleich zu Erwerbstätigen vermehrt auftreten. Das Ziel dieser Studie war es, die Langzeiteffekte der

Angaben, Lungenfunktionsbefunde und Allergietests wurden in einer SPSS-Datenbank zusammengetragen und statistisch ausgewertet.

Ergebnisse: Insgesamt konnten 105 Friseure mit einem Altersdurchschnitt von 39 Jahren bei großer Schwankungsbreite zwischen 18 und 70 Jahren in die Auswertung inkludiert werden. Ein Pricktest auf AP wurde bei 101 Fällen bei uns durchgeführt. Dabei zeigten sich 14 eindeutig positive Reaktionen (13,3 %), zwei nicht beurteilbare positive Reaktionen bei gleichzeitiger Urticaria factitia (1,9 %), sowie 10 fragliche Reaktionen (9,5 %). Zusätzlich waren von extern zwei positive Reaktionen auf AP beschrieben (1,9 %), die von uns nicht reproduziert bzw. nicht erneut getestet werden konnten. In einem Fall lag eine positive Pricktestung auf Henna vor.

Diskussion: Im BK-Recht ist die kausale Verursachung einer Erkrankung durch die beruflichen Einwirkungen gefordert. Ein beruflich verursachtes chemisch-toxisches Asthma ist durch die üblichen Friseurstoffe sehr kritisch zu diskutieren, allerdings können insbesondere bei bestehenden Vorerkrankungen verschiedene Friseurstoffe irritativ wirken und ein ungünstiges Raumklima mit Feuchtigkeit, Staub und Dämpfen im Sinne einer unspezifischen Gelegenheitsursache zu arbeitsplatzbezogenen Beschwerden beitragen. Es zeigte sich allerdings auch bei einem nicht unerheblichen Anteil ein Hinweis auf eine beruflich relevante Sensibilisierung gegen AP oder Henna (14,3 % eindeutig, 13,3 % fraglich).

V102

Spezifische IgG-Bestimmung gegen typische Antigene der exogen allergischen Alveolitis – Vergleich der Isocyanat-spezifischen IgG-Werte von exponierten Beschäftigten mit den Daten einer Multicenterstudie zur Ermittlung von sIgG-Referenzwerten

Raulf M¹, Joest M², Sander I¹, Bittner C³, Hoffmeyer F¹, Nowak D⁴, Ochmann U⁴, Preisser AM⁵, Schreiber J⁵, Sennekamp J², Leng G⁶, Brüning T¹, Koschel D⁷

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Malteser Facharztpraxis Lungen- und Allergiezentrum Bonn; ³Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ⁴Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München; ⁵Fachgebiet Pneumologie, Universitätsklinikum Magdeburg A.Ö.R.; ⁶Currenta GmbH & CO. OHG, Leverkusen; ⁷Zentrum für Pneumologie, Beatmungsmedizin, Thorax- und Gefäßchirurgie, Fachkrankenhaus Coswig

Zielsetzung: Im beruflichen Umfeld können neben Antigenen wie Schimmelpilzen und Aktinomyzeten auch Isocyanate eine exogen-allergische Alveolitis (EAA) hervorrufen. Die quantitative Bestimmung von antigenspezifischen (s)IgG-Antikörpern stellt ein wichtiges Kriterium in der Diagnostik der EAA dar. Im Gegensatz zur sIgE-Diagnostik existiert kein einheitlicher Cut-off-Wert, so dass für jedes Antigen ein spezieller Referenzwert bzw. ein Normalbereich ermittelt werden muss. Die anhand gesunder, nicht exponierter Probanden einer Multicenterstudie neu ermittelten sIgG-Referenzwerte für typische Auslöser einer EAA werden vorgestellt sowie die Isocyanat-sIgG-Referenzwerte mit den Werten von Isocyanat-exponierten, aber nicht erkrankten Beschäftigten verglichen.

Methoden: In sechs Zentren in Deutschland wurden Seren von 121 Probanden ohne Anzeichen einer EAA und ohne offensichtliche Exposition gegen potenzielle EAA-Antigene gesammelt. sIgG gegen 32 typische EAA-Antigene wurde zentral mittels ImmunoCAP-System (ThermoFisher Scientific) bestimmt. Zusätzlich wurde Gesamt-IgG und sIgG gegen Human-Serumalbumin (HSA) kontrolliert. Unter Berücksichtigung dieser Kontrollen wird der jeweilige 97,5%-Quantilwert als Referenzwert vorgeschlagen. Darüber hinaus erfolgte eine Bestimmung von sIgG gegen drei Isocyanate (TDI, HDI, MDI) in 38 Seren von Isocyanat-exponierten gesunden Beschäftigten.

Ergebnisse: Für mehrere Schimmelpilz-, Bakterien- und Vogelantigene konnten bisherige Referenzwerte ohne größere Abweichungen bestätigt werden. Deutlich höhere Werte ergaben sich für Antigene aus *Penicillium chrysogenum* (86 mgA/l), *Cladosporium herbarum* (49 mgA/l), *Aspergillus fumigatus* (140 mgA/l), Taube (36 mgA/l) und Papagei (20 mgA/l). Im Gegensatz dazu lag das 97,5%-Quantil für *Candida albicans* mit 78 mgA/l nur halb so hoch wie der vom Hersteller angegebene Wert. Erstmals wurden Werte für Isocyanate und Säureanhydride (jeweils 4 mgA/l) ermittelt. Nur in drei der 38 Seren Isocyanat-Exponierter lagen die sIgG-Werte über 4 mgA/l; zwei dieser Seren zeigten deutlich erhöhte sIgG-Werte bei der HSA-Kontrolle.

Schlussfolgerungen: Für eine weitere Validierung wäre ein Vergleich mit sIgG-Werten von Patienten mit gesicherter EAA-Diagnose sinnvoll. Unabhängig davon wird empfohlen, die hier ermittelten sIgG-Werte als Referenz zu berücksichtigen, um Fehlklassifizierungen bei der EAA-Diagnose zu vermeiden und für Hapten-Antigene die Kontrolle mittels HSA-ImmunoCAP durchzuführen.

V050

Sensorische Irritationen durch Ameisensäure: Reagieren allergische Probanden stärker auf kontrollierte Expositionen?

Kleinbeck S¹, Pacharra M, Schäper M¹, Blaszkewicz M¹, Golka K¹, Brüning T², van Thriel C¹

¹Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der Technischen Universität Dortmund (IfADO); ²Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA)

Zielsetzung: Die Sensibilisierung durch Umweltallergene („Heuschnupfenallergie“) ist in der Allgemeinbevölkerung weit verbreitet (Prävalenz: 10–20 %). Es ist anzunehmen, dass AllergikerInnen auch gegenüber Gefahrstoffen exponiert sind. Bei Expositionen gegenüber Reizstoffen, wie beispielsweise organischen Säuren, bestehen Unsicherheiten, ob diese Personengruppe empfindlicher reagiert. Kontrollierte Probandenstudien zeigen sowohl eine Verstärkung sensorischer Irritationseffekte bei sensibilisierten Probanden, aber auch keine Unterschiede. Für den Reizstoff Ameisensäure liegen keine belastbaren Humandaten vor, so dass dieser Arbeitsstoff für die Experimente ausgewählt wurde.

Methoden: Es wurden 22 „HeuschnupfenallergikerInnen“ (13 Frauen) und 38 gesunde Probanden (23 Frauen) im Alter von 18–35 Jahren

untersucht. Alle Probanden wurden außerhalb der Pollenflugsaison im „Cross-over“-Design für jeweils 4 h gegenüber Ameisensäure in drei Konzentrationen exponiert: 0 ppm (Kontrolle), 5 ppm und 0–10 ppm (MAK: 5 ppm; Spitzenüberschreitungsfaktor: 2). Als physiologische Indikatoren sensorischer Irritationen wurde die Lidschlussfrequenz während, und das ausgeatmete Stickstoffmonoxid (FeNO) vor und nach der Exposition herangezogen. Basierend auf Fragebögen beschrieben sich 14 Probanden (10 Frauen) als geruchssensitiv, 5 Frauen und 2 Männer dieser Gruppe waren gleichzeitig AllergikerInnen.

Ergebnisse: Bereits vor dem Experiment zeigten Allergiker höhere Immunglobulin E-Werte (184 vs. 69 kU/l) und FeNO-Werte (27 vs. 16 ppb). Die Analyse der Lidschlussfrequenz zeigte, dass sich die Lidschlussfrequenz bei Allergikern in beiden experimentellen Bedingungen stärker erhöhte als bei den Kontrollpersonen. Dieser Effekt zeigte sich am stärksten bei der variierenden Konzentration (0–10 ppm Ameisensäure). Es gab keine Einflüsse der Geruchsempfindlichkeit. Die FeNO-Werte wurden von den Expositionen nicht beeinflusst und weder Allergiestatus noch Geruchsempfindlichkeit ergaben systematische Unterschiede.

Schlussfolgerungen: Saisonale allergische Rhinitis führte zu einer erhöhten Empfindlichkeit für Reizeffekte während der experimentellen Exposition gegenüber Ameisensäure in Höhe des aktuellen Arbeitsplatzgrenzwertes. Ein zusätzlicher Einfluss der Geruchsempfindlichkeit konnte nicht beobachtet werden. In dieser relativ großen Stichprobe zeigte sich eine erhöhte Empfindlichkeit von AllergikerInnen, was von Relevanz für die aktuelle Grenzwertsetzung bei Reizstoffen sein könnte.

V205

Nasale entzündliche Reaktionen im Vorlauf, und begleitend, zu systemischen Akutphasereaktionen nach Exposition mit zink- und kupferhaltigem Schweißrauch

Baumann R¹, Gube M^{1,2}, Chaker A^{3,4}, Markert A¹, Rack I¹, Davatgarbenam S¹, Joraslafsky S¹, Gerhards B⁵, Kraus T¹, Brand P¹

¹Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin der RWTH Aachen; ²Gesundheitsamt der StädteRegion Aachen; ³Zentrum für Allergie und Umwelt (ZAUM), Technische Universität München; ⁴HNO, Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München; ⁵ISF-Institut für Schweißtechnik und Fügetechnik der RWTH Aachen

Zielsetzung: Kurzzeitige Expositionen mit beruflich relevanten zink- und kupferhaltigen Schweißrauchen verursachen moderate systemische Entzündungen. Das Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, ob hierbei entzündliche Reaktionen in den oberen Atemwegen den genannten systemischen Reaktionen vorangehen und/oder diese begleiten.

Methoden: Hierfür wurden 15 freiwillige, nichtrauchende männliche Probanden ohne berufliche Metallrauchbelastung unter kontrollierten Bedingungen für 6 Stunden mit einem zink- und kupferhaltigen Schweißrauch exponiert und an einem separaten Tag zu Kontrollzwecken mit Umgebungsluft unter sonst identischen Bedingungen. Die Nasensekrete wurden vor Exposition und 1, 3, 6, 10 und 29

Stunden nach Beginn der Exposition gesammelt. Die nasalen Level ausgewählter Entzündungsmarker wurden durch elektrochemilumineszente Assays bestimmt.

Ergebnisse: Nasales IFN- γ stieg im Vergleich zum Ausgangswert bereits 1 Stunde nach Beginn der Schweißrauchexposition signifikant an. Nasale Akutphasen-Proteine stiegen nach 10 Stunden und deutlicher zum 29-Stunden-Zeitpunkt im Vergleich zum Ausgangswert signifikant an. Die übrigen getesteten Entzündungsmediatoren [lösliches vaskuläres Zelladhäsionsmolekül-1 (sVCAM-1), lösliches interzelluläres Adhäsionsmolekül-1 (sICAM-1), IL-6] zeigten keine signifikanten Veränderungen im Vergleich zur Kontrollexposition.

Schlussfolgerungen: Kurzzeitige Expositionen mit arbeitsmedizinisch bedeutsamen zink- und kupferhaltigen Schweißrauchen verursachen signifikante nasale Erhöhungen von Entzündungsmediatoren. Dies wirft Licht auf die in exponierten Menschen stattfindende sterile Entzündung nach der Inhalation von Metall-Aerosolen. In zukünftigen Studien sollte die Nutzung nasaler Entzündungsmarker als frühe, nichtinvasive lokale Biomarker zum Schutz der Gesundheit von Metallarbeitern weiter untersucht werden.

V062

Mikrobielle Transglutaminase als Allergen für berufsbedingtes Asthma eines Metzgers

Sander I¹, Keller C², Czibor C¹, Meurer U¹, Brüning T¹, Raulf M¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Praxis Lungen und Bronchialheilkunde, Allergologie und Umweltmedizin, Frankfurt

Zielsetzung: Das Enzym Transglutaminase aus *Streptomyces mobaraensis* wird bei der Herstellung von Fleisch-, Fisch- und Milchprodukten eingesetzt. Es katalysiert die Quervernetzung von Proteinen und führt dadurch zu einer stabileren Textur oder fügt Fleischstücke zusammen. Bei seiner Tätigkeit in einem Großbetrieb entwickelte ein 37-jähriger Metzger Atemwegsbeschwerden. Morgens bei der Wurstherstellung hatte er Reizhusten und Niesanfalle, bei der Hähnchenproduktion nachmittags verstärkten sich diese Symptome und Luftnot und Quaddeln auf der Haut kamen hinzu. Möglicher Auslöser war neben verschiedenen Gewürzen das Enzym Transglutaminase.

Methoden: Spezifisches IgE wurde mittels CAP-Fluoroenzymimmunoassay (Thermo Fisher Scientific, Phadia AB) bestimmt. Dafür wurden zwei Transglutaminasepräparate biotinyliert und an Streptavidin-ImmunoCAPs gebunden, da es keine kommerziellen Allergiediagnostika für Transglutaminasen gibt. Zusätzlich wurden die Transglutaminasen in der SDS-Gelelektrophorese getrennt und im Immunoblot mit Patientenserum analysiert.

Ergebnisse: Der Lungenfunktionstest des Patienten im Bodyplethysmographen ergab eine leichtgradige partiell reversible Obstruktion bei einem hochgradig hyperreagiblen Bronchialsystem. Sensibilisierungen zeigten sich im IgE-Test auf verschiedene Gewürzmischungen, Koriander (0,74 kU/l) sowie auf das an ImmunoCAPs gebun-

dene Transglutaminase Präparat vom Arbeitsplatz (7,12 kU/l) und eine Transglutaminase ohne Helferprotein (7,48 kU/l). Im Immunoblot der Transglutaminase wurde ein 40-kD-Protein als IgE-bindend identifiziert. Prickhaut- und Scratchtest mit Transglutaminase verliefen positiv. Der Patient reagierte sowohl nasal als auch bronchial bei Provokationstests mit Paprikapulver. Auf eine Provokation mit Transglutaminase wurde wegen der Reaktivität dieses Enzyms aus Sicherheitsgründen verzichtet.

Schlussfolgerungen: Bisher publiziert war erst ein Fall einer Atemwegsallergie auf mikrobielle Transglutaminase aus einer Firma, in der Zutaten für die Lebensmittelindustrie zusammengemischt wurden (De Palma et al., Ann All Asthma Imm 112, 2014). Dies ist der erste Fall eines Metzgers mit einer Allergie gegen Transglutaminase. Nach Arbeitsplatzwechsel in einen Kleinbetrieb ohne Transglutaminase-Verwendung besserten sich seine Beschwerden. In der Zusammenschau von Sensibilisierung und Beschwerdeverlauf scheint die Transglutaminase eine dominante Rolle für das allergische Asthma des Patienten einzunehmen.

V076

Schweißrauchexposition hemmt die Aktivität von T-Lymphozyten – Daten aus der Weldox-II-Studie

Knobloch J¹, Lehnert M², Yanik S¹, Casjens S², Körber S¹, Lotz A², Betke L¹, Raulf M², Zschesche W², Weiß T², Kronsbein J¹, Pesch B², Brüning T², Koch A^{1,3,4}

¹Klinik III für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum; ²Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ³Klinikum der LMU, München; ⁴Deutsches Lungenzentrum (DLZ), München

Einleitung: Schweißer sind wahrscheinlich anfälliger für bakterielle Atemwegsinfektionen als Nichtschweißer, was primär eine geschwächte Immunantwort impliziert und sekundär zu inflammatorischen Lungenerkrankungen führen kann. Von den gramnegativen Bakterien ist u.a. Haemophilus influenzae (NTHi) von Bedeutung. T-Lymphozyten, insbesondere CD4+-T-Helferzellen des Th1-Subtyps, sind für die Immunantwort gegen NTHi zentral. Bei einer Atemwegsinfektion werden T-Zellen aus dem Blutkreislauf in die Lunge rekrutiert, um dort als Antwort auf bakterielle Zellwandbestandteile von NTHi (v.a. Lipopolysaccharid, LPS) das Abwehrzytokin IFN- γ zu produzieren, das wiederum weitere Immunzellen aktiviert.

Zielsetzung: Die Untersuchung folgender Hypothese: Schweißrauch- (SR-)Exposition hemmt die durch Bakterien induzierte Aktivität von T-Helferzellen.

Methoden: Aus dem peripheren Blut von n=9445 Schweißern (12 Nie-, 16 Ex-, 17 aktive Raucher) und n=25 Nichtschweißern (13 Nie-, 1 Ex-, 11 aktive Raucher) wurden CD4+-T-Zellen isoliert und in vitro mittels aCD3- und aCD28-Antikörpern und IL-12 zu Typ-1-T-Helferzellen (Th1) aktiviert (1. Aktivierungsschritt). Die aktivierten Th1-Zellen wurden danach zusätzlich mit NTHi-Extrakten oder LPS stimuliert (2. Aktivierungsschritt). Der Th1-Aktivie-

rungsmarker IFN- γ wurde per ELISA gemessen. Als Surrogat für die SR-Exposition diente die alveolengängige Mn- und Fe-Exposition am Arbeitsplatz.

Ergebnisse: Th1-Zellen von Schweißern produzierten nach dem 1. Aktivierungsschritt weniger IFN- γ als solche von Nicht-Schweißern ($p < 0,01$). Die IFN- γ -Produktion der Th1-Zellen war auch geringer bei höher SR-exponierten MAG/MIG-Schweißern ($n = 25$) als bei WIG-Schweißern ($n = 16$; $p < 0,05$) und korrelierte negativ mit Mn ($rs = -0,48$) und Fe ($rs = -0,40$). Das Rauchen beeinflusste IFN- γ nach diesem 1. Aktivierungsschritt nicht. Im 2. Aktivierungsschritt induzierten NTHi-Extrakt und LPS jeweils zusätzlich IFN- γ in den Th1-Zellen. Diese zusätzliche IFN- γ -Produktion wird sowohl bei Schweißern als auch bei Nicht-Schweißern durch das Rauchen gehemmt (je $p < 0,05$).

Diskussion und Schlussfolgerung: Schweißrauch- und Zigarettenrauchexposition hemmen die Aktivierung von T-Helferzellen als Antwort auf NTHi in vitro an unterschiedlichen Stellen des Aktivierungsprozesses. Das weist auf eine Hemmung der T-Zell-vermittelten Immunantwort auf bakterielle Infektionen hin, was Lungenerkrankungen begünstigen könnte. Ob die Effekte von Schweiß- und Zigarettenrauch additiv sind, muss geklärt werden.

ARBEIT UND ALTER

V042

Psychosoziale Arbeitsbedingungen und kognitive Leistungsfähigkeit in der Erwerbsbevölkerung in Deutschland – Ergebnisse einer Längsschnittanalyse

Riedel N¹, Wege N¹, Loerbroks A¹, Angerer P¹, Siegrist J², Li J¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ²Seniorprofessur „Psychosoziale Arbeitsbelastungsforschung“, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Zielsetzung: Mit steigender Lebenserwartung nimmt die Prävalenz von Demenz zu. Bislang fehlt es an einer effektiven Behandlung. Kenntnisse über veränderbare Risikofaktoren erscheinen daher wichtig. Kognitive Stimulierung gilt als möglicher primär-präventiver Ansatzpunkt, der den Arbeitsplatz als Setting nutzen könnte. Psychosoziale Arbeitsbedingungen wie mentale Anforderungen könnten neuronale Plastizität stärken. Die Evidenz ist indes inkonsistent. Zudem könnten Belohnungserfahrungen affektive Stimulierung bewirken und kognitive Leistungsfähigkeit erhalten. Erstmals wurde untersucht, ob die Komponenten Anforderung und Belohnung des beruflichen Gratifikationskrisenmodells positiv mit Veränderungen der kognitiven Leistungsfähigkeit in der erwerbstätigen Bevölkerung zusammenhängen.

Methoden: In die lineare Regressionsanalyse gingen Daten von 1033 erwerbstätigen Teilnehmenden des repräsentativen Sozioökonomischen Panels ein (50 % weiblich), die in den Jahren 2006 und 2012 den Symbol-Digit-Test als Indikator für kognitive Leistungsfähig-

keit ablegten. Testwerte 2006 wurden von Testwerten 2012 subtrahiert, so dass positive Werte eine verbesserte kognitive Leistungsfähigkeit anzeigen. Anforderung und Belohnung wurden durch einen validierten Fragebogen 2006 erfasst, am Median dichotomisiert (1 = höhere Anforderung bzw. Belohnung) und miteinander kombiniert (Referenz: niedrigere Anforderung mit niedrigerer Belohnung). Unabhängige Effekte der einzelnen Variablen Anforderung und Belohnung sowie gemeinsame Effekte mittels der kombinierten Variablen auf die Veränderung kognitiver Leistungsfähigkeit wurden geschätzt. Kontrolliert wurde für Soziodemografie, berufliches Überengagement, Gesundheitsverhalten, physische und psychische Gesundheit.

Ergebnisse: Höhere Anforderung und höhere Belohnung waren unabhängig voneinander mit einer Zunahme kognitiver Leistungsfähigkeit assoziiert ($b = 1,88$, 95% -KI 0,47–3,30; $b = 1,64$, 95% -KI 0,34–2,94). Im Vergleich zur Referenzkategorie der kombinierten Variablen sind höhere Anforderung mit niedrigerer Belohnung, niedrigere Anforderung mit höherer Belohnung sowie insbesondere höhere Anforderung mit höherer Belohnung mit einem deutlichen Zuwachs an kognitiver Leistungsfähigkeit verbunden ($b = 2,72$, 95% -KI 0,95–4,49; $b = 2,44$, 95% -KI 0,78–4,10; $b = 3,11$, 95% -KI 0,94–5,28).

Schlussfolgerungen: Angesichts der Ergebnisse könnten kognitive und affektive Stimulierung durch Anstrengung und Belohnung am Arbeitsplatz der kognitiven Leistungsfähigkeit zuträglich sein.

V155

Der Einfluss von Mental Demands am Arbeitsplatz auf die Entwicklung demenzieller Erkrankungen: Konzepte, Messung und praktische Bedeutung

Hussenoeder F, Rodriguez F, Riedel-Heller SG

Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health (ISAP), Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum Leipzig

Zielsetzung: Demenzerkrankungen bezeichnen einen neurodegenerativen Prozess, der mit fortschreitenden Einschränkungen der Kognition sowie im Alltag und in sozialen Beziehungen einhergeht. Allein in Deutschland sind momentan ca. 1,6 Millionen Menschen betroffen. In Anbetracht des demografischen Wandels und der insgesamt gestiegenen Lebenserwartung ist mit einer weiteren Zunahme der bisher nicht heilbaren Erkrankung zu rechnen.

Mental Demands (MDs) am Arbeitsplatz, wie z. B. Aufgabenkomplexität und wahrgenommene Kontrolle, haben sich als wichtige Faktoren herausgestellt, die die Entwicklung demenzieller Erkrankungen begünstigen oder verzögern können. Ziel unserer Arbeit ist es, eine Übersicht der einzelnen MD-Konzepte zu erstellen und die folgenden Hauptfragen zu beantworten: Welche MDs sind wie bedeutsam für die Entwicklung demenzieller Erkrankungen? Wie lassen sich diese MDs am besten operationalisieren und messen?

Methoden: Es wird ein Review der quantitativen und qualitativen Literatur zu MDs am Arbeitsplatz und demenziellen Erkrankungen in den Datenbanken PubMed, Web of Science und Google Scholar durchgeführt werden. Ein Schwerpunkt wird hierbei auf deren Messung und Operationalisierung sowie auf den Überschneidungen

und Abgrenzungen zwischen einzelnen Konzepten liegen. Die Ergebnisse dieses Reviews werden in zwei Fokusgruppen, mit sechs bis acht Experten aus den Bereichen Demenz und Arbeit, diskutiert und ergänzt.

Ergebnisse: Es soll eine Übersicht über arbeitsbezogene MDs, deren Messung und ihre Bedeutung für die Entwicklung demenzieller Erkrankungen vorgestellt werden. Zum Zeitpunkt der Tagung werden die Ergebnisse von Literaturrecherche und Fokusgruppen vorliegen und präsentiert werden und es wird kurz auf deren Bedeutung für Diagnostik und Prävention eingegangen werden.

Schlussfolgerungen: Die Arbeit leistet einen wichtigen Beitrag zum Verständnis von theoretischen Konzepten und deren Messung im Bereich der Arbeitsmedizin und Demenzforschung. Gerade im Licht neuer gesetzlicher Regelungen zur Erfassung psychosozialer Belastungen am Arbeitsplatz ist dieses Verständnis aber auch von großer praktischer Bedeutung. Die Ergebnisse dienen u.a. als Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Testinstruments.

V266

Arbeitsfähigkeit durch eine alters- und altersgerechte Arbeitsgestaltung erhalten

Mühlenbrock I, Richter G

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Zielsetzung: Aufgrund verlängerter Berufsbiografien und einem weiter wachsenden Anteil älterer Beschäftigter gewinnt die Förderung der Arbeitsfähigkeit an Bedeutung. Betriebliche Maßnahmen der alters- und altersgerechten Arbeitsgestaltung sind dazu ein wesentlicher Baustein. Vorrangige Handlungsfelder und ihre Dringlichkeit lassen sich aus der Diskrepanz zwischen heutigen Arbeitsbedingungen und den aus wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeleiteten Anforderungen an eine entsprechende Arbeitsgestaltung erkennen.

Methoden: Befunde der repräsentativen BIBB/BAuA-Beschäftigtenbefragung ($n = 12\,400$) zur Häufigkeit und zum Belastungsgrad von Arbeitsbedingungen werden hinsichtlich relevanter Arbeitsgestaltungsdimensionen im Zusammenhang mit aktuellen wissenschaftlichen Befunden zur alters- und altersgerechten Arbeitsgestaltung diskutiert und mit Blick auf erforderliche präventive Strategien ausgewertet.

Ergebnisse: Gestaltungspotenziale der Arbeitsumgebung (z.B. Heben und Tragen schwerer Lasten), der Arbeitsorganisation (z.B. Arbeitszeit), der Arbeitsaufgabe (z.B. Autonomie) und des sozialen Arbeitsumfelds (z.B. Führung) werden aktuell noch nicht ausreichend ausgeschöpft, obwohl sie zentrale Stellgrößen einer altersgerechten Arbeitsgestaltung darstellen. Es zeigt sich, dass für bestimmte Lebensphasen günstige bzw. ungünstige Arbeitsbedingungen den Alterungsprozess verzögern bzw. beschleunigen können. Die Notwendigkeit adäquater Gestaltungsstrategien wird deutlich, um auf den altersbedingten Funktionswandel und auf die Veränderung von Motiven im Laufe des Erwerbslebens reagieren zu können.

Schlussfolgerungen: Ein vorausschauendes, strategisches Personal- und Gesundheitsmanagement, das Kenntnisse der Arbeitsgestaltung mit Instrumenten der Laufbahngestaltung und Gesundheitsprävention kombiniert, kann die Herausforderungen alternder Belegschaften effektiv aufgreifen. Der Beitrag zeigt betriebliche Ansatzpunkte eines alternssensiblen Demografiemanagements auf.

V206

Präventive Tätigkeitswechsel: berufsbiografische Möglichkeiten und Hemmnisse

Bendel A

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Ziel: Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels gewinnen innovative Alters- und Alternsmanagementkonzepte in Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Der Rückgang von Leistungspotenzialen mit höherem Alter steht vielfach in Zusammenhang mit gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen und fehlenden Möglichkeiten, sich fachlich und persönlich weiterzuentwickeln. Hier setzt das Forschungsprojekt „Überbetriebliche Tätigkeitswechsel zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit in regionalen Netzwerken (TErrA)“ an: Um die Arbeitsfähigkeit zu erhalten, sind Präventionskonzepte notwendig, die individuellen Gesundheits-, Motivations- und Qualifikationsdefiziten frühestmöglich und präventiv entgegensteuern. Tätigkeitswechsel sind ein effektives Instrument zum Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit. Ein Teilziel des Projektes „TErrA“ besteht darin zu eruieren, inwiefern Beschäftigte, die besonders belastende Tätigkeiten ausführen, bereit sind, präventive Tätigkeitswechsel zu vollziehen.

Methoden: Um dieses Teilziel zu erfüllen, wurden im Rahmen des Projekts berufsbiografische Interviews mit Beschäftigten eines regionalen Entsorgungsunternehmens geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet.

Ergebnisse: Die Auswertung der geführten Interviews zeigt, dass ein Großteil der Befragten trotz offensichtlich belastender Tätigkeit eine überdurchschnittlich lange Betriebszugehörigkeit aufweist – die Bindung an das Entsorgungsunternehmen also relativ stark ist. Ein Grund hierfür liegt in einem vergleichsweise hohen zu generierenden Einkommen sowie in dem Vorliegen weiterer Sozialstandards. Die Motivation für präventive Tätigkeitswechsel ist damit nachvollziehbarer Weise kaum vorhanden. Neben den monetären Anreizen hält die Beschäftigten darüber hinaus auch mangelndes Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten von einem Tätigkeitswechsel ab, da die z.T. recht monotonen Tätigkeiten als Müllwerker den Beschäftigten im Laufe ihres Erwerbslebens nur wenige Möglichkeiten der persönlichen Entwicklung einräumen.

Schlussfolgerungen: Entgeltsysteme, die belastende Tätigkeiten besonders honorieren, setzen Anreize für den langen Verbleib auf Stellen, die der Arbeitsfähigkeit der Beschäftigten schaden. Es gilt da-

her, Entgeltsysteme gesundheitsgerecht und demografiesensibel zu gestalten. Darüber hinaus sollten auch geringqualifizierte Arbeiten lern- und persönlichkeitsförderlich gestaltet sein, um den Beschäftigten nicht die Möglichkeit eines Tätigkeitswechsels zu nehmen.

V127

Arbeiten im Alter: Generation 50+ – fit für ein langes Arbeitsleben? Einblicke in verschiedene Arbeitsfelder

Weistenhöfer W¹, Uter W², Kütting B^{1,3}, Baumeister T^{4,1}, Drexler H¹¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM)der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ²Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie (IMBE), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg;³Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, Mainz; ⁴Regierung von Mittelfranken, Gesundheitsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim

Zielsetzung: Der Arbeitgeber ist zur Prävention beruflich verursachter und arbeitsbedingter Erkrankungen verpflichtet. Da der Anteil der älteren Arbeitnehmer in den nächsten Jahren ansteigt, wurde beispielhaft in drei Arbeitsbereichen geprüft, inwieweit sich das Präventionsverhalten der Generation 50+ von dem jüngerer Kollegen unterscheidet und ob ggf. ein Bedarf an altersspezifischen Präventionsmaßnahmen besteht.

Methoden: Zwei Kollektive mit einem erhöhten Handekzemerkrankungsrisiko (800 Metallarbeiter [Kollektiv A] und 450 Reinraumarbeiter [Kollektiv B]) sowie 240 Mitarbeiter aus der Verwaltung (Kollektiv C) wurden in die Studie eingeschlossen. Der Hautbefund der Hände wurde mit dem HEROS dokumentiert. Angaben zu potenziell mit dem Handekzem assoziierten Faktoren (u.a. Rauchen, Gewicht) sowie zu Präventionsmaßnahmen (u.a. Verwendung von Hautschutz- und Hautpflegepräparaten) wurden in einem standardisierten Interview erfasst.

Ergebnisse: 22 % der Kollektive A und B und 27 % des Kollektivs C gehörten zur Generation 50+. Es zeigten sich überwiegend leichte Hautveränderungen, wobei lediglich im Kollektiv B die Altersgruppe 50+ schlechtere Werte im HEROS hatte als die jüngeren Arbeitnehmer ($p = 0,055$). Bei der vorschriftsmäßigen Umsetzung des Hautschutzkonzepts gab es zwischen den Altersgruppen keine signifikanten Unterschiede (Kollektiv A: 35 vs. 31 % und Kollektiv B: 49 vs. 52 %). Der Raucheranteil war im Kollektiv C mit 14 % im Gegensatz zum Kollektiv B (35 %) und zum Kollektiv A (38 %) signifikant niedriger. Nur im Kollektiv A gab es zwischen den Altersgruppen signifikante Unterschiede im Rauchverhalten: 50+ (28 % Raucher) vs. <50 (40 %); $p = 0,003$. In Bezug auf den BMI zeigten sich in den Kollektiven B und C in der Altersgruppe 50+ signifikant höhere Werte. Im Kollektiv A gaben signifikant weniger Arbeiter aus der Altersgruppe 50+ an, bereits einmal im Leben eine Hauterkrankung an den Händen gehabt zu haben ($p = 0,004$).

Schlussfolgerungen: Insgesamt scheinen sich die Altersgruppen „50+“ und „<50“ in den hier untersuchten Arbeitsbereichen nicht wesentlich zu unterscheiden, auch wenn ein „Healthy-worker“-Ef-

fekt in einzelnen Arbeitsbereichen nicht ausgeschlossen erscheint. Um aber dem demografischen Wandel gerecht zu werden und ein möglichst langes Verbleiben im Beruf zu ermöglichen, sollte der Bedarf personenbezogener Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung auch in anderen Berufsfeldern und Altersgruppen jeweils eruiert und ggf. angepasst werden.

V058

Arbeiten nach der Rente: Geschlechterungleichheiten bezüglich psychosozialer Arbeitsbedingungen und Wohlbefinden

Weber J¹, Müller A¹, de Lange A²

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ²Department of Human Resource Management, HAN University of Applied Sciences, Arnhem and Nijmegen

Zielsetzung: Immer mehr Personen sind auch nach Renteneintritt noch erwerbstätig („Bridge Employment“). Daher werden in dieser Studie vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erwerbsbiografien von Männern und Frauen Geschlechterungleichheiten hinsichtlich psychosozialer Arbeitsbedingungen und Wohlbefinden bei Erwerbstätigkeit nach Renteneintritt untersucht.

Methoden: In einer prospektiven Befragung nahmen 784 Angestellte einer niederländischen Zeitarbeitsagentur für Beschäftigte älter als 65 Jahre (23,5 % weiblich) am ersten Befragungszeitpunkt teil. Im darauffolgenden Jahr nahmen 228 Befragte (25,9 % weiblich) erneut teil. Mittels validierter Selbstbeurteilungsskalen wurden sozioökonomische Variablen, Arbeitsanforderungen und Kontrolle im Sinne des Anforderungs-Kontroll-Modells nach Karasek sowie emotionale Erschöpfung und Arbeitsengagement erfragt.

Ergebnisse: Weibliche Beschäftigte waren weniger Jahre vor ihrem 66. Lebensjahr berufstätig gewesen und waren außerdem häufiger alleinstehend, gaben ein geringeres Einkommen und weniger Arbeitsstunden/Woche während ihrer Beschäftigung nach Renteneintritt an, als männliche Beschäftigte. Zum ersten Befragungszeitpunkt berichteten weibliche Beschäftigte von weniger Kontrolle ($t=2,275$, $p=0,023$) und höheren Arbeitsbelastungen (hohe Arbeitsanforderungen/geringe Kontrolle; $t=-2,909$, $p=0,004$) als männliche Befragte. Über den Zeitverlauf gaben Frauen eine Zunahme emotionaler Erschöpfung an, wohingegen bei Männern eher eine Abnahme emotionaler Erschöpfung zu verzeichnen war ($F=4,943$, $p=0,027$). Es gab keine weiteren signifikanten Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Befragten.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse weisen auf Geschlechterungleichheiten bezüglich psychosozialer Arbeitsbedingungen auch bei Beschäftigung nach Renteneintritt hin. Frauen erleben dabei ungünstigere Arbeitsbedingungen als Männer. Dies spiegelt sich zum Teil auch in der Veränderung des Wohlbefindens bei der Arbeit wider, da weibliche Beschäftigte eher eine Zunahme und männliche Beschäftigte eher eine Abnahme von emotionaler Erschöpfung angeben.

BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT

V265

Befragung von Arbeitgebern in Thüringen im Rahmen des Projektes „Gesund arbeiten in Thüringen“

Amler N¹, Fischmann W², Quittkat C¹, Sedlacek S¹, Nessler T¹, Rieger MA³, Letzel S⁴, Drexler H²

¹Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), München; ²Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ³Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ⁴Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Das im Juli 2015 in Kraft getretene Präventionsgesetz und die Realisierung eines Modellvorhabens nach § 20g SGB V unter Berücksichtigung des nationalen Gesundheitsziels „Gesund leben und arbeiten“ waren Ausgangspunkt für das Projekt „Gesund arbeiten in Thüringen“. Dieses Projekt fokussiert u.a. auf die arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung (Betriebsarzt, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Gefährdungsbeurteilung, Mutterschutz etc.) sowie auf angeschlossene Themen der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF), des betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) und des betrieblichen Wiedereingliederungsmanagements (BEM) in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Thüringen.

Zielsetzung: Entwicklung von arbeitsmedizinischen Angeboten und Maßnahmen, die an die spezifischen Rahmenbedingungen von KMU und deren Beschäftigte in ländlichen und strukturschwächeren Regionen angepasst sind. Es soll eine qualitativ hochwertige, umfassende und nachhaltige (arbeitsmedizinische) Versorgung etabliert werden.

Methoden: Im Rahmen einer Querschnittstudie (Online-Umfrage sowie standardisierte Telefoninterviews) werden die Geschäftsleitung bzw. deren Vertretung zum aktuellen Stand der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Versorgung befragt. Das Instrument enthält sowohl quantitative als auch qualitative Fragen. Ein großer Adressdatensatz ($n=9031$) steht zur Verfügung. Weitere Adressaten wurden über Multiplikatoren wie IHKs, Wirtschaftsverbände und die Geschäftsstelle der DGAUM erreicht. Ziel ist eine repräsentative Stichprobe aller Unternehmen aus Thüringen zu erhalten. Die Studienergebnisse werden mittels deskriptiver Statistik in SPSS® und mit Methoden der qualitativen und quantitativen Forschung ausgewertet.

Fragestellung: Wie ist die Bedarfslage zur arbeitsmedizinischen Versorgung – gibt es ein Unterangebot der arbeitsmedizinischen Versorgung? Wie ist die Wissenslage der Unternehmen zu ihren gesetzlichen Verpflichtungen und Ansprüchen? Wie lassen sich die Qualität, Effizienz und Akzeptanz von Maßnahmen zur Betrieblichen Gesundheitsförderung und zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement für KMU in ländlichen und strukturschwächeren Regionen langfristig und nachhaltig verbessern? Welche Möglichkeiten gibt es für KMU im Vergleich zu Großunternehmen?

Ergebnisse: Da die Datenerhebung zum Zeitpunkt der Abstract-Einreichung noch nicht abgeschlossen ist, kann über die Ergebnisse erst im Rahmen der Präsentation berichtet werden.

V115

Ärztbefragung zur Zusammenarbeit von kurativer und präventiver Medizin im Rahmen des Modellvorhabens „Gesund arbeiten in Thüringen“

Sedlaczek S^{1,2}, Quittkat C¹, Amler N^{1,3}, Nessler T¹, Rieger MA⁴, Drexler H³, Letzel S²

¹Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), München; ²Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz; ³Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg; ⁴Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Hintergrund: Ausgangspunkt des Projekts „Gesund arbeiten in Thüringen“ sind das im Juli 2015 in Kraft getretene Präventionsgesetz und die Realisierung eines Modellvorhabens nach §20g SGB V unter Berücksichtigung des nationalen Gesundheitsziels „Gesund leben und arbeiten“, formuliert in den Bundesrahmenempfehlungen der Nationalen Präventionskonferenz (NPK) vom 19.02.2016, entsprechend §20d Abs. 3 SGB V.

Zielsetzung: Entwicklung von arbeitsmedizinischen Angeboten und Maßnahmen, die an die spezifischen Rahmenbedingungen von KMU und deren Beschäftigte in ländlichen und strukturschwächeren Regionen angepasst sind und eine qualitativ hochwertige, umfassende und nachhaltige (arbeitsmedizinische) Versorgung an der Schnittstelle zwischen Arbeitsschutz und kurativer Medizin gewährleisten.

Methoden: Zur Erfassung des Ist-Zustandes wurde eine Befragung von allen bei der Landesärztekammer Thüringen erfassten 4295 Ärzten durchgeführt. Diese wurden schriftlich, online und auf Veranstaltungen über die Befragung informiert. Die Daten der vorliegenden Querschnittsuntersuchung wurden von September bis November 2017 mit dem Online-Umfrage-Tool LimeSurvey erhoben. Es wurden zwei teilweise verschiedene Fragebögen entwickelt, die speziell auf die beiden Zielgruppen Arbeitsmediziner einerseits und Ärzte aller anderen Fachrichtungen andererseits abgestimmt wurden.

Fragestellung: Wie wird die Kooperation zwischen Betriebsärzten und Ärzten anderer Fachrichtungen erlebt? Welche Erwartungen und Erfahrungen bestehen bzgl. telemedizinischer Anwendungen und Verfahren? Wie werden die betriebsärztliche Versorgung sowie Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung in Thüringen umgesetzt bzw. wie werden berufliche Aspekte bei Diagnosestellung und Therapie berücksichtigt?

Ergebnisse: Da die Datenerhebung zum Zeitpunkt der Abstract-Einreichung noch nicht abgeschlossen ist, kann über die Ergebnisse erst im Rahmen der Präsentation berichtet werden.

V228

Betriebliche Gesundheitsförderung in der Region Niederbayern – Unternehmens- und Mitarbeiterbefragung zur Identifizierung des Handlungsbedarfs an betrieblicher Gesundheitsförderung in der Region

Kus S, Ehegartner V, Immich G, Frisch D, Schuh A

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

Hintergrund: Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) bietet ein Arbeitgeber seinen Beschäftigten an, um deren Gesundheit, Wohlbefinden und Produktivität langfristig zu erhalten [1]. Gerade in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) fehlt es jedoch an zeitlichen und personellen Mitteln, um BGF im erforderlichen Umfang umzusetzen [1], daher wünschen sich verstärkt die kleineren Betriebe praktische Hilfe bei der Durchführung von BGF [2]. Der Kurort Bad Birnbach verfügt über das nötige Fachpersonal und die entsprechenden Einrichtungen, um als Anbieter gesundheitsförderlicher Maßnahmen zu agieren und Unternehmen aus der Region bei der Umsetzung von BGF zu unterstützen. Eine vom Kurort angebotene BGF-Maßnahme muss sich dabei am konkreten Handlungsbedarf ortsansässiger Betriebe orientieren.

Methoden: Online-Befragung von Mitarbeitern und Unternehmern zur Identifizierung des Handlungsbedarfs an BGF in der Region. Ortsansässige Betriebe und Beschäftigte werden eingeladen, sich an der Unternehmens- und Mitarbeiterbefragung zu beteiligen. Erfasst werden bei den Mitarbeitern neben soziodemografischen Daten, Angaben zur beruflichen Tätigkeit, zum Arbeitsplatz und zur Arbeitsfähigkeit, erhoben über den Work Ability Index (WAI) [3] sowie zum subjektiven Bedarf an gesundheitsförderlicher Maßnahmen. Von Personen, die ein Unternehmen leiten, werden neben soziodemografischen Daten Informationen zur Betriebs- und Beschäftigungsstruktur eingeholt. Weiter wird der Bedarf an BGF abgefragt und die für den Betrieb relevanten Inhalte einer BGF-Maßnahme sowie welche Erwartungen daran geknüpft werden und welchen Unterstützungsbedarf das Unternehmen bei der Umsetzung von BGF haben. Die Datenauswertung erfolgt deskriptiv. Antworten auf offene Fragen werden qualitativ ausgewertet, Häufigkeiten werden berechnet.

Ergebnisse: Die Datenerhebung wird von Oktober bis Dezember 2017 erfolgen, finale Ergebnisse werden im Februar 2018 vorliegen.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse aus der Unternehmens- und Mitarbeiterbefragung – ergänzt um die Evidenz aus der wissenschaftlichen Literatur – liefern eine umfassende Daten- und Informationsgrundlage, auf deren Basis die Entwicklung einer BGF-Maßnahme am Kurort möglich ist.

Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGp).

Referenzen:

[1] Beck D, Lenhardt U: Betriebliche Gesundheitsförderung in Deutschland: Verbreitung und Inanspruchnahme. *Gesundheitswesen* 2016; 17: 56–62.

[2] Bechmann S et al.: *Motive und Hemmnisse für Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM)*. iga-Report 20, 2011, Initiative Gesundheit und Arbeit.

[3] Ilmarinen J: *The Work Ability Index (WAI)*. *Occup Med* 2007; 57: 160.

V025

Evaluation der Pilotierung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements im Geschäftsbereich eines Ministeriums

Latza U¹, Hampel E², Wiencke M¹, Prigge M¹, Schlattmann A³, Sommer S¹

¹Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin; ²WiDi-Kontor, Hamburg; ³Bundeswehrhochschule München, Neubiberg

Zielsetzung: Die Bundeswehr steht vor den Herausforderungen die Leistungsfähigkeit ihrer Soldatinnen und Soldaten sowie Zivilbeschäftigten zu erhalten bzw. zu steigern sowie die Attraktivität als Arbeitgeber zu erhöhen. Das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) hat 2015 eine 6-monatige Pilotierung einer Betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) vor der Implementierung eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) durchgeführt, in der allen Mitarbeitern die Option geboten wurde, zwei Stunden pro Woche innerhalb der Dienstzeit an BGF-Angeboten teilzunehmen.

Methoden: Teil der begleitenden Evaluation war eine Prozessevaluation: Hierzu wurden qualitative leitfadengestützte Interviews mit allen 11 BGM-Koordinatoren und ihren Dienststellenleitungen am Arbeitsort geführt (Dauer: 45–90 min). Bedeutsame Sequenzen wurden transkribiert oder direkt paraphrasiert, mittels MAXQDA kodiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Identifizierte hemmende und fördernde Faktoren im Prozess aus Sicht der BGM-Koordinatoren und ihrer Dienststellenleiter sowie die Einflüsse der dienststellenspezifischen Kontexte auf die Zielerreichung wurden in einen theoretischen Kontext gestellt.

Ergebnisse: Hinsichtlich der Klärung organisatorischer Aspekte und möglicher Herausforderungen war die Pilotierung erfolgreich. Mit ihrem fachlichen Hintergrund (Sportwissenschaft, Offizierslaufbahn) konnten die BGM-Koordinatoren die bewegungsorientierten BGF-Maßnahmen anschlussfähig an die spezifischen Bedarfe der Dienststellen gestalten. Schwierigkeiten traten bei der Anpassung (insbesondere modular aufgebauter) BGF-Maßnahmen an die unterschiedlichen Bedürfnisse der Beschäftigten und der Dienststellen (v.a. in Bereichen mit Schichtarbeit und in Hochsicherheitsbereichen) auf. Die Dienststellenleiter beschrieben Konflikte zwischen Auftragserfüllung und Implementierung der BGF-Maßnahmen bezogen auf personelle Ressourcen, die besonders beim mittleren Management zum Tragen kamen.

Schlussfolgerungen: Damit die Führungskräfte BGF/BGM als Gewinn und nicht als Verlust an Arbeitszeit, Produktivität und Entscheidungsspielraum erleben, sollte die Kompensation ausfallender Arbeitszeit offen thematisiert werden. Die Etablierung von BGM ist eine Investition, für die Ressourcen zur Verfügung gestellt werden müssen. Herausforderungen für den Aufbau eines umfassenden BGM werden die Vernetzung der BGF mit dem Arbeits- und Gesundheitsschutz einerseits und Führung und Organisation andererseits sein.

V244

Die Psychische Gefährdungsanalyse als Ansatz für ein alterssensitives Betriebliches Gesundheitsmanagement

Voss A, Fischmann W, Wischitzki E, Amler N, Drexler H

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Einleitung: Das betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) soll dazu beitragen, die Mitarbeitergesundheit möglichst lange zu erhalten. Seit 2013 verpflichtet §5 des ArbSchG Unternehmen zudem dazu, psychische Gefährdungsanalysen durchzuführen, um potenzielle psychische Belastungen am Arbeitsplatz zu identifizieren und anzugehen. Da sich mit zunehmendem Lebens- und Arbeitsalter auch das Erleben der Arbeitsplatzbedingungen ändert, empfiehlt sich eine altersgerechte Arbeitsplatzgestaltung.

Dies führt zu der Frage, ob eine Analyse der Ergebnisse einer psychischen Gefährdungsanalyse hinsichtlich möglicher Alterseffekte einen Beitrag zu einem alterssensitiven BGM leisten kann.

Methoden: Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts „RegioKMUnet“ wurden über Mitarbeiterbefragungen in 9 klein- und mittelständischen Unternehmen psychische Gefährdungsanalysen durchgeführt.

In die Analyse wurden die Antworten von 861 Mitarbeitern aufgenommen, die für erste Berechnungen in die Altersklassen „unter 30 bis 50“ (n=604) und „über 50“ (n=257) eingeteilt wurden. Die Datenanalyse erfolgte mittels IBM SPSS 24.

Ergebnisse: Ein Mann-Whitney-U-Test zeigt innerhalb der Bereiche Arbeitsorganisation (U von 31,5 bis 79,7), psychische Belastungen (U von 79,8 bis 82,5) und Führungsqualität (U von 60,1 bis 81,3) einen deutlichen Abstand zwischen den Gruppen. Die Beurteilungswerte in der Gruppe der über 50-Jährigen sind dabei fast durchgängig signifikant schlechter als in der Gruppe bis 50 Jahre.

Der Bereich Work-Life-Balance (U zwischen 21,9 und 63,1) wird von der Altersgruppe über 50 hingegen besser beurteilt (p<0,05).

Diskussion: Die Bereiche der Fragebogens, innerhalb derer die Items nicht einheitlich beantwortet wurden, bieten weiteres Analysepotenzial.

Weiterhin können auf Basis der Daten nur bis zu drei Altersgruppen untersucht werden. Um den tatsächlichen Mehrwert der psychischen Gefährdungsanalyse zu ermitteln, sind weitere Untersuchungen mit mehr Altersgruppen notwendig.

Schlussfolgerung: Die Analyse der Ergebnisse einer psychischen Gefährdungsanalyse hinsichtlich möglicher Alterseffekte kann für ein alterssensitives BGM hilfreich sein. Besonders beanspruchte Altersgruppen und unterschiedlich erlebte Arbeitsbedingungen können identifiziert werden. Auf dieser Basis könnten Maßnahmen des BGM gezielt umgesetzt werden und z. B. auch Arbeitsbelastungen so umverteilt werden, dass die Mitarbeiter möglichst wenig beansprucht werden.

V038

Betriebliches Gesundheitsmanagement: Welche Rolle nimmt die Schwerbehindertenvertretung ein?

Heide MS, Glatz A, Surink JW, Niehaus M

Universität zu Köln

Um den Herausforderungen des demografischen Wandels und der Anhebung des Rentenalters in den Unternehmen strategisch zu begegnen, ist ein gelingendes betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) sinnvoll. Die diesbezügliche Fachdiskussion vernachlässigt jedoch die Ausgestaltung der gesetzlich verankerten Rolle der Schwerbehindertenvertretung (SBV). Dabei kann die SBV ein wichtiges Bindeglied zwischen den einzelnen Akteuren sowie den MitarbeiterInnen darstellen, denn sie verfügt über umfangreiche sozialrechtliche Kenntnisse und kann koordinierenden Vermittlungsaufgaben übernehmen sowie betriebliche Gesundheitsmaßnahmen proaktiv anbahnen (Kohl 2014). Um die Funktion der SBV als Bindeglied verstehen zu können, soll die Rolle der SBVen in deutschen Unternehmen analysiert werden. Dabei stellen sich insbesondere folgende Fragen: Welche Arbeitsaufgaben übernimmt die SBV? Welche Ressourcen stehen ihr dabei zur Verfügung?

In einem ersten Schritt sollen mögliche Arbeitsaufgaben und vorhandene Ressourcen der SBVen qualitativ erfasst werden. Hierzu

werden in einer Vorstudie Leitfadenterviews mit SBVen (n=6) sowie eine Gruppendiskussion (n=5) geführt. Auf dieser Grundlage wird ein standardisierter Onlinefragebogen erstellt, um deutschlandweit ermitteln zu können, welche Arbeitsaufgaben mit welchen Zeitanteilen übernommen werden und welche Ressourcen zur Verfügung stehen. Die Befragung wird im Zeitraum von September bis Dezember 2017 durchgeführt.

Bereits die Vorstudie zeigt, dass SBVen sowohl gesetzlich festgeschriebene als auch darüber hinaus gehende Aufgaben übernehmen: Neben der Eingliederung schwerbehinderter Menschen in den Betrieb oder die Dienststelle, dem Vertreten der Interessen dieser Personengruppe und der Beratung dieser stehen sie auch im Bereich der Prävention als AnsprechpartnerInnen zur Verfügung. Als Ressource für die Arbeit der SBVen, die häufig „in einer schwierigen Einzelkämpfer-Position“ (Huber 2002) ausgeübt wird, wird besonders die Vernetzung mit KollegInnen herausgestellt. Um diese zu ermöglichen, entstehen Interessensverbände in Form von regional und bundesweit vernetzten Arbeitsgruppen sowie Weiterbildungsgruppen. Weiterhin werden die Ergebnisse aus der Onlinebefragung vorliegen und vorgestellt.

Um Gesundheit, Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit von MitarbeiterInnen zu erhalten, sind SBVen oftmals wichtige Akteure in den Betrieben. Es bedarf weiterer Forschung und systematische Ansätze.

Die Lösung des Demografieproblems



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

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

Return to Work – Arbeit für alle

■ Grundlagen der beruflichen Reintegration

Unter Mitarbeit zahlreicher Fachautoren

Für diesen Anwenderkreis wurde das Fachbuch aktuell bearbeitet:

- Arbeits-, Sozial- und Rehamediziner
- Einrichtungen der beruflichen und medizinischen Rehabilitation
- Haus- und Fachärzte
- Sonstige Gesundheitsberufe
- Personalverantwortliche
- Betriebsräte
- Schwerbehindertenvertreter/BEM-Beauftragte
- Disability Manager
- Medizinische Sachverständige
- Versicherungsmediziner
- Sozialversicherungsträger
- Politik und Verwaltungen

Inhalt (Hauptkapitel)

1. Begriffsbestimmung – Hintergrund
2. Ausgangslage – Mensch, Arbeitswelt, Gesellschaft
3. Arbeit und Krankheit
4. Rahmenbedingungen – Gesellschaft, Wirtschaft, Politik, Sozialpartner
5. Rahmenbedingungen – Gesundheitssystem, Soziale Sicherung
6. Rahmenbedingungen – Unternehmen
7. Interventionen
8. Methoden
9. Befunde und Befinden
10. Gute Praxis – „Leuchttürme“
11. „Auf dem Weg nach 2020“ – Innovationsbaukasten

Geleitwort der
Bundesministerin
für Arbeit und Soziales
Andrea Nahles



Gentner Verlag • Buchservice Medizin
Postfach 101742 • 70015 Stuttgart
Tel. +49 711/63672-925 • Fax +49 711/6672-1974
E-mail: buch@gentner.de • www.asu-arbeitsmedizin.com/buecher



MEHR INFORMATIONEN
UND VERSANDKOSTENFREI
ONLINE BESTELLEN

SEMINAR INFEKTIONSSCHUTZ

V287

Die aktuellen arbeitsmedizinisch orientierten Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut

Hofmann F

Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg

Zielsetzung: Die aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (STIKO) sollen daraufhin untersucht werden, wo sich arbeitsmedizinisch orientierte Inhalte finden und wo zusätzlich krankenhaushygienisch/verbraucherschutzorientierte Aspekte eine Rolle spielen. Zusätzlich soll auf die aktuelle seuchenepidemiologische Lage eingegangen werden, wie sie sich beispielsweise bei der Polioprävention entscheidend verändert hat.

Methoden: Ausgewertet wurden die bislang publizierten STIKO-Impfempfehlungen, wobei v.a. die Empfehlungen der Jahre 2016 und 2017 untersucht wurden. Die aktuellen Änderungen im neuen Impfkalender wurden dabei auch auf ihre Praxistauglichkeit hin geprüft.

Ergebnisse: In den aktuellen Impfempfehlungen finden sich arbeitsmedizinisch orientierte Hinweise zu folgenden Krankheiten: Diphtherie, FSME, Hepatitis A, Hepatitis B, Influenza, Masern, Meningokokkenkrankheiten, Mumps, Pertussis, Pneumokokkenkrankheiten, Poliomyelitis, Röteln, Tollwut, Varizellen. Dabei beziehen sich die Hinweise sowohl auf die präexpositionelle Prophylaxe durch Impfungen als auch auf postexpositionelle Maßnahmen wie etwa die passive Immunisierung oder auch die Chemoprophylaxe. Problematisch erscheinen Empfehlungsteile wie etwa beim Mumps („... Personen, die in Gesundheitsdienstberufen in der unmittelbaren Patientenversorgung tätig sind“) oder bei der Hepatitis B hinsichtlich der Auffrischimpfung („Personen mit besonders hohem individuellem Expositionsrisiko“).

Schlussfolgerungen und Ausblick: Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass es neben eindeutigen Impfempfehlungen (z.B. bei Meningokokkeninfektionen oder bei der Tollwut) auch Hinweise gibt, bei denen der Interpretationsspielraum recht groß ist (z.B. Mumps, Hepatitis B). Wie hier Abhilfe geschaffen werden kann, wird zu diskutieren sein.

V288

Management von Masernvirusinfektionen

Wicker S

Betriebsärztlicher Dienst, Universitätsklinikum Frankfurt

Hintergrund: Die Masern sind eine der ansteckendsten Infektionen der Menschheit. In Deutschland werden etwa 25 % der Patienten mit Masern hospitalisiert. Trotz weltweit gesunkener Inzidenz kommt es weiterhin zu (nosokomialen) Masernausbrüchen mit z.T. hohen Fallzahlen. Bei Verdacht auf einen Masernfall müssen sofort Maßnahmen eingeleitet werden, denn bereits mit der ersten, unspezifischen Symptomatik sind die Patienten hochinfektiös.

Methoden: Aufarbeitung selektiv recherchierter Literatur und Vorstellung eines aktuellen Masernausbruchs in einer hessischen Klinik.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Was ist bei Verdacht auf einen akuten Masernfall zu tun?

- Patienten mit Verdacht auf Masern und Masernerkrankte müssen zum Schutz infektionsgefährdeter Patienten so schnell wie möglich isoliert werden.
- Eine Ansteckung mit Masern kann noch in einem Raum möglich sein, den ein Masernpatient vor etwa 2 Stunden verlassen hat.
- Meldepflichten beachten! Nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) innerhalb von 24 Stunden an das zuständige Gesundheitsamt.
- Insbesondere bei Verdacht auf einen sporadischen Masernfall ohne Kenntnis eines Ausbruchszusammenhangs oder bei geimpften Patienten sollte der Masernverdacht durch einen Labornachweis bestätigt werden. Die Labordiagnostik, insbesondere die PCR-Untersuchung mit Genotypisierung nach Rachenabstrich ist erforderlich, um Transmissionsketten verfolgen zu können.
- Nach Kontakt mit einem Masernpatienten müssen ungeschützte Kontaktpersonen v.a. über die Möglichkeit der postexpositionellen Impfung und Immunglobulingabe sowie über die unspezifische Prodromalphase aufgeklärt werden. Bei Auftreten dieser Symptome sollten die Patienten zu Hause bleiben und sich zunächst telefonisch mit den behandelnden Ärzten in Verbindung setzen.
- Eine postexpositionelle Prophylaxe bei Kontaktpersonen ist umso effektiver, je früher die Gabe nach Kontakt erfolgt. Eine Impfung ab einem Alter von 6 Monaten kann, wenn sie innerhalb von 3 Tagen gegeben wird, eine Erkrankung verhindern oder abschwächen. Immunglobuline können eine Erkrankung verhindern, wenn sie innerhalb von 6 Tagen nach Masernkontakt verabreicht werden. Eine spätere Gabe (7–9 Tage) kann die Symptome der auftretenden Erkrankung abschwächen. Eine Gabe ab dem 10. Tag nach Exposition ist vermutlich nicht mehr wirksam.
- Medizinisches Personal sollte über eine sichere Masernimmunität verfügen! Jeder Patientenkontakt sollte genutzt werden, um den Impfstatus zu überprüfen und die Impfungen anzubieten.

Referenzen:

[1] Matysiak-Klose D, Wicker S: Masern in Deutschland – Epidemiologie und Management. *DMW* 2017; 142: in press.

V289

Livestock-assoziierte MRSA: Besiedlung bei Menschen mit beruflicher Exposition zu Lebensmittel-liefernden Tieren und den aus ihnen gewonnenen Lebensmitteln

Cuny C, Witte W

Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode

Einleitung: Livestock-assoziierte MRSA (LA-MRSA) CC398 sind im konventionellen Nutztiersektor als Besiedler weit verbreitet. Ausgehend von ersten Beobachtungen in den Niederlanden 2005 stellte

sich die Frage nach der Kolonisationsrate bei exponierten Personengruppen. Durch den Schlacht- und Verarbeitungsprozess kaum zu verhindern, ist die Prävalenz für LA-MRSA auch auf Rohfleisch und Fleischprodukten hoch. Dies führte zu einer weiteren Berufsgruppe, die für die Bewertung eines Kolonisationsrisikos von Interesse war. Wir stellen hier eine Besiedlungsstudie zum nasalen *S. aureus*/MRSA-Trägertum an Fleischern/Fleischereifachverkäuferinnen sowie Köchinnen/Köchen vor.

Methoden: Nasenabstriche der Probanden wurden auf Schafblutagar und Selektiv-Agarplatten für MRSA verbracht. Relevante Isolate wurden einer Phäno- und Genotypisierung, der Antibiotikaempfindlichkeitsprüfung sowie molekularen Typisierung (*mecA*, spa-Typ, MLST) zugeführt.

Ergebnisse: Eine nasale Besiedlung mit LA-MRSA ist bei Menschen mit Tätigkeit im Stall sehr häufig (77–86 % bei Schweinemästern, 45 % bei Schweine-Tierärzten). Die Übertragung auf nichtexponierte Familienmitglieder im häuslichen Umfeld erfolgt selten (4,3 %). Demgegenüber ist das Risiko einer nasalen Besiedlung bei Fleischern/Fleischverkäuferinnen sowie von Köchinnen/Köchen in Großküchen offenbar sehr gering (kein Nachweis bei 596 Probanden, *S. aureus*-Trägerate = 21,3 %).

Diskussion: Auch für die nasalen Träger von LA-MRSA besteht bei entsprechender Disposition ein Infektionsrisiko, weshalb ein Screening vor Krankenhausaufnahme und ggf. eine Sanierung empfohlen werden. Bisher gibt es nur wenig Studien im Hinblick auf Präventionsmaßnahmen (z. B. Tragen von Staubmasken).

Schlussfolgerung: Im Rahmen des neuen BMBF-Förderverbundes #1-Health-PREVENT soll es zur Implementierung von Barriere-Maßnahmen unter Senkung des Antibiotikaeinsatzes und Stärkung von Tierwohlindikatoren kommen.

V290

Einsatzfähigkeit chronisch infizierter Beschäftigter im Gesundheitsdienst unter besonderer Berücksichtigung von Hepatitis- und HI-Viren

Hofmann F, Stöbel U, Kranich J, Michaelis M

Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg

Einleitung: Von der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) wurden erstmals 1999 bzw. 2001 Vorschläge für die Besetzung von interdisziplinären v.a. innerbetrieblicher Expertengremien vorgelegt, die sich mit den Einsatzmöglichkeiten von chronisch infizierten Mitarbeitern hinsichtlich der von ihnen für die Patienten ausgehende Gefahr (z. B. infektiöse Thoraxchirurgen) und relevanten Arbeitsschutzaspekten auseinandersetzen sollen. Anhand typischer Fallberichte soll die Frage diskutiert werden, inwieweit sich diese Gremien bewährt haben.

Methoden: Im Rahmen der langjährigen Beratung zu arbeitsmedizinischen Aspekten von HBV-, HCV- und HIV- infizierten Beschäftigten im Gesundheitsdienst am Robert Koch-Institut (RKI) wurden 210 schriftlich dokumentierte Beratungsanfragen ausgewertet und

u.a. nach Erregertyp und Tätigkeitsmerkmalen der Betroffenen klassifiziert. Beispielhafte Fälle wurden als Kasuistik aufbereitet.

Ergebnisse: 55 % der Anfragen kamen von Krankenhausvertretern, 20 % von Betroffenen selbst und 18 % von Gesundheitsämtern. Meist gelang es, die Tätigkeit der Betroffenen so zu modifizieren, dass eine Schädigung der von ihnen behandelten Patienten nicht mehr zu befürchten war. Andererseits gab es auch Fälle, in denen Beschäftigten mit Infektionsmarkern, aber ohne mögliche Gefährdung von Patienten, gekündigt wurde. Expertengremien kamen nur selten zum Einsatz.

Diskussion: Konferenzen von interdisziplinären Expertengremien zur Beurteilung der beruflichen Einsetzbarkeit von Hepatitis- oder HI-Virus-infektiösen Beschäftigten, wie sie von der DVV propagiert werden, haben sich zwar unter bestimmten Voraussetzungen als geeignetes Instrument im Patienten- wie im Arbeitsschutz erwiesen, werden aber offensichtlich in Krankenhäusern nur selten konsequent eingesetzt.

Da der Betriebsarzt i.d.R. als Erster vom Infektionsstatus eines Beschäftigten erfährt, ist es für ihn wichtig, die Last der Verantwortung auf mehrere Schultern zu verteilen, wenn es um die Weiterbeschäftigung betroffener Mitarbeiter geht. Neben immunologischen und chemotherapeutischen Maßnahmen sollen die Gremien auch zur persönlichen Schutzausrüstung, zur Verwendung sicherer Instrumente sowie zum Problem der Wechselschichtarbeit Stellung nehmen.

Schlussfolgerungen: Quantifizierbare Ergebnisse mit auf der Basis standardisierter Erhebungen sind für abschließende Einschätzungen wünschbar und werden derzeit eruiert.

SEMINAR GEFÄHRSTOFFE UND BIOMONITORING

V264

Gefährstoffe und Biomonitoring

Herber B

Infraserv GmbH & Co. Höchst KG, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Frankfurt am Main

Man kann den Umgang mit Chemikalien oder chemischen Zubereitungen im Rahmen der beruflichen Tätigkeit als ubiquitär ansehen. Neben der sicher an der Spitze stehenden Chemischen Industrie werden auch in anderen Gewerken durchaus aggressive Chemikalien verwendet. Beispiele reichen von Natronlauge bei der Herstellung von Laugengebäck bis zu flusssäurehaltigen Zubereitungen bei der Nachbehandlung von Edelstahlschweißnähten in der Metallverarbeitung.

Im Gegensatz zur Chemischen Industrie, an deren Standorten nicht selten eigene arbeitsmedizinische Zentren oder Werkfeuerwehren vorhanden sind, stellt die arbeits- bzw. betriebsärztliche Betreuung von kleineren Betrieben gerade bezüglich der dort verwendeten Gefahrstoffe für den bestellten Arzt eine besondere Herausforderung dar. Die Bedeutung der chemischen Gefährdungen

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

Aus der bekannten Publikation „DGUV Grundsätze für arbeitsmedizinische Untersuchungen“ sind Hinweise für das Vorgehen bei „chemischen Untersuchungsanlässen“ zu entnehmen, wobei sich häufig die Frage nach einem Humanbiomonitoring (HBM) stellen kann. Dies kann insbesondere dann problematisch sein, wenn im betreuten Betrieb aufgrund der Größe nur wenige Tage im Jahr eine medizinische Präsenz vorgesehen ist. Im Seminar werden Hinweise gegeben wie ein HBM im Rahmen der betriebsärztlichen Betreuung organisiert werden kann und wann ein solches Verfahren sinnvoll erscheint.

Weiterhin gehört auch die Organisation der ersten Hilfe zu den Aufgaben des Betriebsarztes (ASiG § 3 Abs. 1). Gerade die Organisation der Abarbeitung von Unfällen mit Chemikalien sollte vom betreuenden Betriebsarzt gut vorbereitet sein, da der öffentliche Rettungsdienst – aus eigener Erfahrung – mit solchen Ereignissen/Lagen überfordert sein kann.

UMWELTMEDIZIN 1

V071

Mögliche gesundheitliche Risiken von Desktop 3D-Druckern mit ABS/PLA – eine Expositionsstudie

Gümperlein I, Schierl R, Fischer E, Jörres R

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

Zielsetzung: Additive Fertigungsverfahren wie der 3D-Druck halten immer mehr Einzug in private Bereiche. Beim Einsatz verschiedener Kunststoffe wurden teilweise erhebliche Emissionen von Nanopartikeln und VOC-Emissionen gemessen. Da es bislang an Daten zu gesundheitlichen Auswirkungen fehlte, wurden bei dieser Expositionsstudie Probanden gegenüber einem Low-Emitter-Kunststoff (LE) und einem High-Emitter-Kunststoff (HE) exponiert.

Methoden: 26 freiwillige, gesunde Personen (13 m, 13 w) wurden in einem Expositionsraum gegenüber Emissionen eines aktiven 3D-Druckers (Ultimaker2) exponiert. Während der einstündigen Expositionszeiten wurde das gleiche Produkt einmal aus Polylactide (PLA) als LE und Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) als HE gedruckt, wobei für die Probanden kein Unterschied sichtbar war. Vor, direkt nach und 3–4 h nach der Exposition wurden folgende Parameter gemessen: Spirometrie, bronchiales NO, 8-iso PGF₂α im Urin sowie Zytokine im Nasensekret (IL-1β, IL-6, IFN-γ, TNF-α). Außerdem wurde nach jeder Exposition ein umfangreicher Symptomfragebogen erhoben.

Ergebnisse: Keine Änderungen vor und nach den Expositionen ergaben sich für Werte der Spirometrie und dem Entzündungsmarker für oxidativen Stress (8-iso PGF₂α) im Urin. Ein Anstieg der Zytokine im Nasensekret wurde für beide Expositionsszenarien (LE und HE) beobachtet, was einen Effekt durch erhöhte Emission von ultrafeinen Partikeln ausschließt. Bronchiales NO in der Ausatemluft stieg nach HE-Exposition mit ABS signifikant an. Im Fragebogen ergaben sich signifikante Unterschiede der höheren Geruchsbelästigung durch ABS im Vergleich zu PLA.

Schlussfolgerungen: Während nach der Exposition mit PLA keine Auswirkungen nachweisbar waren, ließen sich bei ABS geringe gesundheitliche Effekte messen. Da in dieser ersten humanen Expositionsstudie gesunde Probanden exponiert wurden, lassen sich die gewonnenen Ergebnisse nicht auf sensiblere Personen (Kinder, Asthmatiker, Schwangere) bzw. längere Expositionszeiten übertragen, weshalb weitere Untersuchungen sinnvoll erscheinen.

V048

IPA/IFA-Projekt: Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen – Ergebnisse der Vorstudie

Sucker K¹, Peters S², Giesen Y²

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität-Bochum (IPA); ²Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

Zielsetzung: Messungen von Schadstoffen in der Raumluft und deren Bewertung anhand von toxikologisch begründeten Richtwerten (RW) des Ausschusses für Innenraumrichtwerte oder statistisch abgeleiteten Referenzwerten sind bei Beschwerden zu Gerüchen oft nicht zielführend. Daher haben zwei der Forschungsinstitute der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), das Institut für Arbeitsschutz (IFA) und das Institut für Prävention und Arbeitsmedizin (IPA), ein Gemeinschaftsprojekt zur Wirkung und Bewertung von Gerüchen an Innenraumarbeitsplätzen gestartet.

Methoden: Im Rahmen einer Vorstudie in Büros der DGUV im Jahr 2016 wurde ein Fragebogen zur Erhebung der Nutzerzufriedenheit mit der Luftqualität inkl. Fragen zur Geruchswahrnehmung und -belästigung entwickelt und evaluiert. Dazu wurden im Rahmen der Freiwilligenstudie insgesamt 119 Innenraummessungen durchgeführt und 122 Fragebögen ausgefüllt.

Ergebnisse: Von 848 Beschäftigten an fünf Standorten waren 209 an einer Teilnahme interessiert. Nach Plausibilitätsprüfung nahmen schließlich 48 Männer und 63 Frauen im Alter von 26 bis 65 Jahren teil. Die Innenraummessungen zeigten keine auffälligen Büroräume im Sinne einer RW-II-Überschreitung. In 19 Büros wurde der empfohlene CO₂-Wert von 1800 mg/m³ unter Nutzungsbedingungen überschritten, was auf Lüftungsprobleme in diesen Räumen hinweist. Dazu passte das Beschwerdemuster. Als störender Innenraumfaktor wurde häufig „stickige, schlechte Luft“ genannt und als gesundheitliche Beschwerde „Müdigkeit“.

Schlussfolgerung: Eine mögliche Belastung durch Schadstoffe (z. B. unangenehme Gerüche und Schleimhautreizung an Augen und Nase) war im Rahmen der Vorstudie nicht erkennbar. Die Hauptstudie läuft bis Ende 2018 und soll in unbelasteten Büros der Mitgliedsbetriebe der UVT mit ca. 1000 Fragebögen inkl. Innenraummessungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse des Projekts sollen den Report „Innenraumarbeitsplätze – Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld“ ergänzen. Der im Rahmen des Projekts entwickelte Fragebogen und die Ergebnisse der Messungen können bei der Durchführung zukünftiger anlassbezogener Bewertungen von Büroarbeitsplätzen als wesentliche Hilfestellung bei der Beantwortung folgender Fragestellungen genutzt werden: Prüfung von Beschwerdemeldungen, Prüfung der Notwendigkeit und/oder der Wirksamkeit von Maßnahmen, z.B. vor und nach einer Renovierung (Sanierungskontrolle) und ggf. Bewertung von (neuen) Gebäuden (Zertifizierung).

V256**Wahrgenommene Kontrolle über das Raumklima und ihr Einfluss auf Behaglichkeit und Zufriedenheit**

Hellwig RT

Fachgebiet Bauklimatik, Hochschule Augsburg

Forschung zu Energieeffizienz und thermischer Behaglichkeit erfolgte bisher meist aus Ingenieursperspektive. Normen definieren Anforderungen an thermische Behaglichkeit in Abhängigkeit von messbaren physikalischen Parametern, die gleichzeitig als Regelparameter für Raumautomation dienen. Untersuchungen zeigen, dass thermische Behaglichkeit und Zufriedenheit auch von extra-physikalischen Faktoren beeinflusst wird [1]. Adaptive Behaglichkeitsmodelle und Gebäudeevaluationen betonen die Wichtigkeit hoher wahrgenommener Einflussnahmemöglichkeit. Allgemeingültige psychologische Konstrukte und Modelle aus der Umweltpsychologie stellen die Wichtigkeit individueller Kontrolle für den Menschen heraus. Ein neues konzeptionelles Modell individueller Einflussnahme in Innenräumen wurde auf Grundlage einer Literaturanalyse entwickelt [2]. Ziel war die Verbindung von Konzepten, Modellen und Ergebnissen aus der allgemeinen Psychologie, der Umweltpsychologie und der Raumklimatechnik.

Das neue Modell sieht in individueller Einflussnahmemöglichkeit einen Schlüssel zur Zufriedenheit. Grundlage für das Modell sind neue Definitionen von Zufriedenheit und wahrgenommener Einflussnahmemöglichkeit. Dabei werden Konstrukte aus der allgemeinen Psychologie wie Kontrollüberzeugung und Selbstwirksamkeit auf die spezifischen Verhältnisse in Innenräumen übertragen. Diese Eigenschaften einer Person basieren dabei auf Erfahrung mit Innenräumen, Fertigkeiten und Wissen zur Ausübung von Raumklimakontrolle mit den vom Raum angebotenen Möglichkeiten, Erwartungen und momentanen Präferenzen der Person, mögliche Beschränkungen aus der sozialen oder gebauten Umwelt sowie zurückliegender Erfolg oder Misserfolg beim Ausüben von Kontrolle.

Das neue Modell zielt auf ein verbessertes Verständnis nicht-physikalischer Treiber der Raumklimawahrnehmung. Es öffnet den Rahmen für zukünftige Möglichkeiten, wirkungsvolle Maßnahmen zur Energieverbrauchsreduzierung in Gebäuden zu entwickeln und

kann Ausgangspunkt für das Aufstellen von Ingenieur-Planungshilfen zu angemessener wirksamer Raumklimakontrolle sein.

Referenzen:

[1] Bischof W, Hellwig RT, Brasche S: *Thermischer Komfort – die extra-physikalischen Aspekte*. *Bauphysik* 2007; 29: 208–212.

[2] Hellwig RT: *Perceived control in indoor environments: a conceptual approach*. *Building Research and Information*, 2015; 43: 302–315

V253**Untersuchungen der Genexpression in humanen peripheren Blutzellen nach 900 MHz EMF**Lamkowski A^{1,2}, Kreitlow M³, Sabath F³, Schuhn W³, Stiemer M⁴, Majewski M², Port M², Abend M²

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München; ²Institut für Radiobiologie der Bundeswehr München in Verbindung mit der Universität Ulm, München; ³Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien in Munster; ⁴Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik der Helmut-Schmidt Universität Hamburg

Die Exposition des Menschen mit elektromagnetischen Feldern im Hochfrequenzbereich (HF-EMF) ist im Rahmen der globalen intensiven Nutzung von mobilen Kommunikationsmitteln allgegenwärtig. Bislang orientieren sich die Grenzwerte zur Vermeidung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen der HF-EMF an der Wärmeenergie-deposition im Gewebe. In der Literatur werden jedoch vielfach auch nichtthermische biologische Effekte dieser Felder diskutiert. Die präsentierte Studie verfolgt einen agnostischen Ansatz, um mögliche belastbare Hypothesen für nichtthermische Effekte von HF-EMF zu generieren. Es wurden dabei humane Blutzellen von 5 Spendern als Ex-vivo-in-vitro-Modell gegenüber einer 900 MHz kontinuierlichen Welle für 30, 60 und 90 Minuten bei einer mittleren SAR von 8,8W/kg \pm 0,9W/kg exponiert. Anschließend wurde die Genexpression durch Mikroarrays (8x60k v2) als Screeningmethode gemessen. Die Selektion von Kandidatentranskripten zur Validierung mittels qRT-PCR erfolgte basierend auf dem Kriterium fold change \geq 2 oder \leq 0,5 bei einem p-Wert von \leq 0,05. Im Rahmen der Transkriptomanalyse wurde zudem die Regulation von Mikro-RNAs ausgewertet. Durch zwei gespiegelte Kontroll-Versuchsarme als Scheinexposition und mit externer Temperaturerhöhung konnten die Effekte der Zellkultur und Temperaturinduktion herausgerechnet werden. In diesem Vortrag werden die Ergebnisse der Mikro-RNA-Daten vorgestellt.

BETRIEBLICHE GESUNDHEITSFÖRDERUNG**V082****Digitalisierte Fitnesstrends in der Betrieblichen Gesundheitsförderung – Beeinflussung des Bewegungsverhaltens durch Fitness-Tracker**Sohn JM^{1,2}, Zieger-Buchta K³, Wirtz M⁴, van Mark A⁵, Frei M³

¹Werksärztlicher Dienst Daimler AG Rastatt; ²Pädagogische Hochschule Freiburg, Freiburg; ³Daimler AG, Werk Rastatt; ⁴Institut für Psychologie, Pädagogische Hochschule Freiburg; ⁵Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe Universität Frankfurt/Main

Einleitung: Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt 30 Minuten körperliche Aktivität am Tag, aber nur wenige Erwachsene erfüllen diese Empfehlung. Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung, die zu mehr Alltagsaktivitäten auch während der Arbeitszeit motivieren sollen, setzen genau hier an. Eine Möglichkeit dazu bieten Fitness-Tracker, die modellabhängig u.a. die tägliche Schrittzahl und den Kalorienverbrauch messen und sich per App individuell auswerten lassen. Ziel dieser Untersuchung war es, die Auswirkung von Fitness-Trackern auf das Bewegungsverhalten im betrieblichen Kontext zu untersuchen.

Methode: In einer Pilotstudie wurde mittels Analyse der Veränderungen im Prä-Post-Vergleich der Einfluss von Fitness-Trackern untersucht. Die Daten wurden mit einem Fragebogen erfasst; die Fitness-Tracker wurden über jeweils 2 Wochen ausgegeben. Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte über die werksinterne Kommunikation, die Teilnahme war freiwillig. Für die Datenanalyse wurden deskriptive Rechnungsverfahren und interferenzstatistische Verfahren angewendet.

Ergebnisse: An der Untersuchung nahmen 33 Probanden teil (23 Männer, 10 Frauen, der Altersmeridian lag in der Alterskategorie 46–55 Jahre); dabei stammten 51,5 % aus der Verwaltung, 12,1 % aus der Produktion und 36,4 % aus produktionsnahen Bereichen; 18,2 % der Teilnehmer gaben an, bereits bei der Arbeit intensiv körperlich tätig zu sein. Die Mehrheit hatte Spaß an körperlicher Aktivität und empfand diese auch als notwendig; 31 Teilnehmer nutzten erstmalig einen Fitness-Tracker. Durch den Gebrauch der Fitness-Tracker erhöhte sich die tägliche Schrittzahl auf mehr als das Doppelte ($p < 0,0001$), der Aktivitätslevel stieg signifikant an ($p = 0,0046$), die Motivation zu mehr Bewegung nahm zu. Einschränkungen bildete u.a. die Angabe, aus Datenschutzgründen oder aufgrund des hohen Preises nicht dauerhaft einen Fitness-Tracker benutzen zu wollen.

Diskussion und Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Pilotstudie zeigen, dass Fitness-Tracker zu mehr körperlicher Aktivität motivieren und auch ältere Mitarbeiter erreicht werden können. Für eine gute Akzeptanz ist die Transparenz über die Speicherung von Gesundheitsdaten zwingend erforderlich. Die BGF kann durch den Einsatz digitaler Fitnesstrends einen richtungsweisenden Impuls setzen. Notwendig sind weitere Untersuchungen über einen längeren Interventionszeitraum und speziell von gewerblichen Mitarbeitern und Zielgruppen mit einem weniger gesunden Lebensstil.

V044

Bewegung am Bildschirmarbeitsplatz – wie mittels eines E-Learning-Programms weltweit im Alltag zur Umsetzung angeleitet wird

Tilghman ML, Wagner S

Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GIZ, Eschborn

Zielsetzung: Das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM) der GIZ verfolgt das Ziel, ihre MitarbeiterInnen zu gemeinsamer Bewegung und zu einem achtsamen Umgang mit dem individuellen Stresserleben zu motivieren sowie die psychische und physische Gesundheit zu stärken. Regelmäßige aktive Pausen und Ausgleichsbewegungen

wirken sich sowohl mental als auch körperlich positiv auf die Gesundheit aus; insbesondere ältere ArbeitnehmerInnen profitieren davon.

Methoden: Zur Verbesserung der Bewegungskultur hat man die Einführung eines E-Learning-Programms für „Bewegte Pausen“ beschlossen, das als Lernprogramm vom Auswärtigen Amt und der Unfallversicherung Bund und Bahn entwickelt und der GIZ zur Nutzung überlassen wurde.

Um das Programm zu etablieren und seine Akzeptanz zu steigern, werden KollegInnen zu „BewegungsmultiplikatorInnen“ fortgebildet, die in ihren Teams zu gesundheitsgerechtem und stressreduzierendem Verhalten motivieren. Sie erlernen effektive und am Büroarbeitsplatz durchführbare Bewegungsübungen. Darüber hinaus motivieren sie KollegenInnen zu mehr Bewegung am Arbeitsplatz und vermitteln ihnen die Übungen.

Ergebnisse: Seit Beginn des Projekts im März 2016 konnten 98 BewegungsmultiplikatorInnen an den Standorten in Deutschland gewonnen werden. Dies entspricht ca. 2,7 % der Belegschaft. Im Personalbereich ist im Jahr 2017 die Implementierung der bewegten Pausenkultur als ein Jahresziel des Bereichs im Handlungsfeld „Kompetenzen & Allianzen“ festgelegt worden. Bis August 2017 sind bereits 4,6 % der MitarbeiterInnen im Personalbereich als Bewegungsmultiplikatoren identifiziert und ausgebildet worden.

Es wurden im Schnitt 35 Nutzer mit 148 Zugriffen auf das E-Learning im Intranet im Zeitraum Mai 2016 bis August 2017 monatlich registriert.

Im BGM-Pilotprojekt in Tanzania werden ab November 2017 ebenfalls MultiplikatorInnen durch eine bereits geschulte Mitarbeiterin, die dort ihren Auslandseinsatz absolviert, gesucht und geschult werden.

Schlussfolgerungen: Im Arbeitsalltag müssen die Mitarbeiter gezielt zu BGM-Angeboten, die im Intranet weltweit abgerufen werden können, informiert und zur Nutzung motiviert werden. Das Konzept, Multiplikatoren zu gewinnen, hat sich bewährt. Die Multiplikatoren transportieren das Thema und das Angebot.

Eine Evaluation des Erfolgs und der Nachhaltigkeit dieser Angebote wird zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

V107

Betriebliches Gesundheitsmanagement und die „Rush-hour“ des Lebens: Erreichen Präventionsmaßnahmen junge erwerbstätige Frauen und Mütter?

Schorlemmer J¹, Maguhn R¹, Halbe-Haenschke B², Fischer A¹

¹Institut für Arbeitsmedizin, Charité – Universitätsmedizin, Berlin; ²Benefit BGM, Berlin

Zielsetzung: Obwohl Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) ein wichtiges Instrument der Verhaltens- und Verhältnisprävention ist, können Studien zeigen, dass BGM nicht gut etabliert ist. Digitale Arbeitsbedingungen bringen besondere Belastungen, z. B. Flexibilitätserfordernisse, und Chancen, wie neue Möglichkeiten für BGM. Zentrale Fragestellungen sind: Als wie verbreitet wird BGM wahrgenommen? Welche Arten von BGM-Maßnahmen werden als besonders wichtig erachtet?

Methoden: Online wurden n=565 Frauen (Alter: M=28, SD=6,8) mit validierten und neuen Skalen zu Lebens- und Arbeitsbedingungen (z. B. Work-Life-Balance), zu BGM und Gesundheit (z. B. somatische Beschwerden, COPSOQ) befragt. 33 % der Teilnehmerinnen arbeiten bis zu 30 h in der Woche, 48 % arbeiten 30–40 h, 16 % arbeiten mehr als 40 h, 3 % sind in Elternzeit. 66 % der Befragten hatten kein Kind, 34 % hatten ein oder mehr Kinder. Anhand von Häufigkeits- und Zusammenhangsanalysen wurden die Daten ausgewertet.

Ergebnisse: Es zeigt sich, dass die erwerbstätigen jungen Frauen sich zu wenig über BGM-Maßnahmen informiert fühlen (67 %) und die vorhandenen Maßnahmen als wenig zugänglich empfinden (24 % geben an, Zugang zu Maßnahmen zu haben). Frauen mit höheren somatischen Beschwerden durch digitales Arbeiten (z. B. Rückenschmerzen) schätzen häufig Maßnahmen zur „flexiblen Arbeitszeitgestaltung“ (65 %) und „Gesundheitsprogramme“ (49 %) als effektiv für die Reduktion von Arbeitsbelastungen ein. Signifikant häufiger wünschen sich die, die hohe (im Vergleich zu niedriger) Beanspruchung durch Work-Life bzw. Life-Work-Konflikte haben ($\chi^2(1, n=399) = 21,69, p=0,048$), Maßnahmen zu den Themen „Stressprävention“ (45 %) und „Entspannung“ (48 %). Die Einschätzung des Nutzens von digitalen BGM-Maßnahmen korreliert mit der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) im Privaten ($r=0,422, p<0,05$). Digitale BGM-Maßnahmen sind aus Sicht der Befragten nicht verbreitet, nur 10 % der Frauen gaben Antworten dazu.

Schlussfolgerungen: Für eine Stichprobe mit besonderen Belastungen und Flexibilitätsanforderungen konnten Erkenntnisse für die Gestaltung von BGM gewonnen werden:

1. Es mangelt an der Kommunikation über Maßnahmen des BGM und deren Zugänglichkeit.
2. Flexible Arbeitszeiten und Maßnahmen zur Stressprävention sind besonders für Frauen mit hohen Beanspruchungen durch Vereinbarkeitsanforderungen wichtige BGM-Maßnahmen.
3. Je mehr IKT genutzt werden, umso gewinnbringender können digitale BGM-Maßnahmen umgesetzt werden.

V247

„PFLEGEprevent“ – Präventiv der Arbeitsbelastung von Pflegekräften begegnen. Entwicklung eines Präventionsprogrammes für Pflegekräfte

Ehegartner V, Frisch D, Kirschneck M, Schuh A, Kus S

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München

Zielsetzung: Der Berufsalltag von Pflegekräften geht mit ausgeprägten physischen und psychischen Belastungen einher. Dies zeigt sich in überdurchschnittlich hohen Krankenständen und häufigeren Frühinvaliditätsdiagnosen. Präventionsprogramme müssen sowohl die speziellen Bedürfnisse als auch die beruflichen Herausforderungen der Pflegenden berücksichtigen und die physischen und mentalen Ressourcen gleichermaßen stärken. Entscheidend für die Entwicklung eines berufsspezifischen Präventionsprogrammes ist es, im Vorfeld die Belastungen und als sinnvoll erachtete Maßnahmen aus Sicht der Pflegekräfte zu ermitteln.

Methoden: Neben weiteren Angaben werden die aktuelle Arbeitsbelastung – ermittelt über die deutsche Version des Work Ability Index (WAI) – und der subjektive Bedarf an präventiven Maßnahmen aus einer nationalen Expertenbefragung hinsichtlich Häufigkeiten deskriptiv zusammengefasst.

Aus einer systematischen Literaturrecherche werden Aspekte zu spezifischen berufsbedingten Belastungen des Pflegepersonals inhaltlich zusammengefasst und ebenfalls bezüglich der Häufigkeiten deskriptiv dargestellt.

Das Präventionsprogramm wird auf Grundlage der Ergebnisse aus der Expertenbefragung und dem systematischen Literaturreview entwickelt, in einer Interventionsstudie im Wartegruppensign mit rund 100 Pflegekräften durchgeführt und hinsichtlich seiner Wirksamkeit in Bezug auf Stressindikatoren, Arbeitsbelastung sowie allgemeiner Gesundheit evaluiert.

Ergebnisse: Es nahmen 1381 Pflegekräfte (mittleres Alter: 40,1 Jahre; weiblich: 81 %) an der nationalen Befragung teil. Es zeigte sich eine hohe Arbeitsbelastung der Pflegenden (WAI-Score: M=37,2, SD=7,1) und ein Präventionsbedarf zu den Themen Stress, Verhaltensänderung, Kommunikationstraining, Rückenschule, Entspannung und Bewegung. Die systematische Literaturrecherche ergab deckungsgleiche Themen bei bereits bestehenden Programmen (n=45).

Entsprechend den Ergebnissen wurde ein Präventionsprogramm für Pflegekräfte entwickelt, das ab Februar 2018 in einer Interventionsstudie durchgeführt und evaluiert wird.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Expertenbefragung und die Evidenz aus der wissenschaftlichen Literatur liefern eine umfassende Daten- und Informationsgrundlage zur Entwicklung eines speziellen Präventionsprogrammes für Pflegekräfte. Die Interventionsstudie liefert Erkenntnisse zur Wirksamkeit des Programms.

Förderung: Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP).

BEANSPRUCHUNG DURCH KÖRPERLICHE BELASTUNGEN

V252

Dose-response relationship between cumulative physical workload and osteoarthritis of the hip – a meta-analysis applying an external reference population for exposure assignment

Seidler A¹, Lüben L¹, Hegewald J¹, Bolm-Audorff U², Bergmann A³, Liebers F⁴, Ramdohr C³, Romero Starke K¹, Freiberg A¹, Unverzagt S³

¹Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden; ²Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt, Dezernat Landesgewerbeamt, Wiesbaden; ³Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg; ⁴Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Background: There is consistent evidence from observational studies of an association between occupational lifting and carrying of heavy

loads and the diagnosis of hip osteoarthritis. However, due to the heterogeneity of exposure estimates (differing weights, frequencies and/or duration of manual handling) considered in single studies, a dose-response relationship between (cumulative) physical workload and hip osteoarthritis could not be determined so far.

Aims: To analyze the dose-response relationship between cumulative physical workload and hip osteoarthritis by replacing the exposure categories of the included studies with cumulative exposure values of an external reference population.

Methods: Our meta-regression analysis was based on a recently conducted systematic review (Bergmann et al. [Dtsch Arztebl Int] 2017). The main analysis of our meta-regression comprised six case-control studies for men and five for women. The population control subjects of a German multicentre case-control study (Seidler et al. [BMC Musculoskelet Dis] 2009) served as the reference population. Based on the cumulative exposure percentiles of the reference population, we assigned exposure values to each category of the included studies. To estimate the doubling dose on the basis of all available case-control-studies, meta-regression analyses were conducted based on the linear association between exposure values of the reference population and the logarithm of reported odds ratios (ORs) from the included studies.

Results: The risk to develop hip osteoarthritis was increased by an OR of 1.98 (95% CI 1.20–3.29) per 10,000 tons of weights ≥ 20 kg handled, 2.08 (95% CI 1.22–3.53) per 10,000 tons handled >10 times per day and 8.64 (95% CI 1.87–39.91) per 106 operations. These estimations result in doubling dosages of 10,100 tons of weights ≥ 20 kg handled, 9,500 tons ≥ 20 kg handled >10 times per day and 321,400 operations of weights ≥ 20 kg. There was no linear association between manual handling of weights at work and risk to develop hip osteoarthritis in women.

Conclusion: Under specific conditions, the application of an external reference population allows for the derivation of a dose-response relationship despite high exposure heterogeneities in the pooled studies.

The authors thank the BAuA for funding. Thanks to Prof R Ellegast and C Schiefer, IFA, for their support in exposure assessment of the reference population!

V130

Gonarthrosrisiko beim (Profi-)Fußballer. Systematisches Review

Spahn G¹, Grosser V², Grifka J³

¹Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie Eisenach, Universitätsklinikum Jena, Eisenach; ²BG Klinik Hamburg; ³Orthopädische Klinik für die Universität Regensburg im Asklepios Klinikum Bad Abbach

Zielsetzung: Im Jahr 2014 führten wir eine systematische Literaturrecherche/Metaanalyse zur Bestimmung des Risikos einer Gonarthrose bei Fußballern (respektive Profifußballern) durch. Aufgrund der anhaltenden Diskussionen, ob eine Gonarthrose bei deutschen

Profifußballern (BG-lich versicherte Fußballspieler) als „wie BK“ gelten kann, sahen wir uns veranlasst, ein Update unserer damaligen Recherche durchzuführen.

Methoden: Systemisches Review nach PRISMA Guidelines.

Ergebnisse: Fußballer haben einerseits ein höheres Risiko, Verletzungen der Kniegelenke (LCA, Bänder, Frakturen und sekundäre Meniskus-Knorpelschäden) zu erleiden. Damit besteht selbstverständlich ein höheres Risiko für eine posttraumatische Gonarthrose (M17.2/3 gem. ICD-10). Andererseits gibt es derzeit keine sichere Evidenz dafür, dass eine primäre Gonarthrose (M17.0/1 bzw. M17.9 gem. ICD-10) häufiger (d.h. verdoppeltes Risiko) bei Fußballern/Profifußballern im Vergleich zur normalen Bevölkerung auftritt. Zudem erschienen einige Publikationen auf der Grundlage von Ultraschall- oder MRT-Untersuchungen. Aufgrund des verwendeten Studiendesigns waren diese jedoch nicht geeignet, Aussagen zum primären Gonarthrose-Risiko des Fußballers zu treffen.

Diskussion: Eine Analyse des Gonarthrosrisikos in Bezug auf Profisport-/Freizeit-Fußball ist nur schwer möglich. Der Begriff des „Profifußballers“ unterscheidet sich international (Elitevereine) deutlich von der deutschen Definition des BG-Versicherten. Weiterhin adressieren die meisten epidemiologischen Studien nur das allgemeine Arthrosrisiko des Fußballers, nicht jedoch die primäre, das heißt nicht unfallbedingte Gonarthrose.

Schlussfolgerungen: In Ergänzung unserer vorangehenden Metaanalyse und unter Einbeziehung der Ergebnisse unseres Updates, gibt es derzeit keine gesicherten Erkenntnisse, dass Fußballer/Profifußballer ein signifikant (das heißt zweifach erhöhtes) Risiko haben, eine primäre (d.h. nichtunfallbedingte) Gonarthrose zu erleiden. Die Studien, bei denen eine solche Adjustierung erfolgte, zeigen mit einer Ausnahme übereinstimmend, dass Fußballer kein erhöhtes Gonarthrosrisiko haben.

V088

Risikobewertung anhand des absoluten attributablen Risikos in Kombination mit der Schwere des Gesundheitsschadens am Beispiel des Kniens im Beruf

Liebers F, Latza U

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Zur Bewertung von Risiken empfiehlt das Bundesinstitut für Risikobewertung ein komplexes Vorgehen (BfR 2010). Für die Kriterien Schwere, Häufigkeit und Eintrittswahrscheinlichkeit werden vom BfR qualitative Kategorien angegeben. Quantitative Angaben fehlen. Demgegenüber untersetzt der US-Standard DoD 2012 – MIL-STD-882E zur Risikobewertung die Kategorien der Schwere und der attributablen Häufigkeit semiquantitativ. Das resultierende Risiko kann mit dem Standard als hoch, ernsthaft, mittel, gering und eliminiert eingestuft werden. Als ernsthaftes Risiko wird so z.B. eine Kombinationen aus schweren Schäden (z.B. bei Berufskrankheitsfällen) und seltenem Auftreten des Events bzw. geringe Schäden (z.B. Arbeitsunfähigkeitsfälle) bei häufigem Vorkommen des Events bewertet. Ziel des Beitrags ist, das Vorgehen für unter-

schiedliche Gesundheitsschäden im Knie durch berufliches Knien exemplarisch zu nutzen und vorzustellen.

Methoden: Basis sind Auswertungen zu bestätigten Fällen der Berufskrankheit BK 2112, ersten Hospitalisationen und Arbeitsunfähigkeitsfällen (AU) durch Gonarthrose sowie Knieschmerz bei Männern (Liebers et al. 2017, 2015, 2016, 2014). Der absolute attributable Anteil pro 100.000 in kniebelastenden Berufen oder durch Knien wird über die verfügbaren Risikoschätzer (Raten, SMR, HR, Prävalenzratios) abgeschätzt und das resultierende Risiko für die unterschiedlichen Gesundheitseffekte bewertet.

Ergebnisse: BK-Bestätigungen werden in exponierten Berufen beobachtet, sind aber mit 1 bis 11 Fällen/100 000 relativ selten. Aufgrund der Schwere besteht hier ein ernsthaftes Risiko. Berufliches Knien verursacht zusätzlich 107 bis 244 Hospitalisationsfälle/100 000 Personjahre (gelegentliches Event). Dies entspricht einem ernsthaften Risiko. In typisch kniebelastenden Berufen sind ca. 261 bis 523 AU-Fälle/100 000 Erwerbstätige zu beobachten (gelegentliches Event; mittleres Risiko). Arbeiten in ungünstigen Körperhaltungen erhöht die Prävalenz von Knieschmerz um ca. 4 bis 10 Prozentpunkte (wahrscheinlich bis häufig auftretendes Event; mittleres Risiko).

Schlussfolgerungen: Das Gesundheitsrisiko durch kniende Tätigkeiten wird unter Anwendung des o.g. Standards unabhängig von der Schwere des adversen Gesundheitseffekts plausibel und ähnlich als schwer bis mittelschwer eingeschätzt. Der Ansatz unterstützt die einheitliche Bewertung beruflicher Risiken unter Beachtung von Häufigkeit und Schwere.

V222

Führt Stehexposition zur Ermüdung des Musculus gastrocnemius?

Seibt R, Hötzel J, Wall R, Rieger MA, Steinhilber B

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Einleitung: Lang andauerndes arbeitsbedingtes Stehen wird von einigen Autoren mit muskulärer Ermüdung des M. gastrocnemius assoziiert. Dies sollte sich in einer veränderten Muskelaktivierung sowie Beeinträchtigung der Sensomotorik äußern. Die vorliegende Studie untersucht, ob die genannten Veränderungen infolge einer zweistündigen Stehexposition in der Wadenmuskulatur auftreten.

Methode: In der laufenden Studie wurden bisher die Messdaten von 36 Probanden analysiert (18 männlich, 18 weiblich). Vor, während und nach einer zweistündigen Stehexposition fanden Messungen zum Aktivierungsverhalten des M. gastrocnemius (Mg) und zur Sensomotorik statt. Vor und nach der Exposition brachten die Probanden unter Nutzung einer Messvorrichtung 2 % ihrer vorab ermittelten isometrischen Maximalkraft (MVC) des Mg in einer jeweils zwanzigsekündigen Testphase auf. Neben der konstanten individuellen Zielkraft wurde den Probanden die gemessene und exakt zu haltende tatsächlich aufgebrachte Kraft kontinuierlich visualisiert. Das bipolare Oberflächen Elektromyogramm wurde sowohl während dieser Testphasen als auch während der gesamten

Expositionsphase am medialen Anteil des Mg bestimmt. Die elektrische Aktivität (eA), als Kenngröße der Muskelaktivierung und die Standardabweichung der aufgebrachten Kraft (SDF), als Kenngröße für die Kraftstabilität, die einen Teilaspekt der Sensomotorik darstellt, wurden berechnet.

Ergebnisse: Die Auswertung der Messergebnisse von bisher 36 Probanden zeigte keinen Anstieg der eA in der Expositionsphase. Im Vergleich der beiden Testphasen zeigten sich weder für die eA noch für die SDF signifikante Unterschiede.

Diskussion: Während mögliche Veränderungen der eA in der Expositionsphase das Verhalten der Summe der motorischen Einheit des Mg beschreiben, adressieren die beiden Testphasen aufgrund der sehr geringen Aktivitätshöhe gezielt die leicht erregbaren motorischen Einheiten des Muskels (Cinderella-Prinzip, „low frequency fatigue“). Im Falle einer partiellen muskulären Ermüdung wären diese motorischen Einheiten als erste bzw. vorrangig betroffen. Die bisher vorliegenden Ergebnisse verneinen damit eine rein stehbedingte Ermüdung des Mg. Limitierend wirkt, dass in der Laborstudie keine indirekte additive Beanspruchung des Mg aufgrund manueller Lasthandhabung oder externer Kräfte als Variable einbezogen wurde. Dies erklärt möglicherweise den scheinbaren Widerspruch zu einigen Feldstudien in Industrieumgebungen, in denen Ermüdung des Mg identifiziert werden konnte.

V123

Mehrdimensionales Modell zur Vorhersage des orthostatischen Ödems bei mehrstündiger Stehexposition

Wall R, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Zielsetzung: Das durch dauerhaftes Stehen begünstigte orthostatische Ödem wird als prävalenter Einflussfaktor bei der Entwicklung von venösen Erkrankungen (VE) diskutiert. Das Unterschenkelvolumen (USV) gilt hierbei als Surrogatparameter für die Entwicklung der VE. In früheren Untersuchungen zeigte sich ein nichtlinearer zeitlicher Verlauf der USV-Zunahme, das sein Maximum zumeist nach zwei Stunden erreicht hatte. Ziel der vorliegenden Studie ist es, ein Modell zu entwickeln, das die USV-Zunahme aufgrund mehrstündigen Stehens, in Abhängigkeit von Gehanteil, Zyklendauer, Zeit, Alter und Geschlecht beschreibt.

Methoden: Für die Entwicklung des Modells wurden empirische Daten zu physiologischen Kenngrößen des USV in einem Laborexperiment erhoben. Es konnten bisher Daten von 36 (geplant 60) Studienteilnehmenden ausgewertet werden (18 männlich, 18 weiblich; Alter: $32,6 \pm 12,8$ Jahre; Größe: $173,5 \pm 8,0$ cm; Gewicht: $71,3 \pm 12,2$ kg). In der 120 min andauernden Expositionsphase sollten die Teilnehmer randomisiert an vier Tagen entweder stehen, gehen oder mit einer Zyklendauer von 10 min zwischen Stehen und Gehen wechseln (Variante 1: 65 % Gehanteil; Variante 2: 35 % Gehanteil). Änderungen des USV wurden mittels Wasserplethysmographie (WP) und bioelektrischer Impedanz (BI) erfasst.

Ergebnisse: Die bisherige Auswertung deutet darauf hin, dass zwischen der USV-Änderung und der Zeit ein nichtlinearer Zusammenhang besteht, ebenso wie zwischen USV-Änderung und Zyklendauer. Diese konnten mittels Polynom 2. Ordnung ($r^2 > 0,95$) approximiert werden. Zwischen relativem Gehanteil und USV-Zunahme zeichnet sich hingegen ein annähernd linearer, negativer Zusammenhang ab. Die multiplikativ-additive Verbindung der drei Funktionen erlaubt eine Vorhersage über die im Experiment gemessenen USV-Änderungen.

Schlussfolgerungen: Das bisherige Modell berücksichtigt die unabhängigen Variablen relativer Gehanteil, Zyklendauer und Zeit. Weiterführende Analysen ermöglichen in der Folge eine Erweiterung des Modells, so dass auch die eingangs genannten Variablen Alter und Geschlecht mit in das endgültige Modell einfließen können. Zukünftige Ergänzungen könnten zusätzlich den Einfluss von Lastenhandhabung und vorhandenen venösen Erkrankungen einschließen.

V069

Influence of different seat heights on muscle activity and postural control while wearing the passive exoskeleton Chairless Chair

Luger T¹, Cobb TJ¹, Kreidler TJ¹, Seibt R¹, Hensel-Unger R², Rieger MA¹, Steinhilber B¹

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen; ²AUDI AG, Ingolstadt

Aims: Prolonged standing work is associated with an increased risk to musculoskeletal disorders. The Chairless Chair (CC) might be a solution to decrease the amount of standing during work. The CC is a passive exoskeleton worn on the body and allows changing between standing and sitting at different heights. With this study, we examined the effect of the CC on muscle activity and postural control at different seat heights.

Methods: 42 subjects (male, 18–40 years old) participated and performing seven 21-min expositions varying in working position, working height, and working distance. The task included assembling and disassembling of screwing, clip fitting, and cable mounting. The muscle activity of selected back and leg muscles was recorded with electromyography (PS11, THUMEDI GmbH & Co) and postural control with a force plate (KISTLER GmbH). The latter was expressed by span width in anterior-posterior (AP) and medio-lateral (ML) direction and by relative standing stability (i.e. relative distance of the center of pressure [COP] to the base of support [BOS], giving a safety margin).

Results: We performed a data analysis using the three working positions (low sit on CC, high sit on CC, stand). The activity of the vastus was higher and of the gastrocnemius was lower in sitting than in standing. The AP and ML span widths of the COP were smaller in sitting than in standing. Stability in sitting was lower than in standing with 35 % compared to 75 % (a lower percentage means that the COP is closer to the BOS).

Conclusions: The findings show that muscle activity patterns of leg muscles are different in seated work than in standing work, as can

be expected. Data analyses of the remaining back and shoulder muscles need to verify additional changes in muscle activity behavior. COP findings show that in both seated positions the postural control as assessed by span width was higher but the safety margin was lower compared to standing.

UMWELTMEDIZIN 2

V077

Vom Arbeitsplatz in das häusliche Umfeld: Verschleppung von Mausallergenen durch Mitarbeiter von Labormaushaltungen

Kube H, Wengenroth L, Gerlich J, Dietrich-Gümperlein G, Schierl R, Nowak D, Radon K
Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Mitarbeiter von Labormaushaltungen sind am Arbeitsplatz Mausallergenen (MA) ausgesetzt. Diese Exposition kann zu berufsbedingten Allergien und Asthma führen. Eine Verschleppung der MA vom Arbeitsplatz ins häusliche Umfeld bedeutet für die exponierten Personen eine längere Expositionsdauer, wodurch sich das Risiko, allergische Symptome zu entwickeln, vermutlich erhöht. Die Umstände der Allergenverschleppung deutscher Tierhaltungen sind unzureichend untersucht. Zentrale Fragestellungen der Studie sind: 1. Findet eine Verschleppung von MA vom Tierhaus/-labor ins häusliche Umfeld statt? 2. Welche Faktoren begünstigen die Verschleppung?

Methoden: In einer Querschnittsstudie wurden Staubproben von Oberflächen in Wohn- und Schlafräumen von 107 Mitarbeitern aus Labormaushaltungen und 13 Kontrollen ohne Labormauskontakt genommen. Von 90 Mitarbeitern mit beruflichem Labormauskontakt wurde zusätzlich Staub am Arbeitsplatz beprobt und mittels Mus m 1 ELISA Kits analysiert. Bei allen Probanden wurden soziodemografische Daten, allergische Erkrankungen und Reinigungsverhalten erfragt. Bei beruflichem Labormauskontakt wurden zudem Tierhaltungsart, genaue Tätigkeiten und persönliche Schutzmaßnahmen aufgenommen.

Ergebnisse: Die Allergenbelastung im häuslichen Umfeld war bei Probanden mit Labormauskontakt (Median (ng mus m1) = 11,3) höher als bei solchen ohne (Median = 1,1; $p = 0,016$). Die Arbeitsplatzbelastung war in den Spülküchen mit Abstand am höchsten (Median = 145 000,0), gefolgt von Umkleiden (Median = 10,2) und Büroräumen (Median = 6,2). Die Belastung zu Hause war höher bei Personen, die am Arbeitsplatz Reinigungstätigkeiten ausführten ($p = 0,034$), und bei Personen, die ihre Bettwäsche weniger als einmal pro Monat wechselten ($p = 0,024$). Die Belastung zu Hause war unabhängig von der Dauer des Labormauskontakts ($p = 0,909$) und dem Matratzenalter ($p = 0,649$). Personen mit höherer Arbeitsplatzbelastung duschten nach der Arbeit häufiger als Personen mit niedrigerer Arbeitsplatzbelastung ($p = 0,001$).

Schlussfolgerungen: Eine Verschleppung von MA vom Arbeitsplatz ins häusliche Umfeld findet statt. Personen, die am Arbeitsplatz

einer hohen Allergenkonzentration ausgesetzt sind, scheinen ihr Verhalten anzupassen (Duschen am Arbeitsplatz). Dennoch sind Personen mit hoher Belastung durch Reinigungsarbeiten am Arbeitsplatz auch zu Hause höher belastet. Ein besonderes Augenmerk sollte daher auf die Verringerung der Allergenkonzentration bei Reinigungsarbeiten gelegt werden.

V134

Pilotstudie zur Erfassung von Sensibilisierungen bei Kindern – ein Projekt im Rahmen des Aufbaus von ePIN (elektronisches Polleninformationsnetzwerk) in Bayern

Weber A¹, Kutzora S¹, Vu TA¹, Hendrowarsito L¹, Oteros J^{2,3}, Candeias J^{2,3}, Buters J^{2,3}, Schmid R⁴, Herr C^{1,5}, Heinze S^{1,5}

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München;

²Zentrum für Allergie und Umwelt, Technische Universität München; ³Helmholtz

Zentrum München; ⁴Gesundheitswesen, Landratsamt Günzburg; ⁵Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin am Klinikum der Universität München

Zielsetzung: In Bayern wird derzeit das elektronische Polleninformationsnetzwerk „ePIN“ aufgebaut. ePIN ist Teil der bayerischen Klimaanpassungsstrategie und wird im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Gesundheit und Pflege sowie des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz federführend durch das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit mit Unterstützung des Bayerischen Landesamts für Umwelt umgesetzt. Im Zuge dieser Entwicklung erprobt die Studie SEAL (Sensibilisierungen und Allergien bei Kindern in Bayern) eine Methodik zur Erhebung von Sensibilisierungsprävalenzen bei Vorschulkindern. Es ist bisher nicht erforscht, ob und wie sich die Zunahme und Veränderungen der Pollen auf Sensibilisierungen auswirken.

Methoden: Seit kurzem sind neue Technologien verfügbar, die eine automatisierte Pollenerkennung möglich machen. Dadurch stehen Pollendaten in elektronischer Form und in kurzen zeitlichen Intervallen zur Verfügung. In Bayern wird es acht elektronische Pollenmonitore geben. Die Teilnahme an der SEAL-Studie wird Eltern in der Pilotregion Günzburg im Zuge der Teilnahme an der U9 angeboten. Stimmen die Eltern zu, wird eine Kapillarblutprobe aus der Fingerkuppe des Kindes genommen und diese auf Sensibilisierungen untersucht. Zusätzlich beantworten die Eltern einen Fragebogen zur Atemwegsgesundheit (ärztliche Diagnosen, Symptome, bereits durchgeführte Allergietests) und Einflussfaktoren (z.B. Geschlecht, sozioökonomische Faktoren).

Ergebnisse: Mit Hilfe von ePIN kann die Datengrundlage für die allergie- und gesundheitsbezogene Klimaforschung verbessert werden. Die Rekrutierung von Studienteilnehmern in der SEAL-Studie hängt entscheidend von der Motivation der Arztpraxen zur Teilnahme an der Studie ab. Derzeit haben 264 Kinder eine Kapillarblutprobe abgegeben. Eine Sensibilisierung gegen mindestens ein Allergen liegt bei 38,3 % aller Kinder vor. Die häufigsten Allergene sind Pollen (26,1 %), Nahrungsmittel (14,8 %), Hausstaubmilben (13,6 %) und Tiere (15,5 %). In der Gruppe der Pollen sind vor allem Gräser (22,7 %) und Birke (12,5 %) relevant.

Schlussfolgerungen: Zur Analyse des Zusammenhangs zwischen Veränderung der Pollen und Sensibilisierungen ist ein Monitoring des Pollenflugs in Bayern sowie der Sensibilisierungsprävalenzen notwendig. Darüber hinaus soll ein Vergleich von Pollendaten und Sensibilisierungsprävalenzen in verschiedenen Regionen erfolgen.

V124

Longitudinalanalyse der Freizeitlärmexposition bei Jugendlichen mit speziellem Fokus auf tragbare Musikabspielgeräte: die OHRKAN-Kohortenstudie

Dreher A¹, Weilhammer V¹, Gerstner D¹, Hendrowarsito L¹, Twardella D², Reiter C¹, Perez-Alvarez C³, Steffens T³, Herr C¹, Heinze S¹

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München;

²Zentrum für Krebsfrüherkennung und Krebsregistrierung, Nürnberg; ³HNO-Klinik, Universitätsklinikum Regensburg

Zielsetzung: Ziel der Analyse ist, Erkenntnisse über das mit Lärmexposition verbundene Freizeitverhalten von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu gewinnen sowie Veränderungen im Zeitverlauf aufzuzeigen. Weiterhin sollen besonders belastete Gruppen identifiziert werden.

Methoden: Die Analyse basiert auf Daten der OHRKAN-Kohortenstudie. Die Exposition von Jugendlichen der neunten Klasse in Regensburg gegenüber Freizeitlärm wurde zum Rekrutierungszeitpunkt (OI) sowie in zwei Follow-ups jeweils 2,5 Jahre später (OII und OIII) per Fragebogen erhoben. Die Exposition wurde für insgesamt 19 Freizeitaktivitäten anhand von Schalldruckpegeln aus der Literatur und der von den Studienteilnehmern angegebenen Expositionsdauer ermittelt. Riskante Freizeitlärmexposition wird definiert als das Überschreiten von 85 dB(A) gemittelt über eine 40-Stunden-Woche.

Prävalenz und Dauer einer riskanten Exposition gegenüber Freizeitlärm wird über die drei Erhebungszeitpunkte dargestellt. Die Longitudinalanalyse mit Bestimmung möglicher soziodemografischer Determinanten (Alter, Geschlecht, Schulart, Anzahl Geschwister, Migrationshintergrund, alleinerziehender Haushalt) riskanter Freizeitlärmexposition erfolgt mittels generalisierter Schätzgleichungen (GEEs). Neben der Gesamtfreizeitlärmexposition wird insbesondere die Exposition durch tragbare Musikabspielgeräte (PLDs) betrachtet.

Ergebnisse: Auswertbare Daten zur Freizeitlärmexposition lagen zum Zeitpunkt OI von 2143, in OII von 1707 und in OIII von 1307 Schülern vor. Der Anteil mit einem Lärmpegel von mehr als 85dB(A) an lag zu OI bei 42 %, zu OII bei 73 % und zu OIII bei 64 %. Die Bedeutung von Diskothekenbesuchen für die Freizeitlärmexposition nahm mit steigendem Alter der Jugendlichen zu, während andere Aktivitäten wie das Musikhören über PLDs oder das Ballspielen in Turnhallen an Bedeutung verloren. Als Determinanten für riskante Exposition gegenüber dem Freizeitlärm und im Speziellen durch PLDs konnten niedrigere Bildung, ein Alleinerziehenden-Haushalt und männliches Geschlecht zum Rekrutierungszeitpunkt ermittelt werden. Zusätzlich war eine hohe Lärmexposition durch PLDs mit einem Migrationshintergrund assoziiert.

Schlussfolgerungen: Die gewonnenen Ergebnisse dienen der Anpassung und Erweiterung von Präventionsprogrammen. So sollten diese den identifizierten Risikogruppen angepasst und demnach vor allem in Mittel- und Realschulen durchgeführt werden sowie verstärkt männliche Jugendliche und solche mit Migrationshintergrund ansprechen.

Danksagung: Die NORAH-Fallstudie wurde von der Gemeinnützigen Umwelthaus GmbH, Kelsterbach, unterstützt. Zusätzliche Auswertungen zur Gesamtlärm-Wirkung werden aktuell vom Umweltbundesamt finanziert.

MARITIME MEDIZIN UND VERKEHRSMEDIZIN

V250

Kombinierte Exposition gegenüber mehreren Verkehrslärmquellen – ist das Ganze mehr als die Summe seiner Teile?

Seidler A¹, Hegewald J¹, Seidler AL², Schubert M¹, Zeeb H³

¹Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden; ²NHMRC Clinical Trials Centre, University of Sydney; ³Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH, Bremen

Hintergrund: Viele Menschen sind an ihrem Wohnort mehreren Verkehrsquellen gegenüber gleichzeitig ausgesetzt. In einer großen sekundärdatenbasierten Fall-Kontroll-Studie wurde die kombinierte Wirkung der gleichzeitigen Exposition gegenüber verschiedenen Quellen von Verkehrslärm untersucht.

Methoden: Die Exposition gegenüber Fluglärm, Straßen- und Schienenverkehrslärm im Jahr 2005 wurde für die Versicherten von drei großen gesetzlichen Krankenkassen im Rhein-Main-Gebiet adressgenau abgeschätzt. Basierend auf Diagnose- und Verschreibungsdaten wurden 130 945 Fälle mit neu (zwischen 2006 und 2010) diagnostizierten Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD, einschließlich Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzinsuffizienz und hypertensiver Herzerkrankung) mit 636 162 Kontrollpersonen verglichen. Weiterhin wurden 77 295 Fälle mit neu diagnostizierter Depression mit 578 246 Kontrollpersonen verglichen. Mit dem Akaike Information Criterion (AIC) wurde das energetische Summationsmodell mit dem „epidemiologischen Risikomultiplikationsmodell“ hinsichtlich der Abbildungsgüte von Kombinationseffekten mehrerer Verkehrslärmquellen verglichen.

Ergebnisse: Risiken für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Depressionsrisiken bei kombinierter Einwirkung von Fluglärm, Straßen- und Schienenverkehrslärm lassen sich mit einem epidemiologischen Risikomultiplikationsmodell erheblich besser abbilden als mit der konventionellen energetischen Summation der einzelnen Schalldruckpegel. Bei der Anwendung eines Risikomultiplikationsmodells ergibt sich die höchste CVD-Risikoerhöhung von 22 % bei gleichzeitiger Exposition gegenüber 71,2 dB Straßenverkehrslärm (24-h-Schallpegel), 80,7 dB Eisenbahnlärm und 47,0 dB Fluglärm. Die entsprechende CVD-Risikoerhöhung bei konventioneller energetischer Pegelsummation würde in diesem Beispiel demgegenüber lediglich 12,5 % betragen.

Schlussfolgerungen: Herz-Kreislauf-Risiken wie auch Depressionsrisiken sind bei der kombinierten Exposition gegenüber verschiedenen Verkehrslärmquellen offenbar deutlich höher als man es ausgehend von der konventionellen energetischen Summation von Schalldruckpegeln erwarten würde. Lärmschutzmaßnahmen sollten die Kombinationseffekte der gleichzeitigen Exposition gegenüber verschiedenen Verkehrsquellen berücksichtigen.

V199

Achtung Blaulicht – Wie wirksam ist ein simulatorbasiertes Training für die Verkehrssicherheit im Rettungsdienst?

Prohn M, Herbig B

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

Zielsetzung: Da Rettungsdienstmitarbeiter (RDMA) während Einsatzfahrten mit Sondersignalen besonderen Anforderungen ausgesetzt sind und ein deutlich erhöhtes Unfallrisiko haben, soll untersucht werden, ob sich ein speziell für Einsatzfahrer konzipiertes, simulatorbasiertes Training positiv auf Verkehrssicherheit auswirken kann. Es wurde eine ganzheitliche Evaluation mithilfe des Kirkpatrick-Modells auf den Ebenen Reaktion, Lernen, Verhalten und Resultate durchgeführt.

Methoden: Das Studiendesign war ein Solomon-Versuchsplan mit bis zu vier Messzeitpunkten mit jeweils einer Interventionsgruppe, einer Wartekontrollgruppe und einer Versuchsgruppe zur Kontrolle von Testeffekten. Die Reaktionsebene wurde mittels einer Trainingsevaluation direkt nach dem Training sowie einige Zeit später erfasst. Die Lernebene umfasste mehrere Einstellungsskalen sowie die Ermittlung des Wissenszuwachses mittels eigens entwickelter und validierter Wissenstests. Die Verhaltensebene wurde in realen Einsatzfahrten mithilfe von Fahrprofilen und Videoaufzeichnungen sowie Fragebögen während der Schichten erfasst. In der Resultatebene wurden Schicht-EKGs sowie die erlebte Beanspruchung während der Einsatzfahrten mittels NASA-TLX und Karolinska Sleepiness Scale untersucht.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen n = 148 RDMA (33,8 ± 9,4 Jahre, 23 % weiblich) vollständig an der Studie teil. Das Training wird im Schnitt mit „Gut“ (Note 1,8) bewertet. Trainingsteilnehmer haben im Vergleich zu Nichtteilnehmern einen signifikanten Wissenszuwachs (F = 9,29, p = 0,003). Messwiederholungs-ANOVAs und Regressionsmodelle zeigen auch, dass die Risikowahrnehmung bei Normalfahrten als einzige Einstellungsvariable positiv durch das Training beeinflusst wird (F = 9,24, p = 0,003). Die aufwändige Datenaufbereitung und -analyse zur dritten und vierten Ebene wird mit Projektende Ende November 2017 abgeschlossen sein und ebenfalls berichtet werden.

Schlussfolgerung: Das Training wird insgesamt gut angenommen, was als Voraussetzung für eine Änderung in den nächsten Ebenen gilt. Es führt zu einem leichten Wissenszuwachs und einer Erhöhung der Risikowahrnehmung normaler Fahrten. Zusammen mit den Ergebnissen der Verhaltens- und Resultatebene wird diskutiert, welche individuellen und organisationalen Erfolgsfaktoren

vorliegen müssen, damit ein Training in diesem komplexen Aufgabenbereich von RDMA zu positiven Veränderungen führen kann.

V016

Zur Wirkung von Simulatorkrankheit auf die Reaktionszeit bei PKW-Fahrsimulationen

Muttray A¹, Reinhard R², Rutrecht H¹, Hengstenberg P¹, Tutulmaz E¹, Geißler B¹, Hecht H²

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz; ²Psychologisches Institut der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Zielsetzung: PKW-Fahrsimulatoren werden u.a. in der Rehabilitation und zum Training eingesetzt. Bei etlichen Fahrern tritt die Simulatorkrankheit (VIMS) auf, die nicht zwangsläufig zum Abbruch der Fahrt führt. Die Wirkungen von VIMS auf die Bremsreaktionszeit wurden bisher nicht systematisch untersucht. Dieser Fragestellung sind wir nachgegangen.

Methoden: 28 gesunde Probanden (18–29 Jahre; 14 männlich) führen in einem klimatisierten, Fixed-base-Foerst-F10-P-Simulator. Das Studiendesign umfasste 2 Versuchstage. An Tag 1 wurde derselbe Kurs (mit Stadt, Landstraße und Autobahn) 2-mal gefahren, an Tag 2 ca. 1 Woche danach 4-mal. Pro Kurs gab es je 5 Reaktionstests (Vollbremsung) an nicht vorhersehbaren Stellen. Während der ca. 20-minütigen Fahrten wurde mittels Fast Motion Sickness Scale (FMS; Score 0–20) 20-mal nach dem Ausmaß möglicher Simulatorkrankheit gefragt. Die Datenanalyse erfolgte mit gemischten Modellen und Akaikes Informationskriterium. Das Design wurde von der zuständigen Ethikkommission positiv bewertet.

Ergebnisse: Nur wenige FMS-Scores betragen mehr als 10 (Maximum 14). Die Bremsreaktionszeiten wurden am besten durch ein gemischtes Modell vorhergesagt, das sowohl den FMS-Score als auch dessen Interaktionen mit der bereits im Simulator verbrachten Zeit beinhaltete. Die von diesem Modell vorhergesagten Reaktionszeiten stiegen abhängig vom Zeitpunkt um bis zu 50,16 ms pro zusätzlichem FMS-Punkt an. Vergleichbare Reaktionszeitanstiege zeigten sich in den späteren Kursen jedes Versuchstags (Anstieg pro zusätzlichem FMS-Punkt am ersten Tag im zweiten Kurs um 15,70 ms höher als im ersten Kurs; am zweiten Tag im letzten Kurs um 46,19 ms höher als im ersten Kurs). Die Anstiege fielen am zweiten Versuchstag weniger stark aus (Anstieg pro FMS im ersten Kurs am zweiten Tag um 25,01 ms niedriger als am ersten Tag; im zweiten Kurs am zweiten Tag um 25,21 ms niedriger als am ersten Tag).

Schlussfolgerungen: Diese Studie zeigt erstmals, dass auch schwächer ausgeprägte VIMS zu einer Beeinträchtigung des Reaktionsvermögens im Fahrsimulator führen kann. Unter den beschriebenen Versuchsbedingungen wurde eine Adaptation beobachtet (Reinhard et al. 2017, Transport Res F 48, 74), die die geringeren Anstiege der Reaktionszeiten am zweiten Versuchstag teilweise erklären könnte.

Danksagung: Die Studie wurde von der Johannes Gutenberg-Universität gefördert. Einige Daten wurden den medizinischen Dissertationen von P.H. und E.T. entnommen.

V135

Prädiktoren der Simulatorflugleistung bei europäischen Piloten im Helikopterrettungsdienst (HEMS)

Bauer H, Herbig B

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

Zielsetzung: Verglichen mit anderen Bereichen kommerzieller Luftfahrt ist die Unfallrate bei HEMS-Flügen erhöht. Viele Einflussfaktoren können am komplexen Prozess der Genese von Flugunfällen beteiligt sein. Ziel der Studie war es, aus Informationen zu Demografie, physiologischem Zustand, Arbeitsbedingungen, und Beanspruchungserleben relevante Prädiktoren der Simulatorflugleistung von HEMS-Piloten zu identifizieren.

Methoden: Bei 51 männlichen HEMS-Piloten aus 4 europäischen Ländern (Alter: 29–63 Jahre, M=51,7) wurden die Simulatorflugleistung bewertet und medizinische Untersuchungsbefunde sowie Fragebögen zu Arbeitsbedingungen und zum subjektiven Erleben während des Simulatorflugs erhoben. Anhand der Random-Forest-Methode, die gut geeignet ist für Problemstellungen mit großer Variablenzahl bei kleiner Stichprobengröße, wurden in einer querschnittlichen explorativen Analyse aus 54 potenziell relevanten Variablen die stärksten Prädiktoren für Flugleistung ermittelt.

Ergebnisse: Zwei Variablen mit überzufällig hoher „Variable Importance“ (VI) waren mit höherer Flugleistung assoziiert: Als belohnend sowie als vorhersehbar erlebte Arbeitsbedingungen (durchschnittliche VI-Rangwerte aus 2000 Durchläufen: 1,42 und 2,55). Eine höhere „Physiological Dysregulation“-Score basierend auf Messungen von 18 Biomarkern war überzufällig mit geringerer Flugleistung assoziiert (durchschnittlicher VI-Rangwert: 2,61).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse regen eine stärkere Berücksichtigung der Gestaltung von Arbeitsbedingungen in der Debatte um Flugsicherheit bei HEMS an; die Rolle arbeitsbelastungsbezogener Faktoren könnte auch in Flugunfalluntersuchungen stärkere Beachtung erfahren. Die Konzepte „physiologische Dysregulation“ bzw. „biologische Alterung“ sind v.a. bei sicherheitskritischen Arbeitstätigkeiten (wie z.B. HEMS-Pilot) relevant, aber bislang wenig untersucht. Im Rahmen der fortlaufenden fliegerärztlichen Tauglichkeitsuntersuchungen der Piloten könnte die Realisierbarkeit und Nützlichkeit eines Screenings zu Präventions- oder Selektionszwecken, basierend auf Maßen physiologischer Dysregulation, getestet werden.

V180

Arbeitsbedingungen und Gesundheit der Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie

Velasco Garrido M, Mette J, Mache S, Harth V, Preisser AM

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Mit dem kontinuierlichen Ausbau der Offshore-Windindustrie in Deutschland nimmt die Anzahl an Beschäftigten in dieser Branche zu. Ziel unserer Studie war, die Arbeits- und Ge-

sundheitssituation der Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie zu analysieren.

Methoden: Es wurde eine webbasierte Fragebogenerhebung im Querschnitt durchgeführt. Zielgruppe waren Offshore-Mitarbeiter, die in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) Offshore-Windparks tätig sind. Die erhobenen Daten wurden mit deskriptiver Statistik dargestellt. Bivariate Zusammenhänge wurden mittels Kreuztabellen analysiert.

Ergebnisse: Es antworteten 384 Mitarbeiter der Offshore-Anlagen. 90 % hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, 93 % waren Männer und 43 % zwischen 20 und 34 Jahre alt. Die Mehrheit (60 %) hatte mehr als drei Jahre Offshore-Erfahrung, 74 % hatten frühere Erfahrungen mit auswärtigen Tätigkeiten. 41 % waren Techniker, 34 % waren Manager (27 % Offshore-, 17 % Onshore-Manager mit Offshore-Aufenthalten). Die am häufigsten angegebenen Belastungen waren Klettern (64 %), Lärm (55 %) und Erschütterungen bzw. Vibrationen (52 %). Diese Belastungen waren häufiger in der Bauphase als in der Betriebsphase. In der Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands gaben 32 % einen sehr guten und 57 % einen guten Gesundheitszustand an, keiner gab einen schlechten oder sehr schlechten Zustand an. „Müdigkeit“ wurde sehr häufig als Gesundheitsbeeinträchtigung angegeben. Die Schlafqualität Offshore wurde von 44 % der Teilnehmer schlechter als im Vergleich zur Schlafqualität Onshore bezeichnet, 48 % gaben keine Unterschiede an. Die Mitarbeiter, die sich zum Zeitpunkt der Beantwortung des Fragebogens im Offshore-Einsatz befanden (bzw. weniger als 30 Tage nach dem letzten Einsatz) gaben auffallend häufiger das Auftreten von Ein- und Durchschlafstörungen (RR 2,1; 95%-KI 1,20; 3,84 bzw. 1,76; 95%-KI 1,09; 2,85). Die Häufigkeit von Schlafstörungen stand im Zusammenhang mit der Unterbringung in einer Doppel-Schlafkabine (RR 1,63; 95%-KI 1,10; 2,41 bzw. 1,55; 95%-KI 1,10; 2,19). Hinweise auf einen Zusammenhang mit dem Schichtsystem (Wechsel- vs. Tagesschicht) fanden wir nicht.

Schlussfolgerungen: Die Belastungen sind in den verschiedenen Phasen der Offshore-Anlagen unterschiedlich. Die Offshore-Mitarbeiter zeichnen sich durch einen guten Gesundheitszustand aus. Allerdings sind Schlafprobleme während der Offshore-Einsätze auffallend häufig. Hier besteht Interventionsbedarf.

V217

Bedeutung von maritimen Welfare-Einrichtungen für Schiffsbesatzungen

Oldenburg M, Harth V, Jensen H-J

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitung: Maritime Welfare-Einrichtungen ermöglichen dem Besatzungsmitglied zumindest für eine kurze Zeit, unterschiedliche Kontakt-, Kommunikations- und Entspannungsmöglichkeiten während ihres mehrmonatigen Boreinsatzes zu nutzen. In der vorliegenden, drittmittelfinanzierten Studie der BG Verkehr soll der Bedarf und das Nutzungsverhalten von maritimen Welfare-Einrichtungen ermittelt werden.

Methoden: 316 Seeleute wurden während ihres Arbeitseinsatzes auf hoher See mittels Fragebogen über Einstellungen und Nutzungsverhalten gegenüber maritimen Welfare-Einrichtungen interviewt. Außerdem fanden Interviews in 8 Niederlassungen deutscher Seemannsmissionen statt. Darüber hinaus wurden während 22 Seereisen (16 kleine Containerschiffe in der ausschließlichen Küstenfahrt (Feederschiffe) und 6 Groß-Containerschiffe in der weltweiten Fahrt) die Hafentiegezeiten und die Anzahl der jeweils abzufertigen Terminals protokolliert.

Ergebnisse: Bei den im Feederdienst eingesetzten Schiffen dieser Studie betrug der Anteil der Hafentiegezeit an der Gesamtreisezeit 43,6 %. Die befragten Seeleute hatten auf ihrem letzten Schiff durchschnittlich 13 Terminals in 30 Tagen abgefertigt (median 11 [Range 1–41 Terminals]). 279 Seeleute (88,3 %) gaben an, dabei die Möglichkeit eines Landgangs zum Besuch maritimer Welfare-Einrichtungen grundsätzlich gehabt zu haben (signifikant häufiger unter Mannschaftsdienstgraden ($p < 0,001$)). Dieses traf auch häufiger für Besatzungen von Feederschiffen zu. Die wesentlichen Gründe für einen Landgang waren die Kontaktaufnahme mit der Familie oder Freunden, eine Abwechslung zum Schiffsalltag, das Nutzen von Einkaufsmöglichkeiten und soziale Kontakte zu anderen Seeleuten. Die häufigsten Gründe, einen Landgang nicht wahrzunehmen, waren die Kürze der Hafentiegezeit, der große Umfang der Arbeit an Bord sowie schlechte bzw. nicht bekannte Möglichkeiten, die Einrichtung zu erreichen. Unter den verschiedenen maritimen Welfare-Einrichtungen wurde den Seemannsmissionen und Kirchen am häufigsten eine „sehr hohe Bedeutung“ beigemessen (von 40 % der nichteuropäischen Seefahrer – vornehmlich aus Asien – und von ca. 10 % der Europäer).

Diskussion: Die hohe Bedeutung der Seemannsmissionen und Kirchen für die asiatischen Besatzungsmitglieder spiegelt deren hohe Glaubensverankerung wider. Insgesamt sind verbesserte Informationen über Standort und Angebotsspektrum der Seemannsmissionen sowie eine bessere Erreichbarkeit der Einrichtungen anzustreben.

V257

Telemedizinische Erprobung von Notfallsystemen an Bord der Alexander von Humboldt II

Hahn A¹, Schäfer R², Schedler O³

¹Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin; ²Zentrale Notaufnahme, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg; ³Helios Klinik, Zentrale Notaufnahme, Rettungsmedizin, Maritime Medizin, Reise- und Tropenmedizin, Bad Saarow

Einleitung: Die maritime medizinische Versorgung auf Kauffahrtsschiffen wird durch standardisiert ausgebildete und in Refresherkursen geschulte Kapitäne und Steuerleute sichergestellt. Nur in Ausnahmefällen und bei besonderen Betriebskonzepten (z.B. Alexander von Humboldt II-AvH II) sind Schiffsärzte/innen an Bord. Eine besondere Herausforderung stellen für Nichtmediziner kardiopulmonale Notfälle dar, auch wenn EKG-fähige Defibrillatoren (Halb-AED) mit telemedizinischen Optionen zur Ausstattung gehören müssen. In einer 30-tägigen Erprobungsphase soll an Bord

der AvH II der praktische Umgang mit einem EKG fähigen Halb-AED und mittels einer dynamischen Satellitendatenübertragung sowie das unmittelbare ärztliche Feedback durch die Crew getestet werden, womit die Schiffsicherheit erhöht werden soll und praktische Erfahrungen gewonnen werden können.

Methode: Für die Erprobung wurde die gesamte AvH II-Crew in die Verwendung und praktische Nutzung eines Halb-AED mit EKG- und Telemedizin Funktion (Fa. Zoll X-Serie mit Reanimationsunterstützung) und Satellitenmodem (Fa. GroundControl: MCD-4800) mittels einer 2-tägigen Schulung eingeführt. Zur Datenübertragung wird eine dauerhafte Satellitenverbindung in die Helios-Klink Bad Saarow hergestellt. 30 Tage lang sollen im aktiven Reiseverlauf Protokolle im Sinne von anonymisierten Fällen ca. 30 Fallübertragungen (1 Proband/Tag) erstellt werden, die unmittelbar per Satellit übertragen, klinikseitig telefonisch bestätigt, detailliert befundet und nur in Ausnahmefällen bei unmittelbarer medizinischer Indikation mit therapeutischen Anweisungen rückgekoppelt werden. Das Hauptaugenmerk der Telemedizinerverprobung liegt in der Funktionalität und in der Sicherheit der telemedizinischen Datenübertragung, auch unter den ungünstigen physikalischen Bedingungen auf einem Großsegler.

Auswertung: Die Protokolle der übertragenen Daten und die Möglichkeiten telemedizinischer Beratungen werden anonymisiert dokumentiert und nummernkodiert im Sinne einer einfachen Häufigkeitsverteilung tabellenartig ausgewertet. Die wichtigsten Analysenbereiche sind die Funktion der Technik, die Zuverlässigkeit und Stabilität der dynamischen Datenübertragung sowie die Qualität der Feedback Reanimationen durch Seeleute. Kritisch sollen die Möglichkeiten und Grenzen des gesamten Verfahrens nach Ausstattungsrichtlinie und Verbesserungen im praktischen Funktionsablauf diskutiert und dargelegt werden.

BERUFSKREBS: PRÄVENTION UND FRÜHERKENNUNG

V202

Mortalität der Beschäftigten in der Hartmetallindustrie: eine gepoolte Analyse der Studie in den USA, Deutschland, Schweden, Großbritannien und Österreich

Marsh G¹, Buchanich J¹, Liu Y¹, Balmert L^{1,2}, Graves J¹, Kennedy K¹, Esmen N³, Moshammer H¹, Morfeld P⁴, Erren TC⁵, Groß JV⁵, Yong M⁴, Svartengren M⁶, Westberg H⁷, McElvenny D⁸, Cherrie J⁸

¹Center for Occupational Biostatistics & Epidemiology, University of Pittsburgh, USA; ²Department of Preventative Medicine, Feinberg School of Medicine, University of Northwestern, USA, Pittsburgh; ³Division of Environmental & Occupational Health Sciences, University of Illinois at Chicago, USA; ⁴Institute for Occupational Epidemiology and Risk Assessment; Evonik Industries, Essen; ⁵Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Uniklinik Köln; ⁶Department of Medical Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden; ⁷Department of Occupational and Environmental Medicine, Örebro University, Örebro, Sweden; ⁸Institute of Occupational Medicine, Edinburgh, UK

Zielsetzung: Kobalt mit Wolfram-Karbid (WCCo) wurde 2006 von der International Agency for Research on Cancer (IARC) als „wahrscheinlich krebserzeugend“ eingestuft, beruhend auf der limitierten Datenlage beim Menschen und ausreichender Evidenz aus experimentellen Studien. Um die Einschränkungen der primären epidemiologischen Studien zur Exposition gegenüber Kobalt (Co), mit oder ohne Wolfram-Karbid (WC), zu adressieren, wurde 2011 eine große internationale epidemiologische Untersuchung initiiert. In der vorliegenden gepoolten Analyse werden die gesamte und die ursachenspezifische Mortalität, hierzu insbesondere die Lungenkrebsmortalität, untersucht.

Methoden: Die Studienpopulation besteht aus 32.354 aktiven oder ehemaligen Beschäftigten der Hartmetallindustrie aus 3 Unternehmen an 17 Produktionsstandorten in 5 Ländern (USA: 8, Deutschland: 3, Schweden: 3, Großbritannien: 2, Österreich: 1), die zusammen 798 330 Personenjahre unter Risiko standen. Quantitative Job-Expositionsmatrizen, die die Expositionsmessungen und Arbeitsanamnesen kombinierten, wurden für Wolfram (W), Kobalt (Co) oder Nickel (Ni) konstruiert. Expositionsmaßzahlen, wie die Expositionsdauer, die kumulative Exposition und die durchschnittliche Expositionsintensität, wurden für jede Person abgeleitet. Für den externen Vergleich wurden standardisierte Mortalitätsratios (SMRs) mit 95%-Konfidenzintervallen (KI) berechnet. Zur Analyse der Exposition-Risiko-Beziehung wurden Regressionsmodelle nach Cox verwendet.

Ergebnisse: Im Vergleich zur nationalen oder regionalen Allgemeinbevölkerung haben wir unter den langfristigen (1 Jahr und mehr) Arbeitnehmern erniedrigte oder rein numerisch nur gering, aber nicht statistisch signifikant erhöhte SMRs für die gesamte (0,97; 95%-KI: 0,94–1,00), die krebsbedingte (1,02; 95%-KI: 0,96–1,08) und die Lungenkrebs-Mortalität (1,10; 95%-KI: 0,97–1,23) gefunden. Wir fanden keine Hinweise auf eine Exposition-Risiko-Beziehung für Lungenkrebs.

Schlussfolgerungen: Wir fanden keine Hinweise auf erhöhte Lungenkrebs-Mortalitätsrisiken für die Exposition gegenüber Wolfram, Kobalt oder Nickel bei dem in der Studienpopulation erfahrenen Niveau der Exposition. Wir fanden auch keine Hinweise auf erhöhte Mortalitätsrisiken bezüglich anderer Todesursachen unter den Produktionsarbeitern der Hartmetallindustrie in der Gesamtpopulation.

V208

Zur Abschätzung von Expositionen gegenüber Wolfram-Karbid-Kobalt in der Deutschen Hartmetallindustrie

Yong M¹, Morfeld P¹, Groß JV³, Erren TC², Kennedy K³, Esmen N⁴, Zimmerman S⁵, Buchanich J⁵, Marsh G⁵

¹Institute for Occupational Epidemiology and Risk Assessment; Evonik Industries AG, Essen; ²Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin, Umweltmedizin und Präventionsforschung, Uniklinik Köln; ³Center for Occupational Biostatistics & Epidemiology, University of Pittsburgh, USA; ⁴Division of Environmental & Occupational Health Sciences, University of Illinois at Chicago, Illinois, USA; ⁵Department of Biostatistics, Graduate School of Public Health, University of Pittsburgh, USA

Zielsetzung: Aufgrund einer limitierten Datenlage beim Menschen, aber ausreichender Evidenz aus experimentellen Studien, wurde Wolfram-Karbid-Kobalt (WCCo) 2006 von der International Agency for Research on Cancer (IARC) als „wahrscheinlich krebserzeugend“ eingestuft. Im Rahmen einer multinationalen epidemiologischen Studie der International Tungsten Industry Association (ITIA) wird die Exposition gegenüber Kobalt (Co) mit oder ohne Wolframkarbid (WC) bei Produktionsmitarbeitern in der Hartmetallindustrie untersucht. Die vorliegende Analyse bezieht sich auf die Expositionsabschätzung innerhalb der deutschen Kohorte. Zur retrospektiven Quantifizierung der Exposition werden in diesem Teil der Studie zwei Job-Expositionsmatrizen und zwei Extrapolationsmodelle eingesetzt.

Methoden: Zur Expositionsabschätzung wurden Arbeitsanamnesen erhoben und 1443 Expositionsmesswerte für den Zeitraum von 1970 bis 2012 extrahiert. Für eine quantitative Expositionsabschätzung wurden zwei Job-Expositionsmatrizen (JEM), „similar exposure group“ (SEG-JEM) und „job class number“ (JCN-JEM), für Wolfram (W), Kobalt (Co), Nickel (Ni), die einatembare (E-Staub) und die alveolengängige Staubfraktion (A-Staub) entwickelt. Zur Schätzung der Expositionshistorie wurden zwei Ansätze mit Hilfe von log-linearen Modellen verwendet. Der erste Ansatz geht von einer konstanten Exposition aus und verwendet nur den ersten verfügbaren Messwert zur Extrapolation, während der zweite Ansatz den Durchschnittstrend der ersten 5 Jahre zur Extrapolation verwendet. Für jedes Individuum wurden die kumulative Exposition und die Langzeit-Durchschnittskonzentration unter jeder der beiden JEM sowohl aus dem ersten als auch aus dem zweiten Extrapolationsansatz hergeleitet.

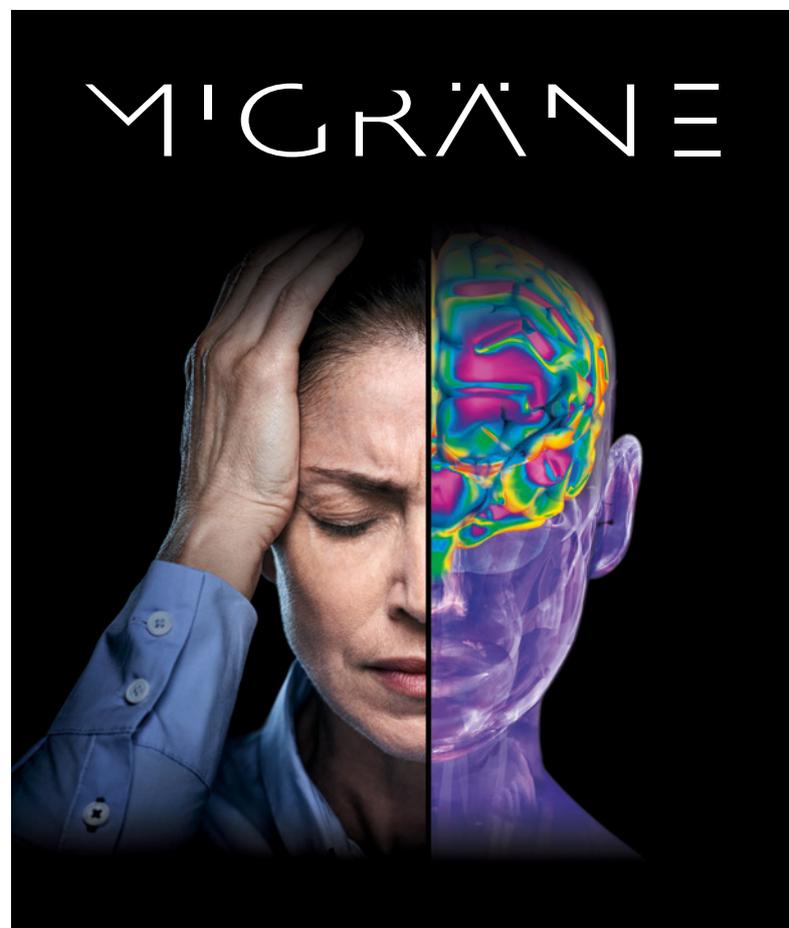
Ergebnisse: Die durchschnittliche Expositionsdauer betrug 11,0 (median = 5,8) Jahre. Für SEG-JEM in Kombination mit Extrapolationsansatz 2 im Vergleich zum Ansatz 1 war die geschätzte Langzeit-Durchschnittsexposition gegenüber Kobalt (0,0393 bzw. 0,0390 mg/m³) und Wolfram (0,203 bzw. 0,184 mg/m³) numerisch erhöht. Generell ergaben sich für die beiden JEM nur geringfügige Unterschiede. Zwischen den vier Szenarien wurde kein erheblicher Unterschied festgestellt.

Schlussfolgerungen: Die vorliegende Analyse liefert Expositionsabschätzungen für die berufliche Exposition in der Hartmetallindustrie. Durch Einsatz verschiedener Extrapolationsansätze und unterschiedlicher Job-Expositionsmatrizen sind valide Expositionsabschätzungen möglich.

Für die Prävention beruflich verursachtem Hautkrebs durch solare UV-Strahlung liegen – anders als für Arbeitsplätze mit künstlichen UV-Strahlenquellen – keine 8-h-Grenzwerte vor. Trotzdem galten – auch bereits vor der BK 5103 – für Firmen in Deutschland Regelungen zur gesundheitlichen Prävention für Haut und Augen, die für berufliche Tätigkeiten im Freien anzuwenden sind. Folgende Punkte sind durch den Arbeitgeber zu beachten:

- Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung einschließlich Expositionsermittlung und -bewertung
- Festlegung, Anwendung und Prüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen
- Unterweisung der Beschäftigten
- Hinweise zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Voraussetzung für die Umsetzung der Punkte ist die durchgeführte und jeweils aktualisierte Gefährdungsbeurteilung. Dabei muss sich der Arbeitgeber auf Personen mit Fachkenntnissen (Arbeitsmediziner, Berufsdermatologe, Sicherheitsfachkraft) stützen. Diesem Personenkreis muss eine Handlungshilfe zur Verfügung gestellt werden, diesen Präventionsaufgaben gerecht zu werden.



V169

Prävention chronischer UV-Überexpositionen Außenbeschäftigter durch Gefährdungsbeurteilungen am Arbeitsplatz – ein Leitfaden

Knuschke P¹, Ott G², Janßen W²

¹Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Medizinische Fakultät der TU Dresden;

²Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund

Metaanalysen epidemiologischer Studien belegen für Außenbeschäftigte vs. Innenbeschäftigte durch die chronisch erhöhte UV-Dosis ein um das 1,8-fach erhöhtes PEK-Risiko.

Basierend auf Ergebnissen aus dem BAuA-Vorhaben F 2036 wurde ein Leitfaden zur Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen für solar UV-exponierte Arbeitsplätze mit der BAuA erarbeitet, der in einer Übersicht [1] dargestellt wird.

Es werden Hinweise für das Vorgehen gegeben, u.a. abhängig von Dauer, Frequenz, Zeitpunkt des/r Außenaufenthalts/e, bzw. für welche Jahres- bzw. Tageszeitintervallen sich Gefährdungsbeurteilungen erübrigen. Weiterhin werden Hinweise gegeben, wie für Arbeitsplätze außerhalb von Deutschland (nördlich oder äquatornäher) zu verfahren ist.

Auf dieser Gefährdungsbeurteilung beruhen dann die nach Effektivität zu wählenden technischen und organisatorischen UV-Schutzmaßnahmen sowie die über Unterweisungen weiterzugebenden Empfehlungen zu personenbezogenen Schutzkomponenten [2].

Referenzen:

[1] Knuschke P, Ott G: Gefährdungsbeurteilung für solar UV-exponierte Arbeitsplätze und Schutzmaßnahmen zur Expositionsreduktion. *Strahlenschutzpraxis* 2015; 4: 31–38.

[2] Knuschke P et al.: Die neue BK 5103 „Hautkrebs“ – Notwendigkeit und Möglichkeiten der Primärprävention – Ergebnisse aus dem BAuA-Forschungsprojekt F 2036. *DBU* 2014; 62: 153–164.

V060

Agreement zwischen geschätzter Strahlenexposition von Berufspiloten in einer Kohortenstudie und individuellen Expositionsdaten des Strahlenschutzregisters

Bogner K¹, Hammer GP², Dreger S³, Schafft T⁴, Wollschläger D⁵, Blettner M⁵, Zeeb H⁵

¹Institut für Lehrergesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz; ²Laboratoire National de Santé, Registre Morphologique des Tumeurs, Dudelange, Luxemburg; ³Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, Bremen; ⁴Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Universität Bielefeld; ⁵Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Universitätsmedizin Mainz

Zielsetzung: Das Personal im kommerziellen Luftverkehr ist kosmischer (ionisierender) Strahlung ausgesetzt, was einen Risikofaktor für die Entwicklung verschiedener Erkrankungen darstellt. Ziel der deutschen historischen FLIPKO-Kohortenstudie ist, die Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Strahlenexposition und Mortalität des fliegenden Personals zu untersuchen. Für den Studienzeitraum 1960–2003 lagen keine individuellen Strahlenexpositionsdaten vor, weshalb die Exposition des Cockpitpersonals mittels einer Job-Expositionsmatrix (JEM) geschätzt wurde. Die JEM weist für jeden Flugzeugtypen für jedes Kalenderjahr eine Strahlendosisrate pro Flugstunde aus, die mit den jährlichen Flugstunden eines Piloten verrechnet dessen jährliche effektive Strahlendosis ergibt. Seit 2003 unterliegt das fliegende Personal in Deutschland der Strahlenschutzverordnung und die individuellen Strahlendosen werden im Strahlenschutzregister (SSR) dokumentiert. Anhand der Daten des SSR können die geschätzten Strahlendosen der Kohortenstudie validiert werden.

Methoden: Expositionsdaten aus beiden Datenquellen liegen für das Jahr 2004 für 3332 Piloten und Pilotinnen der FLIPKO-Kohorte vor. Die Übereinstimmung beider Expositionsdatenquellen wird mittels

Agreement-Indizes (Kappa-Koeffizient und Interklassenkorrelationskoeffizient) sowie grafisch anhand von Bland-Altman-Plots bewertet.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Agreement-Indizes zeigen eine gute Übereinstimmung zwischen geschätzter und individueller Strahlenexposition. In 30 % der Fälle kommt es zu einer Über-, in 20 % der Fälle zu einer Unterschätzung der Strahlenbelastung. Das Bland-Altman-Diagramm veranschaulicht grafisch, dass die Differenzen der geschätzten und individuellen Strahlendosen meist niedrig ausfallen. Jedoch sind systematische Unterschiede für die verschiedenen Flugzeugtypen sichtbar. Während es bei einigen Kurzstreckentypen zu einer Überschätzung der Strahlendosen kommt, wird bei einigen Langstreckentypen die Strahlenbelastung unterschätzt.

Schlussfolgerungen: Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass die Flughöhenprofile, die bei der Berechnung der Strahlendosisrate der verschiedenen Flugzeugtypen eingesetzt wurden, zu hoch bzw. zu niedrig eingeschätzt wurden. Die Differenzen sollten bei Auswertungen der Kohortendaten mit in die mathematischen Modelle mit aufgenommen werden. Fazit insgesamt ist, dass die Expositionsschätzung der FLIPKO-Kohortenstudie dennoch als gut zu bewerten ist.

V179

Ein neuer Calretinin-Assay für die Diagnose von Mesotheliomen – Voraussetzungen für die praktische Anwendung

Johnen G¹, Raiko I¹, Gawrych K¹, Casjens S¹, Weber D¹, Pesch B¹, Taeger D¹, Lehnert M¹, Hagemeyer O¹, Kollmeier J², Bauer T², Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Lungenklinik Heckeshorn, HELIOS Klinikum Emil von Behring, Berlin

Zielsetzung: Bei den asbestbedingten Berufskrankheiten sind weiterhin hohe Inzidenzen zu verzeichnen. Dabei stellt das maligne Mesotheliom aufgrund seiner schlechten Prognose, limitierten diagnostischen Methoden und erst in späten Stadien auftretenden Symptomen eine besondere Herausforderung dar. Für die Sekundärprävention fehlen derzeit minimal-invasive Verfahren, um durch eine frühzeitigere Diagnose die Optionen für bestehende und zukünftige Therapien zu verbessern. Biomarker wie das Protein Calretinin, die leicht in Körperflüssigkeiten wie Plasma bestimmt werden können, stellen hier einen vielversprechenden Ansatz dar. Für die praktische Anwendung müssen jedoch einfache und robuste Assays zur Verfügung stehen und die Marker hinreichend spezifisch und sensitiv sein.

Methoden: In einer Fall-Kontroll-Studie mit männlichen Probanden wurden Calretinin-Konzentrationen in Plasma-Proben von 63 Mesotheliom- und 75 Lungentumor-Patienten sowie rund 500 asbestexponierten Kontroll-Probanden mit Asbestose aus der MoMar-Kohorte mit einem am IPA entwickelten sowie einem neuen kommerziellen ELISA („enzyme-linked immunosorbent assay“) bestimmt und verglichen. Die Marker-Performance wurde mittels ROC- („receiver operating characteristic“-)Analyse ermittelt.

Ergebnisse: Mesotheliome zeigen mit beiden Assays signifikant erhöhte Calretinin-Werte, während nichtkleinzellige Lungentumoren gegenüber den Kontrollen nur gering erhöht sind. Calretinin hat eine hohe Spezifität bei akzeptabler Sensitivität. Der neue Assay konnte die Zahl falsch-positiver Proben weiter reduzieren.

Schlussfolgerungen: Der neue Calretinin-ELISA zeigt eine verbesserte Spezifität und reduziert somit die für ein Screening kritische Zahl falsch-positiver Befunde. Die Eignung zur Früherkennung muss jedoch in einer prospektiven Studie überprüft werden. Für diese abschließende Validierung steht ab 2018 die MoMar-Kohorte zur Verfügung. Die Voraussetzungen für eine spätere praktische Anwendung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge wären dann gegeben.

BETRIEBSÄRZTLICHE PRAXIS

V161

Einleitung von Präventionsmaßnahmen nach § 3 des SGB VII durch Betriebsärzte

Nienhaus A¹, Stranzinger J²

¹Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, ²Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, Hamburg

Zielsetzung: Die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (UVT) sind verpflichtet, mit allen geeigneten Mitteln der Entstehung und Verschlimmerung einer Berufskrankheit entgegen zu wirken. Damit sie diese Aufgabe wahrnehmen können, müssen sie erfahren, ob eine Berufskrankheit droht. Dabei spielen die Betriebsärzte eine entscheidende Rolle. Ihre Aufgabe ist es, die Gefahr der Entstehung einer Berufskrankheit zu erkennen, die Betroffenen entsprechend zu beraten und entsprechende Meldungen an den UVT zu machen. Es ist wenig darüber bekannt, wie häufig diese Angebote zur Initiierung einer Präventionsmaßnahme durch die UVT von den Betriebsärzten genutzt werden. Wir haben deshalb einen bestehenden Datensatz auf diese Fragestellung hin reanalysiert.

Methoden: Im Jahr 2015 wurden Betriebsärzte mit einem standardisierten Fragebogen postalisch zur Umsetzung der Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) befragt. Neben Angaben zur Person und zum wichtigsten betreuten Betrieb enthielt der Fragebogen auch Fragen zur Nutzung der spezifischen Verfahren der UVT zur Prävention von Berufskrankheiten.

Ergebnisse: An der Befragung nahmen 644 Betriebsärzte teil, davon betreuten 461 (72 %) Betriebe mit über 250 Beschäftigten, 359 (56 %) waren Fachärzte. Einen Betrieb im Gesundheitswesen betreuten 261 (41 %). Einen Verdacht auf bestehen einer Berufskrankheit hatten 376 (58 %) gemeldet. Ein Unterschied zwischen den Branchen bestand nicht. Das Hautarztverfahren (64 versus 47 %) und die Rückensprechstunde (26 versus 16 %) wurden häufiger von Betriebsärzten im Gesundheitswesen genutzt. Mindestens eine Meldung einer BK, für das Hautverfahren oder für eine Sprechstunde

hatten 386 (60 %) erstattet. Auch bei dieser Zusammenfassung haben Betriebsärzte aus dem Gesundheitswesen (OR 2,6; 95%-KI 1,8–3,7) und Betriebsärzte, die große Betriebe betreuen haben, häufiger gemeldet (OR 1,6; 95%-KI 1,1–2,3).

Schlussfolgerungen: Die Mehrzahl der Betriebsärzte nutzt die Instrumente der Verdachtsanzeigen, des Hautarztverfahrens oder der Sprechstunden. Unterschiede zwischen den Branchen sind vermutlich auch durch unterschiedliche Angebote der UVT bestimmt. Leider stehen nur Daten zur Verfügung darüber, wer gemeldet hat. Wie häufig gemeldet wurde und wie groß der tatsächliche Bedarf war, ist nicht bekannt. Es ist wünschenswert, bessere Daten über das Meldeverhalten von Betriebsärzten zu haben, da sie wichtige Gatekeeper für den Zugang zu Präventionsleistungen der UVT sind.

V197

Arbeitsschutzmängel in Reinigungsbetrieben

Bolm-Audorff U, Hirt J

Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt, Dezernat Landesgewerbearzt, Regierungspräsidium Darmstadt, Wiesbaden

Zielsetzung: Beschäftigte in Reinigungsbetrieben sind häufig einer Hautgefährdung durch Feuchtarbeit ausgesetzt. Sofern die Reinigungsarbeiten in Betrieben des Gesundheitswesens durchgeführt werden, besteht auch eine Infektionsgefährdung. Daher wurde die Qualität des Arbeitsschutzes in einer Zufallsstichprobe in hessischen Betrieben dieser Branche untersucht.

Methoden: Die Untersuchung wurde in einer Zufallsstichprobe von 45 Reinigungsbetrieben im Raum Wiesbaden durchgeführt. In den Betrieben wurde eine standardisierte Betriebsbegehung mit Überprüfung u.a. der Umsetzung des Arbeitssicherheitsgesetzes, der DGUV Vorschrift 2 und der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz durchgeführt. Die Teilnahmequote lag bei 100 %. Betriebe, in denen sich Mängel bezüglich der o.g. Rechtsvorschriften fanden, wurden aufgefordert, die Mängel zu beseitigen. Nach 3 Monaten erfolgte eine Nachkontrolle, ob die o.g. Mängel beseitigt wurden. Sofern die Mängel weiter bestanden, wurde die Mängelbeseitigung angeordnet. Die Prüfung erfolgte angemeldet in den Jahren 2015–2017.

Ergebnisse: 30 der 45 Betriebe wiesen eine Hautgefährdung durch Feuchtarbeit mit einer Dauer von 2 bis <4 h/Tag auf, von denen in 18 Betrieben (60 %) keine Hautvorsorge schriftlich angeboten wurde. 8 der 45 Betriebe hatten eine Hautgefährdung durch Feuchtarbeit mit einer Dauer von mindestens 4 h/Tag, von denen in 5 Betrieben (62 %), keine Pflichtvorsorge der Haut durchgeführt wurde. In 27 % der Betriebe mit Hautgefährdung fehlte ein Hautschutzplan und in 21 % fehlten Hautmittel. In 10 von 45 Betrieben bestand eine Infektionsgefährdung durch Nadelstichverletzungen, weil Reinigungsarbeiten in Gesundheitsbetrieben durchgeführt wurden. In 5 der 10 Betriebe wurde die Pflichtvorsorge wegen der Infektionsgefährdung nicht durchgeführt. In 3 der 10 Betriebe existierte keine Dokumentation von Nadelstichverletzungen und 8 der 10 Betriebe wurde kein Konzept zur Postexpositionsprophylaxe erarbeitet.

Die häufigsten Mängel bezüglich der Arbeitsschutzorganisation betrafen eine fehlende Gefährdungsbeurteilung (44 %) und eine fehlende Betreuung nach Anlage 1–4 DGUVV2 (27 %). In 20 % der Betriebe existierten keine Betriebsanweisungen.

Schlussfolgerungen: Die Untersuchung zeigt erhebliche Mängel im Bereich des Arbeitsschutzes in den o.g. Betrieben, die eine stärkere Aufklärung der Betriebsinhaber und eine intensivere Überwachung erforderlich machen.

V246

Betriebliches Screening im Hotel- und Gastgewerbe zur Früherkennung unbekannter Hypertoniker

Kreuzfeld S¹, Hunger B², Stieler L¹, Stoll R¹, Seibt R^{1,3}

¹Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock; ²Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe, ASD*BGN, Koordinationsstelle Potsdam; ³Center for Life Science Automation, Universität Rostock

Einleitung: Hypertonie (HT) ist der wichtigste beeinflussbare Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Arbeitsbelastungen gelten als potenzielle Risikofaktoren für die Entwicklung einer HT. In der vorliegenden Studie sollte der Blutdruck (BD) von Beschäftigten im Hotel- und Gastgewerbe untersucht werden. Dabei wurde die häusliche Selbstmessung als diagnostisches Verfahren eingesetzt, um Personen mit unbekannter HT zu identifizieren. Das anschließende ambulante 24-h- Blutdruckmonitoring (24-h-ABDM) erfolgte unter der Fragestellung, ob sich die Klassifizierung in normotone und hypertone Personen (O'Brien 2013) unter den Bedingungen von Arbeit und Erholung ändert.

Methoden: An der Studie nahmen 160 Beschäftigte (Alter: 34 ± 9 J.) teil. Davon arbeiteten 49 % im Schichtdienst und 51 % im Tagdienst (mittlere Arbeitszeit/Woche: 42 ± 8 Stunden). 12 Beschäftigte mit bekannter HT wurden aus den Analysen ausgeschlossen. Die Ruhe-Blutdruckselbstmessung (R-BDSM) zur Diagnostik einer HT fand an 2 Arbeitstagen und 2 arbeitsfreien Tagen (je 6 Messwerte) statt. Im Anschluss daran erfolgte das 24-h-ABDM. Parallel dazu dokumentierten die Teilnehmer ihre Aktivitäten und Körperpositionen. Der BD wurde getrennt für die Zeitphasen ARBEIT, FREIZEIT und SCHLAF analysiert.

Ergebnisse: In der R-BDSM wiesen ca. ein Drittel (36 %) der 148 Beschäftigten hypertone BD-Werte ($\geq 135/85$ mmHg) auf. Mit Ausnahme der Schlafphase befanden sich bei den Hypertonikern alle mittleren BD-Werte im hypertonen Bereich. Auffällig war jedoch, dass fast die Hälfte (56 %) derjenigen mit normalem Ruhe-BD während der ARBEIT und etwa ein Drittel (35 %) während der FREIZEIT ebenfalls hypertone BD-Werte aufwies. Unter Berücksichtigung international anerkannter Grenzwerte für Hypertonie waren 65 % der Gesamtgruppe bzgl. des mittleren Tages-BD und 62 % bezüglich des mittleren 24-Stunden-BD als hypertone einzustufen.

Diskussion: Erhöhte BD-Werte unter Arbeitsbedingungen und deren gesundheitliche Bedeutung werden bisher zu wenig beachtet.

Es werden prospektive Studien benötigt, die die Einflüsse realer Arbeitsbedingungen auf den BD unter Nutzung des 24-h-ABDM genauer untersuchen.

Schlussfolgerung: Ein betriebliches Hypertonie-Screening ist zur frühzeitigen Erkennung gefährdeter Personen dann geeignet, wenn valide Ruhemessungen durch ein ambulantes 24-Stunden-Blutdruckmonitoring unter Arbeits- und Erholungsbedingungen ergänzt werden. Internationale Hypertonie-Grenzwerte müssen kritisch hinterfragt werden.

V061

„Ich kleb Dir eine“ – Taping in der Werksambulanz der BASF

Geiger ML, Conzelmann M

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung: Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems stellen eine der Hauptursachen für Arbeitsunfähigkeit (AU) dar. Etwa 24 % der AU-Tage waren im Jahr 2015 in der BASF durch muskuloskeletale Erkrankungen bedingt.

Tapes sind hochelastische, atmungsaktive Pflasterstreifen, die mit unterschiedlicher Spannung auf die Haut geklebt werden. Durch das Tape werden Hautrezeptoren aktiviert und es erfolgt eine nervale Rückkopplung zum Gehirn. Die erzielte Stimulierung der Mechanorezeptoren soll zu einer Schmerzreduktion, einem verbesserten Bewegungsgefühl und muskulärer Kontrolle sowie zu einer korrigierten Gelenkfunktion führen.

Methoden: Eine Taping-Behandlung wird BASF-Beschäftigten am Standort Ludwigshafen durch den werksärztlichen Dienst angeboten. Die Zuweisung zur Tape-Sprechstunde erfolgt je nach Beschwerdebild bei der Vorstellung in der Werksambulanz durch den Arzt bzw. das Ambulanzpersonal. Die Tape-Indikation und -Behandlung erfolgten dann durch einen sportmedizinisch versierten Werksarzt mit langjähriger Taping-Erfahrung.

Ergebnisse: Zwischen November 2014 und Oktober 2016 wurden insgesamt 113 Patienten in 195 Sitzungen behandelt. Bei den meisten Patienten (n = 96, 85 %) erfolgten eine bis zwei Tape-Behandlungen, das Maximum lag bei 11 Sitzungen. Am häufigsten wurden schmerzhafte Funktionsstörungen der Wirbelsäule behandelt (n = 40, 35 %) gefolgt von Schulterbeschwerden (n = 23, 23 %) und Kniebeschwerden (n = 15, 13 %). Nach erfolgter Behandlung wurden die Patienten um eine subjektiv-qualitative Rückmeldung zum Therapieerfolg gebeten (Befundbesserung versus keine Befundbesserung). Insgesamt gaben 56 von 113 Patienten (50 %) ein Feedback zur Behandlung. Bei 52 Patienten (93 %) kam es durch die Tape-Behandlung zu einer zeitnahen, subjektiven Besserung der Beschwerden. Bei zwei Patienten (ein Patient mit schmerzhafter Funktionseinschränkung der Schulter; ein Patient mit langjähriger Schmerzsymptomatik des Knies und mehrfachen Vor-OPs) konnte durch die Tape-Versorgung eine derart signifikante klinische Besserung des Beschwerdebildes erreicht werden, dass die bereits geplanten OP-Termine abgesagt werden konnten.

Zusammenfassung: Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, dass durch das Taping muskuloskeletale Funktionsstörungen bei einem Großteil der Patienten subjektiv deutlich gebessert werden konnten. Dies leistet einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit und trägt zur Reduzierung der durch muskuloskeletale Erkrankungen bedingten AU-Tage bei.

V097

„Personalisierte Arbeitssicherheit“ – Ein neuer Beratungsansatz für den Arbeitsmediziner

Rethage T, Kern M

Arbeitsmedizinisches Zentrum, Infraseriv GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt

Hintergrund: Trotz erheblicher Investitionen in Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention sind Unfallereignisse im Arbeitsumfeld weiterhin für viele Unternehmen ein großes Thema. In der Unfallanalyse wird im Nachgang versucht aufzuarbeiten: „Wie konnte genau dieser Unfall bei genau dieser Person auf diese Art und Weise zum Zeitpunkt X geschehen?“ Der hier vorgestellte neue Beratungsansatz soll die Lücke schließen zwischen der allgemeinen Verhaltens-/Verhältnisprävention und der individuellen Unfallanalyse und ist somit einem möglichen Unfall vorgelagert: „Wie kann genau so ein Unfall bei genau dieser Person in Zukunft vermieden werden?“ Der neue Beratungsansatz wird als „personalisierte Arbeitssicherheit“ definiert und wird vom Betriebsarzt durchgeführt. Ziel ist es, die Arbeitssicherheit fortlaufend an individuelle Begebenheiten (Alter, persönliche Einschränkungen, Medikation, Vorerkrankungen) anzupassen, insbesondere auch vor dem Hintergrund des demografischen Wandels.

Methodik: Für ein erstes Projekt zur „personalisierten Arbeitssicherheit“ wird das Thema der Sturz- und Stolperunfälle bearbeitet. Es kommt ein Fragebogen zur Erfassung von Sturzrisiken zum Einsatz. Der Fragebogen wird zusammen mit einem Anschreiben und einem Rückumschlag kuvertiert und im Betrieb verteilt. Die ausgefüllten Fragebögen werden vom Betriebsarzt beurteilt. Ergibt sich ein erhöhtes Sturzrisiko, wird der Mitarbeiter zu einem Beratungsgespräch ins Arbeitsmedizinische Zentrum eingeladen. Dort erfolgt die individuelle Beratung.

Schlussfolgerung: Die individuelle Beratung soll allgemeine Maßnahmen der Arbeitssicherheit ergänzen. Im hier vorgestellten Projekt zu Sturz- und Stolperunfällen wurden die allgemeinen Maßnahmen (Handlauf benutzen, Aufmerksamkeit beim Gehen, Stolperstellen beheben) ergänzt um eine individuelle ärztliche Beratung zu medizinischen Sturzrisiken (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Medikation, Gelenkerkrankungen). Daraufhin konnten gezielt individuelle präventive Maßnahmen veranlasst werden (Physiotherapie, Gleichgewichtstraining, Rehamaßnahmen).

V157

Stellenwert des Gesundheitscontrollings im Hinblick auf die Effektivität von Arbeits- und Gesundheitsschutz aus der Sicht deutscher Arbeitsmediziner

Engel B

Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Universitätsklinikum der RWTH Aachen

Einleitung: Die arbeitsmedizinische Tätigkeit bewegt sich heute im Spannungsfeld zwischen medizinischer Heilkunst und kundenorientierter Dienstleistung. Sie hat sich mit Fragen der Regulierung und Deregulierung und des betriebswirtschaftlichen Kalküls auseinanderzusetzen. An den Naht- und Schnittstellen eines integrierten und abgestimmten Managementsystems werden Qualität, Wirksamkeit und Effektivität des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes bestimmt. Gesundheitscontrolling ist eine Spezialisierung des allgemeinen Controllings mit einer funktions- oder objektspezifischen Ausprägung zur Unterstützung und Beratung des Managements. Der Begriff Gesundheitscontrolling ist nicht abschließend definiert und bezieht sich je nach Autor auf Aspekte des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM), Qualitätsmanagements, Risikomanagements, Gesundheitsmonitorings sowie der Personalentwicklung und Kostenrechnung.

Fragestellung: „Was verbindet der Arbeitsmediziner als Gesundheitsexperte im betrieblichen Handlungsfeld mit dem Begriff des Gesundheitscontrollings und ist oder könnte Gesundheitscontrolling für den Arbeitsmediziner ein effektives Instrument der Zielerreichung von Maßnahmen des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes sein?“ Die als heuristische Ausgangsüberlegung formulierte Gegenhypothese besagt, dass Arbeitsmediziner mit dem Thema Gesundheitscontrolling wenig verbinden.

Zielsetzung: Befragung im Hinblick auf Begriffsverständnis, Motivation, Erfahrung und Kenntnisstand von Gesundheitscontrolling zur Widerlegung der getroffenen Annahme.

Methode: Online-Befragung unter Arbeitsmedizinern plus Vertiefung durch vier teilstrukturierte persönliche Interviews. Die quantifizierten Ergebnisse wurden vor dem Hintergrund der Forschungsliteratur zum Thema interpretiert.

Ergebnisse: Teilnehmerzahl von 115 mit insgesamt 2770 Antworten als (nicht repräsentative) zufällige Stichprobe aus der Gesamtheit der deutschen Arbeitsmediziner. Erkennbare Trends und differenzierte Aussagen lassen den Schluss zu, dass eine relevante Anzahl von Arbeitsmedizinern in Deutschland sich differenziert, praktisch und kritisch mit dem Thema Gesundheitscontrolling und den Reflektionen auf ihre eigene Tätigkeit auseinandersetzen.

Wissenschaftliches Fachprogramm beim 4. Präventionskongress 2018

20.-22. Juni 2018 in der FILharmonie
in Filderstadt bei Stuttgart.

60 hochkarätige Referenten
8 innovative Formate
1 Kongress

Gesund 
leben und arbeiten.

Profitieren Sie vom interdisziplinären Austausch mit renommierten Gesundheitsexperten und erfahren Sie im Wissenschaftlichen Fachprogramm mehr über:

- + Update Nanomaterialien
- + Exoskelette und Exo-Jackets im Einsatz
- + Neues aus der Arbeitsmedizin: AfaMed, Berufskrankheiten, Mutterschutzgesetz
- + Prävention im Betrieb: Neue Rollen, neue Angebote
- + Update Impfen
- + Telemedizin: Telekonsultation in der Praxis
- + BGM in KMU: „Sind KMU heute effizient betreut?“
- + Die Digitalisierung als Betriebsarzt mitgestalten
- + Wearables in der betrieblichen Prävention
- + Erfolgsfaktoren moderner Produktivität
- + DGUV-Marktplatz „Kultur der Prävention“

Jetzt mehr erfahren und anmelden unter:
www.praeventionskongress-2018.de

Abstracts der Poster

ANGEWANDTE ARBEITSMEDIZIN UND SCHIFFFAHRTSMEDIZIN

P186

Gewerbeärztliche Erfahrungen mit dem epidemiologischen Berufskrankheiten-Modul des Informationssystems für Arbeitsschutz IFAS

Korinth G, Seddar M, Steinhoff A, Friederichs S

Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz, Amt für Arbeitsschutz, Hamburg

Zielsetzung: Den gewerbeärztlichen Diensten der Länder steht für die Bearbeitung von Berufskrankheiten(BK)-Fällen gemäß §4 der BKV die Dokumentationssoftware IFAS (Kisters AG, Duisburg) zur Verfügung. Deren Modul „BK-Verfahren“ enthält neben einem Verwaltungsregister auch ein Register „epidemiologische Daten“. Das Ziel dieser Arbeit war es, die elektronische Erfassung solcher Daten durch den Staatlichen Gewerbearzt im Amt für Arbeitsschutz in Hamburg zu beschreiben.

Methoden: Im IFAS können manuell vom Gewerbearzt folgende epidemiologisch relevante Daten erfasst werden: Pathogenese der BK (kategoriale Variable), wesentlicher Schadstoff (2 Stoffe/-kategorien), Expositionszeitraum und -dauer, Faser-/Dosisjahre bzw. Dosiswert (freie Eingabe) sowie Diagnosen nach der ICD-Klassifikation. Die gewonnenen Erkenntnisse können systematisch dokumentiert und u.a. bezogen auf Erkrankungen, Berufe, Branchen, Wirtschaftsklassen, Betriebe oder Unfallversicherungsträger standardisiert ausgewertet werden. Die Daten lassen sich im EXCEL-Format exportieren.

Ergebnisse: Im Zeitraum 05/2014 bis 08/2017 wurden o.g. Daten für 317 BK-Fälle (36 BK-Ziffern) aus 163 Betrieben gewonnen. 48 % der Datensätze betrafen die BK-Nr. 2301 (Lärmschwerhörigkeit, n=68) und 5103 („Hautkrebs“ durch UV-Strahlung, n=85). Ursachen für 119 Fälle (38 %) waren physikalische Einwirkungen der BK-Reihe 2. (Semi)Quantitative Angaben wurden für die BKen 1301, 1318, 2301 und 5103 dokumentiert. Am Beispiel von BK 2301 konnte ein langfristiger (1956–2008) Trend der Expositionsminde rung ($R_2 = 0,602$) dargestellt werden. Für viele BKen sind unsere Zahlen für statistische Auswertungen noch zu gering.

Schlussfolgerungen: Nach unserer Erfahrung ist die Erfassung berufsbedingter BK-Fälle mit dem o.g. Modul hilfreich. Die Dokumentation im IFAS ermöglicht eine schnelle Auswertung, die z.B. vor Betriebsbesichtigungen genutzt werden kann. Auch die risikoorientierte Auswahl von Betrieben für die Arbeitsschutzaufsicht kann mit Hilfe der Daten erweitert werden. Besonders aussagefähig erscheint die Beschreibung der zeit- und dosisabhängigen Exposition, die bei höheren Fallzahlen berufs-, branchen- und betriebsbezogene Expositionstrends vor allem bei hohem BK-Risiko aufzeigen kann.

Bei flächendeckender Anwendung des Moduls könnten die Daten für die Beschreibung des Erfolges von Präventionsmaßnahmen herangezogen werden. Ein Datenaustausch mit Unfallversicherungsträgern würde Einsparungen von Ressourcen ermöglichen.

P063

Medizinische Leitlinien bei akuten chemischen Einwirkungen – die CEMG der BASF

Conzelmann M, Busch H, Dobsa S, Oberlinner C

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung: In einem führenden Chemieunternehmen gilt es – trotz stetiger Verbesserungen von Technik, Ausbildung und Arbeitsschutz der Mitarbeiter – mögliche Gesundheitsgefährdungen durch die chemischen Stoffe im Blick zu haben. Es besteht im Besonderen die Verpflichtung, auf eine unbeabsichtigte Freisetzung von chemischen Substanzen optimal vorbereitet zu sein, um zeitnah und kompetent reagieren zu können. Vor diesem Hintergrund hat die Abteilung Corporate Health Management der BASF seit dem Jahr 2001 medizinische Leitlinien (Chemical Emergency Medical Guidelines, CEMG) bei akuten Einwirkungen von chemischen Substanzen erstellt.

Methoden: Zunächst wurden Chemikalien, die ein besonderes Risiko für Mitarbeiter, Nachbarn, Transporteure oder Kunden darstellen, identifiziert. Für jede der ausgewählten Chemikalien wurde dann eine Literatur- und Datenbankrecherche durchgeführt und eine medizinische Leitlinie erstellt. Alle Leitlinien wurden einem sorgfältigen Review unterzogen. Zudem werden alle Leitlinien regelmäßig überarbeitet und bei Bedarf korrigiert und erweitert.

Ergebnisse: Aktuell sind zu 42 Substanzen medizinische Leitlinien öffentlich zugänglich über das Internet für jedermann verfügbar. Die CEMG informieren zu Bergung und Dekontamination der Patienten unter Selbstschutz der Helfer und zur medizinischen Bewertung und Behandlung exponierter Personen. Jede CEMG existiert in vier Versionen, nämlich für Ersthelfer, Rettungsdienstpersonal/Notärzte, Ärzte im Krankenhaus sowie für Patienten. Zugeschnitten auf die Kenntnisse und möglichen Maßnahmen der Helfer werden chemikalienspezifisch z.B. Informationen zur Substanz, chemische Eigenschaften, Expositionswege sowie akute gesundheitliche Wirkungen dargestellt. Zudem sind die wichtigsten (Sofort-)Maßnahmen zur initialen Behandlung sowie das weitere therapeutische Vorgehen aufgeführt. Die Version für Patienten enthält neben allgemeinverständlichen Informationen zur Substanz, möglichen akuten Wirkungen oder potenziellen Folgeschäden zudem ein Beiblatt mit Instruktionen für das Verhalten nach Entlassung aus ärztlicher Behandlung.

Schlussfolgerung: Durch die CEMG wurde eine bestehende Lücke im medizinischen Notfallmanagement von Intoxikationen durch Industriechemikalien geschlossen. Die Leitlinien ermöglichen nach Exposition einen schnellen, kompakten, zielgruppenspezifischen und anwenderadaptierten Überblick zum Eigenschutz der Helfer, Dekontamination, möglichen Gesundheitsstörungen sowie medizinischen Maßnahmen.

P040

Häufigkeit von Verdachtsanzeigen berufsbedingter allergischer Erkrankungen in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht

van Kampen V, Brüning T, Raulf M

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

Einleitung und Ziele: Berufsbedingte Allergien an Haut und Atemwegen gehören in Deutschland zu den häufigsten Berufskrankheiten (BKen). Es sollte überprüft werden, welchen Einfluss Alter und Geschlecht auf die Verteilung der entsprechenden BK-Anzeigen haben.

Methoden: Die Zahlen der angezeigten Fälle (Zeitraum: 2014–2016) der BK 5101 (Hauterkrankungen) und BK 4301 (allergische Atemwegserkrankungen) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung wurden getrennt für beide Geschlechter und gestaffelt nach Altersgruppen in 5-Jahres-Schritten (15 bis ≥ 80 Jahre) deskriptiv ausgewertet. Zusätzlich erfolgte die geschlechtsspezifische Ermittlung der häufigsten erkrankungsauslösenden Noxen.

Ergebnisse: In dem Beobachtungszeitraum wurden 14-mal mehr Fälle einer BK 5101 ($n = 70\,337$) als einer BK 4301 ($n = 5045$) angezeigt, wobei zu berücksichtigen ist, dass unter der BK 5101 sowohl allergische als auch nichtallergische Hauterkrankungen subsummiert werden. Der Frauenanteil war bei den Anzeigen auf eine BK 5101 höher als bei denen auf eine BK 4301 (57 % vs. 44 %). Für beide BKen galt, dass die Hälfte aller Anzeigen auf die Altersgruppen 20–30 Jahre und 45–55 Jahre fiel, wobei es hier keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Frauen und Männern gab (BK 4301 $p = 0,267$; BK 5101 $p = 0,367$). Während bei der BK 5101 nur 0,5 % der Anzeigen Personen über 65 Jahre betraf, waren dies bei der BK 4301 5 %, davon waren 83 % männlich.

Typische „Bäckerallergene“ (Mehle, Enzyme etc.) stellten für beide Geschlechter mit mehr als 60 % die häufigsten Auslöser einer BK 4301 dar. Als häufigster Auslöser einer BK 5101 wurde für beide Geschlechter das „Feuchtmilieu“ aufgeführt, gefolgt von Desinfektions- und Reinigungsmitteln bei Frauen bzw. Kühlschmierstoffen sowie Ölen/Fetten bei Männern.

Schlussfolgerungen: Unabhängig vom Geschlecht entfiel die Hälfte der angezeigten allergischen Atemwegs- und Hautkrankheiten auf die beiden Altersgruppen 20–30 und 45–55 Jahre. Im Gegensatz dazu zeigte die Aufschlüsselung der BK-Daten nach dem zugrunde liegenden Auslöser, dass einzelne Expositionen eher bei Frauen als bei Männern vorkommen und umgekehrt, was letztlich die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Berufswahl widerspiegelt.

P078

Zusammenhang von natürlicher UV-Exposition im Beruf und Plattenepithelkarzinom-Risiko: Welche Rolle spielt der Hauttyp?

Haufe E¹, Heinrich L¹, Stange T¹, Allam JP², Bachmann K³, Bauer A⁴, Bieber T², Bonness S⁵, Brans R^{5,6}, Brecht B¹, Brüning T⁷, Bruhn I⁴, Drexler H⁸, Dugas-Breit S⁹, Elsner P¹⁰, Fartasch M⁷, Gina M¹⁰, Grabbe S¹¹, Grobe W², John SM⁶, Knuschke P⁴, Küster D¹, Lang B¹¹, Letzel S¹², Ruppert L³, Schulze HJ⁹, Seidler A¹³, Stephan V¹, Thielitz A⁵, Trautmann F¹, Weistenhöfer W¹⁴, Westerhausen S¹⁴, Wittlich M¹⁹, Zimmermann E³, Diepgen TL³, Schmitt J¹

¹Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden; ²Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Bonn; ³Institut für Klinische Sozialmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg; ⁴Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Dresden; ⁵Institut für interdisziplinäre Dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm)

an der Universität Osnabrück, Standort BG Klinikum Hamburg; ⁶Fachgebiet Dermatologie, Umweltmedizin und Gesundheitstheorie, Universität Osnabrück; ⁷Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV), Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ⁸Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM), Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg; ⁹Abteilung Dermatologie, dermatologische Strahlentherapie und Dermatohistopathologie, Fachklinik Hornheide, Münster; ¹⁰Klinik für Dermatologie, Universitätsklinikum Jena; ¹¹Hautklinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Mainz; ¹²Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz; ¹³Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden; ¹⁴Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin

Zielsetzung: Im Forschungsprojekt FB181 (2013–2015 durch die DGUV gefördert) wurden signifikant erhöhte Erkrankungsrisiken hoch Exponierter (Exposition ≥ 90 . Perzentil) gegenüber geringer Exponierten (40.–60. Perzentil) und positive Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen beruflicher bzw. UV-Gesamtexposition und dem Risiko, an einem Plattenepithelkarzinom der Haut (inklusive aktinischer Keratosen Grad III und Morbus Bowen, PEK/AKIII/MB) zu erkranken, gezeigt. Der Beitrag untersucht die Hauttypabhängigkeit dieser Risikoschätzer und der ermittelten Dosis-Wirkungs-Beziehungen.

Methoden: Multizentrische Fall-Kontroll-Studie zum PEK/AKIII/MB mit bevölkerungsbasierter Kontrollgruppe (je 632 Fälle mit PEK/AKIII/MB und Kontrollen). Stratifizierung nach Hauttyp 1/2 bzw. 3/4. Ermittlung der Risikoschätzer für hoch vs. geringer Exponierte mittels logistischer Regressionsmodelle, Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Hauttyp und außerberuflicher UV-Exposition. Modellierung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen mittels logistischer und Exponentialfunktionen sowie fraktionaler Polynome 2. Grades.

Ergebnisse: 791 der 1264 Studienteilnehmer/innen haben Hauttypen 1/2, 471 die Hauttypen 3/4. In FB181 ermittelte Expositionsdaten: Hohe UV-Gesamtexposition $\geq 19\,612$ SED, geringere 11 644–13 493 SED; hohe berufliche UV-Exposition ≥ 6835 SED, geringere 13–864 SED. UV-Gesamtexposition: Mit 1,79 (95%-KI: 0,98–3,27, $p = 0,06$) bzw. 1,57 (95%-KI: 0,77–3,19, $p = 0,22$) ergeben sich für die Hauttypen 1/2 bzw. 3/4 erhöhte Erkrankungsrisiken der hoch gegenüber geringer Exponierten. Es sind positive Dosis-Wirkungs-Beziehungen darstellbar, mit 19 372 (Hauttyp 1/2) bzw. 19 956 SED (Hauttyp 3/4) sind die ermittelten Verdopplungsdosen ähnlich. Berufliche UV-Exposition: Mit 2,40 (95%-KI: 1,33–4,32, $p = 0,004$) bzw. 2,53 (95%-KI: 1,17–5,50, $p = 0,019$) werden für die Hauttypen 1/2 bzw. 3/4 erhöhte Erkrankungsrisiken der hoch gegenüber geringer Exponierten gezeigt. Für beide Hauttypgruppen lassen sich positive Dosis-Wirkungs-Beziehungen darstellen, die Verdopplungsdosen betragen 6004 bzw. 7309 SED.

Schlussfolgerungen: Die in FB181 ermittelten Ergebnisse zum PEK/AKIII/MB werden durch die Subgruppenanalysen nach Hauttyp bestätigt. Kaum vorhandene Risikounterschiede zwischen beiden Gruppen lassen eine zielführende Nutzung von Präventionsmaßnahmen bei den Studienteilnehmer/innen mit Hauttyp 1/2 vermuten. Die Ergebnisse liefern somit weitere Ansatzpunkte für die Prävention, insbesondere im beruflichen Bereich.

P065**Autowaschanlage als Quelle einer Legionella-pneumophila-Infektion**Valenza G¹, Knörr B¹, Zamfir M², Brenner B², Walser-Reichenbach S², Herr C²¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen;²Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München

Anfang 2017 kam es in Bayern zum Auftreten einer Legionellen-Pneumonie bei dem Kunden einer Autowaschanlage, der anschließend im Krankenhaus verstarb. Patienten- und Wasserproben-Isolate konnten dem gleichen Legionella-pneumophila-Sequenztyp (ST392) zugeordnet werden. Legionella-pneumophila-Isolate mit Sequenztyp 392 wurden bisher weltweit nur 13-mal isoliert, davon 11-mal aus Umweltproben. Eine Übertragung aus dem Wassersystem der Waschanlage über Legionellen-haltige Aerosole auf den Patienten ist daher sehr wahrscheinlich.

Insbesondere bei SB-Waschanlagen besteht ein erhebliches Vernebelungspotenzial. Bei der Nutzung solcher Waschanlagen gelten für den Verbraucher im Gegensatz zum Personal keine Arbeitsschutzregelungen. Bereits 2006 hat das RGU zusammen mit dem LGL aus Anlass einer gemeldeten Legionellen-Erkrankung Wasserproben aus Autowaschanlagen untersucht, die z.T. eine extrem hohe Legionellen-Kontamination aufwiesen. Bislang ist das Risiko für Verbraucher und Beschäftigte, das von solchen Anlagen im Hinblick auf eine Legionellen-Infektion ausgeht, jedoch nicht abschätzbar.

Quantitative und qualitative Methoden wurden bereits in verschiedenen Vorprojekten des LGLs an Wasser- und Aerosolproben (aus Verdunstungskühlanlagen, Kläranlagen etc.) etabliert und getestet. Mit dem Standardkulturverfahren kommt es zu einer hohen Untererfassung von Legionellen (kein Nachweis von nichtkultivierbaren und in Amöben lebenden Legionellen); zudem ist aktuell nur die Analyse von Wasserproben standardisiert, die Übertragung erfolgt jedoch über Aerosol. Die Untersuchungsdauer für Standardkulturverfahren beträgt in der Regel 10 Tage. Diese Zeit kann mit modernen molekularen Methoden auf einen Tag reduziert werden.

P242**Primär klinische Einschätzung von Rauchgasintoxikationen unter besonderer Berücksichtigung therapeutischer Mittel an Bord von Großseglern**Hahn A¹, Schäfer R², Schedler O³¹Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin; ²Zentrale Notaufnahme, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg; ³Zentrale Notfallaufnahme, Rettungsmedizin, Maritime Medizin, Reise- und Tropenmedizin, Helios Klinik, Bad Saarow

Einleitung: Brände auf Schiffen sind mit einem bedeutenden gesundheitlichen Risiko verbundenen. Sie stellen Retter, Kapitäne, Offiziere und Bordärzte vor größte Herausforderungen. Weil Laboruntersuchungen (Kohlenmonoxid (CO)/Blausäure (CN), Blutgase, CO-Hämoglobin (COHb) nicht zur Verfügung stehen, sind die Helfer letztlich nur auf die klinische Einschätzung von Symptomen, deren zeitliche Entwicklung und Schweregrad angewiesen. Problematisch ist, wenn medizinisch nicht ausreichend erfahrene Personen zwangsläufig gesundheitliche Einschätzungen, Therapie und medizinische Versorgung übernehmen müssen.

Methode: Zur Einschätzung von Leitsymptomen und ggf. lebensrettender Therapie wurden Literaturrecherchen zu Rauchgasen/CO/CN (n=37 Arbeiten) vorgenommen, neueste Acute Exposure Guideline Levels (AEGL)-Werte gesichtet/bewertet und exemplarische Fälle (n=23) der BfR-Humankasustik-Datenbank ausgewertet. Die Einschätzung/Bewertung erfolgte nach Leitsymptomen, COHb-Konzentrationen und Schweregrad. Dabei wurde eine dichotome, symptombezogene Grenze gesucht, bei deren Überschreitung unbedingt eine inhalative O₂-Gabe erfolgen muss.

Ergebnisse: CN-Intoxikationen spielen bei Bränden insgesamt eine untergeordnete Rolle, wobei schwerwiegende Gesundheitsstörungen strikt COHb-konzentrationsabhängig sind. Bis 30 % treten Atemnot ohne Zyanose, thorakales Engegefühl, Angstzustände, Kopfschmerzen, Schwindel und Übelkeit auf. Im Bereich von 30 und 40 % kommt es zusätzlich zu Müdigkeit und zunehmenden Verwirrheitszuständen, die Parameter einer Gefährdung sind, obwohl die Patienten durch die kirschrote COHb-Hautfärbung einen vermeintlich gesunden Hautaspekt haben. Ab 40 % werden Patienten bewusstlos, krampfen, werden kreislaufinstabil und bei über 60 % kann ein rascher Tod eintreten.

Schlussfolgerungen: Betroffene müssen unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Engegefühl und Angst sind bei guter Überwachung an Frischluft zu tolerieren. Eine gefährliche Grenze wird bei zunehmender Müdigkeit und stärkerer Verwirrung erreicht. Hier muss unbedingt O₂ per Sauerstoffmaske (15l/min) gegeben werden, bei progredienter Verschlechterung dann über das Ambu-Beutel-Reservoir, weil eine adäquate endotracheale Intubation und Beatmung (FiO₂ von 1,0) nicht möglich ist. Da auf Kauffahrteischiffen medizinische O₂-Vorräte begrenzt sind, kann bei dramatischen Verschlechterungen/mehreren bedürftigen Patienten auch technisches O₂ verwendet werden.

P212**Gesundheit von Schiffsbesatzungen auf Kauffahrteischiffen**

Oldenburg M, Harth V, Jensen H-J

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitung: Ökonomisierte Abläufe des Schiffbetriebs bedeuten gegenwärtig oft eine hohe Belastung für die Besatzung, woraus eine psychophysische Erschöpfung oder ein stressbedingtes Kompensationsverhalten (Überernährung, vermehrtes Rauchen) mit konsekutiv gesteigertem kardiovaskulären Risiko resultieren kann. Ziel dieser von der BG Verkehr drittmittelfinanzierten Studie war eine besatzungsgruppenstratifizierte Abschätzung des psychophysischen Gesundheitszustands von Seeleuten während ihres Bordeinsatzes.

Methoden: Während 22 Seereisen auf deutschen Containerschiffen wurden insgesamt 323 ausschließlich männliche Seeleute untersucht (Teilnahmequote 88,5 %). Dabei erfolgte u.a. eine Risikoabschätzung für eine psychophysische Erkrankung mit dem General Health Questionnaire (GHQ) und dem Effort-Reward Imbalance Fragebogen

(ERI) sowie eine Erhebung Lifestyle-bedingter und schiffsbezogen-gesundheitsrelevanter Aspekte.

Ergebnisse: Gemäß der Befragung mit dem GHQ lag subjektiv bei 21,6 % des Kollektivs ein erhöhtes Gesundheitsrisiko insbesondere bei jüngeren Seeleuten und Nicht-Europäern vor. Ein erhöhtes Risiko für eine Gratifikationskrise stellte sich gemäß ERI nur unter 8 Seefahrern dar. Bei relativer Betrachtung wiesen die nautischen Wachoffiziere im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen öfter ein höheres Risiko auf ($p=0,022$) und zeigten gemäß Overcommitment tendenziell auch eine erhöhte Verausgabebereitschaft. In der körperlichen Untersuchung fiel bei einem mittleren Body-Mass-Index von 26,4 ($\pm 4,1$) ein leichtes Übergewicht auf. 38,1 % der untersuchten Seeleute waren aktuelle Raucher (insbesondere Europäer; $p=0,013$). Bezüglich der Änderungswünsche zur Bordverpflegung bestand ein besonders hoher Bedarf an einer größeren Abwechslung in der Verpflegung und an einem Angebot von kostenfreien Kaltwassergetränken an Bord. 44,2 % der befragten Seeleute gaben an, deutlich mehr an Land als an Bord Sport zu treiben.

Schlussfolgerungen: Insgesamt stellte sich bei über 20 % der befragten Seeleute, insbesondere unter Nicht-Europäern, ein erhöhter Beratungsbedarf zu gesundheitlichen Themen heraus. Da der Seemann nicht nur seine Arbeitszeit, sondern auch großteilig seine Freizeit über viele Monate an Bord verbringt, ist ein gezieltes Gesundheitsmanagement, u.a. mit Aufklärungskampagnen, gesundem und ausgewogenem Verpflegungsangebot und gut ausgestatteten Fitnessräumen an Bord zur Erhaltung und Förderung der psychophysischen Gesundheit wünschenswert.

P213

e-healthy Ship – ein Hamburger Projekt zum Gesundheitsmanagement in der Handelsschifffahrt

Dengler D, Harth V, Heidrich J, Mache S, Schulz B, Oldenburg M

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf

Zielsetzung: Das Projekt e-healthy Ship zielt darauf ab, das Gesundheitsmanagement auf Schiffen, die ohne Ärzte an Bord unterwegs sind, unter Zuhilfenahme von Informations- und Kommunikationstechnologien zu optimieren. Durch interdisziplinäre Konzeption (Arbeitsmedizin, Psychologie, Ernährungswissenschaften) kann die akut- und präventivmedizinische Betreuung sowie die Umsetzung von Arbeitsschutzbestimmungen an Bord erleichtert werden. Das Projekt wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und der Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz (BGV) der Freien und Hansestadt Hamburg finanziert.

Methoden: Im Rahmen einer Feldstudie – konzipiert auf Basis aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie von Expertenbefragungen in der Handelsschifffahrt – wird zunächst ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern

- Seeleute an Bord von Container- und Massengutschiffen untersuchen (physischer und mentaler Gesundheits-, Ernährungs- und Fitnesszustand sowie Lebensgewohnheiten an Bord),

- den Kenntnisstand der multikulturellen Crews zu gesundheitsrelevanten Themen erfassen und
- die technische Ausstattung/die Arbeitsbedingungen erheben und Gefährdungsbeurteilungen durchführen.

Ergebnisse: Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse wird ein Konzept für ein e-health-gestütztes Gesundheitsmanagement und für weitere Interventionen konzipiert: Die Projektpartner entwickeln und evaluieren u.a. eine digitale Gesundheitsplattform für nautische Offiziere, die für die medizinische Versorgung der 20–28 Crewmitglieder zuständig sind. Diese wird mit etablierten maritimen IT-Systemen verbunden und auf einem mobilen Device verfügbar sein. Die Plattform wird aus Modulen bestehen (z.B. Notfallversorgung, Telemedizin, Impfungen, Hygiene, Training). Monitore in der Schiffsmesse werden es erlauben, die Crew mit Informationen und Präventionsmaßnahmen anzusprechen. Im Fokus des Projekts steht zudem die Bordverpflegung der Seeleute, um bei häufig beobachteter Hyperalimentierung eine präventivmedizinische Intervention implementieren und evaluieren zu können.

Schlussfolgerungen: Das Projekt wird eine digitale Gesundheitsplattform und kultursensible Verhaltens- und Verhältnispräventionselemente für ein betriebliches Gesundheitsmanagement im maritimen Setting hervorbringen. Potenziale und Nutzen einer IT-gestützten Verbesserung der gesundheitlichen Situation von Arbeitnehmern auf hoher See sollen durch dieses umfassende Projekt aufgezeigt werden.

P215

Telekommunikationsbedürfnisse und Möglichkeiten von Schiffsbesatzungen auf hoher See

Oldenburg M, Harth V, Jensen H-J

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf

Einleitung: Seeleute werden üblicherweise über mehrere Monate am Stück an Bord eingesetzt und sind folglich lange Zeiten von ihren Familien getrennt. Eine gute Kommunikation insbesondere zu ihrer Familie und Heimatgesellschaft ist eine wichtige Voraussetzung, um berufsbezogene Belastungen an Bord zu kompensieren. Es sollen die Bedürfnisse und Möglichkeiten einer Kommunikation von Bord nach Hause dargestellt werden.

Methoden: Im Rahmen einer drittmittelfinanzierten Studie der BG Verkehr wurden 323 Seeleute während ihres Bordeinsatzes mittels Fragebogen zur Telekommunikation an Bord interviewt (Teilnahmequote 88,5 %).

Ergebnisse: Die technische Ausstattung zur Telekommunikation war bei über 80 % der befragten Schiffsbesatzungen bereits privat vorhanden (sowohl bei den Seeleuten als auch bei ihren Angehörigen an Land). Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Offiziere und Mannschaftsdienstgrade auf dem aktuellen Schiff betrug vier bis fünf bzw. über acht Monate ($p < 0,001$). Etwa ein Drittel der Offiziere und die Hälfte der Mannschaftsdienstgrade bewerteten diese Einsatzlängen als zu lang.

Nach subjektiver Einschätzung waren die Telekommunikationsmöglichkeiten nach Hause, insbesondere von den im weltweiten Fahrtgebiet eingesetzten Seeleuten und von den Besatzungen ohne Kinder oder Ehepartner, als unzureichend bewertet worden. 48 Studienteilnehmer (14,9 %) gaben an, dass eine Internetverbindung an Bord ihres letzten Schiffes von ihrer Reederei auch zur privaten Nutzung an Bord zur Verfügung gestellt worden sei. Dieser wurde von mehr als 40 % der Schiffsbesatzungen täglich genutzt.

Die durchschnittliche Dauer des Telekommunikationskontakts betrug etwas mehr als 2,5 Stunden pro Woche (entspricht etwa 20 min pro Tag), wobei mehr als 2/3 der Zeit vom Schiff aus kommuniziert wurde. Bei einem durchschnittlichen Kostenaufwand für Telekommunikation von etwa 30 Dollar pro Woche war dieser für 24,7 % der Seeleute als „deutlich zu hoch“ bewertet worden.

Schlussfolgerungen: Da ein erheblicher Teil der Befragten ihre Einsatzdauer an Bord als zu lang bewerteten, sollte eine bedarfsorientierte Anpassung vorgenommen werden. 56 % der Seeleute gingen davon aus, dass sie bei einer Verbesserung der Telekommunikationsstruktur an Bord „erheblich häufiger“ ihre Familie und Freunde im Heimatland kontaktieren würden. Insgesamt besteht nach den vorliegenden Studienergebnissen besatzungsgruppenabhängig ein hoher Bedarf, die Kommunikationsmöglichkeiten an Bord zu optimieren.

P056

Quantitative Anforderungen und Stresserleben von Offshore-Beschäftigten: Welche Rolle spielen personale und arbeitsbezogene Ressourcen?

Mette J, Velasco Garrido M, Preisser AM, Harth V, Mache S

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf

Hintergrund: Beschäftigte in der Offshore-Windindustrie sind bei ihrer Arbeit verschiedenen Belastungsfaktoren ausgesetzt, die zu einem erhöhten Stresserleben führen können. Personale und arbeitsbezogene Ressourcen könnten in diesem spezifischen Belastungs-Beanspruchungs-Kontext eine wichtige Rolle spielen. Die empirische Evidenz hierzu ist jedoch limitiert.

Zielsetzung: Ziel der Studie war es, den Zusammenhang zwischen quantitativen Anforderungen und Stresserleben bei Offshore-Beschäftigten zu untersuchen und dabei die Rolle von personalen Ressourcen (mentale Distanzierung von der Arbeit) und arbeitsbezogenen Ressourcen (soziale Unterstützung und Einfluss bei der Arbeit) der Beschäftigten zu analysieren.

Methoden: Die Stichprobe bestand aus n = 250 Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie, die von September 2016 bis Januar 2017 einen webbasierten Fragebogen beantworteten. Der Fragebogen umfasste validierte Skalen zur Erfassung von Belastungen, Ressourcen und Stresserleben der Beschäftigten (u.a. COPSOQ I und II). Als Auswertungsmethoden kamen konfirmatorische Faktorenanalysen und Strukturgleichungsmodellierungen zum Einsatz.

Ergebnisse: Das Gesamtmodell zeigte einen guten Modell-Fit ($\chi^2 = 295,051$, $df = 205$, $\chi^2/df = 1,439$, $p < 0,001$, CFI = 0,96, RMSEA

= 0,04, SRMR = 0,06). Der Pfad von quantitativen Anforderungen zum Stresserleben der Beschäftigten war statistisch signifikant und positiv ($\beta = 0,38$, $p < 0,01$). Mentale Distanzierung von der Arbeit war ein partieller Mediator dieses Zusammenhangs (indirekter Effekt: $\beta = 0,17$, $p < 0,001$). Der Pfad von sozialer Unterstützung zu Stresserleben war statistisch signifikant und negativ ($\beta = -0,21$, $p < 0,01$), der Pfad von Einfluss bei der Arbeit zu Stresserleben hingegen statistisch nicht signifikant ($\beta = -0,07$, $p = 0,30$).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die mentale Distanzierung von der Arbeit sowie die soziale Unterstützung am Arbeitsplatz zu einem verringerten Stresserleben von Offshore-Beschäftigten beitragen könnten. Zukünftig sollten geeignete Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und Reduktion der quantitativen Anforderungen für die Zielgruppe entwickelt werden. Auf Basis der Ergebnisse scheint es besonders empfehlenswert, Maßnahmen zur Förderung der mentalen Distanzierungsfähigkeit der Beschäftigten und der sozialen Beziehungen am Arbeitsplatz zu initiieren.

ANGEWANDTE ARBEITS- UND UMWELTMEDIZIN

P059

Prävalenz des Metabolischen Syndroms bei Mitarbeitern eines Großunternehmens der chemischen Industrie

Claus M, Beck S, Oberlinner C, Webendorfer S

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Zielsetzung: In der vorliegenden Auswertung wird die Prävalenz des Metabolischen Syndroms (MetS) in einer Berufskohorte eines Großunternehmens der chemischen Industrie dargestellt. Weiterhin werden mögliche Assoziationen des MetS mit soziodemografischen und berufsbezogenen Charakteristika aufgezeigt.

Methoden: Es handelt sich um eine Querschnittsuntersuchung. Daten wurden zwischen 2011 und 2014 im Rahmen eines freiwilligen betriebsinternen Gesundheits-Checks in Ludwigshafen am Rhein erhoben. Der Gesundheits-Check beinhaltete u.a. eine Blutentnahme, eine körperliche Untersuchung und Anamnese durch den Betriebsarzt sowie einen Fragebogen. Zur Bestimmung des MetS wurde eine modifizierte Version der International Diabetes Federation Global Consensus Definition verwendet. Univariate und multiple logistische Regressionsanalysen wurden zur Analyse des Zusammenhangs zwischen soziodemografischen/beruflichen Charakteristika und dem MetS durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt nahmen 17351 Personen am Gesundheits-Check teil, wobei Personen mit fehlenden/unvollständigen Angaben zum MetS sowie Auszubildende nicht berücksichtigt wurden. Die nachfolgenden Auswertungen beruhen daher auf Angaben von 14332 Personen. Die Teilnehmer waren durchschnittlich 43,7 Jahre alt (SD: 9,7) und mehrheitlich männlich (78,9 %). 23,0 % der Teilnehmer erfüllten die Kriterien eines MetS (26,5 % der Männer und 10,1 % der Frauen). Im Vergleich zur jeweiligen Referenzgruppe

zeigten sich im multiplen Regressionsmodell höhere Odd Ratios für das MetS bei zunehmendem Alter, bei Männern (OR: 2,16; 95%-KI: 1,88–2,47), bei gewerblich Angestellten (OR: 2,22; 95%-KI: 1,91–2,56) und tariflich Angestellten (OR: 1,57; 95%-KI: 1,37–1,80) im Vergleich zu außertariflich Angestellten, bei Schichtarbeitern (OR: 1,37; 95%-KI: 1,24–1,51) im Vergleich zu Tagarbeitern sowie mit zunehmender Tätigkeitsdauer im Unternehmen.

Schlussfolgerungen: Annähernd ein Viertel aller Teilnehmer am Gesundheits-Check erfüllte die Kriterien für das MetS, wobei Männer, Ältere, Schichtarbeiter sowie gewerblich Angestellte vergleichsweise häufiger betroffen zu sein scheinen. Individuelle und zielgruppenspezifische Präventionsangebote im Anschluss an den Gesundheits-Check (z. B. Ernährungsberatung, Bewegungsprogramme) sollen chronische Erkrankungen vermeiden und den Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit unterstützen.

Die vorliegenden Auswertungen sind Teil der Masterarbeit von Frau Stella Beck

P189

Einsatz von Nasenfiltern zur Erfassung der aerogenen Allergenkonzentrationen beim Umgang mit verschiedenen Pferderassen

Zahradnik E¹, Janssen-Weets B¹, Mittelehner W², Sander I¹, Brüning T¹, Raulf M¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Praxis für Innere Medizin, Lungen- und Bronchialheilkunde, Allergologie, Klappholz

Zielsetzung: Der Umgang mit Pferden kann allergische Atemwegserkrankungen bei exponierten Personen hervorrufen. Allerdings soll der Kontakt zu sog. Curly Horses bei allergischen Patienten keine oder verminderte Beschwerden auslösen, so dass diese Rasse oft als hypoallergen bezeichnet wird. Untersuchungen der Haarproben von Curly Horses ergaben aber keinen verringerten Allergengehalt im Vergleich zu anderen Pferderassen. Deshalb wird vermutet, dass es bei dieser Rasse aufgrund der veränderten Haarstruktur zu einer reduzierten Allergenfreisetzung kommt. Ziel der Studie war daher die Messung der aerogenen Allergenkonzentrationen beim Umgang mit verschiedenen Pferderassen.

Methoden: Zur Erfassung der Allergenexposition wurden Rhinix-Nasenfilter eingesetzt, die ursprünglich als Schutz vor Heuschnupfen entwickelt wurden. Der schmetterlingsförmige Einsatz wird direkt in den Nasenlöchern platziert, und die daran befestigten Membranen filtern Staubpartikel aus der Atemluft. Die Nasenfilter wurden von zwei Probanden jeweils 10 min beim Striegeln von Pferden getragen. Jede Testperson striegelte jeweils 10 Curly Horses und 10 Quarter Horses, die nicht als hypoallergen gelten. Die Pferde der unterschiedlichen Rassen wurden in getrennten Stallräumen geputzt. Zusätzlich wurden von den Pferden auch Haarproben gesammelt. Allergenkonzentrationen wurden mit Immunoassays gegen Pferdeepithelien sowie gegen die Einzelallergene Equ c 1 und Equ c 4 in allen Proben bestimmt. Die statistischen Analysen wurden mit dem Mann-Whitney-Test durchgeführt.

Ergebnisse: Bereits nach nur 10-minütigem Tragen der Nasenfilter beim Striegeln konnten Pferdeallergene nachgewiesen werden, deren Konzentrationen sich allerdings nicht signifikant zwischen Curly Horses und Quarter Horses unterschieden (Mediane: 265 vs. 263 ng/min für Pferdeepithelien; 91 vs. 77 ng/min für Equ c 1; 5,8 vs. 5,0 U/min für Equ c 4). Auch die Haare der beiden Pferderassen zeigten keine Unterschiede im Allergengehalt (Mediane: 6,7 vs. 8,5 mg/g für Pferdeepithelien; 1,5 vs. 1,5 mg/g für Equ c 1; 118 vs. 79 kU/g für Equ c 4). Zwischen Nasal- und Haarproben gleicher Tiere bestand nur für Equ c 4 eine schwache aber signifikante Rangkorrelation ($r=0,37$).

Schlussfolgerungen: Die Nasenfilter stellen eine einfache und kostengünstige Methode zur Erfassung der aerogenen Allergenkonzentrationen dar. Im Rahmen dieser Beprobung konnte bei den Curly Horses keine verminderte Allergenfreisetzung nachgewiesen werden.

P047

Methoden der Gefährdungsbeurteilung für den Mutterschutz bei Bediensteten im rheinland-pfälzischen Schuldienst: Ist die Selbstauskunft bezüglich vorhandener oder nicht vorhandener Immunitäten ein zuverlässiges Instrument?

Bogner K, Kegel P, Jakobs A-K, Claus A, Wehrwein N, Brill P, Rose D-M

Institut für Lehrgesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Zielsetzung: Die Gefährdungsbeurteilung für den Arbeitsplatz Schule bei Eintreten einer Schwangerschaft wird mit Unterstützung des Institutes für Lehrgesundheit (IfL) seit Juni 2016 für Landesbedienstete im Schuldienst in Rheinland-Pfalz durchgeführt. Hierbei erfolgt unter anderem eine Ermittlung schwangerschaftsrelevanter Infektionsrisiken und des Immunitätsstatus der einzelnen Schwangeren. In der vorliegenden Untersuchung wurde analysiert, inwieweit die Auskünfte des Arbeitgebers der Schwangeren (in der Regel vor Ort repräsentiert durch die Schulleitung), meist in Zusammenarbeit mit der Schwangeren, bezüglich vorhandener oder nicht vorhandener Immunitäten durch Impfbucheinträge und/oder serologischer Parameter verifiziert werden konnten.

Methoden: Aktuell gehen in die Auswertung Daten des ersten Halbjahres des Schuljahres 2016/2017 von 767 Schwangeren ein. Ende Oktober liegen auch die Daten des zweiten Schulhalbjahres ($n=972$) vor und die Auswertung wird erweitert für beide Schuljahre gemeinsam wiederholt. Für jede Schwangere liegen durch die Gefährdungsbeurteilung Informationen über den Immunstatus von den Infektionserkrankungen Mumps, Masern, Röteln, Windpocken und Ringelröteln vor. Für die ärztliche Beurteilung des Immunitätsstatus am IfL werden zusätzlich zu dieser Selbstauskunft serologische Immunitätsnachweise und Impfbuchkopien herangezogen. Die Übereinstimmung zwischen Selbstauskunft in der Gefährdungsbeurteilung und der ärztlichen Beurteilung des Immunitätsstatus mittels Impfbuch und/oder Serologie wird mittels einer Agreementanalyse (Kappa-Koeffizienten) beurteilt.

Ergebnisse: Die Kappa-Koeffizienten zeigen für die Infektionserkrankungen Masern und Varizellen eine eher schlechte Über-

einstimmung zwischen Selbstauskunft und ärztlicher Beurteilung basierend auf Impfbuchangaben und/oder Serologie. Für Röteln hingegen ist die Übereinstimmung als befriedigend und für Mumps und Ringelröteln als gut zu bewerten. Die Ergebnisse der Daten des zweiten Schulhalbjahres folgen.

Schlussfolgerungen: Die Auswertung zeigt, dass die Zuverlässigkeit der Selbstauskünfte nicht für alle relevanten Infektionserkrankungen als befriedigend anzunehmen ist. Daher sollte die Selbstauskunft nur eingeschränkt als Mittel der Gefährdungsanalyse genutzt werden, bis Laborwerte/Impfbuch vorliegen.

P195

Influenza-Impfstatus und Wissen zum Thema Influenza bei HebammenschülerInnen in Nordrhein-Westfalen

Westhofen J, Puth M-T, Steudel H, Weckbecker K, Münster E

Institut für Hausarztmedizin der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

Zusätzlich zum medizinischen Personal als beruflich bedingte Risikogruppe empfiehlt die STIKO seit 2010 die Indikations-Impfung aller Schwangeren gegen die saisonale Influenza. Hebammen sind in der Schwangerschaft wichtige Ansprechpartner für Gesundheitsthemen und könnten daher Schwangere zum Thema Influenza informieren und zur Influenzaimpfung motivieren. Ziel unserer Befragung war, unter HebammenschülerInnen die eigene Impfquote gegen saisonale Influenza in Bezug auf die Grippesaisons 2015/2016 und 2016/2017 sowie den Wissensstand von HebammenschülerInnen zum Thema saisonale Influenza festzustellen.

Es wurde eine Querschnittsstudie mit einem schriftlich auszufüllenden, standardisierten Fragebogen konzipiert und an HebammenschülerInnen aller zehn Hebammenschulen in NRW gesendet. Die Befragung fand zwischen Mitte Mai und Anfang Juli 2017 statt.

Insgesamt konnten 315 Fragebögen in die Analyse einbezogen werden, was bezogen auf die am Befragungstag erreichbaren SchülerInnen einer Response-Rate von 95,7 % entspricht. Nahezu alle Teilnehmenden gaben an, weiblichen Geschlechts zu sein (96,8 %), bei 10 Fragebögen (3,2 %) fehlte eine Geschlechtsangabe. Die Befragten waren im Durchschnitt 23,5 Jahre alt (SD 4,5). Die berichtete Impfquote gegen saisonale Influenza lag in der Saison 2015/16 bei 8,3 % bzw. in der Saison 2016/17 bei 3,8 %. Bei mehr als 90 % der Befragten war die Impfung in den letzten beiden Saisons nicht erfolgt. Insgesamt würden 60,6 % der Befragten Schwangeren die Influenza-Impfung nicht empfehlen und 78,1 % sich oder die Partnerin während der Schwangerschaft ebenfalls nicht gegen die saisonale Influenza impfen lassen.

In unserer Studie wurde bei den untersuchten HebammenschülerInnen eine sehr geringe Impfquote gegen die saisonale Influenza sowie ein nicht ausreichendes Wissen zum Thema Influenza festgestellt. Eine Implementierung des Themas als definierter Ausbildungsinhalt sollte evident in die Ausbildung erfolgen.

Zur Erhöhung der Impfquote sollte im Umgang mit Schwangeren der Nachweis einer Influenzaimpfung als beruflich bedingte Impfung nach Gefährdungsbeurteilung und auch als Indikationsimpfung von betriebsärztlicher Seite verstärkt thematisiert und eingefordert werden.

P139

Vitamin-D-Spiegel bei Berufstätigen am Ende der Wintersaison

Becker K¹, Schreiner T¹, Claus M¹, Obermüller-Jevic U², Frosch W¹, Webendorfer S¹

¹Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen; ²Global Development & Scientific Marketing, BASF SE, Lampertheim

Zielsetzung: Ziel war die Frage nach dem 25-Hydroxy-Vitamin-D (25(OH)D)-Spiegel in der Belegschaft der BASF am Ende der Wintersaison sowie Einfluss einer Vitamin-(Vit-)D-Einnahme zur Evaluierung präventiver Maßnahmen im Rahmen von Gesundheitsberatungen.

Methoden: Es erfolgte die Bestimmung des 25(OH)D bei BASF-Mitarbeitern (MA) in Ludwigshafen vom 15. März bis 30. April 2016 auf freiwilliger Basis. Alle Teilnehmer wurden zur Einnahme von Vit D befragt. Einteilung der Werte erfolgte in Mangel (<12 ng/ml), Unterversorgung (12–20 ng/ml), Normalbereich (20–60 ng/ml), optimaler Bereich (30–60 ng/ml), Überversorgung (>60 ng/ml).

Ergebnisse: Teilnehmer 1824. Alter in Jahren 44,5 (SD 11,3, min-max 17–64). Ergebnisse 25(OH)D: 18,3 ng/ml (SD 12,1 ng/ml; min-max <3,4–138,7 ng/ml). Einnahme Vit D: 10,1 %. Ohne Vit-D-Präparat: MW: 15,9 ng/ml (SD: 7,8 ng/ml); <1000 IE: MW: 28,0 ng/ml (SD: 8,0 ng/ml); 1001–10 000 IE: MW: 32,2 ng/ml (SD: 21,4 ng/ml); >10 000 IE: MW: 54,8 ng/ml (SD: 30,3 ng/ml). Prozentuale Verteilung der 25(OH)D-Werte: ohne Vit-D-Einnahme (n=1522): <12 ng/ml: 35,6 %, 12–20 ng/ml: 40,5 %, 20–60 ng/ml: 23,7 %; <1000 IE Vit D (n=49): <12 ng/ml: 2,0 %, 12–20 ng/ml: 14,3 %, 20–60 ng/ml: 83,7 %; 1001–10 000 IE (n=41): <12 ng/ml: 2,4 %, 12–20 ng/ml: 4,9 %, 20–60 ng/ml 85,4 %, >60 ng/ml: 7,3 %; >10 000 IE (n=27): 20–60 ng/ml: 77,8 %, >60 ng/ml: 22,2 %. Kruskal-Wallis-Test p<0,0001 für Vit-D-Einnahme.

Schlussfolgerungen: Die 25(OH)D-Spiegel zeigten einen hohen Anteil erniedrigter Werte, der Durchschnitt entspricht früheren Messungen in der Bevölkerung der BRD. Ohne Einnahme von Vit D wiesen 35 % der Teilnehmer einen deutlichen Mangel auf. 10 % der MA nahmen regelmäßig Vit D ein, hier zeigten sich signifikant bessere Werte. Mit steigender Dosierung stieg der Anteil an Überversorgung; aufgrund der geringen Anzahl an MA ist eine genaue Aussage hierzu nicht möglich. Weitere Untersuchungen zur genauen Evaluierung der Ursachen dieses Mangels sowie der klinischen Relevanz sind notwendig. Eine Erweiterung des präventiven Angebots ist vorgesehen

P159

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Bioenergieanlagen zur Stromerzeugung auf den Menschen

Freiberg A^{1,2}, Girbig M², Seidler A²

¹Boysen-TU Dresden-Graduiertenakademie, Dresden; ²Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden

Hintergrund: Das Forschungsfeld bezüglich der Gesundheitseffekte von Bioenergieanlagen zur Stromerzeugung auf den Menschen in dessen Lebens- und Arbeitswelt ist noch weitestgehend unbear-

beitet. Ein narratives Review aus dem Jahr 2015 identifizierte nur eine einzige epidemiologische Studie, die sich speziell mit der Gesundheit von Beschäftigten in Biomasseanlagen auseinandersetzte.

Zielsetzung: Ziel dieser Arbeit war die Sichtung und Darstellung des Forschungsstandes der gesundheitlichen Auswirkungen von Bioenergieanlagen zur Stromerzeugung auf den Menschen in dessen Lebens- und Arbeitswelt sowie die Aufdeckung von Forschungslücken und somit die Ableitung von Forschungsbedarf.

Methoden: Zur Erreichung der Zielsetzung wurde ein Scoping-Review durchgeführt, dessen Studienprotokoll im „International prospective register of systematic reviews“ publiziert wurde.

Ergebnisse: Neun Studien erfüllten die Einschlusskriterien des Scoping-Reviews. Vier Artikel setzten sich mit dem Arbeitsumfeld in Biomasse-Kraftwerken auseinander. Bei Exposition gegenüber Endotoxin entsteht ein statistisch signifikant erhöhtes Risiko für chronische Bronchitis und Giemen, bei Exposition gegenüber Gasen für Störungen der oberen Atemwege sowie des zentralen Nervensystems und bei Exposition gegenüber Metallen für Krebserkrankungen, Störungen des zentralen Nervensystems sowie Atemwegstörungen. Arbeiten in einem Biomasse-Kraftwerk verglichen mit dem Arbeiten in einem konventionellen Kraftwerk ist nicht mit einem statistisch signifikant erhöhten Risiko für Atemwegserkrankungen verbunden. Zwei Studien aus dem Arbeitsbereich von Biogasanlagen berichteten über Todesfälle von Mitarbeitern durch eine unfallbedingte Schwefelwasserstoff-Exposition. Im Wohnumfeld von Biomasse-Kraftwerken können ein erhöhtes Risiko für Atemwegserkrankungen sowie eine erhöhte Geruchsbelastigung und verschiedene Symptome auftreten. Im Zeitraum von 1874 bis 2014 traten weltweit 97 Todesfälle durch die Stromproduktion und -verteilung mit Biomasse auf (Population nicht näher definiert).

Schlussfolgerungen: Vor allem im beruflichen Umfeld von Bioenergieanlagen können durch Exposition gegenüber verschiedenen Substanzen unterschiedliche Beschwerden und Krankheiten auftreten, die jedoch nicht berufsspezifisch sind. Die gesundheitlichen Effekte auf die Bevölkerung wurden bisher nur wenig untersucht. Hier scheint Forschungsbedarf zu bestehen.

P121

Risikotest zum Typ-2-Diabetes: Evaluation des Prototyps im Rahmen eines betrieblichen Gesundheitstages der Stadtreinigung Hamburg

Kraft A¹, Körner W¹, Riemer M², Zyriax BC³, Harth V¹, Preisser AM¹

¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Institut für Computational Neuroscience/Abt. Medizinische Informatik, Univ. Medical Center Hamburg-Eppendorf; ³Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP), Hamburg

Zielsetzung: Mehr als 8 Mio. Bundesbürger sind von Diabetes mellitus Typ 2 betroffen, die Anzahl steigt weltweit. Der Diabetes geht mit gravierenden Einschränkungen der Leistungsfähigkeit, der Lebensqualität und mit einem erhöhten Risiko für kardiovaskuläre und

onkologische Erkrankungen einher. Obwohl sich die Manifestation des Diabetes durch Lebensstilinterventionen nachweislich vermeiden lässt, fehlt es an einer flächendeckenden Früherkennung Betroffener und der Vermittlung erfolgreicher Interventionsmaßnahmen. Hinsichtlich der Prävention chronischer Krankheiten kommt dem Arzt in der Funktion als Lotse und dem betrieblichen Setting eine zentrale Bedeutung zu. Der im e-Projekt entwickelte „Typ 2 DIABETES – anonymer Risikotest“ wurde für die Online-Plattform Hamburg Open Online University (<http://www.hoou.de>) entwickelt. Laien können bei der Durchführung anhand von evidenzbasierten Risikofaktoren ihr eigenes Risiko orientierend abschätzen und erhalten praxisnahe personalisierte Empfehlungen für eine Verbesserung des Lebensstils und somit das Wissen, um das persönliche Risiko, einen Diabetes mellitus Typ 2 zu entwickeln, zu senken.

Methode: Teilnehmer der Präventionsveranstaltung „Ernährungstag“ der Stadtreinigung Hamburg erhielten die Möglichkeit, den online-basierten Prototyp des "Typ 2 DIABETES – anonymer Risikotest" in abgeteilten Kabinen durchzuführen und ihre persönlichen Empfehlungen ausgedrückt mitzunehmen. Mittels Fragebogen konnten sie die Verständlichkeit und Design des Tests bewerten, außerdem ihr vorher geschätztes Risiko mit dem Testergebnis vergleichen. Epidemiologische Daten und die Testzeit wurden zudem erfasst. Es erfolgte eine qualitative Auswertung der anonymisierten Fragebögen.

Ergebnisse: 52 Evaluationsbögen wurden ausgefüllt und ausgewertet. Die Zeit des Testdurchlaufs betrug im Durchschnitt 4,1 min. Bei 29 % zeigte das Testergebnis ein höheres Risiko als die vorherige Selbsteinschätzung. 33 % der Teilnehmer planen aufgrund des Testergebnisses, sich weiter ärztlich zum Thema Typ-2-Diabetes beraten zu lassen. 69 % der Teilnehmer würden den Test weiterempfehlen.

Der Testlauf zeigte eine hohe Akzeptanz des anonymen Risikotests bei den Mitarbeitern des städtischen Entsorgungsbetriebs und weist daraufhin, dass das Tool Laien für die Krankheit Typ-2-Diabetes mellitus sensibilisieren kann. Das Online-Tool kann einen Beitrag zur Typ-2-Diabetes-mellitus-Prävention im betrieblichen Setting leisten.

P091

Klimawandel und Kindergesundheit: Bildungsmodule für Kinder- und Jugendärzte/innen

Schoierer J^{1,2}, Böse-O'Reilly S^{1,2,3}, Mertes H¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München; ²Deutsche Akademie für Prävention und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter, Bochum; ³Institut für Public Health, Medical Decision Making and Health Technology Assessment, Hall i.T.

Hintergrund: Im Jahr 2008 wurde die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) vom Bundeskabinett beschlossen. Das Gesundheitswesen ist in der DAS als wichtiges Handlungsfeld definiert, da in Deutschland eine Zunahme klimawandelbedingter Erkrankungen erwartet wird. Gesundheitliche Folgen des Klimawandels umfassen u.a. die physischen und/oder psychischen Folgen

von Extremwetterereignissen wie Hitze, Überschwemmungen oder hoher UV-Strahlung. Hinzu kommen das Auftreten neuer Infektionskrankheiten und neuer Allergene sowie eine Veränderung der lufthygienischen Situation. Studien zeigen zudem, dass Kombinationseffekte zwischen Luftschadstoffen und Hitze bzw. Allergenen auftreten können.

Zielstellung und Zielgruppe: Eine in der DAS für den Bereich Gesundheit abgeleitete Anpassungsmaßnahme stellt die Schulung medizinischen Fachpersonals dar. Kinder und Jugendliche reagieren besonders sensibel auf Umweltexpositionen wie den Klimawandel. Das Projekt Bildungsmodule für Kinder- und Jugendärzte/innen – Gesundheitliche Folgen des Klimawandels richtet sich dementsprechend an Pädiater/innen und bildet diese hinsichtlich klimawandelbedingter Erkrankungen fort (www.klimawandelundbildung.de). Durch ihren Zugang zur Risikogruppe können Pädiater/innen klimawandelbedingten Erkrankungen in Diagnostik, Therapie und Prävention begegnen.

Material und Methoden: Die Fortbildung ist als 15-stündiges, modular aufgebautes Blended-Learning-Curriculum konzipiert. Die Online-Einheiten (20 %) sind auf einer Lernplattform hinterlegt (www.klimawandelundbildung-learning.de), die Präsenzveranstaltungen (80 %) werden im Rahmen von etablierten Ärztekongressen deutschlandweit durchgeführt. Kooperationspartner aus dem ärztlichen sowie dem kinder- und jugendmedizinischen Bereich unterstützen die Umsetzung des Projekts.

Ergebnisse: Die Fortbildung wird unter dem Dach der Deutschen Akademie für Prävention und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter verstetigt und dauerhaft angeboten. Basis hierfür sind die Evaluation der Fortbildung während der aktuell stattfindenden Pilotphase und die im Austausch mit ärztlichen Vertretern erfolgte Übertragung auf weitere Berufsgruppen.

Laufzeit und Förderung: 1. April 2016 – 31. März 2019, Förderkennzeichen: 03DAS073, gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages).

P191

Innenraumschadstoffe als Konsultationsanlass in einer umwelt-, arbeits- und sozialmedizinischen Sprechstunde

Greiner A, Drexler H

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Zielsetzung: Die meisten Erwachsenen verbringen einen Großteil ihrer Zeit in Innenräumen. Die Innenraumluft sollte keinen schädigenden Einfluss auf die Gesundheit haben. Ziel der Arbeit war zu ermitteln, welchen Anteil innenraumassoziierte Gesundheitsstörungen in einer umwelt- und arbeitsmedizinischen Sprechstunde einnahmen, welche Beschwerden die Patienten nannten und welche Schadstoffe sie mit ihren Beschwerden assoziierten.

Methoden: Es wurden die Patientenakten von 623 Patienten der arbeits-, sozial- und umweltmedizinischen Sprechstunde der Universität Erlangen aus den Jahren 2012 bis einschließlich 2016 hinsichtlich innenraumassoziiierter Beschwerden ausgewertet. Patienten mit sozialmedizinischer Fragestellung wurden nicht in die Auswertung einbezogen.

Ergebnisse: 162 von 623 Patienten stellten sich mit Beschwerden vor, die sie mit einem Innenraum in Verbindung brachten. Bei der Gruppe der umweltmedizinischen Patienten betrug der Anteil innenraumassoziiierter Vorstellungen im Jahr 2012 35 % mit ansteigender Tendenz auf 53 % in 2016. Der häufigste Vorstellungsgrund war Schimmelbefall (32 Patienten), gefolgt von PCP/Lindan (31 Patienten). Als Ursachen wurden weiterhin u.a. Gerüche, Renovierungen, auffällige Raumluftmessungen/Materialproben, Einflüsse aus der Außenluft, Formaldehyd oder Pyrethroide genannt. Überwiegend wurden respiratorische (71 %) und neurologische Beschwerden (35 %) wie PNP, Parästhesien oder Schwindel beklagt. In den meisten Fällen erschien eine erhöhte Exposition nicht wahrscheinlich oder die geklagten Beschwerden ließen sich in keine kausale Beziehung zu den angeschuldigten Belastungen bringen. Jedoch sollten Mängel der Innenraumhygiene wie z.B. Schimmelbefall aus Vorsorgegründen saniert werden. In 62 % der Fälle traten die Beschwerden in der privaten Wohnung auf. Bezüglich der Häufigkeit der Nennung einzelner Noxen war kein Trend erkennbar.

Schlussfolgerungen: Die im Verlauf steigende Zahl an Konsultationen mit innenraumassoziierten Fragestellungen im umweltmedizinischen Bereich unterstreicht den erheblichen Beratungsbedarf. Die Sorgen und Ängste in Bezug auf innenraumassoziierte Gesundheitsstörungen sollten ernst genommen werden. Zur Versachlichung dieses oft emotional belegten Themas bedarf es Aufklärung und Beratung auf rationaler wissenschaftlicher Basis.

P074

Der Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Fatigue bei Krebsüberlebenden – Welche Konsequenzen ergeben sich für das betriebliche Gesundheitsmanagement?

Mühleisen L, Pesch A, Papenfuß F

Robert Bosch GmbH, Gerlingen Schillerhöhe

Zielsetzung: Aufgrund neuer Behandlungsmethoden und Therapieansätze ist die Anzahl der Krebsüberlebenden in den letzten Jahren gestiegen. Aus Statistiken geht hervor, dass mit steigender Tendenz jährlich ~170 000 Personen im erwerbsfähigen Alter an Krebs erkranken, dies entspricht derzeit 0,4 % der Arbeitnehmer. Durchschnittlich kehren davon 63,5 % an ihren Arbeitsplatz zurück, wobei deren Leistungsfähigkeit mit dem Ausmaß des tumorbedingten Fatigue-Syndroms zusammenhängt. Je ausgeprägter das Syndrom, desto geringer das physische und psychische Leistungsvermögen und desto höher die anfallenden Kosten für das Unternehmen. Es stellt sich deshalb die Frage, ob körperliche Aktivität bei Krebsüberlebenden im erwerbsfähigen Alter zur Reduktion von

Fatigue beitragen kann und von welchen betrieblichen Bewegungsangeboten Krebsüberlebende zur besseren Integration profitieren können.

Methoden: Nach einer systematischen Literaturrecherche wurden die Daten von elf randomisiert-kontrollierten Primärstudien (2007–2016) im Modell zufälliger Effekte zu einer Metaanalyse integriert. Der gewichtete globale Effekt (Cohen's d) wurde auf Homogenität und Sensitivität geprüft. Moderatoren wurden über eine Regressionsanalyse aufgedeckt. Aus den Ergebnissen wurden Empfehlungen für die Praxis im Betrieb abgeleitet.

Ergebnisse: Aus den integrierten Primärstudieneffekten konnte ein signifikanter, jedoch heterogener globaler Effekt von 0,46 (95%-KI 0,16; 0,77) ausgemacht werden. Im Rahmen der Moderatorenanalyse konnte lediglich die Interventionslänge signifikant die Varianz zwischen den Studien erklären.

Schlussfolgerung: Es konnte nachgewiesen werden, dass bei Krebsüberlebenden körperliche Aktivität signifikant zur Reduktion des Fatigue-Syndroms beiträgt. Aus unternehmerischer Sicht sollte bei der Reintegration von Krebspatienten eine individuelle Beratung zu Bewegungsangeboten erfolgen. Nachdem davon ausgegangen werden kann, dass jegliche Art von körperlicher Aktivität zur Reduktion des Syndroms beiträgt, können Krebsüberlebende folglich in Gruppenkurse als auch in Einzeltrainings integriert werden. Es ist aufgrund der möglichen körperlichen Einschränkungen sinnvoll, die Krebsüberlebenden anfangs verstärkt individuell durch kompetente Therapeuten/Sportlehrer unter Beteiligung des Betriebsarztes zu betreuen, um ihnen ein an ihr Leistungsvermögen angepasstes und motivierendes Training anbieten zu können.

ARBEIT IM GESUNDHEITSWESEN

P111

Psychoziale Arbeitsbelastungen von Betreuungskräften in Pflege- und Betreuungseinrichtungen in NRW

Broich-Glagow N, Muth T, Müller A

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Hintergrund und Zielsetzung: In der Richtlinie § 53c SGB XI (alt: § 87b SGB XI) des GKV-Spitzenverbandes wird das Kernaufgabengebiet der Betreuungskraft in der Betreuung von Menschen mit psychischen oder physischen Einschränkungen in der Alltagskompetenz definiert. Neben Pflegekräften lässt sich vermuten, dass auch Betreuungskräfte ein erhöhtes Burnout-Risiko oder andere psychische Gesundheitsbeeinträchtigungen aufweisen. Ziel der vorliegenden Studie war es, die psychosozialen Belastungsfaktoren von Betreuungskräften in NRW zu analysieren.

Methodik: Die Stichprobe basierte auf 156 ehemaligen Absolventen der Betreuungskraftqualifizierung beim Bildungsträger EuBiA

GmbH. Im Herbst 2016 wurden nach telefonischem Erstkontakt 111 Fragebögen an Personen mit einer aktuellen oder ehemaligen Arbeitsstelle in der Betreuung versendet. Im Fragebogen wurde das TAA-Altenpflege, der ERI-Kurzfragebogen, der WHO-5 und MBI sowie die Irritations-Skala verwendet, ergänzt durch eigene Items. Die Datenauswertung erfolgte mittels deskriptiver Methoden.

Ergebnisse: Die Rücklaufquote betrug 42,3 % (n=47). Das Durchschnittsalter der Betreuungskräfte lag bei 49,3 Jahren und 68,1 % waren weiblich. Als Hauptbelastungen wurden die schlechte Bezahlung, der Zeitdruck durch Dokumentation und Personalmangel, der Umgang mit Sterbenden sowie die Einbindung in hauswirtschaftliche und pflegerische Tätigkeiten ermittelt. 68,9 % der Befragten sind auf finanzielle Unterstützung in Form von Sozialleistungen angewiesen und wünschen sich eine Stundenaufstockung. Es gab keine Hinweise auf schwere psychische Befindensbeeinträchtigungen. Die berufliche Zufriedenheit ist hoch.

Schlussfolgerungen: Es empfehlen sich eine Dokumentationsverschärfung und Einhaltung, der in der Stellenbeschreibung festgelegten Aufgabengebiete von Betreuungskräften. Auf politischer Ebene muss diskutiert werden, ob die Betreuungskraft nach § 53c SGB XI ein „Hilfsberuf“ bleibt oder entsprechende Qualifikationen in Form einer 3-jährigen Ausbildung geschaffen werden könnten, zur Ermöglichung höherer Löhne und Aufstiegschancen. Für Menschen mit mangelnder Berufsausbildung sowie höherem Lebensalter eröffnet die Betreuungsarbeit jedoch derzeit eine zweite Chance auf dem Arbeitsmarkt.

P171

Technische Hilfsmittel zur Prävention von Muskel-Skelett-Beschwerden bei Pflegekräften – Ergebnisse eines systematischen Reviews

Hegewald J¹, Berge W¹, Staudte R¹, Freiberg A¹, Schafe J¹, Girbig M¹, Nienhaus A², Seidler A¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (IPAS), Medizinische Fakultät der TU Dresden; ²Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (CVcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Die bei Patiententransfers entstehenden physischen Belastungen können das Risiko muskuloskelettaler Beschwerden bei Pflegekräften erhöhen. Hilfsmittel für Patiententransfers sollen die körperliche Belastung verringern; allerdings ist ihre Wirksamkeit hinsichtlich der Verringerung des Erkrankungsrisikos noch unklar. Um die Evidenz zur Wirksamkeit technischer Hilfsmittel hinsichtlich der Verringerung des Risikos muskuloskelettaler Beschwerden zu ermitteln, wurde ein systematisches Review unter Einbezug kontrollierter Interventionsstudien durchgeführt.

Methoden: Eine systematische Suche mit Suchbegriffen für Pflege, Pflegetätigkeiten, mechanische Hilfsmittel und muskuloskelettale Beschwerden wurde in den Datenbanken: PubMed, Medline, EMBASE, AMED und CINAHL durchgeführt. Randomisierte kontrollierte Studien (RCT) und kontrollierte Vor-/Nachher-Studien von Interventionen mit technischen Hilfsmitteln, wie z.B. mechanische

Deckenlifte, wurden eingeschlossen. Jeder Schritt des Studien-Screenings sowie der Qualitätsbewertung wurden von mindestens zwei unabhängigen Reviewern ausgeführt. Detaillierte Informationen zur Review-Strategie sind auf der Prospero-Plattform (PROSPERO 2016: CRD42016029721) veröffentlicht.

Ergebnisse: Die Datenbankrecherche ergab 11 044 Publikationen. Nach Ausschluss der Dubletten, gingen 8319 Arbeiten in die Titel-Abstract-Sichtung durch zwei Gutachter ein. Zum Volltextscreening wurden 82 Studien herangezogen, von denen schließlich eine RCT und acht kontrollierte Vor-/Nachher-Studien in die qualitative Analyse aufgenommen wurden. Insgesamt waren die methodische Qualität der Studien und die Berichtsqualität unzureichend. Zum Beispiel berichteten mehrere Studien die Zahl von Krankheitsfällen, ohne Bezug auf die Gesamtzahl des Pflegepersonals. Aufgrund der heterogenen und mangelhaften Ergebnisdarstellung konnte keine Metaanalyse durchgeführt werden. Teilweise wird neben einer Reduzierung der Patiententransfers auch eine Verringerung muskuloskelettaler Beschwerden berichtet.

Schlussfolgerungen: Die Evidenz der Studien ist aufgrund der mangelhaften methodischen Qualität als unzureichend einzuschätzen. Weiterhin verminderte eine sehr grobe Ergebnisdarstellung die externe Validität vieler Studien, was sinnvolle Vergleiche zwischen den Studien bzw. eine Synthese der Studienergebnisse unmöglich machte. Zukünftige Studien sollten sich bemühen, altersadjustierte Raten von akuten oder chronischen belastungsabhängigen Rückenbeschwerden anzugeben.

P104

Gesund von Anfang an – Arbeitsschutz für Auszubildende im Saarland

Steinke S¹, Wendeler D², Nienhaus A¹

¹Competenzzentrum Epidemiologie und Versorgungsforschung bei Pflegeberufen (Cvcare), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Gesamtbereich Grundlagen der Prävention und Rehabilitation (GPR), Hamburg

Zielsetzung: Rund ein Viertel der Altenpflegefachkräfte verlassen in den ersten fünf Jahren nach Ausbildungsende den Beruf. Hohe Arbeitsbelastungen in der Ausbildungszeit und gesundheitliche Probleme können den vorzeitigen Berufsausstieg begünstigen. Gesundheits- und Arbeitsschutzkompetenz sind bedeutsam für die Gestaltung eines gesundheitsförderlichen Arbeitsalltags. Die Pilotstudie begleitet Auszubildende der Altenpflege im Saarland im dreijährigen Ausbildungsverlauf. Es wird untersucht, inwieweit sich Maßnahmen der Verhaltens- und Verhältnisprävention zur Steigerung der Gesundheits- und Arbeitsschutzkompetenz auf Gesundheit, Gesundheitsverhalten und Arbeitszufriedenheit auswirken.

Methoden: Mit Ausbildungsbeginn im Oktober 2016 erfolgte eine Zuordnung zur Interventions- und Kontrollgruppe. Interventionen zur Verhaltensprävention beinhalten Workshops zur Selbstwahrnehmung und Selbststeuerung für die Auszubildenden. Interventionen zur Verhältnisprävention umfassen die Beratung der Praxisorte

zur Umsetzung von Arbeitsschutzmaßnahmen sowie die Schulung der Praxisanleiter zur Vermittlung gesundheitsgerechter Arbeitsweisen. Erhebungen mit einem standardisierten Fragebogen erfolgen zu Ausbildungsstart, -mitte und -ende. Zu allen Zeitpunkten werden Fragen zum Gesundheitszustand und -verhalten sowie zur speziellen Ausbildungsphase gestellt. Arbeitsschutzkompetenz und Arbeitszufriedenheit werden ab Ausbildungsmitte erhoben.

Ergebnisse der Befragung zum Ausbildungsbeginn: Die Studiengruppe umfasst 51 Personen in der Interventions- und 48 Personen in der Kontrollgruppe. 80 % der Auszubildenden sind weiblich. Das Durchschnittsalter liegt bei 26 Jahren (Altersspanne 17–55 Jahre). 93 % der Auszubildenden sind mit dem Ausbildungsstart zufrieden oder sehr zufrieden, 97 % beurteilen ihren Gesundheitszustand als gut bis ausgezeichnet. Einige Auszubildende haben ärztlich diagnostizierte Vorerkrankungen des Muskel-Skelett-Systems (13 %), der Haut (13 %), der Atemwege (14 %) oder einer psychischen Beeinträchtigung (5 %). 53 % der Auszubildenden sind übergewichtig bis adipös, 73 % bewegen sich entgegen WHO-Empfehlungen körperlich weniger als 2,5 Stunden pro Woche. 62 % der Auszubildenden rauchen täglich oder gelegentlich, 39 % zeigen einen riskanten Alkoholkonsum.

Schlussfolgerung: Die Studienteilnehmer bewerten ihren Gesundheitszustand zum Ausbildungsstart sehr positiv, trotzdem zeigt sich bereits Präventionsbedarf zu Themen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie zum Gesundheitsverhalten.

P023

Psychosoziales Training als gesundheitsförderliche Maßnahme zur Unterstützung von Pflegekräften

Mache S¹, Baresi L², Groneberg DA³

¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH, Berlin; ³Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe Universität Frankfurt/Main

Hintergrund: Die Gestaltung von gesundheits- und leistungsförderlichen Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte gewinnt aufgrund der steigenden Arbeitsverdichtung in der klinischen Versorgung erheblich an Bedeutung. Hohe Arbeitsanforderungen und geringe Unterstützung werden insbesondere von jungen Pflegekräften während des Berufseinstieges dargestellt. Ein Skilltraining für Berufsanfänger in der Pflege bietet die Möglichkeit, effektive Bewältigungsstrategien und -maßnahmen im Umgang mit täglichen Klinikanforderungen zu erlernen.

Ziel: In dieser Pilotstudie ist ein psychosoziales Skilltraining für Pflegekräfte im ersten Berufsjahr entwickelt, durchgeführt und evaluiert worden.

Methodik: Das Training ist wöchentlich über einen Zeitraum von 3 Monaten bei 47 Pflegekräften durchgeführt worden. Zudem sind 45 Pflegekräfte als Wartekontrollgruppe in die Studie einbezogen worden. Das Training beinhaltet u.a. die Vermittlung und das Erlernen

nen von Stressbewältigungstechniken, Konfliktstrategien im klinischen Arbeitsumfeld, kollegiales Coaching und lösungsorientierte Beratung. Im Rahmen der Evaluation wurden u.a. die Stresswahrnehmung, die Arbeitszufriedenheit und die emotionale Erschöpfung über drei Messzeitpunkte evaluiert.

Ergebnisse: Die Evaluationsergebnisse zeigen signifikante Effekte für die primären Parameter emotionale Erschöpfung und Stresswahrnehmung im Vergleich der Interventions- und Kontrollgruppe. Die teilnehmenden Pflegekräfte evaluierten das Training mit hohen Werten hinsichtlich Design, Inhalt, Erkenntnis- und Umsetzungsgewinn sowie allgemeine Zufriedenheit mit dem Training.

Schlussfolgerung: Das Training wurde als effektive Maßnahme zur Unterstützung von Pflegekräften in den ersten Berufsjahren evaluiert. Die Fortführung sowie die Weiterentwicklung des Trainings für weitere Berufsgruppen der klinischen Versorgung werden empfohlen.

(„faking in good faith“) und integrierten („deep acting“) Emotionsregulation. Hohe Arbeitsbelastung stand mit häufigeren negativen Patienteninteraktionen in Verbindung. Gefühlsregelklarheit sowie Interaktionsautonomie und -kompetenz wurden als Ressourcen für die Emotionsregulation identifiziert. Eine stressmindernde Rolle kam der sozialen Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte zu.

Schlussfolgerungen: Neben theoretischem Erkenntniszuwachs zu Prozessen der psychologischen Regulation emotionaler Arbeitsanforderungen und -belastungen sowie deren Auswirkungen liefert die integrierte Modelltestung praktische Implikationen für die soziotechnische Gestaltung von Arbeitssystemen im Gesundheitswesen. Abgeleitet werden arbeitsgestalterische, organisatorische und psychosoziale Ansatzpunkte und Strategien zur Unterstützung erfolgreicher Interaktionsarbeit, funktionaler Emotionsregulation und Beanspruchungsprävention.

P164

Emotionsarbeit und Burnout bei Altenpflegekräften: ein arbeitspsychologisches Phasenmodell

Hornung S¹, Lampert B², Weigl M³, Glaser J²

¹Carnegie Mellon University, Pittsburgh; ²Institut für Psychologie der Universität Innsbruck; ³Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Basierend auf der Emotionsregulations- und Selbstbestimmungstheorie wurde ein Phasenmodell zur Interaktionsarbeit bei Altenpflegekräften getestet. Hierbei wird die Häufigkeit emotional belastender Patienteninteraktionen (Phase 1) mit eigenem Emotionsregulationsverhalten (Phase 2) und Burnout-Symptomatik (Phase 3) in Verbindung gebracht. Zudem werden individuelle, arbeitsorganisatorische und organisationale Einflüsse auf den Interaktionsprozess untersucht.

Methoden: Mitarbeiterbefragungsdaten von n=1848 Altenpflegekräften in 111 Pflegeheimen in Bayern wurden in konfirmatorischen Faktorenanalysen und Strukturgleichungsmodellen (AMOS 23.0) ausgewertet. Das finale Modell umfasste 9 (abhängige) latente Kernvariablen und 8 (unabhängige) manifeste Einflussfaktoren sowie hypothesengeleitete Strukturpfade. Durch eine Batterie statistischer Indikatoren wurde hohe Modellanpassungsgüte demonstriert.

Ergebnisse: Theoretisch begründete Formen der Emotionsregulation vermittelten zwischen negativen Gefühlen gegenüber Patienten im Rahmen belastender Pflegeinteraktionen und den Burnoutdimensionen der emotionalen Erschöpfung, Depersonalisation und reduzierten Leistungsfähigkeit. Differenzielle Ergebnismuster bestätigten dysfunktionale bzw. maladaptive Eigenschaften der schwächer internalisierten, introjizierten („faking in bad faith“) und inkongruenten („deviant display“) Regulation des Gefühlsausdrucks. Positiv oder zumindest nicht schädlich zeigten sich die stärker an persönlichen Werten und Zielen orientierten Modi der identifizierten

P109

Erfahrungen mit der Norovirus-Gastroenteritis bei Pflegenden.

Ergebnisse einer Online-Befragung bei Berufsverband-Mitgliedern

Michaelis M, Olawumi E, Stöbel U, Hofmann F

Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS), Freiburg

Hintergrund: Beim Auftreten der Norovirus-(NV-) Gastroenteritis in der stationären Pflege ist häufig auch das Personal betroffen, was immer wieder zu zum Teil gravierenden Personalengpässen bei Ausbrüchen führt. Mitglieder des Deutschen Berufsverbands für Pflegeberufe (DBFK) wurden im Mai 2017 mit einem überbetrieblich ausgerichteten Online-Fragebogen zu ihren Erfahrungen befragt. Die Befragung ist Teil des Methodenmix-Projekts „NoroEpi“ zur Betrachtung der Dunkelziffer von NV-Erkrankungen mit besonderem Interesse an arbeitsmedizinischen Gesichtspunkten.

Methoden: Die 20-Item-Kurzbefragung beinhaltete Erfahrungen mit der Infektion, dem betrieblichen Management zum Arbeits- und Patientenschutz und Kontakten mit dem Betriebs- und Hausarzt. Die Auswertung erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse: Der Antwortrücklauf (n=413) betrug 5 % von über 8000 durch den DBFK per E-Mail Angeschriebenen. 48 % (n=203) waren in ihrer Berufslaufbahn schon einmal an einer Gastroenteritis erkrankt, darunter 29 % (n=122) nachgewiesenermaßen mit Noroviren. Von ihnen wussten 71 % (n=73) von einer labordiagnostischen Bestätigung.

Nur wenige haben trotz ihrer Krankheitssymptome weitergearbeitet. Rund die Hälfte blieb dem Arbeitsplatz mindestens vier Tage fern, nahezu alle waren danach sofort wieder in der Patientenversorgung tätig, in aller Regel ohne Nachweis einer negativen Stuhlprobe vor der Wiederaufnahme der Tätigkeit. Mit dem Betriebsarzt bestand in der Regel kein Kontakt; 63 % (n=77) kontaktierten den Hausarzt, davon n=61 in der Arztpraxis, i.d.R. zur Krankschreibung, seltener zur Veranlassung einer Stuhlprobe oder zur Infektionsberatung (31,1 bzw. 47,5 % von n=61).

Diskussion: Die selektierte Stichprobe (rund 0,5 % der in Deutschland tätigen Pflegekräfte) und der geringe Antwortrücklauf lassen keine epidemiologisch verallgemeinerbaren Schlüsse zu. Ein erhöhtes Erkrankungsrisiko gegenüber der Allgemeinbevölkerung ist durch GKV-Daten belegt. Eine erhöhte Aufmerksamkeit für die potenziell tödlich verlaufende Erkrankung bei nicht immunkompetenten/sehr alten Pflegeempfängern betrifft nicht nur die Patientensicherheit, sondern auch den Arbeitsschutz (siehe z. B. die erhöhte Arbeitsbelastung durch Personalausfälle bei NV-Ausbrüchen). Hinsichtlich der Prävention sind deshalb das Hygienefachpersonal und Betriebsärzte aufgefordert, das Thema gemeinsam zu bearbeiten.

Finanzierung/Danksagung: Die Studie wird von Takeda (www.takeda.com) unterstützt. Wir danken dem DBFK für die Umsetzung.

P087

Häufige Todesfälle in der spezialisierten Palliativversorgung – eine Belastung für Pflegekräfte? Ergebnisse einer Pilotstudie aus Rheinland-Pfalz

Rieger S¹, Diehl E¹, Letzel S¹, Nienhaus A², Escobar Pinzon LC^{1,3}

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz; ²Institut für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ³Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Häufige Todesfälle der zu betreuenden Patienten wurden in der bisherigen Literatur in der Palliativversorgung als ein belastender Faktor identifiziert. Vier Todesfälle und mehr wurden in bisherigen Studien von Pflegekräften als belastend empfunden. Ziel der vorliegenden Analyse war es, die belastende Anzahl der Todesfälle vergleichend in allen Bereichen der spezialisierten Palliativversorgung in Hospizen, Palliativstationen und der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) zu untersuchen.

Methoden: Als Datengrundlage wurde eine Querschnittsstudie von 149 Pflegekräften der stationären und ambulanten spezialisierten Palliativversorgung genutzt, die im Jahr 2015 stattfand. Die Datenerhebung erfolgte schriftlich mittels eines selbstentwickelten Fragebogens.

Ergebnisse: 88,5 % der Pflegekräfte waren weiblich, das Durchschnittsalter lag bei 49 Jahren (MED: 50,0; SD: 8,7). 50,0 % der Pflegekräfte waren auf einer Palliativstation, 43,2 % in einem Hospiz und 6,8 % in der SAPV tätig. 63,8 % der Pflegekräfte auf Palliativstationen, 66,0 % der Pflegekräfte in Hospizen und 22,2 % der Pflegekräfte aus der SAPV gaben an, dass sie eine bestimmte Anzahl von Todesfällen als belastend empfinden. Letztgenannte wurden aufgrund der geringen Teilnahme in den folgenden Analysen nicht berücksichtigt. Die Pflegekräfte auf Palliativstationen gaben eine belastende Anzahl von durchschnittlich 3,8 (MED: 3,8; SD: 1,1; Range: 1–6) und Pflegekräfte in Hospizen von durchschnittlich 3,9 (MED: 4,0; SD: 2,4; Range: 1–10) Todesfällen in einer Woche an.

Tatsächlich gestorben sind in den letzten 30 Tagen durchschnittlich 7,1 (MED: 6,0; SD: 3,5; Range: 0–15) Patienten auf Palliativstationen und 7,7 (MED: 8,0; SD: 4,1; Range: 0–15) in Hospizen. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Schlussfolgerungen: Eine bestimmte Häufung von Todesfällen konnte als belastender Faktor bestätigt werden. Im Hospiz lag die Anzahl der Todesfälle, die als belastend empfunden wurden, geringfügig höher als auf der Palliativstation. In beiden Bereichen lag die Anzahl der tatsächlich gestorbenen Patienten unter der Zahl der Todesfälle, die als belastend empfunden wurden. Eine Quantifizierung der Todesfälle scheint in Hinblick auf die Prävention sinnvoll zu sein, um bei einer Überschreitung von 4 Todesfällen pro Woche sensibilisiert zu sein und konkrete Maßnahmen, wie beispielsweise bestimmte Rituale, ergreifen zu können, die zu einer Entlastung der Pflegekräfte führen.

P128

Vergleich der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster zwischen Deutschen und Ukrainischen Einsatzkräften im Rettungsdienst

Schumann H¹, Zavgorodnii I², Bergmüller A¹, Thielmann B¹, Kapustnik V³, Böckelmann I¹

¹Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; ²Department of Hygiene and Ecology No2, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Charkow; ³Department of Internal and Occupational Diseases, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Kharkiv

Hintergrund und Zielsetzung: In Zeiten des demografischen Wandels wächst die Bedeutung der organisationalen Struktur- und Rahmenbedingungen im Rettungsdienst. Die Belastungen und Beanspruchungen sind im Rettungsdienst besonders hoch. Das Erleben von Arbeitsplatzbelastungen wird von Einsatzkräften unterschiedlich wahrgenommen und kann bei langfristigen negativen Einflüssen zu diversen Krankheiten führen. Vor diesem Hintergrund war das Ziel dieser Studie zu untersuchen, ob die Vergleichbarkeit im arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster bei Einsatzkräften verschiedener Länder (Deutschland und Ukraine) gegeben ist.

Methoden: In einer quantitativen Querschnittsstudie wurden 302 Einsatzkräfte aus dem Rettungsdienst in Deutschland (n = 244, Männer 229, Frauen 15) und der Ukraine (n = 58, Männer 21, Frauen 37) mittels standardisierten Fragebogen zum arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM 44) befragt. Die Einsatzkräfte wurden anhand der aus 11 Kategorien ermittelten AVEM-Muster in gesundheitsförderliche Gruppen (G, S) und gesundheitsgefährdende Gruppen (A, B) eingeordnet.

Ergebnisse: Innerhalb der Deutschen Stichprobe zeigen insgesamt 27,5 % und innerhalb der Ukrainischen Stichprobe 36,4 % ein gesundheitsgefährdendes Risikomuster (A oder B). In der deutschen Stichprobe dominiert das auf Schonung ausgerichtete Verhalten mit einem Anteil von 39,4 %, während in der ukrainischen Stichprobe der Wert bei 12,1 % liegt. Dominierend in der ukrainischen Stichprobe ist das gesundheitsförderliche Verhalten mit 51,5 % gegenüber 33,0 % in der deutschen Stichprobe.

Das Durchschnittsalter zwischen den untersuchten Stichproben ist signifikant ($p \leq 0,001$). Des Weiteren bestehen zwischen allen 11 AVEM-Dimensionen signifikante Unterschiede (z. B. Bedeutsamkeit der Arbeit $p \leq 0,001$, beruflicher Ehrgeiz $p \leq 0,001$).

Schlussfolgerungen: Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und des bestehenden Fachkräftemangels ist es bedeutsam, über die nationalen Grenzen zu schauen und den internationalen Erfahrungsaustausch zu suchen. Die Ergebnisse des arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster verdeutlichen wesentliche Unterschiede zwischen den Stichproben im Rettungsdienst. Das gesundheitsförderliche Verhalten in der deutschen Stichprobe ist als zu gering einzustufen. Daraus ableitend, stellt sich die Frage, inwieweit die Ergebnisse einen Beitrag für neue Konzeptentwicklungen im deutschen Rettungsdienst leisten können.

P013

Einfluss von arbeitsbezogenen Verhaltensmustern auf den Zusammenhang von Arbeitsbelastungen und Burnout-Risiko bei Notärzten und Feldschern in der Ukraine

Böckelmann I¹, Bergmüller A¹, Zavgorodnii I², Kapustnik V³, Thielmann B¹

¹Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; ²Department of Hygiene and Ecology No2, Kharkiv National Medical University, Kharkiv; ³Department of Internal and Occupational Diseases, Kharkiv National Medical University, Kharkiv

Einleitung: Notärzte und Rettungsassistenten (in der Ukraine sog. Feldschere) gehören zu den Berufsgruppen mit hohen psychischen und emotionalen Belastungen im Arbeitsalltag. Vielfältige sowie komplexe Anforderungen können zu Belastungen führen, die je nach vorhandenen persönlichen Ressourcen und Bewältigungsstrategien unterschiedliche (Fehl-)Beanspruchungen zur Folge haben können. Die Studie untersucht, welchen moderierenden Einfluss arbeitsbezogene Verhaltensmuster auf den Zusammenhang von Arbeitsbelastungen und Burnout-Risiko haben.

Methodik: Es wurde 42 Notärzten und 58 Feldschern (37 ± 12,1 Jahre alt) und mit einer Berufserfahrung von 14 ± 11,6 Jahren ein Fragebogenkatalog vorgelegt. Dieser bestand aus dem Fragebogen zu Merkmalen der Arbeit und der Organisation zur Erfassung tätigkeitsspezifischer und organisationsbezogener Anforderungen der Notärzte, dem Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) sowie dem Fragebogen zu arbeitsbezogenen Erlebens- und Verhaltensmustern (AVEM).

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass insgesamt 4,0 % der befragten Notärzte und Feldschere eine hohe Burnout-Ausprägung aufweisen. Dabei haben 32,3 % der Befragten hohe Ausprägungen in der Burnout-Dimension Emotionale Erschöpfung (EE) und 29,3 % in der Dimension Zynismus (ZY). 11,3 % zeigen eine verminderte Professionelle Effizienz (PE). Der organisationsbezogene Faktor Zeitdruck korreliert negativ mit der Dimension PE ($r = -0,275$ bei $p < 0,01$). Der Faktor Arbeitsunterbrechung zeigt eine positive Korrelation mit der Dimension EE ($r = 0,280$ bei $p < 0,01$) sowie eine negative Korrelation mit der Dimension PE ($r = -0,275$

bei $p < 0,01$). Die im AVEM ermittelten Typen A, B und S weisen keinen Zusammenhang mit den einzelnen Burnout-Dimensionen auf. Dagegen zeigt das Muster G eine Korrelation mit der Dimension PE ($r = 0,384$ bei $p < 0,01$). Demnach weisen Personen mit einem hoch ausgeprägten gesundheitsförderlichen Verhalten (Typ G) eine hohe professionelle Effizienz auf.

Schlussfolgerungen: Tätigkeitsspezifische Anforderungen scheinen nicht im Zusammenhang mit Burnout zu stehen. Lediglich einige organisationsbezogene Belastungen wie Zeitdruck, Arbeitsunterbrechungen und Arbeitszunahme zeigen einen Zusammenhang mit Burnout. Arbeitsbezogene Verhaltensmuster verändern diesen Zusammenhang, entgegen den Erwartungen, kaum. Lediglich Typ G moderiert die Korrelation zwischen Belastungen und der Burnout-Dimension PE. Der Aufbau von organisationalen Ressourcen kann das Burnout-Risiko senken.

P090

Burnout-Risiko bei Notärzten – Ein deutsch-ukrainischer Vergleich

Darius S¹, Balkaner B¹, Bergmüller A¹, Zavgorodnii I², Kapustnik V³, Thielmann B¹, Böckelmann I¹

¹Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; ²Department of Hygiene and Ecology No2, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Charkow; ³Department of Internal and Occupational Diseases, Kharkiv National Medical University, Kharkiv

Zielstellung: Die Tätigkeit als Notarzt ist sowohl mit hoher psychischer als auch emotionaler Belastung im Arbeitsalltag verbunden. Es ist notwendig, die psychische Gesundheit langfristig zu erhalten. Ziel der Studie war die Klärung von Zusammenhängen von Verausgabungs-Belohnungs-Verhältnis und dem Burnout-Risiko im Bereich der Notfallmedizin im deutsch-ukrainischen Vergleich.

Methodik: An der Studie nahmen 32 Notärzte (14 Frauen, 18 Männer; Durchschnittsalter 38,2 ± 7,2 Jahre) aus Sachsen-Anhalt (ST) und 42 Notärzte (22 Frauen, 20 Männer; 40,6 ± 12,7 Jahre) aus der Ukraine (UKR) freiwillig teil. Sie waren im Durchschnitt 10,4 ± 7,7 (ST) bzw. 14,8 ± 12,3 (UKR) Jahre berufstätig. Das Verausgabungs-Belohnungs-Verhältnis wurde mit dem Effort-Reward-Imbalance-Questionnaire (ERI-Q) und das Burnout-Risiko mit dem Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) erhoben.

Ergebnisse: Die beiden Stichproben unterschieden sich nicht hinsichtlich Alter und Geschlecht sowie der Dauer der Berufstätigkeit. Die deutschen Notärzte verausgaben sich signifikant mehr als die Notärzte der UKR (8,6 ± 2,7 vs. 6,2 ± 2,3; $p < 0,001$), bekommen aber nicht mehr Belohnung (ST: 29,2 ± 5,2 vs. 27,0 ± 3,8; n.s.). Das Verausgabungs-Belohnungs-Verhältnis war demzufolge bei den Notärzten aus ST signifikant höher als bei den ukrainischen Notärzten (0,72 ± 0,32 vs. 0,56 ± 0,25; $p < 0,05$). Im Gegensatz dazu war aber das Burnout-Risiko bei den Ärzten aus der Ukraine mit 2,04 ± 1,04 Punkten deutlich höher als das der Ärzte aus ST mit 1,36 ± 0,85 Punkten ($p < 0,01$), was durch signifikant höhere emotionale Erschöpfung (2,87 ± 1,5 vs. 1,86 ± 1,32;

$p < 0,01$) und Zynismus ($1,94 \pm 1,56$ vs. $0,97 \pm 0,7$; $p < 0,001$) bedingt war.

Schlussfolgerung: In dieser Pilotstudie ist das Verausgabungs-Belohnungs-Verhältnis bei den Notärzten aus ST erhöht, d.h., sie verausgaben sich deutlich mehr, bekommen aber nicht mehr Belohnung, was die erhöhte Verausgabung ausgleichen würde. Trotzdem ist bei ihnen das Burnout-Risiko im Vergleich zu den Notärzten der Ukraine geringer, was im Wesentlichen auf die deutlich höhere Ausprägung in der Kategorie „Zynismus“ zurückzuführen ist. 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.

ARBEITSPHYSIOLOGIE

P286

Studie über den Einsatz unterschiedlicher Systeme zum manuellen Palettieren und deren Einfluss auf die kognitive Ergonomie hinsichtlich verschiedener Faktoren

Hering F, Kretschmer V, Mättig B

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund

Hintergrund und Zielsetzung: Ziel der beschriebenen Studie war die Erforschung und der Vergleich verschiedener Arten der Informationsbereitstellung im Kontext der Logistik unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte, beispielsweise der Akzeptanz und kognitiven Ergonomie.

Methode: Am Fraunhofer IML in Dortmund wurde eine Laborstudie mit 18 Probanden durchgeführt, in der anhand des Prozesses der Palettierung verschiedene Formen von Verpackungsanleitungen miteinander verglichen werden sollten. Neben der klassischen, papiergebundenen Variante standen dem Probanden zusätzlich ein Tablet-PC sowie eine Datenbrille (Microsoft HoloLens) zur Verfügung. Aufgabe des Probanden war es, jeweils ein zuvor definiertes Packmuster mit jeder Variante umzusetzen. Ein Packmuster bestand aus zehn Kartonagen unterschiedlicher Dimensionierung, die in einer bestimmten Kombination möglichst platzsparend auf einer Palette untergebracht werden sollten. Da drei verschiedene Systeme zum Einsatz kamen, wurden die Probanden willkürlich in drei Gruppen eingeteilt. Während der Versuche wurden durch Beobachtungen, Zeitmessung, Fragebögen und der Messung von Vitalparametern mit Hilfe eines Sensorarmbandes subjektive und objektive Daten gesammelt.

Ergebnisse: Im Bezug auf die benötigte Dauer zur Beendigung des Packauftrages stellte sich das Ergebnis heraus, dass im Durchschnitt kaum messbare Unterschiede erzielt wurden. Bemerkenswert jedoch ist weniger Varianz bei den benötigten Prozesszeiten mit der Datenbrille. Zudem ist die Datenbrille das einzige System, bei dem keine Fehler passierten, wohingegen bei Papier und Tablet Fehler beim Ausführen der Packanweisung aufkamen. Anhand der per-

sönlichen Präferenz bevorzugten die meisten Probanden die Arbeit mit Datenbrille. Im Gegensatz dazu schnitt die Datenbrille eher schlecht bei den durchschnittlichen Bewertungen zur Gebrauchstauglichkeit (System Usability Scale) ab: Bei diesem Test schnitt die Variante des Tablets am besten ab. Bei der mentalen Belastung (NASA TLX) konnte die Datenbrille jedoch in allen Kategorien die besten Ergebnisse erreichen. Die Analyse der Stressdaten zeigt, dass die Papiervariante durchschnittlich am meisten Stress für die Probanden verursachte.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Die Versuche zeigen das Potenzial des Einsatzes von Datenbrillen in der Logistik, insbesondere beim manuellen Palettieren. Das Potenzial ist einerseits dadurch gegeben, dass gute Ergebnisse bei den meisten Untersuchungsgegenständen bei der Verwendung im Prozess erzielt wurden. Ebenso ist die Benutzerakzeptanz vorhanden.

P284

KomNet-Wissens- und Beratungsservicesystem: Angebot und Nachfrage zum Themenfeld ‚Ergonomie‘

Wissemann AK¹, Sassmannshausen A¹, Mühlemeyer C¹, Klußmann A¹, Nolting K², Lang K-H¹

¹Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal;

²Landesinstitut für Arbeitsgestaltung des Landes Nordrhein-Westfalen (LIA.nrw), Düsseldorf

Hintergrund und Zielsetzung: KomNet ist ein vom Land Nordrhein-Westfalen getragenes Wissens- und Beratungsservicesystem für den Themenbereich Gesunde Arbeit. Bei KomNet kann in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank gezielt nach authentischen Frage-Antwort-Dialogen recherchiert und die jeweiligen Rechercheergebnisse auch im Volltext genutzt werden. Bei erfolgloser Recherche in Bezug auf die recherchierten Fragestellungen können auch neue Direktanfragen gestellt werden, die mit Hilfe verschiedener Datenbanken, des KomNet-Kompetenz-Centers sowie der über 230 dezentralen Expertinnen und Experten beantwortet werden.

Weil individuelle, von KomNet erarbeitete, Frage-Antwort-Vorgänge meist nicht nur für eine Person oder eine Organisation interessant sind, bereitet die KomNet-Dialogredaktion diese auf, anonymisiert sie und stellt sie als Frage-Antwort-Dialoge in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank der interessierten Betriebs- und Verbraucherwelt zur allgemeinen Nutzung zur Verfügung.

Das KomNet-System wurde nach Abschluss eines Pilotprojekts in der Region Siegen/Wittgenstein im Jahr 1999 flächenwirksam im Land Nordrhein-Westfalen ausgerollt. Seitdem wurden über 37 000 individuelle Frage-Antwort-Vorgänge erarbeitet, woraus über 11 000 anonymisierte Frage-Antwort-Dialoge generiert wurden, die bisher über 17 Millionen Mal von Menschen aufgerufen und genutzt wurden. Im Beitrag wird die Relevanz des Themenfeldes Ergonomie u.a. anhand der aktuell rund 7000 vorhandenen Frage-Antwort-Dialoge in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank von KomNet betrachtet.

Methode: Die Taxonomie der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank enthält über 300 Kategorien, die sich auch vollständig oder

teilweise dem betrachteten Themenfeld Ergonomie zuordnen lassen. Ausgewertet wurden u.a. Vorgangszahl, Fragestellergruppen, Dialoganzahl und Dialogaufrufe im 12-Monats-Zeitraum vom 1. Juli 2016 bis zum 30. Juni 2017.

Ergebnisse: Von den aktuell rund 7000 Frage-Antwort-Dialogen in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank entfallen über 800 Frage-Antwort-Dialoge auf Ergonomie-Kategorien. Diese Frage-Antwort-Dialoge wurden im betrachteten 12-Monats-Zeitraum von Nutzern insgesamt 431 861 Mal aufgerufen. Zudem wurden im 12-Monats-Zeitraum 459 neue Direktanfragen zum Themenfeld Ergonomie gestellt. Die Fragesteller setzten sich u.a. zusammen aus: 8,1 % Führungskräfte, 50,3 % Sicherheitsfachkräfte, 2,4 % Betriebsärzte, 2,6 % Betriebs-/Personalräte, 7,8 % Beschäftigte.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Die dargestellte Auswertung zeigt die Bedeutung des Themenfeldes Ergonomie für Fragesteller und Nutzer des KomNet-Systems. Detaillierte Auswertungen werden im Rahmen des Beitrags vorgestellt und diskutiert.

P281

Erholungseffekte bei Schicht- und Tagarbeitern im Hotel- und Gastgewerbe (HuG)

Stieler L¹, Hunger B², Rudolf M³, Stoll R¹, Seibt R¹

¹Institut für Präventivmedizin, Universitätsmedizin Rostock; ²Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN), Arbeitsmedizinischer und Sicherheitstechnischer Dienst der BGN, Koordinierungsstelle Potsdam; ³Fachbereich Psychologie, Technische Universität Dresden

Zielsetzung: Dauerhaft mangelnde Erholung gilt als Risikofaktor für die Gesundheit. Schichtarbeit soll mit verzögertem Erholungsverhalten (EV) assoziiert sein. Das betrifft nicht nur die kardiovaskulären Rückstellprozesse, sondern auch verhaltensbasierte Erholungsmaße wie das „Abschalten-Können“ von Arbeitsproblemen. Zur Beurteilung des EV sind daher physiologische Marker und verhaltensbasierte Faktoren notwendig. Ziel dieser Studie war es, Auswirkungen von Wechselschichtsystemen des HuG auf kardiovaskuläre und verhaltensbasierte Erholungsmaße bei Schicht- und Tagarbeitern unter Kontrolle von Alter, Geschlecht und Blutdruckstatus an einem Arbeits- und einem arbeitsfreien Tag zu ermitteln.

Methodik: Die Stichprobe bestand aus 64 Wechselschicht- (32 Männer, 32 Frauen; Alter: Ø 32±9 Jahre) und 96 Tagarbeitern (40 Männer, 56 Frauen; Alter: Ø 37±10 Jahre) des HuG. Zur Analyse der kardiovaskulären Beanspruchung und Erholung diente eine 24-h-Messung von Blutdruck (BD) und Herzfrequenz (Hf) an einem Arbeits- (AT) und einem arbeitsfreien Tag (FT) mit den Zeitphasen Arbeit, Freizeit und Schlaf. Die verhaltensbasierten Faktoren Schlafqualität (PSQI), Work-Life-Balance (WPC), Erholungsunfähigkeit (FABA) und Gesundheitsverhalten (sportliche Aktivität, Tabak- und Alkoholkonsum) wurden mit Fragebögen, der Blutdruckstatus mittels BD-Selbstmessung erhoben (39 % Hypertoniker). Der Vergleich von AT und FT erfolgte mit Messwiederholungs-, die Prüfung der Schichtgruppenunterschiede mit Regressionsanalysen.

Ergebnisse: Für Schicht- und Tagarbeiter bestand am AT und FT für Freizeit und Schlaf keine signifikant unterschiedliche kardiovaskuläre Beanspruchung. Die Gesamtbeanspruchung über 24 h war am AT signifikant höher als am FT. Schichtarbeiter berichteten für Work-Life-Balance, Erholungsunfähigkeit und sportliche Aktivität signifikant ungünstigere Ausprägungen. Als Prädiktoren der Schichtarbeit ergaben sich Alter, Erholungsfähigkeit und sportliche Aktivität (Varianzaufklärung 23 %).

Schlussfolgerungen: Schichtarbeit wirkt sich bei den HuG-Mitarbeitern auf verhaltensbasierte Erholungsmaße aus. Entscheidend zur Bewertung der physiologischen Erholung ist die Schlafphase, während die Freizeitphase aufgrund der Diversität aktiver und passiver Aktivitäten ungeeignet ist. Ob Freizeitaktivitäten erholungsförderlich wirken, hängt auch von der Fähigkeit „Abschalten-zu-können“ ab. Ein optimal gestalteter Beanspruchungs-Erholungs-Zyklus ist notwendig, um eine umfassende Erholung zu ermöglichen.

P283

Ständige Erreichbarkeit als psychischer Belastungsfaktor bei Führungskräften eines Unternehmens der Sozial- und Gesundheitsbranche in Sachsen-Anhalt

Minow A¹, Baumgarten K², Swart E³

¹Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg; ²Fachbereich Soziale Arbeit, Gesundheit und Medien, Hochschule Magdeburg-Stendal; ³Institut für Sozialmedizin und Gesundheitsökonomie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Hintergrund: Im aktuellen Wandel der Arbeitswelt stehen die Themen Digitalisierung, Entgrenzung und die damit verbundene ständige Erreichbarkeit zunehmend im Vordergrund. Die bisherige Studienlage zeigt, dass insbesondere Beschäftigte aus dem Sektor Soziales und Gesundheit sowie Führungskräfte von einer Erreichbarkeit außerhalb der regulären Arbeitszeit betroffen sind. Im Rahmen einer Mitarbeiterbefragung zur Gefährdungsbeurteilung psychosozialer Belastungen bei einem Unternehmen der Sozial- und Gesundheitsbranche in Sachsen-Anhalt wurde auf der Ebene der Führungskräfte ein hoher Handlungsbedarf bei der ständigen Erreichbarkeit festgestellt. Ziel dieser Arbeit war es, die Hintergründe zu diesem Ergebnis und die Bedingungen, unter denen die Erreichbarkeit von den Führungskräften beanspruchend erlebt wird, zu ermitteln.

Methode: Im Rahmen von acht problemzentrierten Interviews mit Führungskräften des betrachteten Unternehmens und einem Interview mit dem Geschäftsführer konnten u.a. Aussagen über die Handlungspraxis, die Erreichbarkeitsroutinen, die Erwartungen des Geschäftsführers an die Führungskräfte, die Auswirkungen und die gewünschten Maßnahmen zur ständigen Erreichbarkeit ermittelt werden.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass die befragten Führungskräfte überwiegend in Notfällen kontaktiert werden. Die klare Erwartungshaltung und Positionierung der Geschäftsführung zur Erreichbarkeit wurde bisher jedoch nicht an die Führungskräfte weitergegeben. Zudem wirkt sich die Erreichbarkeit vor allem in Urlaubs- und Krankheitszeiten negativ auf das psychische Wohlbefinden der

Führungskräfte aus. Die Befragten beschrieben in den Interviews vielfältige arbeitsorganisatorische und individuelle Bewältigungsstrategien im Umgang mit der Erreichbarkeit, sahen jedoch für die Zukunft insbesondere eine klare Stellungnahme des Geschäftsführers und einen Austausch zum Thema Erreichbarkeit als wichtig an.

Schlussfolgerungen: Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Arbeit sollten im Unternehmen verhaltens- und verhältnispräventive Maßnahmen für die Führungskräfte getroffen werden, um die Beanspruchung, die durch die arbeitsbezogene erweiterte Erreichbarkeit entsteht, zu verringern. In Folgeuntersuchungen sollten die in dieser Arbeit formulierten Hypothesen überprüft werden.

P282

Beschwerdeentwicklung bei langem Stehen – Analyse von Haltungs-kenngrößen im Bereich der Lendenwirbelsäule sowie der Muskelaktivität der unteren Rücken- und Beckenmuskulatur

Götte N, Wall R, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Hintergrund und Zielsetzung: Langes berufsbedingtes Stehen kann zu Rückenschmerzen führen. Ermüdung der Rückenmuskulatur, verstärkte Lordosebildung der Lendenwirbelsäule (LWS) und übermäßige bilaterale Koaktivierung der Beckenmuskulatur werden als Ursache diskutiert. Die vorliegende Arbeit untersucht mögliche Unterschiede zwischen Personen, die während einer Stehexposition Beschwerden entwickeln, und Personen, die beschwerdefrei bleiben.

Methode: 20 Probanden (9 männlich, 11 weiblich) absolvierten eine 120-minütige Stehexposition. Dabei wurde bilateral die Aktivität der Mm. erector spinae und Mm. glutei medii mittels bipolarer Oberflächen-Elektromyographie (OEMG) gemessen und die elektrische Aktivität (eA) sowie die Medianfrequenz (MF) berechnet. Die Stellung der LWS wurde mit dreidimensionalen gravimetrischen Lagesensoren (an Wirbelkörper L1, S1) erfasst. Alle 30 min wurde die Beschwerdeintensität im unteren Rücken erfragt (11-stufige Likertskala). In Anlehnung an Nelson-Wong [1] wurden zwei Gruppen gebildet: „Pain Developer (PD)“ und „No Pain Developer (NoPD)“.

Die Aktivitätsmuster der Beckenmuskeln wurden anhand von Histogrammen (eA der Mm. glutei rechts/links bei gleichzeitiger Aktivierung) bestimmt – die muskuläre Ermüdung der Rückenmuskulatur anhand der linearen Steigung von eA und MF. Die Differenz der gemessenen Flexionswinkel beider Lagesensoren (in Sagittalebene) beschreibt die Änderung des Lordosewinkels der LWS.

Ergebnisse: Jeweils zehn Probanden wurden als PD bzw. NoPD klassifiziert. Zwischen den Gruppen zeigten sich weder Unterschiede in muskulärer Ermüdung der Rückenmuskulatur noch hinsichtlich der Änderung des Lordosewinkels. Die vorläufige Analyse der Aktivierungsmuster der Beckenmuskeln deutet jedoch auf Gruppenunterschiede hin. NoPD tendieren zu höherer Symmetrie im Aktivierungsverhalten.

Diskussion: Eine asymmetrische Aktivierung der Beckenmuskulatur könnte die Beschwerdeentwicklung im unteren Rücken bei langem Stehen begünstigen. Eine Assoziation zu muskulärer Ermüdung und Änderung des Lordosewinkels im unteren Rücken, die ebenfalls als Ursachen von Beschwerden diskutiert werden, konnte dabei nicht festgestellt werden.

Referenzen:

[1] Nelson-Wong E, Callaghan JP: Is muscle co-activation a predisposing factor for low back pain development during standing? A multifactorial approach for early identification of at-risk individuals. *J Electromyogr Kinesiol* 2010; 20: 256–263.

P231

Entwicklung und Validierung eines Messsystems zur Quantifizierung physischer Aktivität

Lanfers M, Pawelzik L, Backhaus C

Zentrum für Ergonomie und Medizintechnik, Fachhochschule Münster, Steinfurt

Einleitung: Die Anzahl der Personen mit einer geringen körperlichen Aktivität nimmt durch den demografischen Wandel und die Automatisierung an Arbeitsplätzen stark zu. Obwohl dies eine große Herausforderung für die Arbeitsmedizin darstellt, gibt es kaum geeignete und kostengünstige Messsysteme, mit denen die physische Inaktivität differenziert für einzelne Körpersegmente ermittelt werden kann. In der vorliegenden Arbeit wird die Entwicklung und Validierung eines preiswerten, drahtlosen und modularen Sensorsystems zur Bestimmung von physischer Aktivität vorgestellt.

Methoden: Basierend auf den Spezifikationen bestehender Messsysteme (CUELA Activity [1], CAPTIV Motion [2]) werden technische Anforderungen für die Aktivitätsmessung zusammengetragen. Im nächsten Schritt wird mithilfe der Konstruktionsmethodik nach VDI 2222 [3] ein Prototyp entwickelt. Die Validierung erfolgt sowohl durch einen Messaufbau, bei dem die Sensoren mit einer definierten Beschleunigung vermessen werden können, als auch mittels Messungen an Probanden bei standardisierten Bewegungen einzelner Körperteile.

Ergebnisse: Das entwickelte System besteht aus 16 Sensormodulen, die paarweise von einem Mikrocontroller ausgelesen werden. Die Sensormodule beinhalten ein Accelerometer, ein Gyroskop und einen Magnetfeldsensor. Die Module können an den unteren und oberen Extremitäten sowie am Körperrumpf angebracht und modular verwendet werden. Die aufgezeichneten Aktivitätsdaten werden mittels Wi-Fi an ein Smartphone oder einen Laptop übermittelt. Dafür steht eine Schnittstelle für Windows und eine androidbasierte Applikation zur Verfügung. Mithilfe des Messaufbaus und der Messungen an Probanden konnten die Sensoren validiert werden. Die Genauigkeit der gemessenen Beschleunigungswerte beträgt 3 %.

Schlussfolgerungen: Die Fixierung der Sensoren muss optimiert werden, da es aktuell bei starken Bewegungen zu leichten Verschiebungen kommen kann. Zudem ist ein Umstieg von Wi-Fi auf Bluetooth Low Energy (BLE) eine Möglichkeit, die Akkulaufzeit erheblich zu erhöhen. Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist, ein unter 500 €

teures und einfach zu bedienendes Messsystem zur Ermittlung von physischer Aktivität zu entwickeln. Der Prototyp weist eine valide Ermittlung der physischen Aktivität auf.

Referenzen:

[1] Weber B, Wiemeyer J, Hermanns I, Ellegast RP: Assessment of everyday physical activity: Development and evaluation of an accelerometry-based measuring system. *Int J Comp Sci Sport* 2007; 6: 4–20.

[2] Technology, Ergonomics, Applications: CAPTIV Motion – Wireless Sensors and Measurements. <http://teaergo.com/top/produits-tea/captiv-motion/> (Letzter Zugriff am 24.11.2017).

[3] Pahl G, Beitz W, Feldhusen J, Grote K-H: Konstruktionslehre. Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung: Methoden und Anwendung. 7. Aufl. Berlin: Springer, 2007.

P235

Validierung der ActivPAL und ActiGraph (wGT3x) Bewegungssensoren hinsichtlich Sitzen, Stehen und Transferbewegungen bei Büro-tätigkeiten

Rodriguez M

Universität Zürich

Einleitung: Bewegungsmangel und langes, ununterbrochenes Sitzen ist mit Zivilisationskrankheiten vergesellschaftet. Messmethoden, die Körperhaltung und -bewegung verlässlich messen können, sind notwendig zur korrekten Erfassung sowie zur Überprüfung der Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen. Ziel unserer Untersuchung war, zwei kommerzielle Bewegungssensoren [ActivPAL (AP)/ActiGraph (AG)] auf ihre Genauigkeit hinsichtlich der Erfassung von Sitzen, Stehen und Transferbewegungen, fokussiert auf Büro-tätigkeiten, zu überprüfen.

Methoden: 20 Teilnehmende wurden zweimal mit am Oberschenkel fixierten Sensoren (AP, AG) nach identischem, vorgegebenem Protokoll untersucht (24 Bewegungsabläufe; Dauer ca. 2 Minuten). Es wurden typische Abläufe eines Büroarbeitstages simuliert und vom Studienleiter beobachtet (Referenz). Dies waren Sitzen in verschiedenen Positionen (z.B. auf Bürostuhl und 4-beinigem Stuhl), Stehen (z.B. Arbeiten am Stehtisch mit/ohne Fußbank) und Transferbewegungen (z.B. Lageänderung Sitzen-Stehen, Treppensteigen). Die Ergebnisse beider Geräte wurden mit den Beobachtungen verglichen. Die Positionen wurden als korrekt erfasst bzw. nicht korrekt erfasst bewertet.

Ergebnisse: Der AP hat alle stehenden Positionen, der AG hingegen alle sitzenden Positionen und die Transferbewegungen korrekt erkannt. Der AP erfasst sitzende Haltungen mit ausgestreckten Beinen oder mit stark flektierten Unterschenkeln häufiger fälschlich als Stehen. Auch die kurzen Hockbewegungen werden schlecht erkannt. Der AG erkennt lediglich stehende Haltungen mit leicht angewinkeltem Bein auf einer Fußbank häufiger fälschlich als Sitzen.

Diskussion: Es scheint, dass die programmierten Parameter in beiden Geräten bei Positionierung des Oberschenkels in einem bestimmten Winkel zum Boden dazu führt, dass eine stehende bzw. sitzende Haltung falsch erkannt wird. Inwieweit eine Anpassung in der Programmierung hinsichtlich des Winkels die Fehlerquote verringert, ist noch zu klären.

Schlussfolgerung: Der AG ist im Vergleich zum AP für die Erfassung von Bewegungen und Haltungen im Büroalltag möglicherweise besser geeignet, da die korrekte Erkennung besonders von sitzenden Positionen, und deren Unterbruch, eine besondere Rolle zu spielen scheint. Bei der Gerätewahl für zukünftige Messungen müssen die Stärken und Schwächen beider Geräte je nach Fragestellung beachtet werden.

P084

Einfluss von regelmäßigem Training auf visuelle Leistungen

Koppelwiser T, Darius S, Böckelmann I

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

Zielstellung: Zu einem erfolgreichen Training gehört neben Ausdauer und Kraft auch die Reaktionsschnelligkeit, um darüber die Leistungsfähigkeit zu steigern. Ziel dieser Studie ist die Untersuchung des Trainingseinflusses auf die Reaktionsschnelligkeit, um Hinweise für weitere Trainingsmöglichkeiten zu erhalten.

Methodik: Es wurden 104 freiwillige Probanden im Alter von 12 bis 63 Jahren getestet (mindestens 1 Jahr Training). Ausschlusskriterien waren ein Fern- und Nahvisus unter 0,63, Gesichtsfeldausfälle sowie nicht durch optische Hilfsmittel ausgleichbare Augenerkrankungen. Für einen sportartspezifischen Vergleich wurden die Probanden in vier Gruppen unterteilt: Freizeitsportler (Gr. 1), Leistungssportler anderer Sportarten (Gr. 2), Fechter (Gr. 3) und Handballer (Gr. 4). Sie wurden in Bezug auf ihre Reaktionsfähigkeit mit dem Reaktionstest aus dem Wiener Testsystem (Schuhfried GmbH, Österreich) sowie dem Test zur geteilten Aufmerksamkeit aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP; Psytest, Deutschland) untersucht.

Ergebnisse: Der Visus aller Probanden betrug im Durchschnitt $1,2 \pm 0,1$. Beim Reaktionstest waren die Handballer mit $257,6 \pm 24,0$ ms schneller als Freizeitsportler mit $283,2 \pm 38,4$ ms ($p_{\text{BONFERRONI}} < 0,05$). Der Unterschied zu den anderen Gruppen war nicht signifikant (Gr. 2: $257,3 \pm 36,7$ ms; Gr. 3: $267,4 \pm 40,2$ ms). Die motorische Zeit unterschied sich nicht zwischen den Gruppen. Beim Test zur geteilten Aufmerksamkeit reagierten die Fechter auf visuelle Reize mit $802,1 \pm 78,7$ ms langsamer als die Sportler der anderen Gruppen ($p_{\text{ANOVA}} < 0,05$). Auf auditive Reize reagierten alle Sportler ähnlich schnell. Allerdings ließen die Fechter mehr Reaktionen auf auditive Reize aus als die anderen Sportler ($p_{\text{ANOVA}} < 0,05$).

Schlussfolgerungen: Die Testergebnisse lassen vermuten, dass visuelle und auditive Reize eine eher untergeordnete Rolle im Fecht-sport spielen. Die Antworten auf die Handlungen des Gegners sind weniger zufällig, sondern bewusst durch den Fechter herbeigeführt. Eine weitere Überlegung ist die Einfachheit der dargebotenen Reaktionstests, die der Komplexität eines Gefechts nicht entsprechen und somit auch nicht trainiert werden müssen. Im Gegensatz dazu lässt sich ein Effekt von Handballtraining auf die Reaktionsschnelligkeit annehmen und eine Leistungssteigerung durch Training der Reaktionszeit steht in Aussicht.

BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT**P269****Infektionsgefährdungen in der Schwangerschaft bei Bediensteten im rheinland-pfälzischen Schuldienst****Kegel P, Claus A, Jakobs AK, Brill P, Rose DM**

Institut für Lehrer*innen-Gesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Zielsetzung: Das Institut für Lehrer*innen-Gesundheit (IfL) unterstützt staatliche Schulen in Rheinland-Pfalz bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bei Eintreten einer Schwangerschaft. Es werden schwangerschaftsrelevante Infektionsrisiken und der Immunitätsstatus der Schwangeren erhoben. Inhalte der vorliegenden Untersuchung sind Immunitäten und Beschäftigungsverbote, die auf Infektionsrisiken basieren.

Methoden: Die Schwangeren und/oder deren Dienststellenleitung leiten Immunitätsnachweise (Laborwerte, Impfbucheinträge) an das IfL. Es erfolgt eine Beurteilung der Immunität durch einen ärztlichen Mitarbeiter. In Zusammenschau mit weiteren Angaben (u.a. Alter der betreuten Schüler, Schulart, Tätigkeit) erfolgt eine Beurteilung, die ggf. auch eine Empfehlung für Beschäftigungsverbote enthält. Die erhobenen Daten wurden deskriptiv ausgewertet.

Ergebnisse: Zum Auswertungszeitpunkt lagen Daten von 676 Schwangeren (Alter [Jahre]: 23–45, median: 34) vor. Titer lagen in 49,1 % (Mumps) bis 63,8 % (Röteln) der Fälle vor. Impfbucheinträge gab es in ca. 47 % der Fälle, auf externe Dokumente (Immunitätsbescheinigungen durch z.B. Gynäkologen) konnte in 57,8 % (Masern) bis 66,9 % (Röteln) der Fälle zurückgegriffen werden. Zusammenfassend war Immunität gegenüber Masern/Mumps/Röteln/Ringelröteln/Windpocken bei 87,0 %/76,0 %/91,1 %/70,0 %/87,4 % der Schwangeren anzunehmen. 26,3 % der Schwangeren konnten eine Pertussis-Impfung innerhalb der letzten 10 Jahre nachweisen. Generelle Beschäftigungsverbote mussten aufgrund fehlender Windpocken-Immunität (n = 28), gefolgt von Röteln (n = 15) empfohlen werden, befristete Beschäftigungsverbote aufgrund fehlender Immunität gegenüber Ringelröteln (n = 162), Mumps (n = 120), Masern (n = 49), Röteln (n = 24) und Windpocken (n = 15).

Schlussfolgerungen: Weniger als die Hälfte der Schwangeren legten Impfbücher/Impfbuchkopien vor. Häufiger wurden Laborwerte oder Immunitätsbescheinigungen vorgelegt. Bezüglich impfpräventabler schwangerschaftsrelevanter Infektionserkrankungen bestehen Immunitätslücken insbesondere bei Mumps, gefolgt von Masern und Windpocken. Auch bezüglich der Pertussis-Immunsierung zeigten sich deutliche Defizite. Auf die Bedeutung des Impfbuches sollte im Rahmen von Einstellungsuntersuchungen und arbeitsmedizinischer Beratung fokussiert werden. Das rechtzeitige Erkennen und Schließen von Immunitätslücken kann Risiken für die Schwangere/das Kind eliminieren und Beschäftigungsverbote bzw. Tätigkeitsbeschränkungen vermeiden.

P147**Gesundheitsverständnis von Beschäftigten in der Stahlindustrie****Scheepers L¹, von Groehling-Müller G², Muth T¹**¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf; ²thyssenkrupp Steel Europe, Duisburg

Hintergrund: Gesundheitsförderung und Reduktion von Fehlzeiten sind wesentliche Ziele des modernen betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM). Bisher werden die Auswirkungen von Arbeitsbedingungen auf die Gesundheit der Beschäftigten in der Forschung überwiegend aus der Perspektive von Gesundheitsexperten betrachtet, und nur vereinzelt werden die gesundheitsbezogenen Bedürfnisse der Arbeitnehmer erfasst. Zur effektiven Umsetzung des BGM ist es aber wesentlich, die subjektive Wahrnehmung der Beschäftigten zum Thema Gesundheit zu kennen.

Fragestellung: Welche Auffassung und Vorstellung von Gesundheit haben Mitarbeiter der Roheisenproduktion bei thyssenkrupp Steel Europe AG (TKSE), welchen Einfluss auf ihre Gesundheit schreiben sie ihrer Arbeit zu und welche gesundheitsbezogenen Wünsche an ihren Arbeitgeber ergeben sich daraus?

Methode: Im Rahmen der qualitativen Studie wurden 23 persönliche leitfadengestützte Interviews mit Beschäftigten der Roheisenproduktion im Unternehmen TKSE geführt, um deren Vorstellungen von Gesundheit zu erfassen. Die Datenauswertung erfolgte nach der qualitativen Inhaltsanalyse (nach Mayring).

Ergebnisse: Die Studie zeigt, dass die Beschäftigten umfassend über das Thema Gesundheit informiert sind und sich viele Gedanken zur Umsetzung von gesundheitsbewusstem Verhalten im Alltag machen. Die praktische Realisierung stellt jedoch eine enorme Herausforderung dar. Als hindernd oder erschwerend zur Verwirklichung der Gesundheitsvorstellungen erweisen sich: psychische und körperliche Belastungen am Arbeitsplatz und insbesondere die Tätigkeit im Schichtwechselbetrieb. Die Beschäftigten erwarten vom BGM eine gezieltere Unterstützung, z. B. durch gesundes Essen direkt in den Betrieben, Führung mit Vorbildfunktion, einheitliche Kommunikation und gute Kameradschaft. Grundsätzlich besteht der dringende Wunsch nach mehr Beteiligung und Partizipation an allen Prozessen im BGM.

Schlussfolgerungen: BGM wird umso erfolgreicher, je eher sich die Aktivitäten an der Einschätzung und den Vorstellungen der Beschäftigten orientieren und dabei die spezifische Unternehmensstruktur berücksichtigen. Die Beschäftigten sollten aktiv am gesamten Entwicklungsprozess teilhaben können und, wo möglich, persönliche Ansprechpartner vorfinden. Initiativen zur Unterstützung der Beschäftigten bei der Umsetzung konkreter persönlicher Pläne scheinen besonders aussichtsreich.

P066**Globale Gesundheitsinitiative zur Prävention von Herzinfarkt und Schlaganfall in einem Großunternehmen der chemischen Industrie****Conzelmann T, Thiele H, Claus M, Webendorfer S**

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Hintergrund: Kardiovaskuläre Erkrankungen sind weltweit die häufigste Todesursache. Der Arbeitsplatz ist ein erfolgversprechender Ansatz für Primär- und Sekundärprävention. Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Beschreibung der weltweiten Gesundheitsinitiative „Hand aufs Herz“ der BASF SE und Präsentation erster Ergebnisse.

Methode: Kernstück der Gesundheitsinitiative war ein internet-basierter Risikorechner auf Basis des PROCAM-Algorithmus zur anonymen Ermittlung des individuellen Herzinfarkt- und Schlaganfallrisikos sowie des „Herzalters“. Dieser wurde in 25 Sprachen bereitgestellt. Weltweit waren rund 120 000 Mitarbeiter zur Teilnahme berechtigt. Ein globales BASF-Ärztetzwerk koordinierte die Kommunikation sowie Umsetzung der Gesundheitsinitiative je nach regionalen Gegebenheiten. Die Daten der Querschnittserhebung wurden im Zeitraum Februar bis November 2016 erfasst.

Ergebnisse: Weltweit wurden im Aktionszeitraum 29 742 vollständige Datensätze erstellt, wobei die Teilnahmerate je nach Region zwischen 10 und 30 % lag. Die Risikofaktoren Übergewicht und Rauchen sind im untersuchten Kollektiv in allen Regionen bei Männern häufiger vertreten. Der Anteil übergewichtiger Männer und Frauen steigt in allen Regionen mit zunehmendem Alter an, wobei in Asien der Anteil übergewichtiger Personen in allen Altersgruppen geringer ist. Beim Rauchverhalten zeigt sich bei beiden Geschlechtern ein Rückgang mit zunehmendem Alter. Einen gegenläufigen Trend zeigen Männer aus Asien, bei denen ein deutlicher Anstieg der Raucherquote mit zunehmendem Alter zu beobachten ist.

In der Altersgruppe 50+ hat bereits fast jeder dritte teilnehmende Mann – unabhängig von der Region – ein statistisch erhöhtes Herzinfarktrisiko (definiert als Risiko >10 %, in den nächsten 10 Jahren einen Herzinfarkt zu erleiden). Bei Frauen liegt das Risiko in der Altersgruppe 50+ bei höchstens 5 %.

Schlussfolgerung: Der Arbeitsplatz ist ein wichtiges Setting für Präventionsmaßnahmen. Erfolgsfaktoren für eine hohe Teilnahmerate einer globalen Gesundheitsinitiative sind die Niederschwelligkeit der Angebote sowie ein weltweites Ärztenetzwerk, das die Gesundheitsinitiative an die regionalen Besonderheiten anpasst. Die Ergebnisse zeigen, dass weltweit ein beträchtlicher Anteil aller Teilnehmer kardiovaskuläre Risiken oder ein bereits erhöhtes Gesamtrisiko aufweist. Diese Erkenntnisse ermöglichen eine zielgerichtete Ausrichtung des globalen Gesundheitsmanagements mit regional angepassten Schwerpunktthemen.

P165

Immunologischer Stuhltest zur Darmkrebsfrüherkennung im Rahmen des Audi Check-up – Auswertung der Teilnahmequoten 3 Jahre nach Umstellung von einem biochemischen Test

Finell M¹, Dienstdorf EM², Weiler S¹, Mann H², Heinrich U¹, Haller A¹

¹AUDI AG, Gesundheitsschutz, Ingolstadt; ²AUDI AG, Gesundheitsschutz, Neckarsulm

Zielsetzung: Darmkrebs ist bei Frauen und Männern die zweithäufigste Krebserkrankung. Im Jahr 2013 wurden über 62 000 Neuerkrankungen registriert, mehr als 25 000 Menschen starben an Darmkrebs. Zur Früherkennung steht neben der Koloskopie auch

ein Stuhltest zur Verfügung, wobei seit 01.04.2017 der immunologische Stuhltest (iFOBT) eine Leistung der GKV ist.

Methoden: Der Audi Gesundheitsschutz stellte im Juli 2014 aufgrund der Studienlage die Darmkrebsvorsorge vom bis dahin verwendeten Hämocult auf einen iFOBT (RIDASCREEN Haemoglobin) um. Bereits seit 2006 ist Darmkrebsfrüherkennung ein fester Bestandteil des Audi Check-up, der den Audi-Mitarbeitern regelmäßig, kostenlos und während der Arbeitszeit angeboten wird. Der Stuhltest wird allen Mitarbeitern angeboten, die älter als 45 Jahre sind.

Durch die Umstellung sollten die Sensitivität und Spezifität der Darmkrebsfrüherkennung verbessert sowie das „Handling“ erleichtert und somit die Teilnahmequote gesteigert werden.

Im März 2017 erfolgte aufgrund der GBA-Mindestkriterien eine Umstellung des iFOBT auf den OC-Sensor.

Ergebnisse: Vom 01.07.2014 bis 30.06.2017 wurden insgesamt 30 038 Check-ups in den Audi Gesundheitszentren in Ingolstadt und Neckarsulm durchgeführt, wobei 12 689 Mitarbeiter zum Zeitpunkt der Untersuchung älter als 45 Jahre waren. Der Männeranteil lag bei 91 %. Insgesamt wurden 4132 Stuhltests zur Auswertung zurückgegeben, was einer Teilnahmequote von 32 % entspricht.

Von den 4132 untersuchten Stuhlproben zeigten 184 (entsprechend 4,5 %) ein auffälliges Ergebnis, infolgedessen den Mitarbeitern zu einer Vorstellung beim Hausarzt und Darmspiegelung bei einem niedergelassenen Facharzt geraten wurde.

Die Teilnahmequote mit dem biochemischen Verfahren, das bis 2014 angeboten wurde, lag unter 10 %.

Schlussfolgerung: Durch die Umstellung auf den immunologischen Stuhltest konnte das wesentliche Ziel, die Steigerung der Teilnahmequote, erreicht werden. Als wesentliche Gründe sehen wir das vereinfachte „Handling“ und die Kommunikation der Darmkrebsvorsorge im Rahmen des Betrieblichen Gesundheitsmanagements zurück. Die wichtigste Maßnahme im BGM war die mehrfache Durchführung der Gesundheitsaktion „Krebs aktiv begegnen“ in verschiedenen Bereichen, die zum Ziel hatte, Mitarbeiter zum Thema Krebserkrankungen zu sensibilisieren und auf Präventionsmöglichkeiten hinzuweisen.

Das Angebot der Darmkrebsfrüherkennung im betrieblichen Setting leistet einen wertvollen Beitrag zur Darmkrebsvorsorge.

P177

Das FitBI-Menu: Überlegung zur Planung und Umsetzung eines gesunden Ernährungskonzepts

Schneider M

Facharzt für Arbeitsmedizin, Offenbach

Zielsetzung: Eine gesunde und ausgewogene Ernährung gehört heute zum Standardangebot eines zielgerichteten BGM in modernen Industrieunternehmen. Die Akzeptanz eines solchen Konzepts spielt für die nachhaltige Umsetzung eine besondere Rolle. Langfristige Wertschöpfung erfordert ein gutes Abstimmungsmanagement bei Maßnahmen der Verhältnis- und Verhaltensprävention sowohl auf Seiten der Anbieter als auch bei den Kunden.

Methoden: Für das Mitarbeiterrestaurant bei BI wurden Bedarfe auf beiden Seiten erfragt, gleichzeitig die kurzfristigen und langfristigen ökonomischen Auswirkungen von geplanten Maßnahmen analysiert.

Initial erfolgte die Erfassung verschiedener Kennzahlen, wie z. B. die Anzahl der gesamten ausgegebenen Mittagessen, der Anteil von Salat/Gemüse und kohlehydrathaltiger Beikost, der Anteil von Fleisch bzw. Fisch, Obst, Süßgetränke und Desserts sowie der zusätzlich verkauften Snacks. Gleichzeitig erfolgten eine Analyse der Kundenströme im Mitarbeiterrestaurant und eine Befragung von Mitarbeitern zu deren Essensgewohnheiten.

Ergebnisse: Nach Analyse der Ergebnisse wurde der Umsetzungsplan für ein breites und gesundes Essensangebot im Mitarbeiterrestaurant generiert. Hierbei wurde auch die Einführung eines auf dem FlexiCarb-Prinzip basierenden Ernährungsangebot („FitBI-Menu“) projektiert. Das Konzept umfasste eine intensive Schulung des gesamten Küchenpersonal unter ökotrophologischer Begleitung, eine umfassende Bewerbung auf Kundenseite durch diverse Aktivitäten im Rahmen vielfältiger BGF-Maßnahmen unterstützt durch eine individuelle Sensibilisierung von Mitarbeitern im Kontext etablierter medizinischer Check-up-Untersuchungen. Gleichzeitig erfolgte die Aufstellung eines tragbaren Finanzierungskonzepts für den Kantinenbetrieb bei gleichzeitig langfristiger Kosten-Nutzen-Rechnung durch Reduktion von Wertschöpfungsverlusten infolge möglicher Vermeidung von Ausfallzeiten.

Schlussfolgerungen: Die Implementierung eines solchen in das BGM eingebetteten Konzepts kann durch geeignete strategische und organisatorische Maßnahmen unterstützt werden. Dabei erhöht das Angebot für eine gesunde Ernährung die Mitarbeiterzufriedenheit und kann langfristig den Risiken im Zusammenhang mit dem demografischen Faktor entgegenwirken.

P146

Yoga als präventive Maßnahme im betrieblichen Setting – Ergebnisse eines systematischen Reviews

Puerto Valencia LM¹, Weber A¹, Spiegel H¹, Bögle R², Selmani A¹, Heinze S^{1,3}, Herr C^{1,3}

¹Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München;

²Yoga-Forum, München; ³Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin am Klinikum der Universität München

Zielsetzung: Betriebliche Gesundheitsförderung soll die Gesundheit von Beschäftigten erhalten und verbessern. Yoga ist am Arbeitsplatz einfach zu implementieren und hat in bisherigen Studien zahlreiche positive Effekte, insbesondere auf die psychische Gesundheit, gezeigt.

Ziele: Beurteilung der Evidenz von Yoga-Programmen im betrieblichen Setting, anhand einer systematischen Literatursuche mit Metaanalyse.

Methoden: Durchsucht wurden sieben elektronische Datenbanken (bis zum 1. April 2017). Eingeschlossen wurden randomisierte kontrollierte Studien (RCT), die Yoga-Kurse im betrieblichen Setting bei

erwachsenen Beschäftigten untersuchen. Die Qualitätsbewertung der einbezogenen Studien wurde mit dem Cochrane Collaboration's tool durchgeführt.

Ergebnisse: Von insgesamt 1343 gefundenen Studien erfüllten 13 Studien die Einschlusskriterien. Davon konnten 4 Studien in die Metaanalyse einbezogen werden. Die Effekte der Yoga-Kurse auf psychische, kardiovaskuläre und weitere Ergebnisparameter waren entweder positiv oder es ergab sich kein Unterschied zur Kontrollgruppe. Die Ergebnisse der Metaanalyse weisen auf einen positiven Einfluss von Yoga auf selbst wahrgenommenen Stress (n=202; MD=-3,07; 95%-KI, -4,83 bis -1,31; I²=0%) und Achtsamkeit (n=183; SMD=0,31; 95%-KI 0,01 bis 0,61; I²=0%) hin. Für Schlafqualität (n=248; MD=-1,79; 95%-KI, -3,65 bis 0,07; I²=87%) zeigt sich kein Zusammenhang.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse der Metaanalyse deuten darauf hin, dass Yoga im betrieblichen Setting förderlich für die Gesundheit von Beschäftigten ist. Dieser Zusammenhang zeigt sich insbesondere durch Reduzierung von wahrgenommenem Stress und durch Erhöhung der Achtsamkeit. Zudem wurden in den eingeschlossenen Studien keinerlei negativen Effekte von Yoga berichtet. Einzu-räumen ist, dass die Ergebnisse aus wenigen Studien mit geringem Stichprobenumfang und unklarem Bias-Risiko stammen.

P223

Auswirkungen des gerätegestützten Dehnkonzepts „Five Business“ während der Arbeitszeit bei überwiegend sitzender Tätigkeit

Schmidt N¹, Schmidt H², Hofmeister W³, Saur J⁴, Meitner D⁴, van Mark A^{5,6}

¹Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement, Saarbrücken;

²Daimler AG, Health & Safety, Stuttgart; ³Daimler AG, Gesundheitsmanagement MBC, Sindelfingen; ⁴Vitalcenter, Zentrum für Prävention und Therapie, Sindelfingen;

⁵Daimler AG, Health & Safety, Bremen; ⁶Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Goethe-Universität Frankfurt/Main

Zielsetzung: Für Beschwerden am Muskel-Skelettsystem ist körperliche Inaktivität ein wesentlicher verhaltensbezogener Risikofaktor. Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung versuchen, die relative Bewegungsarmut vorwiegend sitzender Tätigkeiten zu verringern. Five Business bietet dazu ein Konzept an, das durch ein exzentrisches Muskellängentraining in Ergänzung mit einem Kraftausdauertraining Muskel-Skelett-Beschwerden verringern soll und in den Büroalltag integriert werden kann. In unserer Untersuchung sollte geprüft werden, ob dieses spezielle Bewegungskonzept wirksam ist und ob es zu einer messbar verbesserten Funktion und Beweglichkeit der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur durch Muskellängentraining führt. Wir untersuchten auch die Sensibilisierung zu einem gesundheitsorientierten Lebensstil und die Praktikabilität im Büroalltag.

Methoden: In einer Pilotstudie erfolgte über mindestens 8 Wochen zweimal wöchentlich eine Trainingseinheit à zehn Minuten unter Betreuung eines qualifizierten Trainers. Die Daten wurden mittels Fragebogen und Prä-Post-Messungen der muskulären Beweglichkeit und Kraft im Rahmen der ersten und letzten Einheit erfasst.

Ergebnisse: Es nahmen 88 Probanden mit ausschließlich sitzender Tätigkeit teil. Die Beweglichkeit der Probanden verbesserte sich durch das Training in allen erfassten Bereichen, z.B. die der ischiocruralen Muskulatur um bis zu 14,9 % gegenüber dem Ausgangswert. Dies gilt auch für die Kraftleistung von Rücken- und Armstreckmuskulatur, hier gab es Verbesserungen von bis zu 64 %. Es kam zu einer deutlichen subjektiven Schmerzreduktion, das aktuelle Befinden verbesserte sich bei dem Großteil der Probanden und sie fühlten sich angeregt, mehr für die Gesundheit zu tun. Die Maßnahme wurde von 98 % der Probanden positiv bewertet.

Schlussfolgerungen: Das Five-Business-Gerät ermöglicht ein kurzes, aber effektives Beweglichkeitstraining, das den Anforderungen und Belastungen des Büroalltags entgegenwirken kann. Neben der Verbesserung des Befindens erlebten die Probanden Selbstwirksamkeit und wurden positiv eingestimmt auf weitere gesundheitsfördernde Maßnahmen. Da die Übungen stehend, mit Schuhen und in Alltagskleidung durchgeführt werden können und letztlich wenig Zeit in Anspruch nehmen, ist das Gerät gut geeignet zur Integration in den Büroalltag. Kritisch muss angemerkt werden, dass die notwendige Betreuung durch einen Trainer zu Beginn sehr aufwändig ist.

P156

Vorstellung und Akzeptanz eines neuen elektronischen Präventionsprogramms aus Finnland: eine Pilotstudie

Samigullin A¹, Morcos M², Metzner C², Mustonen P³, Laine K³, Humpert P²

¹starScience GmbH, Heidelberg; ²Stoffwechszentrum Rhein-Pfalz, Mannheim;

³Duodecim Medical Publications, Helsinki

Zielsetzung: Es wurde die Akzeptanz eines Internet-basierten, elektronischen Gesundheitsprogramms für die betriebliche Prävention in einer fachärztlich-internistischen Praxis überprüft.

Methoden: Das von dem finnischen Ärzteverlag Duodecim entwickelte Programm wurde 2015 ins Deutsche übersetzt und beinhaltet neben einer auf Basis von epidemiologischen Daten der FinRisk-Studie errechneten, individuellen Risikoanalyse die Möglichkeit, 23 verschiedene E-Mail-basierte Gesundheitsprogramme über 8–19 Wochen zu absolvieren. In einer fachärztlich-internistischen Praxis wurde für einen begrenzten Zeitraum ein Terminal aufgestellt, das Praxisbesuchern eine kostenlose und anonyme Registrierung ermöglichte.

Ergebnisse: Von Mai bis Dezember 2016 registrierten sich unaufgefordert 121 Teilnehmer. Das Programm wurde anschließend von 46 Individuen aktiv genutzt. Die Teilnehmer waren durchschnittlich 42,5 Jahre alt, meist adipös und überwiegend weiblich (70 %). In Folge waren die am häufigsten genutzten Trainingsprogramme zu den Themen Gewichtskontrolle (34 %) und gesunde Ernährung (25 %), im Schnitt wurden 2,2 Coachings von den Teilnehmern begonnen.

Schlussfolgerungen: Elektronische Gesundheitsprogramme können Ärzte bei der Aufklärung ihrer Patienten im Rahmen von Präventionsmaßnahmen unterstützen. Inwiefern sich dies auf Risikofaktoren und klinische Endpunkte auswirkt, muss in Folgestudien geprüft werden.

P106

e-Health für Lehrkräfte in RLP – eine Projektvorstellung

Beutel T, Letzel S, Becker J, Rose DM

Institut für Lehrgesundheit am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Zielsetzung: Ziel dieses Beitrags ist es, ein Projektvorhaben zum Aufbau eines e-Health-Interventionsprogramms für Lehrkräfte in Rheinland-Pfalz (RLP) vorzustellen. Das Institut für Lehrgesundheit erhebt bereits jetzt u.a. Belastungen, Beanspruchungen und Ressourcen von Lehrkräften in RLP über ein Online-Tool („Selbstcheck“). Interventionen zum Thema Lehrgesundheit finden trotz kontinuierlich hoher Nachfrage jedoch nur „offline“ statt. Möglichkeiten und Ideen zur Entwicklung einer Online-Intervention sowie dessen wissenschaftliche Evaluation sollen präsentiert werden.

Methode: Für das Projektvorhaben sind auf methodisch-technischer Ebene verschiedene Formen möglich. Sie reichen von interaktiven Selbsthilfe-Angeboten über aktive Kommunikationskanäle (z. B. (Video-)Chat) bis hin zu automatisiertem Feedback zur Integration von Inhalten in den Alltag. Inhaltlich sind Themen denkbar, die in bisherigen Präsenzveranstaltungen angeboten werden. Dazu gehören Zeit- und Stressmanagement, aber auch regenerative Themen wie Entspannung oder Schlafhygiene. Generell sind jegliche Themen denkbar, die sich im Bereich der Verhaltens- und Einstellungsmodifikation bewegen und von welchen gesundheitsförderliche Effekte zu erwarten sind.

Ergebnisse: Auch wenn empirische Studien zur Effektivität von Online-Interventionen speziell für diese Stichprobe bislang rar sind, konnte die Wirksamkeit nachgewiesen werden. Als unmittelbare sowie mittelfristige Effekte (nach sechs Monaten) zeigten sich Trainings u.a. wirksam bezüglich Schlafstörungen sowie hinsichtlich der Reduktion von sorgenvollen Gedanken, depressiver Beschwerden sowie einer verbesserten gedanklichen Distanzierungsfähigkeit von beruflichen Problemen.

Schlussfolgerung: Ein Online-Interventionstool für schulische Bedienstete in RLP weist große Chancen zur schulischen Gesundheitsförderung auf. Zum einen belegen erste Ergebnisse die Wirksamkeit und Nachhaltigkeit solcher Methoden. Zum anderen besteht das Potenzial für eine deutlich größere Erreichbarkeit im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen. Weitere Vorteile stellen die Vielfältigkeit verhaltenspräventiver Inhalte sowie die Zeit- und Ortsunabhängigkeit dar.

P258

Übersicht zu Angebot und Nachfrage zum Themenfeld „Ergonomie“ aus dem KomNet-Wissens- und Beratungsservicesystem

Klößmann A^{1,2}, Sassmannshausen A², Mühlemeyer C², Wissemann AK², Lang KH²

¹Fachgebiet Human Engineering, Fakultät Für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Bergische Universität Wuppertal; ²Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: KomNet ist ein vom Land Nordrhein-Westfalen getragenes Wissens- und Beratungsservicesystem für den Themenbereich

Gesunde Arbeit. Bei KomNet kann in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank gezielt nach authentischen Frage-Antwort-Dialogen recherchiert werden und die jeweiligen Rechercheergebnisse auch im Volltext genutzt werden. Es können auch neue Direktanfragen gestellt werden, die mit Hilfe verschiedener Datenbanken, des KomNet-Kompetenz-Centers sowie der über 230 dezentraler Expertinnen und Experten beantwortet werden. Weil individuelle, von KomNet erarbeitete Frage-Antwort-Vorgänge meist nicht nur für eine Person/Organisation interessant sind, bereitet die KomNet-Dialogredaktion diese auf, anonymisiert sie und stellt sie in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank zur allgemeinen Nutzung zur Verfügung. Das KomNet-System wurde im Jahr 1999 flächenwirksam im Land Nordrhein-Westfalen ausgerollt. Seitdem wurden über 37 000 individuelle Frage-Antwort-Vorgänge erarbeitet, woraus über 11 000 anonymisierte Frage-Antwort-Dialoge generiert wurden, die bisher über 17 Millionen Mal von Menschen aufgerufen und genutzt wurden. Im Beitrag wird die Relevanz des Themenfeldes Ergonomie u.a. anhand der aktuell rund 7000 vorhandenen Frage-Antwort-Dialoge betrachtet.

Methoden: Die Taxonomie der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank enthält über 300 Kategorien, die sich auch vollständig oder teilweise dem betrachteten Themenfeld Ergonomie zuordnen lassen. Ausgewertet wurden u.a. Vorgangszahl, Fragestellergruppen, Dialoganzahl und Dialogaufrufe im 12-Monats-Zeitraum vom 1. Juli 2016 bis zum 30. Juni 2017.

Ergebnisse: Von den aktuell rund 7000 Frage-Antwort-Dialogen in der öffentlichen Dialog-Wissensdatenbank entfallen über 800 Frage-Antwort-Dialoge auf Ergonomie-Kategorien. Diese Frage-Antwort-Dialoge wurden im betrachteten 12-Monats-Zeitraum von Nutzern insgesamt 431 861 Mal aufgerufen. Zudem wurden im 12-Monats-Zeitraum 459 neue Direktanfragen zum Themenfeld Ergonomie gestellt. Die Fragesteller setzten sich u.a. wie folgt zusammen: 8,1 % Führungskräfte, 50,3 % Sicherheitsfachkräfte, 2,4 % Betriebsärzte, 2,6 % Betriebs-/Personalräte und 7,8 % Beschäftigte.

Schlussfolgerungen: Die dargestellte Auswertung zeigt die Bedeutung des Themenfeldes Ergonomie für die Fragesteller und die Nutzer des KomNet-Systems. Detaillierte Auswertungen werden im Rahmen des Beitrags vorgestellt und diskutiert.

BIOMONITORING

P187

DNA-Methylierungsmarker in Speichelproben – ein geeignetes Medium für die Diagnose von Lungentumoren?

Meier S¹, Rozynek P¹, Johnen G¹, Darwiche K², Özkan F^{2,3}, Theegarten D⁴, Schmid KW⁴, Behrens T¹, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Sektion für Interventionelle Pneumologie, Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum am Universitätsklinikum Essen; ³Arthur G. James Thoracic Cancer Center, The Ohio State University, Columbus; ⁴Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Essen

Zielsetzung: Krebserkrankungen sind bedeutende beruflich verursachte Erkrankungen. Als Ursache spielen Asbestexpositionen eine große Rolle. Im Rahmen der Sekundärprävention ist es das Ziel, mögliche maligne Erkrankungen bei ehemals exponierten Versicherten mit möglichst minimal- oder nichtinvasiven diagnostischen Methoden rechtzeitig zu entdecken und somit die Chancen für eine kurative Therapie zu erhöhen. Der Fokus lag bei der vorliegenden Studie auf der DNA-Methylierung bei Lungenkrebs, deren charakteristische Veränderungen als Biomarker dienen können.

Methoden: Die Entwicklung von neuen Biomarkern für die Früherkennung von Krebserkrankungen gliedert sich in drei Phasen: 1) Entdeckungsphase, 2) Verifizierungsphase und 3) Validierungsphase. Mit dem Methylation Binding Domain Sequencing (MBD-Seq) wurden in tumorfreiem und Tumorgewebe Methylierungsbereiche im gesamten Genom identifiziert und verglichen. Potenzielle Marker (Gen-Bereiche mit veränderter Methylierung) wurden mittels der Pyrosequencing-Methode (Pyro-Seq) in Einzelassays sowohl in EBUS-TBNA- (endobronchiale ultraschallgestützte transbronchiale Nadelaspirationsbiopsien von mediastinalen Lymphknoten) als auch Speichelproben verifiziert.

Ergebnisse: Durch die MBD-Seq konnten 812 Bereiche im Genom gefunden werden, die signifikante Methylierungsdifferenzen aufweisen und somit potenzielle Biomarker darstellen. Die 9 Kandidaten mit der besten Performance ($p < 0,01$, Fold Change ≥ 5) zeigen

Wichtige Mitteilung
für Sie!

Der aktuelle
Newsletter ist da.



KOSTENLOSER
NEWSLETTER

Einfach.
Aktuell.
Informieren.

für alle Profis im Arbeits- und
Gesundheitsschutz

Branchennews direkt auf Ihr Smartphone –
mit dem ASU-Newsletter sind Sie
immer up-to-date.

Hier geht's zur Anmeldung:
www.asu-arbeitsmedizin.com/newsletter



Gentner Verlag

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin

ASU
Zeitschrift für medizinische Prävention

signifikante Unterschiede zwischen Lungentumor- und Kontroll-Patienten in Biopsie- und Speichelproben. Bei Einsatz von vier Assays konnten in EBUS-TBNA-Proben bei 100 % Spezifität eine Sensitivität von 94 % erreicht werden. In Speichelproben sinkt die Spezifität auf 95 % bei einer akzeptablen Sensitivität.

Schlussfolgerungen: Die Entdeckungsphase lieferte viele potenzielle Lungenkrebsmarker, von denen in der Verifizierungsphase bereits 9 erfolgreich in EBUS-TBNA-Biopsien bestätigt werden konnten. Auch in Speichelproben scheint ein Nachweis möglich, jedoch kann nur durch Markerkombinationen eine ausreichende Sensitivität erreicht werden. Hier sind weitere Untersuchungen erforderlich. Nach Bestätigung in der noch anstehenden Validierungsphase wären somit wichtige Voraussetzungen für eine Anwendung in der Sekundärprävention gegeben.

P051

Systemische Belastung mit Tetra- und Oxytetracyclinen bei Sprühanwendungen in der Klauenpflege

Paul R, Berger M, Neuhoff J, Seiler LM

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Einleitung: In der landwirtschaftlichen Tierhaltung werden Medikamente zur Gesunderhaltung der Tiere nach Verordnung und unter Aufsicht eines Veterinärs eingesetzt. Die Mortellarosche Krankheit ist eine Infektion der Klauen, die bei Rindern auftritt und die im Rahmen der regelmäßigen Klauenpflege behandelt wird. Dafür werden Antibiotika-Sprays eingesetzt, die entsprechend dem Befall dosiert werden und zur Exposition der Beschäftigten führen. Die sehr unregelmäßige Anwendung der Sprays in kurzen Sprühstößen und die variierenden Arbeitsbedingungen von Schicht zu Schicht favorisieren die Anwendung des Biomonitoring für die Bewertung der Exposition.

Methode: Für die Behandlung werden Sprays eingesetzt, die die Wirkstoffe Chlortetracyclin (CTC) oder Oxytetracyclin (OTC) enthalten. Beide Wirkstoffe werden zu einem Teil unverändert mit dem Urin der Exponierten ausgeschieden und können mit einem LCMS-Verfahren quantifiziert werden. In dieser Studie wurden bei 18 Klauenpflegern über den Zeitraum einer Arbeitswoche Biomonitoring im 24-Stunden-Sammelurin durchgeführt. Außerdem wurde als Kontrolle jeweils ein 24-Stunden-Sammelurin von 7 Nichtexponierten analysiert. Die Arbeitsabläufe, die Expositionsbedingungen, die Antibiotikamenge und relevante individuelle Informationen wurden protokolliert.

Ergebnisse: Die Belastung der einzelnen Mitarbeiter konnte mit dem Biomonitoring nachgewiesen und mit der Arbeitsbelastung qualitativ in Verbindung gebracht werden. Die höchste Ausscheidungsmenge wurde für OTC mit 10,3 µg/24 h und für CTC mit 4,3 µg/24 h gemessen. Dies entspricht Konzentrationen im Urin von 5,72 bzw. 2,53 µg/L. Bei zwei Klauenpflegern, die einen Frischlufthelm trugen, wurde keine Belastung im Biomonitoring gefunden. Eine Hintergrundbelastung einer Kontrollgruppe nichtexponierter Personen wurde nicht festgestellt.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Das Biomonitoring erlaubte es, die Expositionen sehr empfindlich zu erfassen. Eine Korrelation zum Antibiotikaverbrauch, der Anzahl behandelter Tiere bzw. Klauen, der Expositionszeit konnte nicht gefunden werden. Die Beobachtung an einzelnen Arbeitsplätzen zeigte, dass das Arbeitspensum, die Arbeitsbedingungen und die Arbeitsgewohnheiten der Klauenpfleger sehr unterschiedlich sind und von Tag zu Tag variieren. Das Tragen eines Frischlufthelms bot wirksamen Schutz vor inhalativer Belastung, während der Einsatz einer Staubmaske bei einem Beschäftigten die Aufnahme von Antibiotikum nicht verhindern konnte.

P110

PAK-Belastung von Beschäftigten in der Teerölimprägnierung

Klotz K¹, Berger M², Denghel H¹, Schäferhenrich A¹, Göen T¹, Kujath P², Drexler H¹

¹Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ²Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Die Belastung von Beschäftigten der Teerölimprägnierung, die durch den Umgang mit Kreosot gegenüber Naphthalin und Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) exponiert waren, sollte bestimmt werden. Für das Biomonitoring wurden bisher v.a. die Biomarker 1-Hydroxypyren (1-HP), 1- und 2-Naphthol eingesetzt. Mit der kürzlich vorgestellten Methode zur Bestimmung von 1,2-Dihydroxynaphthalin (1,2-DHN) im Urin (Zobel et al. 2017) steht ein zusätzlicher Parameter zur Abschätzung der inneren Naphthalinbelastung zur Verfügung, der sensitiver und spezifischer ist als 1- und 2-Naphthol.

Methoden: In der Studie wurden 11 Beschäftigte in der Teerölimprägnierung untersucht. Dazu wurden jeweils Urinproben am Montag vor der Schicht sowie am Donnerstag nach der Schicht in einer Arbeitswoche gewonnen. Beim Biomonitoring wurden die Parameter 1,2-DHN, 1- und 2-Naphthol mittels GC-MS/MS sowie 1-HP mittels HPLC-Fluoreszenz-Analytik untersucht.

Ergebnisse: 1,2-DHN erwies sich mit 6,0–142,4 µg/g Kreatinin (Median 52,7 µg/g) als der quantitativ bedeutendste Naphthalinmetabolit, für (1+2)-Naphthol wurden 4,3–40,0 µg/g Kreatinin (Median 15,7 µg/g) ermittelt. Die 1-HP-Konzentrationen lagen bei 0,8–19,3 µg/g Kreatinin (Median 5,2 µg/g). Die Biomonitoring-Untersuchungen zeigten im Verlauf der Arbeitswoche einen signifikanten Anstieg der Naphthalin-Belastung (1,2-DHN: p < 0,01, (1+2)-Naphthol: p < 0,05), jedoch keinen signifikanten Anstieg der Pyrenbelastung. Die Korrelationsanalyse der Parameter 1,2-DHN, 1- und 2-Naphthol zeigte eine Korrelation (R = 0,542, p < 0,05), während für 1,2-DHN bzw. 1- und 2-Naphthol mit 1-HP keine Korrelation beobachtet wurde.

Schlussfolgerungen: 1,2-DHN ist der empfindlichste und spezifischste Parameter zur Charakterisierung der Naphthalinbelastung. Für die Naphtholausscheidung wird der Biologische Arbeitsstoff-Referenzwert (BAR) für die Summe aus 1- und 2-Naphthol von 35 µg/L Urin von fünf Beschäftigten überschritten. Der BAR für 1-HP von 0,3 µg/g Kreatinin wird von allen Beschäftigten sowohl vor als auch nach der Schicht überschritten, was als Hinweis auf

eine hohe berufliche PAK-Belastung zu werten ist. Aufgrund der hohen Flüchtigkeit von Naphthalin repräsentiert die Bestimmung der Naphthalinmetabolite eher die inhalative PAK-Belastung der Arbeiter, während durch die Bestimmung des Pyrenmetaboliten 1-HP eher die dermale Exposition charakterisiert wird.

P170

Bestimmung des Narkosemittels Sevofluran und des spezifischen Biomarkers Hexafluoropropanol (HFIP) in Urin mittels HS-GC-MS zur Überwachung von Hintergrundbelastungen in Operationssälen und Aufwächräumen

Lessmann F¹, Finger S¹, Röher K², Neppert J², Harth V¹

¹Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; ²Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Das volatile Anästhetikum Sevofluran hat sich innerhalb der letzten Jahrzehnte aufgrund pharmakologischer Eigenschaften zu einem der weltweit am häufigsten eingesetzten Narkosemittel etabliert. Sein vergleichsweise geringer Blut-Gas-Verteilungskoeffizient bewirkt schnelle Einschlaf- und Aufwachphasen. Die Wirkungen einer chronischen Sevofluran-Exposition wurden bereits vielfach untersucht und mögliche teratogene und neurotoxische Effekte werden kontrovers diskutiert. Ziel der Studie war die Entwicklung einer sensitiven Quantifizierungsmethode für Sevofluran und dessen spezifischen Metaboliten HFIP im Urin zur Erfassung auch kleinster Mengen bei möglicherweise chronisch koexponiertem Personal in Operationssälen und Aufwächräumen durch Abatmen zuvor exponierter Patienten.

Methode: HS-Vials wurden mit Isofluran (ISTD), Ammoniumacetatpuffer und β -Glucuronidase HP-2 (helix pomatia) versetzt und verschlossen. Frischer Urin wurde in kontaminationsfreier Umgebung durch ein Septum in die Vials gegeben und die Proben anschließend bei 37 °C inkubiert. Die hydrolysierten Proben wurden zwei Stunden bei -18 °C eingefroren und anschließend nach Inkubation im HS-Sampler mittels statischer HS-GC-MS vermessen. Die chromatografische Trennung erfolgte auf einer DB-1-Säule.

Ergebnisse: Die enzymatische Hydrolyse war nach drei Stunden vollständig. Im geschlossenen HS-Vial waren die hydrolysierten Proben für mindestens 48 Stunden stabil. Die Kalibrierfunktion war für beide Analyten linear bis 2000 $\mu\text{g/L}$. Die Bestimmungsgrenzen ($S/N = 10$) für Sevofluran und HFIP betragen 0,6 bzw. 3 $\mu\text{g/L}$. Präzision und Wiederfindung in anonym gesammelten Proben exponierter OP-Patienten betragen für Sevofluran und HFIP jeweils 4,5 % und 96 % bzw. 5,5 % und 97 %. Im Vergleich zu bisherigen Methoden zeichnet sich das Verfahren durch eine vereinfachte Aufarbeitung aus, da beide Analyten gleichzeitig quantifiziert werden.

Schlussfolgerung: Trotz arbeitshygienischer Maßnahmen wie Absaugungsanlagen in Räumen und Dichtigkeitsprüfungen an Schlauchsystemen kann eine Exposition von Personal in Operationssälen oder Aufwächräumen vermutlich nicht ganz vermieden werden. Insbesondere wegen der hohen Sensitivität für den spezifischen

Biomarker HFIP und der gleichzeitigen Bestimmung beider Analyten, kann die entwickelte Methode in zukünftigen Human-Biomonitoring-Studien und der Routinediagnostik als wertvolles Werkzeug zur Expositionsabschätzung, besonders bei umgebungsbedingten Expositionen, eingesetzt werden.

P129

Externe Qualitätssicherung für Biomonitoringparameter auf Konjugatbasis

Göen T, Schaller B, Drexler H

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

Entsprechend der ArbMedVV ist Biomonitoring Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge. Das Vorliegen geeigneter Beurteilungswerte, die Verwendung zuverlässiger Analyseverfahren und die Qualitätssicherung durch die erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen bilden die Grundlage für ein zuverlässiges und interpretierbares Biomonitoring. Zahlreiche Gefahrstoffe und deren Metaboliten werden erst nach Konjugation an Glucuronsäure oder Sulfat im Urin ausgeschieden, so dass auch die entsprechenden Beurteilungswerte eine Bestimmung der Parameter nach Hydrolyse vorsehen. Damit stellt sich auch für die Qualitätssicherung solcher Parameter die Aufgabe, die Effizienz der Konjugatspaltung zu überprüfen.

Im German External Quality Assessment Scheme (GEQUAS) wurden in den letzten 10 Jahren sukzessive phenolische Parameter (Phenol, o-Kresol, 1-Hydroxypyren, 1-Naphthol, 2-Naphthol und Bisphenol A) in Urin als Glucuronide und aromatische Amine (Anilin, Methylendianilin, 2,4-Toluoldiamin, 2,6-Toluoldiamin und Naphthalin-1,5-diamin) in Urin als Acetyl-Konjugate dotiert. Diese Parameter wurden hinsichtlich der Variationskoeffizienten der Referenzlaborergebnisse und der Teilnehmer-Erfolgsquoten ausgewertet.

Die Erfolgsquoten der GEQUAS-Teilnehmer waren für die meisten Parameter in den ersten fünf Jahren nach der Umstellung auf die Dotierung mit Konjugaten signifikant niedriger als in den letzten fünf Jahren vor der Umstellung. Nach einigen Jahren Erfahrung mit den neuen Anforderungen verbesserten sich die Qualitäten der Teilnehmer wieder. Dagegen waren die Variationskoeffizienten der Referenzlaboratorien von der Umstellung unbeeinflusst.

Das im Auftrag der DGAUM durchgeführte Ringversuchsprogramm gewährleistet eine Qualitätssicherung für zahlreiche phenolische Parameter und aromatische Amine unter Beachtung der Konjugatbildung und geforderten vollständigen Hydrolyse. Diese hohen Anforderungen werden von den meisten Laboratorien z.T. nach einer Trainingsphase auch gemeistert.

P112

Biomonitoring-Methode für das Kunststoffadditiv Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM)

Höllerer C, Eckert E, Göen T

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

Hintergrund: Tri(2-ethylhexyl)trimellitat (TOTM) ist ein Weichmacher für PVC und wird insbesondere in Medizinprodukten als Ersatzstoff

für Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) eingesetzt. TOTM kann aus PVC-Material in das umgebende Medium, z.B. Blut für Bluttransfusionen, migrieren, so dass eine Exposition von Patienten erfolgen kann. Allerdings war bisher keine Biomonitoring-Methode zur Erfassung der Belastung verfügbar. Nachdem eine In-vivo-Studie Aufklärung zum TOTM-Metabolismus lieferte, wurde ein Verfahren zur Bestimmung der entsprechenden Metaboliten im Urin entwickelt und validiert.

Methoden: Das Verfahren basiert auf einer LC-MS/MS-Methode mit Säulenschaltung. Als Parameter wurden drei Isomere des Mono(2-ethylhexyl)trimellitats (MEHTM), 1- und 2-Mono(2-ethyl-5-carboxypentyl)trimellitat (M(5cxEP)TM), 1- und 2-Mono(2-carboxymethylhexyl)trimellitat (M(2cxMH)TM), 1- und 2-Mono-(2-ethyl-5-hydroxyhexyl)trimellitat (M(5hydroxyEH)TM) sowie 1- und 2-Mono(2-ethyl-5-oxyhexyl)trimellitat (M(5oxoEH)TM) ausgewählt. Isotopenmarkierte interne Standards werden der Urinprobe zugesetzt und diese enzymatisch hydrolysiert. Die Validierung umfasste die Bestimmung der Nachweis- und Bestimmungsgrenzen, der Präzision in Serie und von Tag zu Tag, die relative Wiederfindung sowie interindividuelle Matrixeffekte.

Ergebnisse: Sämtliche Analyten wurden chromatografisch getrennt. Im Rahmen der Validierung wurden Nachweisgrenzen von $<2 \mu\text{g/L}$ für alle Analyten ermittelt. Die relativen Standardabweichungen im Rahmen der Präzisionsprüfung waren jeweils $<10\%$, während die relativen Wiederfindungsraten für alle Analyten im Bereich von 80–130 % lagen. Zum Ausgleich von interindividuellen Matrixeffekten wurden interne Standards eingesetzt.

Schlussfolgerung: Die Methode erlaubt mit einer relativ kurzen Probenaufarbeitung und einer Laufzeit von weniger als 30 min einen hohen Probendurchsatz. Erstmals steht somit ein valides Biomonitoringverfahren zur Bestimmung von TOTM zur Verfügung.

P068

Multimethode für ein spezifisches Biomonitoring von Organophosphat- und Carbamat-Pestiziden in Urinproben

Denghel H, Göen T

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

Zielsetzung: Organophosphat- (OPP) und Carbamat-Pestizide zählen zu den Wirkstoffen, die in der Landwirtschaft am häufigsten als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Bisher wurden für das Biomonitoring von OPPs Methoden verwendet, bei denen Dialkylphosphate und deren entsprechende Thio-Derivate in Urin bestimmt werden. Diese Analysenverfahren ermöglichen jedoch keine Aussage über die Exposition gegenüber einzelnen Wirkstoffen. Allerdings liefern viele OPPs und einige Carbamate auch spezifische Biomarker für die Analyse von Humanurin. Um ein spezifisches Biomonitoring zu gewährleisten, wurde eine Analysenmethode entwickelt, die die Erfassung eines breiten Spektrums phenolischer Metabolite von Organophosphaten und Carbamaten in Humanurin mittels Gaschromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (GC-MS/MS) ermöglicht.

Methode: Die Analyte werden nach der enzymatischen Hydrolyse möglicher Glucuronid- und Sulfat-Konjugate mittels Festphasenextraktion von der wässrigen Urinmatrix in organisches Lösungsmittel überführt und mit N-Methyl-N-(trimethylsilyl)trifluoroacetamid derivatisiert. Volumen und Konzentration der Wasch- sowie der Elutionslösung wurden vorab an die Bedürfnisse der betrachteten Substanzen angepasst. Anschließend werden die Reaktionsmischungen mittels GC-MS/MS unter der Verwendung von Elektronenstoß-Ionisation im sog. Multiple Reaction Monitoring Modus analysiert. Dafür wurden für jeden Parameter die Massenübergänge für Qualifier und Quantifier hinsichtlich selektiver Precursor- und Produkt-Ionen sowie deren kollisionsinduzierte Dissoziationsenergien optimiert.

Ergebnisse: Die chromatografische Methode ermöglicht die simultane Bestimmung von mindestens 19 Metaboliten. Die Validierung des Analysenverfahrens zeigte Nachweisgrenzen zwischen 0,1 und $0,4 \mu\text{g/l}$. Variationskoeffizienten zwischen 1,2 und 8,8 % wurden für die Präzision in Serie ermittelt. Für die Präzision von Tag zu Tag wurden Werte zwischen 0,5 und 13,0 % bestimmt. Weiterhin lieferte das Analysenverfahren Wiederfindungsraten zwischen 87 und 117 %.

Schlussfolgerungen: Demnach zeigte das Analysenverfahren ein hohes Maß an Robustheit und Reliabilität und ermöglicht ein simultanes und spezifisches Biomonitoring eines weiten Spektrums von Pestiziden und Bioziden, deren Strukturen Arylfunktionen enthalten. Zudem kann die Multimethode auch in Fällen, wo die Expositionslage unklar ist, angewendet werden.

P083

Expositions-Biomarker für den UV-Filter Octocrylen

Bury D¹, Modick H¹, Leibold E², Koch HM¹, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität-Bochum (IPA); ²Produktsicherheit, BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung: Octocrylen (OC) ist ein weltweit eingesetzter UV-Filter [1], der in der Mehrheit der Sonnenschutzmittel sowie in anderen Kosmetika und verbrauchernahen Produkten verwendet wird [2]. Aufgrund der verbreiteten Anwendung, ist OC bereits in verschiedenen Umweltmedien nachgewiesen worden (z.B. [3,4]). Im Rahmen eines auf 10 Jahre angelegten Großprojekts zur Förderung des Human-Biomonitorings (HBM; Kooperation zwischen Bundesumweltministerium (BUMB) und Verband der Chemischen Industrie (VCI) unter Mitwirkung des Umweltbundesamtes (UBA)) [5], wurde OC als eine von insgesamt 50 Substanzen ausgewählt, für die HBM-Methoden entwickelt werden sollen.

Methode: An drei männlichen Probanden wurde nach oraler Dosierung (5 mg) der Metabolismus von OC und die renale Ausscheidung der Metaboliten untersucht (Ethikkommission der RUB, Reg.-Nr.: 4288-12). Urinproben wurden über einen Zeitraum von 48 h nach Dosierung vollständig gesammelt. Die Analyse erfolgte nach enzymatischer Hydrolyse der Metabolite (Dekonjugation von Glucuroniden) mittels Online-SPE-LC-MS/MS.

Ergebnisse: Drei OC-Metabolite wurden identifiziert: die freie Säure 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure (CPAA) als Hydrolyse-Produkt und

zwei Alkylketten-Oxidationsprodukte der Muttersubstanz 2-(Carboxymethyl)butyl-2-cyano-3,3-diphenylacrylat („Dinor-OC-Carbonsäure“; DOCCA) und 2-Ethyl-5-hydroxyhexyl-2-cyano-3,3-diphenylacrylat (5OH-OC). Die quantitative Analyse der Metabolit-Konzentrationen im Urin gelang mit Stabilisotopen-Verdünnungsanalyse unter Verwendung synthetisierter analytischer Standards. Die Dosisanteile betragen: CPAA 45 %; DOCCA 0,13 %; 5OH-OC 0,008 %. Der Hauptmetabolit CPAA konnte in einer Pilot-Population (Allgemeinbevölkerung; n=32) in 91 % der Proben bestimmt werden, bei DOCCA waren es 37 % und bei 5OH-OC 17 % der Proben.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Spezifische Biomarker für den UV-Filter OC und deren Ausscheidungskinetik über den Urin wurden erstmals quantitativ beschrieben. Untersuchungen an einer Pilot-Population lieferten außerdem erste Hinweise auf eine Belastung der Allgemeinbevölkerung gegenüber OC. Diese Hintergrundbelastung wird in weiteren Studien untersucht werden.

Referenzen:

- [1] Shaath NA: *Ultraviolet filters. Photoch Photobio Sci* 2010; 9: 464–469.
- [2] Uter W, Gonçalo M, Yazar K, Kratz EM, Mildau G, Lidén C: *Coupled exposure to ingredients of cosmetic products: III. Ultraviolet filters. Contact Dermatitis* 2014; 71: 162–169.
- [3] Langford KH, Reid MJ, Fjeld E, Øxnevad S, Thomas KV: *Environmental occurrence and risk of organic UV filters and stabilizers in multiple matrices in Norway. Environ Int* 2015; 80: 1–7.
- [4] Mandaric L, Diamantini E, Stella E et al.: *Contamination sources and distribution patterns of pharmaceuticals and personal care products in Alpine rivers strongly affected by tourism. Sci Total Environ* 2017; 590–591: 484–494.
- [5] Kolossa-Gehring M *Int J Hyg Envir Heal* 2017; 220(2 Pt A): 103–112.

P173

Survivin und UBC[®] Rapid als Biomarker für die Detektion von Blasenkrebs in Urinproben

Gleichenhagen J¹, Arndt C², Casjens S¹, Meinig C¹, Gerullis H³, Raiko I¹, Johnen G¹, Ecke T⁴, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Klinik für Urologie, Lukaskrankenhaus, Neuss; ³Universitätsklinikum für Urologie, Klinikum Oldenburg; ⁴Klinik für Urologie, HELIOS Klinikum Bad Saarow

Zielsetzung: Blasenkrebs kann durch eine berufliche Exposition mit Schadstoffen (z.B. aromatischen Aminen) verursacht werden und gehört bei Männern zu einer der häufigsten diagnostizierten Krebsarten. Exponierten Beschäftigten werden dementsprechend nachgehende Untersuchungen angeboten. Urinbasierte Biomarker bieten eine nichtinvasive Möglichkeit zur Detektion von Blasenkrebs. Allerdings wurde bisher kein Einzelmarker beschrieben, der eine ausreichend gute Performance besitzt, um klassische Verfahren zu ersetzen. Erfolgversprechender scheint daher die Kombination von mehreren Markern. In dieser Fall-Kontroll-Studie wurde die Performance eines neuen Survivin-ELISAs („enzyme-linked immunosorbent assay“) und des UBC[®]-Rapid-Tests einzeln sowie in Kombination ermittelt.

Methoden: Es wurden insgesamt 290 Patienten rekrutiert. Aufgrund eines Blasenkrebses in der Vergangenheit wurden 46 Patienten von

der weiteren Analyse ausgeschlossen. Urinproben wurden von 111 Blasenkrebspatienten und 133 klinischen Kontrollen ohne urologische Erkrankung gesammelt. Rekombinant hergestelltes Survivin diente als Antigen für die Immunisierung von Kaninchen. Die Survivin-spezifischen Antikörper wurden isoliert und für die Etablierung des Survivin-ELISAs genutzt. Alle Urinproben wurden mit dem Survivin-ELISA und dem UBC[®]-Rapid-Test analysiert. Die Marker-Performance wurde anhand von ROC-Analysen und Venn-Diagrammen bewertet.

Ergebnisse: Der Survivin-ELISA zeigte eine Sensitivität von 35 % bei einer Spezifität von 98 %. Der UBC[®]-Rapid-Test zeigte eine Sensitivität von 56 % bei einer Spezifität von 96 %. Eine Überlappung beider Marker war bei Blasenkrebspatienten nur teilweise gegeben (Korrelationskoeffizient $r_s = 0,38$). Die Kombination beider Marker zeigte eine erhöhte Sensitivität von 66 % bei einer Spezifität von 95 %. Für High-grade-Tumoren zeigte die Kombination eine Sensitivität von 82 % bei einer Spezifität von 95 %.

Schlussfolgerungen: Sowohl der Survivin-ELISA als auch der UBC[®]-Rapid-Test können Blasenkrebs in Urin detektieren, dies trifft insbesondere für High-grade-Tumoren zu. Die relativ geringe Sensitivität der Einzelmarker konnte durch die Kombination beider Assays gesteigert werden, da diese sich teilweise ergänzen. Weitere Untersuchungen innerhalb einer prospektiven Studie sind angestrebt, um zu klären, ob die Markerkombination auch einen Beitrag zur Früherkennung und somit zur nachgehenden Vorsorge leisten kann.

P248

Systemische Aluminium-Aufnahme aus aluminiumhaltigen Antitranspiranzien

Letzel M, Hiller J, Drexler H

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Universität Erlangen-Nürnberg

Hintergrund: Seit Jahren werden neurotoxische und potenziell kanzerogene Wirkungen von Aluminium (Al) in der Arbeits- und Umweltmedizin z.T. kontrovers diskutiert. Al steht dabei im Verdacht, u.a. an der Entstehung von Brustkrebs und Morbus Alzheimer beteiligt zu sein. Auch die breiten Kontaktmöglichkeiten der Bevölkerung mit Al (z.B. in Kosmetika, Medikamenten, Nahrungsmitteln) werden kritisch gesehen. Bekannte toxische Wirkungen von Al sind jedoch bisher nur für hohe Dosen gesichert (z.B. Dialyseenzephalopathie, Aluminiumstaublunge). Die Datenlage zur systemischen Aufnahme und dermalen Penetration der Al-Verbindungen ist jedoch sehr limitiert. Weitestgehend unbeantwortet ist daher die Frage, inwieweit ein alltäglicher, bestimmungsgemäßer Gebrauch von freiverkäuflichen Antitranspiranzien zur quantitativen systemischen Al-Belastung beiträgt.

Methode: Es wurde eine Pilotstudie mit sieben Probanden (3 Männer, 4 Frauen; 22–26 Jahre) durchgeführt. Die Probanden waren zuvor keiner erhöhten systemischen Al-Exposition ausgesetzt und nutzten seit mindestens drei Monaten kein Al-haltiges Deo. Die

Probanden verwendeten für 14 Tage einen handelsüblichen Al-haltigen Deoroller und gaben vor, während und nach der Exposition Blut- und Urinproben ab. Die Analyse erfolgte mittels Atomabsorptionsspektrometrie. Die aufgetragene Gesamtmenge Antitranspirant wurde durch Wiegen der Deoroller ermittelt.

Ergebnisse: Im Urin kam es bei einem Probanden zu einem Anstieg von $2 \mu\text{g/g}$ auf $3,3 \mu\text{g/g}$ Kreatinin. Bei fünf Probanden war nach zwei Wochen mit dermalen Al-Exposition durch den Deoroller kein Anstieg der Al-Konzentration im Sammelurin nachweisbar. Eine Probe wurde aufgrund zu niedriger Kreatininwerte aus der Analyse ausgeschlossen. Im Plasma konnte bei keinem der sieben Probanden eine eindeutige Erhöhung des Al-Wertes nachgewiesen werden.

Diskussion: Eine eindeutige quantitative Erhöhung der systemischen Al-Belastung durch die verwendeten Al-haltigen Deos über die Hintergrundbelastung hinaus konnte bei den untersuchten Probanden nicht nachgewiesen werden. Die Messwerte lagen alle unterhalb der Referenzwerte der Allgemeinbevölkerung. Eine dermale Penetration kann daher nicht ausgeschlossen werden, scheint jedoch keinen messbaren zusätzlichen Beitrag zur Gesamtbelastung zu liefern. Basierend auf den Ergebnissen der Pilotstudie sollen zur Erweiterung der Datenbasis weitere Probanden in die Untersuchung mit einbezogen werden.

P181

Quantifizierung psychischer Beanspruchung mithilfe von Oberflächen-Elektromyographie am M. trapezius und M. frontalis

Wagenblast F, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B

Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Tübingen

Zielsetzung: Zur Erfassung psychischer Arbeitsbeanspruchung werden unterschiedliche Verfahren angewandt. Als objektives weniger etabliertes Verfahren wird die Oberflächen-Elektromyographie (OEMG) eingesetzt. Dabei ist zu beachten, dass nicht bei allen Muskeln eine Reaktion auf psychische Beanspruchung gemessen werden kann. In dieser Studie wird das Ziel verfolgt, Änderungen des OEMG-Signals für die Muskeln M. trapezius und M. frontalis – ausgelöst durch psychische Belastung – zu charakterisieren und für eine Verwendung bezüglich arbeitsphysiologischer Untersuchungen zu bewerten.

Methoden: An der Studie nahmen 53 gesunde Personen (30 weiblich, 23 männlich; 35 ± 14 Jahre) teil. Die Probanden wurden für 3 Minuten psychischer Beanspruchung ausgesetzt, die durch das Erwarten eines elektrischen Schocks provoziert wurde (Erwartungsphase). Direkt anschließend erfolgte über 4 Minuten hinweg eine Erholungsphase. Zu Beginn wurde bei gleichem Ablauf die Vergleichsbeanspruchung ohne elektrischen Schock gemessen (Referenzphase). Dabei wurde die elektrische Aktivität (EA) der Mm. trapezius (Pars descendens und am Übergang Pars descendens zu Pars transversus) und frontalis über die gesamte Dauer aller drei Phasen aufgezeichnet. Zur Quantifizierung der psychischen Beanspruchung wurden die EA-Differenzen zwischen Erwartungs- und Referenzphase sowie zwischen Erholungs- und Referenzphase berechnet. Darüber hinaus

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 Neigungswinkel 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 Verleges.

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

schätzten die Probanden für die Erfassung der subjektiven Beanspruchung vor der Referenz- und Erwartungsphase ihre psychische Anspannung auf einer numerischen Ratingskala von 0 bis 10 ein.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Im Rahmen der Analyse konnten die Datensätze von insgesamt 48 Probanden verwendet werden, da in 4 Fällen Verletzungen des Messprotokolls zu einem Ausschluss führten und bei einem Probanden technische Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden. Anhand vorläufiger Ergebnisse lässt sich vermuten, dass die subjektive psychische Beanspruchung direkt vor der Erwartungsphase steigt. Für die objektive Beanspruchung sind jedoch lediglich geringe Niveau-Unterschiede der EA zwischen den verschiedenen Phasen erkennbar. Die weitere, bisher nicht abgeschlossene Analyse konzentriert sich darüber hinaus auf mögliche Unterschiede zwischen den Muskeln sowie deren Eignung, zur Beurteilung psychischer Beanspruchung.

CHRONISCHE ERKRANKUNGEN, ALTER

P240

Einmal schlechte Arbeit – immer schlechte Arbeit? Analysen und Überlegungen zur Konstanz von Arbeitsexposition

Hasselhorn HM, du Prel JB

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Die Berichterstattung zu Arbeit und Gesundheit basiert hierzulande auf wiederholten Querschnittserhebungen. So erfahren wir von Prävalenzen in der Erwerbsbevölkerung und ggf. deren Schwankungen. Aber sind es immer dieselben oder jeweils andere Menschen, die exponiert sind? Und ist das relevant?

Methoden: Repräsentative Befragungsdaten von 3635 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Jahrgänge 1959 und 1965, die 2011 (t1) und 2014 (t2) an der lidA-Studie (www.lida-studie.de) teilnahmen, wurden analysiert. Arbeitsmerkmale wurden dichotomisiert in günstige und ungünstige Expositionen. Prävalenzen zu t1 und t2 wurden berechnet und Expositionsgruppen in Bezug auf t1 und t2 gebildet („+/+“ adverse Exposition zu t1+t2; analog: „+/0“, „0/+“, „0/0“). Zur Abschätzung einer Relevanz der Gruppenunterschiede wurde der Anteil derer, die mindestens bis zum 65. Lebensjahr arbeiten wollen, errechnet.

Ergebnisse: Für fast alle Arbeitsmerkmale lagen die Prävalenzen ungünstiger Exposition für t1 und t2 auf ähnlichem Niveau. Schichtarbeit erwies sich als über die Zeit weitgehend konstantes Merkmal: Jeder Fünfte arbeitete in Schicht und 80 % von diesen zu beiden Zeitpunkten. Bei Arbeitsinhalten dominierten eher Wechselzustände; Beispiel „schweres Heben/Tragen“: +/+ 8 %, +/0 7 %, 0/+ 5 % (0/0 80 %; ähnlich für Angaben zur Belastung durch ERI, Entwicklungsmöglichkeiten, Führungsqualitäten, quantitative Arbeitsanforderungen). Die Expositionsgruppen unterschieden sich oft – aber nicht immer – erwartungsgemäß im Anteil derer, die bis 65+ arbeiten wollen. Beispiel „ERI-Exponierte“: +/+ 5,7 %, +/0 7,8 %, 0/+ 8,5 %, 0/0 13,7 %.

Schlussfolgerungen: Über den Untersuchungszeitraum von 3 Jahren waren formalisierte Arbeitsumstände meist stabil, während hohe Belastungen bei Merkmalen des Arbeitsinhalts oft nur zu einem Zeitpunkt angegeben wurden. Bei 5 von 7 untersuchten ungünstigen Arbeitsmerkmalen deuteten sich kumulative Effekte auf das Outcome an: bei +/+ lag die Prävalenz derer, die bis 65+ erwerbstätig sein wollten, am niedrigsten. Die Befunde weisen darauf hin, dass ein längsschnittliches (gegenüber dem gegenwärtig querschnittlichen) Monitoring zu „Arbeit und Gesundheit“ zu einem für Arbeitsschutz und Prävention relevanten Erkenntnisgewinn beitragen kann. Längsschnitte erfassen den in der Arbeitswelt offenbar häufigen „Wechsel und Wandel“ und können so arbeitsschutzrelevante Effekte in Bezug zur Expositionsdauer stellen.

P239

Einmal „krank“ – immer „krank“? Analysen und Überlegungen zur Konstanz von „Gesundheit“ in der Erwerbsbevölkerung

Hasselhorn HM, Ebener M, Stiller M, du Prel JB

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Die Gesundheit der Beschäftigten steht im Fokus des Arbeitsschutzes. Querschnittliche arbeitsepidemiologische Studien vermitteln uns Zahlen zu Prävalenzen und Gruppenunterschieden in Bezug auf verschiedene Gesundheitsindikatoren (GI). Doch wie viele Menschen sind dauerhaft oder nur zeitweise „krank“? Und welche Konsequenzen hat dies für sie, ihre Arbeit und Beschäftigung?

Methoden: Befragungsdaten von 3377 Erwerbstätigen (geb. 1959/1965, repräsentativ für sozialversicherungspflichtige Erwerbsbevölkerung), die 2011 (t1) und 2014 (t2) an der lidA-Studie (www.lida-studie.de) teilnahmen, wurden analysiert. GI wurden dichotomisiert in „gesund“ und „krank“. Prävalenzen zu t1 und t2 wurden berechnet und Expositionsgruppen in Bezug auf t1 und t2 gebildet („+/+“ krank zu t1+t2; analog: „+/0“, „0/+“, „0/0“). Zur Abschätzung einer Relevanz der Gruppenunterschiede wurde der Anteil derer, die angaben, bis mindestens zum 65. Lebensjahr erwerbstätig sein zu wollen, errechnet.

Ergebnisse: Für die untersuchten GI lagen die Prävalenzen bei t2 leicht (1–3 %-Punkte) über denen zu t1 (Ausn. Frauen [F] Schlafstörungen +8 %-P, Mental Health +5 %-P). „Kranke“ Beschäftigte zu t1 waren bei den meisten GI zu ca. 50 % auch zu t2 noch „krank“. Von allen jemals Erkrankten waren zu beiden Zeitpunkten zwischen 27 % (M+F, allg. Ges.) und 41 % (F, Schlaf) „krank“ (Tabelle 1). Die drei Krankheitsgruppen unterschieden sich oft erwartungsgemäß bzgl. des Anteils derer, die bis 65+ arbeiten wollen: v.a. bei Männern mit MSD-Schmerz: „+/+“: 3,0 %, „+/0“: 14,4 %, „0/+“: 10,0 %; (0/0: 17,5 %). Diese Muster waren bei Frauen und Männern teilweise unterschiedlich, bei Handgreifkraft sogar gegenläufig.

Schlussfolgerungen: Für alle GI zeigte sich in etwa: Von allen „jemals Kranken“ war ein Drittel zu beiden Messzeitpunkten „krank“, ein Drittel nur zu t1 und das letzte Drittel nur zu t2. Assoziationen mit dem Wunsch, bis 65+ zu arbeiten, legen kumulative Gesundheits-

Tabelle 1: Anteile Personen mit Krankheit/Funktionsminderung unter älteren Erwerbstätigen in Deutschland sowie Aufteilung aller "jemals Kranken" auf Messzeitpunkte t1 (2011) und t2 (2014)

Gesundheitsindikator		Jemals "krank" – Anteile an allen Befragten		Anteile an allen "jemals Kranken" (Summe 100%)		
				Anteil "krank", sowohl 2011 als auch 2014	Anteil "krank" nur 2011	Anteil "krank" nur 2014
Selbstberichtete allgemeine Gesundheit, Single Item SF12	Männer	19%	davon	27%	32%	41%
	Frauen	23%		27%	33%	40%
Selbstberichtete AU-Tage	Männer	36%	davon	28%	31%	42%
	Frauen	38%		30%	30%	40%
SF12 Physical Health Scale	Männer	31%	davon	32%	32%	35%
	Frauen	29%		36%	29%	35%
SF12 Mental Health Scale	Männer	27%	davon	35%	26%	38%
	Frauen	30%		24%	30%	46%
Depressivität (BDI-V)	Männer	15%	davon	29%	35%	36%
	Frauen	25%		37%	27%	36%
Muskelschmerz (Nordic Questionnaire)	Männer	18%	davon	36%	31%	33%
	Frauen	27%		35%	30%	35%
Schlafqualität	Männer	30%	davon	31%	29%	39%
	Frauen	42%		41%	19%	40%
Handgreifkraft	Männer	31%	davon	38%	29%	34%
	Frauen	29%		36%	25%	39%

effekte nahe, allerdings nicht für alle GI. Hier gibt es auch Geschlechtsunterschiede. Repräsentative Längsschnittstudien ermöglichen die Identifikation von gesundheitlich dauerhaft belasteten Beschäftigtengruppen. Zudem können sie Effekte vorübergehender Krankheitslast abschätzen. Die gesundheitlich kumulativ bzw. wechselhaft betroffenen Beschäftigtengruppen erfordern wissenschaftliche Aufmerksamkeit. Ferner zeigen unterschiedliche Befunde für die GI, dass diese nicht austauschbar sind, ihr Einsatz in der Forschung muss bewusst erfolgen.

P241**Wer will wie lange erwerbstätig sein? Ergebnisse der lidA-Studie**

Hasselhorn HM, Ebener M

Fachgebiet Arbeitswissenschaft, Bergische Universität Wuppertal

Zielsetzung: Auf den demografischen Wandel hat die Politik in Deutschland mit einer Erhöhung des Regelrenteneintrittsalters auf – perspektivisch – das 67. Lebensjahr reagiert, und auch weitere Erhöhungen werden diskutiert. Doch wie lange können und wollen Erwerbstätige heutzutage eigentlich erwerbstätig sein? Die lidA-Studie (www.lidA-studie.de) erlaubt Antworten für die Baby-Boomer-Generation in Deutschland.

Methoden: Befragungsdaten von 4244 Erwerbstätigen (geb. 1959/1965, repräsentativ für die sozialversicherungspflichtige Erwerbsbevölkerung gleichen Alters), die 2014 an der lidA-Studie teilnahmen, wurden analysiert. Präsentiert werden Ergebnisse aus den nichtarbeitsbezogenen „Domänen“ des lidA-Denkmodells zu Arbeit, Alter und Erwerbsteilhabe.

Ergebnisse: Auf die Frage, wie lange sie erwerbstätig sein wollten, antworteten 32 % aller Teilnehmenden „bis max. zum 59. Lebensjahr“, 55 % „bis zum 64. Lebensjahr“, 9 % „bis 67. Lebensjahr“ und

5 % „über das 67. Lebensjahr hinaus“ (in Bezug auf „Können“: 14 %, 50 %, 35 %, 11 %). Bis mindestens zum 65. Lebensjahr (in Folge „länger“) erwerbstätig sein wollten Männer (M, 16 %) häufiger als Frauen (F, 13 %, $\chi^2 p < 0,001$). Domäne SES: Unterschiede zwischen Berufsgruppen waren sehr ausgeprägt (Extreme: Professionen M 44 %/F 24 %, qualifizierte manuelle Berufe M 8 %/F 6 %, p jeweils $< 0,01$). Domäne „Soziales Umfeld“: Wenn Einstellung des Umfelds zum vorzeitigen Erwerbsausstieg positiv M 11 %/F 8 %, wenn negativ M 30 %/F 20 %. Domäne Gesundheit: Wenn schlecht, wollen 11 % „länger“ arbeiten, wenn sehr gut, dann 25 %. Domäne Arbeitsfähigkeit: Wenn niedrig 7 %, wenn sehr gut 22 %. Für die Domänen Finanzen und Arbeitsmarkt wurden keine signifikanten Zusammenhänge gefunden.

Schlussfolgerungen: Das lidA-Denkmodell eignet sich, um die Komplexität der Erwerbsteilhabe im höheren Erwerbsalter zu illustrieren. Die in diesem Beitrag exemplarisch dargestellten Befunde der einzelnen Domänen stehen nicht für sich, sondern sind immer im Gesamtkontext zu betrachten. Dies stellt die wissenschaftliche Bearbeitung der Thematik vor Herausforderungen.

P238**What persons with chronic health conditions need to maintain or return to work – results of an online-survey in seven European countries**

Foitzek N, Ivandic I, Esteban E, Sabariego C, Coenen M

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Forschungseinheit für Biopsychosoziale Gesundheit, Ludwig-Maximilians-Universität München

Chronic health conditions are the leading cause of disability in European countries. Persons living with chronic health conditions experience limitations in everyday activities and restrictions in participation and more specifically restrictions in work life. The EU-fun-

ded project PATHWAYS (Participation to Healthy Workplaces and Inclusive Strategies in the Work Sector) aims to (1) identify strategies of integration and reintegration for persons with chronic health conditions in Europe, (2) evaluate their effectiveness and (3) assess specific employment-related needs of these persons.

In the scope of this project a qualitative study was performed. It aims to identify (1) the negative and positive impacts of chronic health conditions on work life of persons experiencing chronic health conditions and (2) these persons' needs to maintain or return to work. An online survey was performed in seven European countries (Austria, Germany, Greece, Italy, Poland, Slovenia, Spain) including persons with the following six health conditions: diabetes mellitus, unipolar depression, back and neck pain, migraine and headache conditions, ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disorder. Persons experiencing these health conditions were recruited by contacting self-help organizations, patient organizations and associations in the involved countries. The online survey included open-ended questions to assess negative and positive impacts on work life of persons with chronic health conditions as well as their needs. Answers were qualitatively analyzed using the content-related coding methodology according to Mayring's inductive content analysis.

In total, 487 persons (female: n=335; 69 %) with a mean age of 46 years (20–67 years) participated in the study. From all answers 1880 codes (n=880 negative impacts; n=647 positive impacts; n=353 needs) were identified and grouped into ten overarching themes. Most frequently identified themes with regard to the negative impacts on work life were "Work-related aspects", "Health-related aspects" and "Stigma". "Work-related aspects", "Support from others" and "Attitudes of others" were identified as the most important needs of persons with chronic health conditions.

Our study sheds light on the importance of support at the workplace as well as attitudes of colleagues and supervisors for persons with chronic health conditions to maintain or return to work.

P245

Die Rolle arbeitsbezogener und personaler Ressourcen für Beschäftigte mit und ohne chronische Erkrankungen

Schöllgen I

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin

Zielsetzung: Erwerbstätige mit chronischen Erkrankungen sind mit besonderen Herausforderungen konfrontiert und weisen eine stärkere Beeinträchtigung der mentalen Gesundheit auf als Beschäftigte ohne Erkrankung. Die vorliegende Studie untersucht die Rolle arbeitsbezogener und personaler Ressourcen sowie deren Zusammenspiel für die mentale Gesundheit von Beschäftigten mit und ohne chronische Erkrankungen.

Methoden: Es wurden Querschnittsdaten von 3868 Erwerbstätigen aus der repräsentativen „Studie zur Mentalen Gesundheit bei der Arbeit (S-MGA)“ genutzt. Arbeitsbezogene Ressourcen wurden mit den Skalen „Einfluss auf die Arbeit“ (Einfluss auf Menge und Art der Tätigkeit), „Entscheidungsspielraum“ (zeitliche Freiheitsgrade) und „soziale Unterstützung“ (Unterstützung durch Kollegen) des

Copenhagen Psychosocial Questionnaire erfasst. Als personale Ressource wurde die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung betrachtet. Sowohl positive Indikatoren (Arbeitszufriedenheit, Lebenszufriedenheit) als auch negative Indikatoren (Erschöpfung, depressive Symptome) der mentalen Gesundheit wurden einbezogen. Es wurden multiple Regressionen mit Interaktionstermen berechnet, um differenzielle Zusammenhänge von Ressourcen und mentaler Gesundheit bei Beschäftigten mit und ohne chronische Erkrankung zu analysieren.

Ergebnisse: Höhere zeitliche Freiheitsgrade gehen vor allem bei Beschäftigten mit chronischen Erkrankungen mit höherer Lebenszufriedenheit, höherer Arbeitszufriedenheit sowie weniger depressiven Symptomen einher. Stärkere Unterstützung durch Kollegen, größerer Einfluss auf Menge und Art der Tätigkeit sowie höhere Selbstwirksamkeit waren unabhängig von Erkrankungen mit einer besseren mentalen Gesundheit assoziiert.

Schlussfolgerungen: Zeitliche Freiheitsgrade sind vermutlich hilfreich, um eine Balance zwischen gesundheitlichen Bedürfnissen und beruflichen Erfordernissen herzustellen. Sollte sich die besondere Bedeutsamkeit der zeitlichen Freiheitsgrade für Beschäftigte mit chronischen Erkrankungen auch im Längsschnitt zeigen, so könnte dies einen Ansatz für zielgruppenspezifische Arbeitsgestaltung bieten.

P017

Development and evaluation of a digital game-based training for managers to promote employee mental health and reduce mental illness stigma at work

Hanisch S¹, Birner U², Oberhauser C¹, Nowak D³, Sabariego C¹

¹Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Forschungseinheit für Biopsychosoziale Gesundheit, Ludwig-Maximilians-Universität München; ²Siemens AG HR EHS HM, München; ³Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Background: To counteract the negative impact of mental health problems on business, organizations are increasingly investing in mental health intervention measures. However, those services are often underused, which, to a great extent, can be attributed to fear of stigmatization. Nevertheless, so far only a few workplace interventions have specifically targeted stigma, and evidence on their effectiveness is limited.

Objectives: The objective of this study was to develop and evaluate a digital game-based training program for managers to promote employee mental health and reduce mental illness stigma at work.

Methods: We describe the empirical development of Leadership Training in Mental Health Promotion (LMHP), a digital game-based training program for leaders. A 1-group pre-post design and a 3-month follow-up were used for training evaluation. We applied multilevel growth models to investigate change over time in the dependent variables knowledge, attitudes, self-efficacy, and intentions to promote

employee mental health in 48 managers of a global enterprise in the United Kingdom. Participants were mainly male (44/48, 92 %) and ranged in age from 32 to 58 (mean 46.0, SD 7.2) years.

Results: We found a positive impact of the Web-based training program on managers' knowledge of mental health and mental illness ($p < 0,001$), on attitudes toward people with mental health problems ($p < 0,01$), and on their self-efficacy to deal with mental health situations at work ($p < 0,001$), with the exception of intentions to promote employee mental health, which was initially high.

Conclusions: Results provide the first evidence of the effectiveness of LMHP to positively affect managers' skills to promote employee mental health at work. Furthermore, the high rate of participation in LMHP (48/54, 89 %) supports the use of digital game-based interventions to increase user engagement and user experience in mental health programs at work.

P018

Stressors and coping strategies during pregnancy at work in Germany – a cross-sectional study

Kordsmeyer AC, Harth V, Mache S

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZFAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Background: After disclosing pregnancy at work, employers are obligated to implement maternity protection in combination with a risk assessment of working conditions (based on the German MuSchG), which is often not fully or in a wrong way accomplished. If expecting women are exposed to ongoing straining working conditions including occupational stress, it can have an effect on mother's and child's health. International research indicates especially discrimination at work as a potential stressor with different strategies in order to cope with the situation and attributed consequences for physical and mental health. The aim of the study is to examine the knowledge gap due to stressors at work among pregnant women in Germany during their pregnancies: Firstly due to different kinds of pregnancy-related stressors, secondly due to women's coping strategies and finally due to consequences for physical or mental health and supporting or advisory needs of pregnant women.

Methods: This study has an online-based cross-sectional study design. 148 pregnant women reported about perceived stressors during pregnancy, coping behavior and attributed consequence for their health status. Participants are over 18 years old, pregnant and engaged in paid work. Self- or unemployed women are excluded. Job satisfaction and work- (family) privacy conflict are assessed using the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) and resilience by means of the Brief Resilience Coping Scale (BRSC). The period of recruitment takes place from June 2017 until August 2017. Analysis includes descriptive and multivariate statistics as well as qualitative elements.

Results: Conflicting areas consist of eight different categories like for example conflicts with first-line managers, contract arrangements, maternity protection or parental leave or working conditions during

pregnancy. Coping strategies are assessed either in a problem-based way, for example looking for legal advice or making formal complaints or in an emotion-based way, with the individual attitude towards the situation. Attributed consequences of occupational stressors are analyzed referring to physical, mental and social consequences.

Conclusion: Stressors and coping strategies at work during pregnancy in Germany refer to different inter and intrapersonal conflicts. Therefore family friendly supporting policies needs to be further developed and topics like pregnancy-related mobbing needs to be addressed in an occupational context. Especially the perspective and knowledge of employers (due to risk assessment actions) needs to be strengthened in order to implement maternity protection more carefully.

P149

Pilotstudie zur Erhebung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit bei PatientInnen nach Nierentransplantation (NTX)

Godnic-Cvar J¹, Grabovac I², Jordakieva G¹, Hutterer K³

¹Universitätsklinik für Physikalische Medizin, Rehabilitation und Arbeitsmedizin, Medizinische Universität Wien; ²Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien; Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien

Zur Beurteilung der Arbeitsfähigkeit (AF) der Personen nach einer Nierentransplantation (NTx) wurde ein 5-teiliger Fragebogen verwendet: allgemeine soziodemografische Daten, Arbeits- und Gesundheitsanamnese, AF (Work Ability Index), Lebensqualität (LQ; WHO-Quality of Life Questionnaire) und psychische Gesundheit (Brief Symptom Inventory 18 [BSI 18]). Von allen Personen, die zwischen 2013 und 2016 in AKH Wien eine NTx erhielten, entsprachen 196 unseren Einschlusskriterien (18–50 Jahre, NTx vor mindestens 6 Monaten). Insgesamt wurden 73 Personen (37,2 %) erfolgreich kontaktiert und animiert, an der Studie teilzunehmen, wovon 59 auch teilnahmen. Diese waren überwiegend männlich (67,8 %) im Alter von $46,16 \pm 8,86$ Jahren. Die NTx-Personen wurden zu 28,6 % früh-pensioniert, während 40,7 % noch berufstätig (BT) sind – im privaten Sektor (75,0 %) und Vollzeit (66,7 %) beschäftigt. Diese berichteten, in 24 % über gesundheitliche Probleme bei der Arbeit zu leiden; gaben aber in 56,0 % eine hohe subjektive AF an.

In Bezug auf die Anzahl der NTx sowie die bereits erhaltene psychologische Unterstützung waren anhand einer univariaten Analyse keine Unterschiede zwischen den TeilnehmerInnen, den BT und den Nicht-BT, zu beobachten. Ein statistisch signifikant besseren AF-score ($p < 0,001$) haben die BT im Vergleich mit den Nicht-BT gehabt. Ebenfalls schnitten im BSI 18 die BT besser als die Nicht-BT ab – gemessen bei Somatisierung ($p = 0,002$), Depression ($p < 0,001$) und Ängstlichkeit ($p = 0,009$). Gleichartige Ergebnisse (BT besser als die Nicht-BT) fanden wir auch in Bezug auf die LQ in allen Domänen (physisches, psychologisches Wohlbefinden und Umwelt), lediglich mit Ausnahme der sozialen Beziehungsdomäne.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass bei gleicher Zahl der NTx beim Einzelnen und vergleichbarer Nierenfunktion der Transplantate BT eine deutlich bessere LQ als die Nicht-BT besitzen. Sie berichten auch, trotz individueller Beschwerden, in 56 % über eine hohe subjektive Arbeitsfähigkeit.

Zusammenfassend sind die AF und LQ bei gleichartiger körperlicher Voraussetzung nach NTX bei BT signifikant besser als bei Nicht-BT. Daher braucht es für die Rückkehr ins Arbeitsleben der NTX-Personen Unterstützungs- und Wiedereingliederungsprogramme bereits vor der NTX als ein fix festgelegter Betreuungsstandard (Verhaltens- als auch Verhältnismaßnahmen [z.B. zeitliche und organisatorische] sowie Vorbereitung des Teams am konkreten Arbeitsplatz).

P182

Daten für Taten. Gesundheitssurveydaten des Robert Koch-Instituts

Kroll LE¹, Kuhnert R²

¹Robert Koch-Institut, FG28 Soziale Determinanten der Gesundheit, Berlin;

²Robert Koch-Institut, FG21 Epidemiologisches Datenzentrum, Forschungsdatenzentrum, Berlin

Nutzung der RKI-Gesundheitssurveydaten: Das Forschungsdatenzentrum (FDZ) „Gesundheitsmonitoring“ am Robert Koch-Institut, zertifiziert durch den Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD), stellt die Daten bevölkerungsrepräsentativer Gesundheitssurveys für wissenschaftliche Auswertungen zur Verfügung. Diese können auch zur Analyse von Erwerbstätigen genutzt werden. Für die Nutzung der RKI-Gesundheitssurveydaten gibt es derzeit drei Zugangswege:

- Public Use Files
- Weitergehende Datennutzung
- Gastarbeitsplatz

Public Use Files: Daten und Dokumente sind für die akademische Forschung und Lehre freigegeben. Die Public Use Files können beim Epidemiologischen Datenzentrum (Robert Koch-Institut, FG21) per Antrag angefordert werden. Jeder Public Use File besteht aus dem jeweiligen Datensatz sowie einer Dokumentation mit Studienbeschreibung, Muster der Erhebungsunterlagen, Codeplan und Benutzeranleitung.

Weitergehende Datennutzung: Unter bestimmten Voraussetzungen können auch Daten des RKI-Gesundheitsmonitorings, die nicht in Public Use Files enthalten sind, für wissenschaftliche Zwecke genutzt werden. Hierbei gelten die Verfahrensregeln des RKI über die Nutzung von Survey-Daten im Rahmen von Auswertungsvorhaben. Wenn Sie eine solche Datennutzung beantragen möchten, schicken Sie bitte einen formlosen Antrag zusammen mit einer Vorhabenbeschreibung als Word-Datei per E-Mail an datennutzung@rki.de. Informationen über die verfügbaren Inhalte der Survey-Daten können ebenfalls über das Postfach datennutzung@rki.de angefragt werden.

Gastarbeitsplatz: Im Secure Data Center der RKI-Liegenschaft in Berlin, General-Pape Straße 64, besteht für Gastwissenschaftler die Möglichkeit, an einem im besonderen Maße gesicherten Arbeitsplatz mit schützenswerten Daten zu arbeiten. Dort können Daten, die aus Datenschutzgründen besonderen Zugangsbeschränkungen unterliegen, ausgewertet und/oder mit externen Daten verknüpft werden. Der Zugang zum Gastarbeitsplatz erfolgt nach Absprache und Unterzeichnung eines gesonderten Vertrags.

GEFAHRSTOFFE UND BIOMONITORING

P015

Influence of Electromagnetic Radiation on Animal Spermatogenesis in Conditions of Cold Stress

Zavgorodnii I¹, Litovchenko O¹, Kapustnik V¹, Böckelmann I²

¹Kharkiv National Medical University, Kharkiv; ²Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Numerous studies show that the combined effect of factors of a diverse nature is significantly different from their isolated one. Taking into account the wide use of industrial technologies and household appliances, which is accompanied by the generation of electromagnetic radiation (EMR), the potential possibility for its influence on the human body in everyday life and at work, as well as the susceptibility of the human body to positive cold temperatures during the cold season, in geographic regions with a cold climate, we chose the combination of EMR and a positive low temperature for the experimental study.

The purpose of our research was to study the nature of morphofunctional changes of the reproductive function in laboratory animals under the conditions of the combined effect of EMR and a positive low temperature.

The experiment was being carried out during 30 days on 30 mature male rats. The animals were divided into 3 experimental groups of 10 rats in each: the first group of animals was subject to a combined effect of EMR and a positive low temperature; group 2 was under conditions of isolated exposure to a positive low temperature; group 3 – the control group – was in comfortable temperature conditions. To reveal morphological changes, the material was fixed in a 10 % aqueous solution of neutral formalin, subjected to alcohol and paraffin processing, sections 4–5 µm thick were made. The visual preparations were stained with hematoxylin and eosin. Studies of microscopic preparations were carried out using microscope "Olympus" BX-41.

In the morphological study of testes in the animals subjected to a combined effect of EMR and a positive low temperature, we have established changes in the histological structure of the seminal glands, which indicate a loss of spermatogenic function.

The results of the experiment showed that when comparing the isolated effect of a positive low temperature and its combination with EMR, it was the influence of EMR, which resulted in the disorder of spermatogenesis in laboratory animals, according to the criterion of the morphological structure of the testes.

P039

Untersuchung des Einflusses von N-ethyl-2-pyrrolidon (NEP) auf die DNA-Methylierung zur Identifizierung potenzieller Wirkmechanismen

Besken J¹, Köhler CU¹, Meier S¹, Rozynek P¹, Saillenfait AM², Marquet F², Käfferlein HU¹, Brüning T¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS, Vandoeuvre

Zielsetzung: N-ethyl-2-pyrrolidon (NEP) ist ein als reproduktionstoxisch eingestuftes Lösemittel. Zur Wirkweise des Stoffes auf molekularer Ebene liegen jedoch keine Untersuchungen vor. Im Rahmen dieser Studie wurde der Einfluss von NEP auf die DNA-Methylierung in unterschiedlichen Organen von Sprague-Dawley-Ratten beiderlei Geschlechts untersucht, die oral gegenüber 0, 5, 50 und 250 mg NEP/kg KG/Tag über 28 Tage exponiert waren.

Methoden: Gewebeproben (Leber, Niere, Nebenniere, Thymus, Ovar, Hoden und Nebenhoden) der Tiere der Hochdosisgruppe und der Kontrollen wurden mittels differenzieller Methylierungsanalyse (Next Generation Sequencing, NGS) auf Unterschiede in der DNA-Methylierung untersucht und die Ergebnisse im Anschluss in allen Dosisgruppen und Geweben mittels eines unabhängigen zweiten Verfahrens (MALDI-TOF-Massenspektrometrie) verifiziert.

Ergebnisse: Die NGS-Ergebnisse zeigten Veränderungen im Methylierungszustand von Genen vor allem in Hoden, Niere, Leber und Nebenhoden der männlichen Tiere, während dies für die Leber, Niere, Thymus und Nebenniere der weiblichen Tiere der Fall war. Auf das Ovar konnte kein Einfluss beobachtet werden. Grundsätzlich war der Einfluss auf die DNA-Methylierung bis zu 10fach stärker in männlichen als in weiblichen Tieren ausgeprägt. Betroffene Gene in beiden Geschlechtern waren vor allem Map3k5, Vom2r72 und Phka2. Zusätzlich waren Zbtb7a, Ehmt2 und Man1a1 in männlichen sowie Golt1b und Mageb4 in weiblichen Ratten betroffen. Die Ergebnisse wurden im Anschluss mittels Massenspektrometrie (MS) bestätigt. Vor allem Map3k5 zeigte eine ausgeprägte Hypermethylierung in nahezu allen Geweben, in männlichen wie weiblichen Ratten, in allen Dosisgruppen und mit beiden Analyseverfahren (NGS und MS). Zusätzlich konnten in männlichen Tieren die mit NGS beobachteten Methylierungsunterschiede auch für Phka2 und Vom2r72 bestätigt werden.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen, dass der systemische Einfluss von NEP auf die DNA-Methylierung in männlichen stärker als in weiblichen Tieren ausgeprägt ist. NEP greift dabei primär in den MAP-Kinase- und den JNK-Weg ein, der u.a. an der Regulation der Embryogenese, der Zelldifferenzierung, des Zellwachstums und des programmierten Zelltodes beteiligt ist. Gleichzeitig zeigt der Einfluss auf Phka2 auch Eingriffe des NEP in den Glykogenstoffwechsel.

werden musste. Dieser wurde in der systematischen Anwendung des „Spaltenmodells“ der DGUV umgesetzt.

Methoden: 1051 Produkte aus Desinfektionsmittellisten für den Gesundheitsdienst (RKI, VAH, IHO, ÖGHMP) wurden anhand der vorliegenden Produktkennzeichnungen, Sicherheitsdatenblätter und Produktinformationen nach den Beurteilungskriterien des Spaltenmodells der DGUV klassifiziert und miteinander bewertet. Die Kriterien „akute Gesundheitsgefahren, chronische Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren, physikalisch-chemische Gefahren, Freisetzungverhalten und Verfahren“ wurden dabei getrennt nach einer fünfstufigen Skala (sehr hoch, hoch, mittel, gering, vernachlässigbar) beurteilt. Für einen Produktvergleich wurden die Produkte nach den wesentlichen Wirkstoffgruppen gruppiert und die Bewertungen des Spaltenmodells gepoolt.

Ergebnisse: Die Ergebnisse lassen sich für die wesentlichen Desinfektionsarten im Gesundheitsdienst (Flächendesinfektion, Instrumentendesinfektion, Hände-/Hautdesinfektion), getrennt nach Produktarten (Gebrauchsfertig, Tücher, Konzentrate) und nach den wesentlichen Wirkstoffgruppen, tabellarisch darstellen. Wegen der geringen Unterschiede des Freisetzungsverhaltens der jeweils vergleichbaren Produkte und des Desinfektionsverfahrens (i.d.R. Scheuer-/Wischdesinfektion) wurden die Ergebnisse dieser beiden Kriterien des Spaltenmodells für eine Bewertung nicht herangezogen.

Schlussfolgerungen: Das Spaltenmodell der DGUV bietet sich zum kritischen Vergleich von Desinfektionsmitteln an. So können sowohl zwei Produkte miteinander verglichen und unter sicherheitstechnischen Aspekten bewertet werden. Andererseits können einzelne Produkte auch mit der „peer group“ von Produkten mit gleichem oder ähnlichem Wirkungsspektrum verglichen und bezüglich der Gefährdungen für die Beschäftigten eingestuft werden. So erkennt ein Anwender, ob ein Produkt, das für eine Desinfektionsaufgabe eingesetzt wird oder vorgesehen ist, in der Vergleichsgruppe eher als sicher oder als gefährdend einzuschätzen ist. Dies unterstützt die Entscheidung für oder gegen ein Desinfektionsmittel.

P144

Entwicklung und Validierung einer Methode zur potenziellen dermalen Belastung bei der Ausbringung von Biozidschäumen

Schäferhenrich A¹, Krug M², Schlüter U², Blümlein K³, Schwarz K³, Drexler H¹, Göen T¹
 Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; ²Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund; ³Fraunhofer Institut für Experimentelle Medizin und Toxikologie, Hannover

Einleitung: Biozidprodukte, die zur Desinfektion eingesetzt werden, müssen entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 zugelassen werden. Im Rahmen der Produktzulassung kann die Ausbringung per Sprüh- oder Schaumanwendung beantragt werden. Erste Messungen zeigen, dass es beim Verschäumen von Biozidprodukten zu einer geringeren Aerosolfreisetzung kommt als beim Versprühen. Daher ist es prinzipiell denkbar, dass Schauman-

P100

Strukturierte sicherheitstechnische Bewertung von Desinfektionsmitteln anhand des Spaltenmodells der DGUV

Eickmann U¹, Knauff-Eickmann R²

¹Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg;

²Statistisch-mathematische Beratungen (SMB), Bornheim

Zielsetzung: Die Umstellung der Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen auf die Vorgaben der CLP-Verordnung führte bei der sicherheitstechnischen Bewertung von Desinfektionsmitteln dazu, dass das bisherige Auswahlssystem (s. DGUV-I 207-206) aufgegeben und ein neuer Ansatz zur Substitutionsprüfung gefunden

wendungen einer vergleichbaren Sprühanwendung aus Expositionssicht vorzuziehen sind. Bislang stehen jedoch keine detaillierten Informationen über den Ablauf dieser Applikationen und die daraus resultierende Exposition der Arbeitnehmer zur Verfügung. Neben einer inhalativen ist auch von einer dermalen Belastung auszugehen.

Zielstellung: Ziel der Arbeit war die Entwicklung und Validierung einer Methode zur Erfassung der potenziellen Hautbelastung von Beschäftigten bei der Ausbringung von Desinfektionsmitteln, die quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) enthalten.

Methoden: Als Probensammler für die dermale Exposition wurden Overalls aus Polyethylen (Tyvek®) sowie Handschuhe aus Baumwolle verwendet. Die QAV-exponierten Probensammler wurden mit Aceton extrahiert und die trockenen Extraktreste nach Thermolyse mittels Headspace-GC-MS im SIM-Modus analysiert. Dabei wurde das Zersetzungsprodukt Benzylchlorid zur Quantifizierung herangezogen.

Ergebnisse: Die Analysemethode ermöglicht auch bei komplexer Verunreinigung der Probensammler eine selektive und sensitive Bestimmung der Analyten. Die Wiederfindungsraten für die QAV lagen für das Tyvek®- und auch für das Baumwollmaterial nahe 100 % und unterschieden sich nicht signifikant. Die Lagerung dotierter Probensammler (6 µg QAV auf 900 cm² Tyvekmaterial bzw. einem Baumwollhandschuh) für 60 d bei +4 °C bzw. -20 °C hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Wiederfindung. Die Bestimmungsgrenze wurde nach DIN 32645 zu 0,02 µg/Vial bestimmt (n = 3). Der Arbeitsbereich war bis 5 µg/Vial linear. Präzisionsdaten wurden bei zwei Analytkonzentrationen erhoben (0,1 µg/Vial bzw. 5 µg/Vial). Die Präzision in Serie lag bei allen Konzentrationen unter 4 %, die Präzision von Tag zu Tag unter 7 %.

Schlussfolgerungen: Die von uns entwickelte und validierte Methode erlaubt die zuverlässige und reproduzierbare Bestimmung der potenziellen dermalen QAV-Belastung, wie sie beim Versprühen und Verschäumen QAV-haltiger Desinfektionsmittel auftritt und soll nun in Feldstudien eingesetzt werden.

Die Studie wird von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin finanziell gefördert (Projekt F2366).

P122

Chemische Wechselwirkungen löslicher aluminiumhaltiger Stäube mit Zellkulturmedium

Helmig S, Haibel N, Schneider J, Walter D

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

Hintergrund: „In-vitro“-Untersuchungsmethoden eignen sich zur Erforschung komplexer biochemischer Veränderungen und toxischer Effekte auf zellulärer Ebene. Nicht biobeständige metallhaltige Stäube können jedoch chemische Wechselwirkungen mit Zellkulturmedien eingehen. Für eine korrekte Interpretation der Ergebnisse solcher In-vitro-Studien ist es daher notwendig, die mögli-

chen chemischen Wechselwirkungen zu kennen bzw. zu erforschen. Dies gilt insbesondere für lösliche Metallionen, die durch unerwünschte Nebenreaktionen die ursprünglich zu untersuchenden Stoffeigenschaften vollständig verändern. Am Beispiel löslicher aluminiumhaltiger Stäube wird die Reaktion und Charakterisierung der Fällungsprodukte beschrieben.

Methode: Eine wässrige Stocklösung (5 mg/ml) aus Aluminiumsulfat ($\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), Aluminiumchlorid ($\text{AlCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) und Aluminiumcitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{AlO}_7 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) wurde in stöchiometrischen Dosen von 50 %, 100 % und 150 % mit 10 ml RPMI-Zellkulturmedium gelöst. Im Anschluss wurden die Lösungen filtriert und untersucht. Die Ausgangs- bzw. Endprodukte wurden mittels Elektronenmikroskopie (REM, EDX) sowie thermischer Analyse (TG, DSC) charakterisiert.

Ergebnis: Lösliche Al^{3+} -Ionen aus Aluminiumsulfat ($\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) und Aluminiumchlorid ($\text{AlCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) bilden im RPMI-Medium konzentrationsabhängig Aluminiumphosphat. Die aus dem RPMI-Medium gefällten Aluminiumphosphate kristallisieren mit drei Molekülen H_2O aus ($\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$). Die Reinheit des Fällungsprodukts Aluminiumphosphat ($\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) aus dem komplex zusammengesetzten RPMI-Medium hängt von der stöchiometrischen Menge des zugesetzten Aluminiumsalzes ab. Bei stöchiometrischer Dosierung (100 %) entsteht $\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Sinkt die „ Al^{3+} “-Zugabe auf 50 % entsteht neben $\text{AlPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ auch ein quantitativ nicht näher bestimmter Anteil an $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Steigt hingegen die „ Al^{3+} “-Zugabe auf 150 % werden zusätzlich Sulfatanteile detektiert. Aluminiumcitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{AlO}_7 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) und RPMI-Medium bilden hingegen kein Aluminiumphosphat.

Zusammenfassung: Lösliche Al^{3+} -Ionen aus Aluminiumsulfat ($\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) und Aluminiumchlorid ($\text{AlCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) bilden im Gegensatz zu Aluminiumcitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{AlO}_7 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) mit RPMI-Medium konzentrationsabhängig Aluminiumphosphat. Die Reinheit des Fällungsprodukts (Aluminiumphosphat) hängt von der stöchiometrischen Dosis der zugegebenen Aluminiumionen ab. Diese Ergebnisse liefern somit wichtige Erkenntnisse zum Reaktionsverhalten von Aluminiumsalzen „in vitro“.

P113

Drosophila melanogaster als Modellsystem für PCB-Metabolismus und Toxizität

Vasko T¹, Schettgen T¹, Kraus T¹, Voigt A², Ziegler P¹

¹Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, Uniklinik der RWTH Aachen;

²Klinik für Neurologie, Uniklinik der RWTH Aachen

Die International Agency for Research on Cancer (IARC) weist darauf hin, dass die metabolische Aktivierung von PCBs bedeutsam für die toxische und krebsauslösende Wirkung von PCBs ist. Wir konnten in Vorarbeiten in Zellkultur genotoxische und somit potenziell kanzerogene Effekte von aktivierten PCB-28-Metaboliten (OH-PCB 28) nachweisen. Hier zeigen wir mittels GC/MS sowie HPLC/MS/MS, dass beim Abbau von PCB 28 in *Drosophila melanogaster* dasselbe Muster an OH-Metaboliten entsteht, wie beim Abbau von PCB 28 im Menschen. Zusätzlich zeigt sich nach Fütterung von *Drosophila* mit PCB 28 eine konzentra-

tionsabhängige Letalität, die wahrscheinlich auf einem PCB-vermittelten Verlust neuronaler Zellen beruht. Diesbezüglich konnten wir mithilfe eines Biosensors (mCD8-RFP-DQVD-nucGFP) in vivo eine PCB-vermittelte Induktion der Apoptose/Aktivierung von Caspasen in differenzierten Neuronen nachweisen. Die PCB-induzierte Aktivierung der Apoptose lässt sich schnell, kostengünstig und quantifizierbar durch Durchflusszytometrie nachweisen. Dieser Umstand erlaubt es uns, ungerichtete, genomweite Screens durchzuführen, in dem die genetischen Faktoren identifiziert werden sollen, die eine PCB-induzierte Neurotoxizität vermitteln.

Aufgrund ihrer kurzen Generationszeit von nur 10 Tagen und ihrer großen Anzahl an Nachkommen hat sich *Drosophila* besonders zur Durchführung groß angelegter genetischer Screens bewährt. Zudem sind grundlegende zellbiologische Signaltransduktionswege zwischen Invertebraten und Vertebraten erstaunlich gut konserviert, so dass wir uns grundlegende Erkenntnisse über die Entstehung PCB-vermittelter Schäden im Nervensystem erhoffen.

P145

Allergenbelastung bei Holzstaub exponierten Beschäftigten – Neuentwicklung eines Immunoassays zur Quantifizierung von Kiefernholzallergenen

Kespohl S¹, Zahradnik E¹, Poppe M², Maryska S¹, Brüning T¹, Raulf M¹

¹Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Institut der Ruhr-Universität Bochum (IPA); ²Berufsgenossenschaft Holz und Metall, Abteilung Gefährdungsermittlung/Messtechnik (ABGMT), Köln

Zielsetzung: Holzstaubexpositionen können zu Atemwegsbeschwerden führen. Um das Risiko einer IgE-vermittelten Sensibilisierung möglichst zu minimieren, ist es wichtig, die Allergenbelastung am Arbeitsplatz zu erfassen. Die Möglichkeit der Quantifizierung von Holzstauballergenen besteht bisher nur für Abachiholz. Da diese Holzart aktuell in Deutschland kaum noch verwendet wird, wurde ein neuer Immunoassay für das häufig verarbeitete Kiefernholz entwickelt.

Methoden: Für den Assayaufbau wurden Kiefernholz-spezifische polyklonale Kaninchenantikörper (pAk) mittels Affinitätschromatografie gereinigt und in optimalen Konzentrationen als Fang- und Nachweisantikörper im Sandwich-ELISA eingesetzt. Die Testspezifität wurde mit diversen Holz-, Pollen-, Milben und Schimmelpilzextrakten überprüft. Anschließend wurde die Konzentration an Kiefernholzallergenen in stationären (n=4) und personengetragenen (n=4) Luftstaub- sowie in 14 EDC („electrostatic dust collector“-) Proben, (Probenahmedauer 14 Tage) gemessen, die in einem Holzverarbeitenden Betrieb gesammelt wurden. Zusätzlich wurden in allen Proben auch Hausstaubmilben- und *Cladosporium-herbarum*-Allergene quantifiziert.

Ergebnisse: Der Messbereich des neuentwickelten Kiefernholz-ELISAs lag zwischen 6 und 180 µg Kiefernholzallergen pro ml. Reaktivitäten zu anderen Nadelholz-, Pollen-, Milben- und Schimmelpilzextrakten waren nicht messbar, geringe Reaktivität (Faktor 100 geringer als Kiefernholz) wurde auf *Mansonia*-, Eichen- und Robinenholzextrakt gemessen. Die Allergenquantifizierung aller Luftstaubproben lag für Kiefernholzallergene unter der Nachweisgrenze

von 7,7 ng/m³, für Schimmelpilzallergene unter 0,29 ng/m³. Lediglich in einer personengetragenen Probe konnten Hausstaubmilbenallergene (1,42 ng/m³) gemessen werden. Im Gegensatz dazu wurden in fünf von 17 EDC-Proben Kiefernholzallergene gemessen (Mittelwert: 38,89 ng/Tuch) und in jeweils 11 EDC-Proben Hausstaubmilben- (Mittelwert: 1,97 ng/Tuch) und Schimmelpilzallergene (Mittelwert: 2,82 ng/Tuch) nachgewiesen. Verglichen mit Milbenallergenkonzentrationen (13,95 ng/Tuch) und Schimmelpilzallergenkonzentrationen (6,99 ng/Tuch) in Haushalten lagen die Arbeitsplatz-Allergenkonzentrationen deutlich darunter.

Zusammenfassung: Die Staub- und Allergenkonzentrationen waren in dem untersuchten Betrieb insgesamt gering. Weitere Betriebe werden prospektiv untersucht, um die Allergenbelastung zu verifizieren.

P188

Applikation für die Bestimmung der N-Acetyltransferase-2-Genotypen

Golka K¹, Thier R^{1,2}, Blaszkewicz M¹, Selinski S¹, Michael G³

¹Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo); ²School of Medicine, Griffith University – Gold Coast Campus, Southport; ³Steinen

Die N-Acetyltransferase 2 (NAT2) ist ein polymorphes fremdstoffmetabolisierendes Enzym, das u.a. an der Verstoffwechslung harnblasenkrebs erzeugender aromatischer Amine beteiligt ist. Die NAT2-Genotypisierung mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) und Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus-basierter Methoden vermag die 7 für die mitteleuropäische Bevölkerung relevanten Einzelnukleotid-Polymorphismen („single nucleotide polymorphisms“, SNPs) zu liefern. Aus den bestimmten Einzelnukleotid-Polymorphismen können sich jedoch, je nach Anordnung auf den beiden Chromosomen, unterschiedliche Haplotyp-Kombinationen ergeben. Wir stellen eine auf Microsoft Access basierende Anwendung vor, die für die bestimmten SNPs alle in Betracht kommenden Haplotyp-Kombinationen benennt. Mittels Microsoft Access wurde eine Anwendung programmiert, die die mögliche Verteilung der einzelnen bestimmten SNPs auf die beiden Chromosomen ermittelt.

Mit Hilfe dieses Programms konnten bei über 2000 Personen die auf der Basis der bestimmten SNPs in Frage kommenden Haplotyp-Kombinationen, die letztendlich eine Vorhersage des NAT2-Phänotyps ermöglichen, ermittelt werden. Die Anwendung kann von den Autoren angefordert werden. Das Programm vermag alle für die jeweils ermittelten SNPs in Frage kommenden Verteilungen auf die beiden Chromosomen und damit die für die Vorhersage des Phänotyps wichtigen Haplotyp-Kombinationen zu ermitteln.

P172

Wissenschaftliches Projekt zum Stellenwert verschiedener Morbiditäts- und Mortalitätsmaße in der Risikokommunikation mit besonderem Fokus auf Stickoxide und Feinstaub

Kutzora S¹, Puerto Valencia L¹, Herr C¹, Heinze S¹, Hoffmann B²

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München;

²Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Risikokommunikation und Risikobewertung hängen stark mit den in der Literatur und Öffentlichkeit verwendeten Zahlen zusammen, die Mortalität oder Morbidität ausdrücken sollen. Es ist aber praktisch nicht möglich, bei einem individuellen Todesfall die Mitverursachung durch eine definierte Umweltexposition wie z.B. Feinstaub zu bestimmen. Da Statistiken also schnell irreführend sein können, sollen verschiedene Methoden und Maßzahlen von Morbidität und Mortalität verglichen und ihre Rolle in der Risikokommunikation bewertet werden.

Aus den Ergebnissen einschlägiger nationaler und internationaler wissenschaftlicher Studien wurden verschiedene Methoden zur Berechnung von Morbiditäts- und Mortalitätsmaßen (z.B. „disability-adjusted life years“ – DALYs) vergleichend beurteilt. Anhand von ausgewählten Beispielen, darunter auch die Expositionen gegenüber Stickoxiden und Feinstaub, wurde die Berechnung der Krankheitslast systematisch analysiert. Dabei muss auf verschiedene Faktoren geachtet werden, wie z.B. welche Grenzwerte bei Expositionen und welche Gesundheitsendpunkte zur Berechnung herangezogen wurden. Die Ergebnisse des Expertenreviews bewerten den Stellenwert der verschiedenen Mortalitäts- und Morbiditätsmaße sowie die Eignung zur Risikokommunikation mit der allgemeinen Bevölkerung als Zielgruppe.

Dieser Vergleich soll die Auswirkungen und Anforderungen an eine verständliche und realitätsnahe Risikokommunikation transparent machen. Der daraus gewonnene Nutzen ist groß, da informierte Bürger und deren Risikowahrnehmung und Risikoabschätzung immer wichtiger werden.

P196

Human-Biomonitoring und klinische Beobachtungen nach akuter dermaler oder inhalativer Exposition gegenüber Benzol oder benzolhaltigen Gemischen

Bäcker S, Jäger T, Busch H, Conzelmann T, Bader M

Occupational Medicine & Health Protection, BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung: Akute hohe Expositionen gegenüber Gefahrstoffen können bei unfallartigen Ereignissen oder unbeabsichtigten Kontaminationen auftreten. An einem Produktionsstandort der chemischen Industrie mit vielfältiger Verwendung von Aromaten und deren Gemischen sollte geprüft werden, ob sich ein Zusammenhang zwischen der inneren Belastung und werksärztlich dokumentierten Beschwerden im Zusammenhang mit der Exposition feststellen lässt. Als Leitkomponente wurde Benzol gewählt, das aufgrund seiner besonderen toxikologischen Relevanz auch unter Routinebedingungen systematisch mittels Human-Biomonitoring (HBM) untersucht wird.

Material und Methoden: Im Zeitraum von 2014 bis 2017 erfolgte bei 11 Mitarbeitern nach akuter dermaler und bei 28 Mitarbeitern nach inhalativer Exposition gegenüber Benzol oder benzolhaltigen Gemischen eine Erstversorgung im werksärztlichen Dienst. Dabei wurden Angaben der Mitarbeiter zu Beschwerden wie z.B. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit oder Atemnot erfasst. Zur Bestimmung der Benzolbelastung wurden zeitnah die Metabolite S-Phenylmercaptursäure (SPMA) und trans,trans-Muconsäure (ttMA) im Urin analysiert.

Ergebnisse wurden als „auffällig“ bewertet, wenn einer der beiden Metabolite über dem halben Äquivalenzwert zur Toleranzkonzentration lag (SPMA: 12,5 µg/g Kreatinin, ttMA: 0,25 mg/g Kreatinin). Für die Auswertung wurde jeweils die maximale SPMA bzw. ttMA-Konzentration herangezogen.

Ergebnisse: In sechs Fällen wurden nach akuter inhalativer Exposition sowohl Beschwerden angegeben als auch auffällige HBM-Ergebnisse beobachtet. In neun Fällen ohne Beschwerden (sechs nach dermaler, drei nach inhalativer Exposition) waren auch die HBM-Ergebnisse unauffällig. Nach inhalativer Exposition berichteten Mitarbeiter häufiger über Beschwerden (18 Fälle von 28) als nach dermale Kontakt (ein Fall von 11). Demgegenüber gaben vier Mitarbeiter nach dermaler Exposition trotz auffälliger Benzolbelastung (SPMA: 8,4–1385 µg/g Kreatinin, ttMA: 0,34–5,85 mg/g Kreatinin) an, beschwerdefrei zu sein.

Schlussfolgerung: Nach akuter Exposition lässt sich aus den angegebenen Beschwerden in der Regel kein Rückschluss auf die tatsächlich aufgenommene Stoffmenge ziehen. Die inhalative Aufnahme wird gegenüber der dermalen Exposition häufig als belastender empfunden. Bei dermalen Aufnahme kann diese Warnwirkung stark vermindert sein, so dass das HBM ein sinnvolles Instrument zur Objektivierung der Exposition nach akuter Stoffeinwirkung darstellt.

PSYCHISCHE GESUNDHEIT BEI DER ARBEIT

P234

Betriebsärztliche Beratung: Welche konkreten Empfehlungen erhalten Beschäftigte bei arbeitsbedingter psychischer Gefährdung?

Nassri L, Schneider I, Gaum PM, Lang J

Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, Uniklinik der RWTH Aachen

Zielsetzung: Die Anzahl der AU-Tage aufgrund von Depression steigt (Gesundheitsreport 2017). Arbeitsbedingte psychische Belastungsfaktoren erhöhen das Risiko einer psychischen Erkrankung (Stansfeld u. Candy 2006). Betriebsärzte/-innen (BÄ) können eine Schlüsselrolle bei der Prävention psychischer Erkrankungen einnehmen. Ziel dieser Studie ist es abzubilden, inwiefern BÄ Beschäftigte nach psychischen Belastungsfaktoren fragen und welche Handlungsempfehlungen sie geben.

Methoden: Die Datenerhebung mittels Online-Fragebogen erreichte 163 vollständige Rückläufer. Erhoben wurde, ob und welche arbeitsbedingten psychischen Belastungsfaktoren BÄ erfragen und ob und welche Handlungsempfehlungen sie geben (fünfstufige Häufigkeitsskala von 1 = nie bis 5 = immer). Die Frage danach, welche Handlungsempfehlungen gegeben werden, wurde offen gestellt. Neben deskriptiver Statistik wurden Rangkorrelationen nach Spearman berechnet.

Ergebnisse: Die Mehrheit der BÄ gab an, häufig bis immer nach arbeitsbedingten Belastungsfaktoren der Beschäftigten zu fragen (MW = 4,0 ± 0,9). Am häufigsten wurde nach unfairer Behandlung

durch Vorgesetzte und interpersonellen Konflikten gefragt (beide MW = 3,7 ± 0,9), gefolgt von mangelnder sozialer Unterstützung durch KollegInnen (MW = 3,5 ± 0,9). Weniger häufig wurde nach Handlungsspielraum (MW = 3,3 ± 1,0) und Arbeitsplatzunsicherheit (MW = 3,0 ± 1,1) gefragt. Es zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Häufigkeit, mit der BÄ nach Belastungsfaktoren fragen und der Häufigkeit, mit der sie konkrete Empfehlungen geben ($r = 0,376$, $p < 0,001$). Die deutliche Mehrheit (93 %) an genannten Empfehlungen waren Maßnahmen zur Verhaltensprävention (z.B. Sport, Entspannungstechniken sowie Schulungen zu Zeit-, Stress- und Konfliktmanagement).

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen, dass BÄ oft nach spezifischen arbeitsbedingten Belastungsfaktoren fragen. Je häufiger sie danach fragen, desto häufiger geben sie auch Handlungsempfehlungen. Allerdings bezieht sich der Großteil der Empfehlungen auf Maßnahmen der Verhaltensprävention. Die Empfehlungen haben kaum direkten Bezug zu arbeitsbedingten Belastungsfaktoren und beschränken sich auf das Individuum. Um eine effizientere Prävention zu gewährleisten, sollten Handlungsanweisungen erarbeitet werden, die konkrete Empfehlungen zur Verhältnisprävention geben, die direkt darauf abzielen, gefährdende psychische Belastungsfaktoren zu reduzieren.

P019

Coworking Spaces – eine bessere Alternative zum Homeoffice? Die Arbeitsumgebung von Coworkern aus psychosozialer Perspektive

Keller H, Robelski S, Harth V, Mache S

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitung: Mit dem Einzug der Digitalisierung in die Arbeitswelt entwickeln sich, neben bekannten Modellen wie das Homeoffice, weitere Formen des flexiblen Arbeitens wie in Coworking Spaces. Coworking Spaces sind gemeinschaftlich genutzte Büroformen, die sich durch eine gelebte Gemeinschaftskultur auszeichnen. Der Networking-Gedanke steht dabei häufig im Vordergrund, weshalb sie insbesondere von Selbstständigen und Freelancer genutzt werden. Während die Belastungs- und Beanspruchungssituation im Homeoffice bereits in zahlreichen Forschungsarbeiten thematisiert worden ist, zeigt sich im Bereich von Coworking Spaces ein limitierter Erkenntnisstand hinsichtlich gesundheitsrelevanter Aspekte dieser Arbeitsform.

Zielsetzung: Die Ziele der vorliegenden Studie bestehen darin, die Arbeitssituation von Nutzern der Coworking Spaces in Deutschland aus gesundheitlicher Perspektive zu beschreiben sowie einen Vergleich der subjektiven Bewertung von Coworking Spaces mit dem Homeoffice darzustellen.

Methoden: Im Rahmen einer explorativen Studie von Juni bis August 2017 sind 96 Männer und Frauen, die in Coworking Spaces arbeiten, befragt worden. Inhalte der Online-Befragung umfassen u.a. Ressourcen und Stressoren im Arbeitsalltag, gesundheitliche Aspekte und ein Vergleich des Coworking Spaces mit dem Homeoffice.

Ergebnisse: Erste Ergebnisse zeigen überwiegend positive Bewertungen der Arbeitssituation in Coworking Spaces hinsichtlich psychischer und sozialer Faktoren. Dementsprechend sind die Befragten durchschnittlich mit $M = 8,6$ (SD 1,2; max. 10; $n = 67$) mit dem Arbeitsplatzmodell Coworking Space sehr zufrieden. Ihren Gesundheitszustand bewerten die Befragten im Durchschnitt mit $M = 7,6$ (SD 1,6; max. 10; $n = 66$). Der direkte Vergleich von Coworking Spaces und Homeoffice weist darauf hin, dass Coworking Spaces mit verschiedenen Vorteilen (z.B. soziale Interaktion, Arbeitsproduktivität, Arbeitszufriedenheit) gegenüber dem Homeoffice verbunden sind.

Schlussfolgerung: Coworking Spaces werden von den meisten Nutzern als zufriedenstellende Arbeitsplatzmodelle wahrgenommen, die in mehreren Aspekten eine bessere Alternative zum Homeoffice darstellen. Die Ergebnisse bieten einen ersten Überblick über die Arbeitsbedingungen und die gesundheitliche Situation von Coworkern, die bisher nur wenig untersucht worden sind. Um belastbare Aussagen zu den Arbeitsbedingungen in Coworking Spaces treffen zu können, sind weitere Studien auf diesem Gebiet anzustreben.

P166

Psychometrische Analyse des Work Ability Index (WAI)

Hornung S¹, Weigl M²

¹Carnegie Mellon University; ²Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Klinikum der Universität München

Zielsetzung: In Anbetracht alternder Belegschaften und partieller Arbeitskräfteknappheit wird dem Konzept der Arbeitsfähigkeit in Forschung und Praxis gesteigerte Aufmerksamkeit gewidmet. Arbeitsfähigkeit ist definiert als Gesamtheit der Faktoren, die Beschäftigte in die Lage versetzen, die Leistungsanforderungen ihrer Arbeit zu erfüllen. Zur Messung hat sich der Work Ability Index (WAI) etabliert. Die vorliegende Auswertung von Mitarbeiterbefragungsdaten galt der psychometrischen Struktur des WAI sowie differenziellen Zusammenhangsmustern unterschiedlicher Arbeitsfähigkeitsindikatoren und -faktoren.

Methoden: An einer schriftlichen Befragung beteiligten sich $n = 14\,372$ der insgesamt etwa 30 000 Beschäftigten einer süddeutschen Großstadt. Teilnehmer ließen sich den Berufsgruppen Verwaltung ($n = 5715$), technischer Dienst ($n = 3372$) und Sozialberufe ($n = 3994$) zuordnen ($n = 1291$ sonstige bzw. unbekannt). Neben dem WAI wurden personen- (z.B. Geschlecht, Alter) und beschäftigungsbezogene Faktoren (z.B. Position, Berufsgruppe) sowie psychosoziale Arbeitsmerkmale (Führungsstil, Gruppenklima, Arbeitsbedingungen; je 5 Items) erhoben.

Ergebnisse: Explorative und konfirmatorische Faktorenanalysen ergaben eine zweidimensionale Struktur mit dem Primärfaktor (WAI I: 1/2/6/7) basierend auf psychologischen Dimensionen (z.B. geschätzte Arbeitsfähigkeit, psychische Leistungsreserven) und einem Sekundärfaktor (WAI II: 3/4/5) der eher objektiven bzw. quantifizierbaren Aspekte (z.B. diagnostizierte Krankheiten, Krankentage). Interkorrelationen verschiedener Skalierungen lagen zwischen $r = 0,36$ und $0,91$ (0,50 für WAI I/II). Varianzanalysen nach Berufsgrup-

pen zeigten keine Unterschiede in aggregierten Indikatoren, aber spezifische Ausprägungsprofile bei Einzeldimensionen. Differenzielle Zusammenhänge personen- und beschäftigungsbezogener Konstrukte mit den beiden WAI-Faktoren zeigte das abschließend getestete Strukturgleichungsmodell.

Schlussfolgerungen: Die Datenbasis zum WAI wurde durch eine umfangreiche Fragebogenstudie im öffentlichen Dienst erweitert. Es wurde demonstriert, dass Ergebnisse von der Skalierung des WAI beeinflusst werden. Angeregt wird eine robustere inhaltlich-konzeptuelle Begründung der beiden empirischen Faktoren, um eine Desintegration bzw. Verkürzung des Konstrukts, z.B. „subjektive“ Arbeitsfähigkeit versus „objektiver“ Gesundheitsstatus, zu vermeiden. Die vorliegenden Studienergebnisse liefern Impulse für eine derartige Theorieentwicklung.

P198

Speichelkortisol als Beanspruchungsparameter von Schiffsbesatzungen

Oldenburg M, Harth V, Jensen H-J

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Einleitung: Die Berufstätigkeit in der Schifffahrt ist mit vielen psychosozialen Stressoren verbunden. Es soll in der vorliegenden drittmittelfinanzierten Studie der BG Verkehr anhand des Speichelkortisols die Beanspruchung von Schiffsbesatzungen auf Containerschiffen in Abhängigkeit von der Berufsgruppe und vom Betriebszustand des Schiffes (Hafenaufenthalt, Revierfahrt und Seepassage) abgeschätzt werden.

Methoden: Es erfolgte eine Untersuchung von 287 Besatzungsmitgliedern auf 22 Seereisen. Insgesamt wurden 4073 Speichelproben gesammelt und analysiert. Die Auswertung der Stressantwort wurde sowohl gruppenbezogen als auch im Tagesprofil vorgenommen.

Ergebnisse: In der vorliegenden Studie war die durchschnittliche Kortisolkonzentration der untersuchten Seeleute in der ersten Stunde nach dem Aufwachen im Vergleich zu der einer gesunden Referenzpopulation erniedrigt. Zwischen den Schiffsbesatzungsgruppen unterschied sich das Kortisol nicht signifikant ($p = 0,802$). Demgegenüber zeigte sich eine Abhängigkeit zum Betriebszustand mit den höchsten Kortisolwerten während des Hafenaufenthalts, gefolgt von der Fahrt über See und der Revierfahrt ($p = 0,002$). Der durchschnittliche Speichelkortisolspiegel war im Gesamtkollektiv signifikant mit der durchschnittlichen Arbeitszeit ($p = 0,050$) sowie mit der Anzahl der in den letzten 7 Tagen abgefertigten Häfen assoziiert ($p = 0,008$). Keine Assoziation bestand dagegen mit dem Alter oder dem Raucherstatus der Seeleute ($p = 0,130$ bzw. $p = 0,436$), deren Aufenthaltsdauer auf ihrem aktuellen Schiff ($p = 0,230$) oder mit der subjektiven Beanspruchung durch Lärm, Vibrationen, Schiffsbewegungen oder den psychophysischen Anforderungen an Bord. Im Tagesprofil wies nur die Deckmannschaft und das Maschinenpersonal nach dem Aufwachen eine kontinuierliche Abnahme des Speichelkortisols im Tagesverlauf auf ($p < 0,001$).

Diskussion: In der vorliegenden Studie waren akute (betriebszustandsbezogene) Belastungen mit einem objektivierbaren Speichelkortisolanstieg als Ausdruck einer Stressreaktion unter den Schiffsbesatzungen assoziiert. Eine zuverlässige Probensammlung über mehrere Tage an Bord ist insgesamt nur durch die Präsenz eines Untersuchers vor Ort gewährleistet. Ein solch hoher personeller Aufwand erscheint notwendig, um die Stressreaktion von Seeleuten differenziert und qualitäts gesichert in maritimen Studien bewerten zu können.

P201

Psychische Gefährdungsbeurteilung bei Lehrkräften – ein Modell an staatlichen Schulen in Bayern

Wischnitzki E, Fischmann W, Jüngert B, Voss A, Drexler H

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Einleitung: Die arbeitsmedizinische Versorgung der Lehrkräfte ist in verschiedenen Bundesländern auf Basis der gesetzlichen Vorgaben bereits institutionell verankert. Zur praktischen Umsetzung des Arbeitsschutzes in bayerischen staatlichen Schulen wurde 2013 ein Modellprojekt ins Leben gerufen, innerhalb dessen u.a. das geeignete Vorgehen zur psychischen Gefährdungsbeurteilung bei Lehrern erprobt wurde.

Methoden: Das Konzept wurde auf Basis der Prozessschritte gemäß GDA Psyche sowie bisheriger Erfahrungen zur psychischen Gefährdungsbeurteilung in Unternehmen entwickelt. 12 Schulen an 13 Standorten waren in das Projekts involviert, so dass zwei Schulen jeder Schulart vertreten waren. Die Belastungen wurden nach Einteilung in 2 Bereiche (Lehrkräfte und Verwaltungspersonal) mittels schriftlicher Mitarbeiterbefragung erhoben. Nach Vorstellung der Ergebnisse und Hinweisen zu möglichen Maßnahmen erfolgte die Konkretisierung und Durchführung von Interventionen durch die Schulen selbst. Das Vorgehen wurde am Ende des Projekts mittels Fragebögen, die an die Schulleiter/innen versandt wurden, evaluiert. Beurteilt werden sollte die grundsätzliche Herangehensweise zur psychischen Gefährdungsbeurteilung sowie insbesondere der eingesetzte Fragebogen.

Ergebnisse: 11 von 13 Fragebögen wurden ausgefüllt (84,6 %). Der eingesetzte Bogen zur psychischen Gefährdungsbeurteilung wurde von 8 der 11 Schulen als angemessen in seiner Länge (58 Items) angesehen und deckte die relevanten Belastungen des Lehrerberufs ab. In 8 von 11 Schulen konnten Maßnahmen auf Basis der Erhebung abgeleitet werden. Im Rahmen der qualitativen Auswertung wurde der Hinweis zur schulartspezifischen Gestaltung des Fragebogens zur Berücksichtigung differierender Arbeitsbedingungen gegeben. Weitere Unterstützung wurde insbesondere bei der Ableitung von Maßnahmen für nötig erachtet.

Diskussion: Die Auswertung der Daten beruht auf 12 Pilotschulen des Modellprojekts. Von einer hohen Aussagekraft der Evaluationsergebnisse kann jedoch ausgegangen werden, da lediglich eine Schule keinen Evaluationsbogen zurücksandte. Eine weitere Schule mit zwei Standorten füllte einen Bogen für beide Standorte gemeinsam aus.

Schlussfolgerung: Das Vorgehen innerhalb der psychischen Gefährdungsbeurteilung erwies sich als zielführend. Die Weiterentwicklung des Fragebogens ist auf Basis der Evaluationsergebnisse möglich. Insbesondere innerhalb der Ableitung von Maßnahmen scheint eine engere Unterstützung der Schulen notwendig.

P233

Behaviorale, elektrophysiologische und immunologische Korrelate des subklinischen Burnouts und milder Depression bei Beschäftigten in emotional fordernden Jobs

Falkenstein M¹, Gajewski PD¹, Boden S¹, Freude G², Potter G³, Claus M¹, Bröde P¹, Watzl C¹, Getzmann S¹

Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo); ³Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin; ⁴Duke University, Durham

Einleitung: Burnout kann bei Beschäftigten mit Langzeitstress auftreten. Die Symptome emotionale Erschöpfung, Depersonalisation und reduzierte Leistungsfähigkeit überlappen sich mit denen einer Depression. Beide Krankheitsbilder werden durch Schwächung des Immunsystems und kognitiver Funktionen charakterisiert. Die Studie untersucht mit Hilfe verschiedener Variablen Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Burnout und milder Depression.

Methoden: Um Burnout und Depression bereits in einem präklinischen Stadium zu unterscheiden, wurde eine Doppelblindstudie bei 76 Personen aus emotional belastenden Berufen durchgeführt und eine Reihe von immunologischen und kognitiven Parametern erhoben. Immunologische Parameter wurden aus dem Blut extrahiert, kognitive Parameter aus einem PC-gestütztem Test zum Aufgabenwechsel und ereigniskorrelierten Potenzialen (EKP). Die Teilnehmer wurden post-hoc in Gruppen mit niedrigen (EE-) vs. hohen (EE+) Burnout-Werten sowie mit niedrigen (DE-) vs. hohen (DE+) Depressivitätswerten aufgeteilt. Psychosoziale Belastung am Arbeitsplatz wurde mit dem COPSOQ erfasst.

Ergebnisse: Subklinischer Burnout und milde Depression überlappen sich. Ein Teil der Teilnehmer zeigte jedoch hohe Burnout- ohne erhöhte Depressivitätswerte. Sieben von neun Dimensionen des COPSOQ-Fragebogens korrelierten mit der Schwere des Burnouts, lediglich drei mit der Schwere der depressiven Symptomatik. Ein Zusammenhang zwischen höherer Konzentration des Interleukins-6 und -12, das entzündliche Prozesse kennzeichnet und den Burnout- bzw. Depressivitätswerten wurde nur bei Männern gefunden. Es zeigten sich keine weiteren Effekte auf Immunparameter. Auch die kognitive Performanz unterschied sich nicht signifikant zwischen den Gruppen. Im Gegensatz dazu, zeigten die EKPs spezifische Unterschiede zwischen Burnout und Depression: eine reduzierte Vorbereitungsfähigkeit auf die bevorstehende Aufgabe (CNV) und eine generelle Reduktion der Allokation von kognitiven Ressourcen (P3b) in Burnout aber nicht bei milder Depression.

Schlussfolgerungen: Diese Ergebnisse zeigen, dass subklinischer Burnout und milde Depression nicht das gleiche Syndrom darstellen. Beide Syndrome lassen sich bereits im präklinischen Stadium

mit Hilfe von EKPs unterscheiden und zeigen unterschwellige kognitive Einbußen bei subklinischem Burnout. Eine Kombination von behavioralen, elektrophysiologischen und immunologischen Parametern scheint eine vielversprechende Methode zur Früherkennung von Burnout zu sein, bevor ein klinisches Stadium erreicht wird.

P154

Wie hilfreich ist eine psychotherapeutische Kurzintervention bei Mitarbeitern in psychischen Krisen? Selbsteinschätzung von Befinden und Arbeitsfähigkeit vor und nach einer Kurzintervention

Hupfer K

Corporate Health Management, BASF SE, Ludwigshafen

Einleitung und Ziele: Lange Wartezeiten bis zum Zugang zum psychotherapeutischen Hilfesystem tragen vermutlich nicht unwesentlich zur Verschlimmerung der Symptomatik und Verlängerung von Arbeitsunfähigkeitszeiten bei, die bei psychiatrischen Diagnosen mit durchschnittlich 29 Tagen pro Erkrankungsfall doppelt so lang ausfallen wie bei den organischen Erkrankungen. Aber auch wenn Betroffene sich (noch) nicht krankgemeldet haben, schätzen sie ihre Arbeitsfähigkeit als deutlich reduziert ein. Die Erhebung soll erste Ergebnisse einer Prä/post-Befragung liefern.

Methoden: Mitarbeitern in psychischen Krisen mit Therapiewunsch konnte eine psychotherapeutische Kurzintervention von bis zu 8 Stunden angeboten werden. Bei Bedarf konnten weitere Maßnahmen in die Wege geleitet werden. Es wurde das aktuelle Befinden bei Beantragung der Maßnahme erhoben (WHO 5 und Arbeitsfähigkeitsbeurteilung), die hier vorgestellt werden sollen. Inzwischen konnten die ersten Teilnehmer nachbefragt werden.

Ergebnisse: Arbeitsfähigkeit und Befinden haben sich durch die Kurzintervention deutlich verbessert.

Schlussfolgerungen: Schon kurze psychotherapeutische Interventionen bei Beschäftigten in psychischen Krisensituationen zeigen eine deutliche Wirkung.

P148

Einschüchterungsversuche und Gewalt im Bereich der berufsgenossenschaftlichen Präventionsarbeit

Pavlovsky B¹, Gehrke A², Berger S³, Schumacher K⁴, Pohrt U⁵

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Hannover; ² Institut für Arbeit und Gesundheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IAG), Dresden; ³BG BAU, München; ⁴BG BAU, Wuppertal; ⁵BG BAU, Berlin

Einleitung: Die BG BAU ist die gesetzliche Unfallversicherung für die Bauwirtschaft und baunahe Dienstleistungen und betreut rund 500 000 Betriebe sowie private Bauvorhaben. In der Vergangenheit waren insbesondere aus dem Bereich der Aufsichtspersonen, die den Arbeitsschutz auf den Baustellen überwachen, Einzelfälle von

Einschüchterungsversuchen und Gewalt(androhung) bekannt. Um geeignete Präventionsmaße ableiten zu können, wurden derartige Ereignisse erstmalig systematisch erfasst.

Methoden: Im Mai/Juni 2017 wurde eine Online-Befragung der Mitarbeiter der Prävention der BG BAU durchgeführt. Der Fragenkatalog enthielt neben Angaben zu soziodemografischen Daten Fragen zur Häufigkeit gewalttätiger Übergriffe und verbalen/non-verbalen Einschüchterungsversuchen, zu Art und Umständen des letzten kritischen Ereignisses, zu den Folgen und dem erlebten Umgang damit. Außerdem wurden Fragen zu gewünschten Maßnahmen und Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich Prävention und Nachsorge derartiger Ereignisse bei der BG BAU gestellt. Der selbst entwickelte Fragebogen enthielt insgesamt 28 Items, deren Auswahl sich an ähnlichen Instrumenten zur Gewalterfassung im öffentlichen Dienst (z.B. im Rettungsdienst) orientierte, und die nach einem Pretest nochmals entsprechend modifiziert wurden. Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Prävention (n=655) wurden danach per Mail (mit zwei Erinnerungen) zur Teilnahme aufgefordert. Die Datenerfassung und Auswertung erfolgte durch das IAG Dresden.

Ergebnisse: Insgesamt beteiligten sich 282 Mitarbeiter der Prävention (43,0 %) an der Befragung. 68 % der Befragten hatten während ihrer Dienstausbildung verbale/nonverbale Einschüchterungsversuche in den letzten 2 Jahren erlebt. Diese finden zu 44 % häufiger als 1- bis 3-mal im Jahr statt. Gewalttätige Übergriffe erfolgten zu 20 % öfter als 1- bis 3-mal im Jahr, wobei Schubsen/Stößen am häufigsten war. In Einzelfällen erlebten die Betroffenen aber auch Angriffe mit Messern, Werkzeugen und Äxten oder dass ein Hund auf sie gehetzt wurde. Nach derartigen Übergriffen fühlte sich die Mehrheit der Betroffenen vor allem psychisch beeinträchtigt.

Schlussfolgerungen: Die Erhebung zeigt, dass Einschüchterungsversuche und gewalttätige Übergriffe insbesondere bei den Aufsichtspersonen keine Einzelereignisse sind. Die Ergebnisse der Erhebung fließen in die Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen der BG BAU ein und müssen zu einer Überprüfung und Optimierung der Maßnahmen zur Prävention und Nachsorge derartiger Vorkommnisse führen.

P021

Arbeit und Gesundheit: Prozessevaluation einer Anlaufstelle für Beschäftigte und Betriebe

Robelski S, Harth V, Mache S

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Zielsetzung: Seit Januar 2016 steht in einer deutschen Großstadt die Anlaufstelle „Perspektive Arbeit & Gesundheit“ (PAG) als niedrigschwelliges, kostenloses Erstberatungsangebot zur arbeitsweltbezogenen Prävention zur Verfügung. Die Anlaufstelle richtet sich an Beschäftigte in vor allem psychisch belastenden Arbeitssituationen und betriebliche Akteure, die für gesundheitsgerechte Arbeitsbedingungen im Betrieb (mit)verantwortlich sind. Im Rahmen des Modellvorhabens erfolgt eine wissenschaftliche Evaluation, die das

Tätigkeitsfeld der Anlaufstelle, den Umfang des Wirkens und erste Indikatoren des Nutzens erfassen soll.

Methoden: Im Rahmen der Prozessevaluation ist die Beratungsstatistik unter Einbezug der Zielgruppenzusammensetzung, der Anzahl der Beratungskontakte, Anlässe und Beratungsumfänge etc. für den Zeitraum von Januar 2016 bis Anfang Mai 2017 erfasst und ausgewertet worden.

Ergebnisse: Die Auswertung der Beratungsstatistik zeigt einen hohen Beratungsbedarf im Hinblick auf ratsuchende Beschäftigte und Unternehmensvertreter (insgesamt 820 Beratungskontakte). Die Branchenverteilung verdeutlicht, dass Branchen wie das Gesundheits- und Sozialwesen das Beratungsangebot besonders stark nutzen. Andere Branchen wie das Gastgewerbe sind in der Beratungsstatistik bisher kaum oder gar nicht vertreten. Bei den Beratungsanlässen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen ratsuchenden Beschäftigten und Unternehmensvertretern. Erstere suchen häufig Rat zum Thema „soziale Beziehungen“ (52,9 %), während für Letztere das Thema „Gefährdungsbeurteilung“ eine besondere Rolle spielt (72,9 %). Fragen zur „Beschäftigungsfähigkeit“ stellen einen gemeinsamen Schwerpunkt dar. Im Gegensatz zu den betrieblichen Akteuren werden sie viermal häufiger an zusätzliche Stellen vermittelt (70%); jeweils fast jede Fünfte an Akteure im Gesundheitswesen (18,9%).

Schlussfolgerungen: Die Prozessevaluation gibt erste Hinweise, dass sowohl für Beschäftigte als auch für Unternehmensvertreter der Bedarf für eine orientierende Erstberatung besteht. Aus den erzielten Daten können erste Handlungs- und Entscheidungsempfehlungen für die Weiterführung des Modellvorhabens abgeleitet werden. Die Ergebnisse der Evaluation werden für die Umsetzung des Modellvorhabens in ein regelhaftes Angebot genutzt. Weitere Erkenntnisse über Umfang und Inhalt der Beratungsaktivitäten können durch eine fortlaufende Evaluation gewonnen werden.

P014

Psychische Gesundheit und Burnout-Risiko im Altersgruppenvergleich bei Hochschullehrern in der Ukraine

Böckelmann I¹, Linke J¹, Tymbota M², Kapustnik V³, Zavgorodnii I²

Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; ²Department of Hygiene and Ecology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv; ³Department of Internal and Occupational Diseases, Kharkiv National Medical University, Kharkiv

Einleitung: Die Gesundheit von Hochschullehrern (HL) findet in nationalen und internationalen Studien kaum Erwähnung, wenn gleich diese Personengruppe essenziellen Einfluss auf die Bildung und Entwicklung der Gesellschaft nimmt. Das Ziel dieser Studie ist es, die psychischen Anforderungen im HL-Beruf zu erfassen und deren Einfluss auf die psychische Gesundheit und das Burnout-Risiko zu analysieren.

Methodik: An der Befragung an zwei Universitäten in Ukraine sind 81 HL im Alter von 50,6 ± 13,23 J. (im Durchschnitt 19,0 J.

berufstätig als HL) beteiligt. Die meisten Arbeitsverträge (76 %) sind bei einer Arbeitszeit von 35,8 Stunden befristet. Um den Alterseffekt auf die untersuchten Belastungen, das Burnout-Risiko (MBI-GS) und den subjektiv eingeschätzten Gesundheitszustand (GHQ-12) der Probanden zu prüfen, werden diese in vier Altersgruppen (AG), anlehnend an die Perzentilen 25/50/75, aufgeteilt: AG I: (n = 17; Alter 23,6 bis 35,5 J.), AG II: (n = 23; 36,6 bis 47,6 J.), AG III: (n = 19; 48,6 bis 56,6 J.) und AG IV: (n = 22; 58,6 bis 78,6 J.).

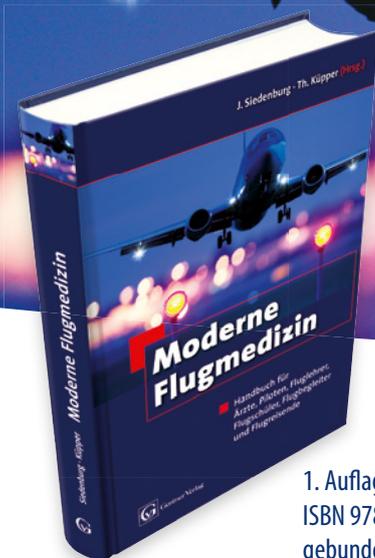
Ergebnisse: Es zeigten sich bei den älteren HL günstige Werte, da die AG IV die höchsten Werte (90,9 %) in der geringen emotionalen Erschöpfung und der hohen Leistungsfähigkeit (81,8 %) demonstrierte. Werden hingegen die jungen HL betrachtet, präsentierte die AG I mit 35,3 % eine hohe emotionale Erschöpfung. Die AG II schließt sich mit 17,4 % an. Ähnliche Werte werden mit 41,2 % bzw. 17,4 % bei der hohen Zynismusneigung erreicht. Trotzdem befindet sich die Leistungsfähigkeit der AG II mit 73,9 % auf einem hohen

Niveau; bei den Jüngsten sind es etwas mehr als die Hälfte (58,8 %). Mit einem $p = 0,018$ bei der Kategorie emotionale Erschöpfung und $p = 0,029$ bei der Zynismusneigung lassen sich diese Ergebnisse signifikant belegen. Bei der weiteren Betrachtung des Burnout-Risikos nach der Klassifikation von Kalimo wird eine häufigere Ausprägung mindestens einiger Burnout-Symptome bei den beiden jüngeren AGs zum Ausdruck gebracht.

Der mittlere GHQ-Gesamtscore ist mit 12 ± 4 in der AG I am größten, wodurch auch die Anzahl der HL mit einer beeinträchtigten psychischen Gesundheit in dieser AG am höchsten (23,5 %) ist.

Diskussion: Es werden Ansatzpunkte für präventive Interventionen entwickelt, die der Gesunderhaltung des Personals der Hochschule unabhängig vom Alter dienen sollen. In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse sollten vornehmlich junge HL bei den ausgestalteten Maßnahmen der Gesundheitsförderung berücksichtigt werden.

Moderne Flugmedizin



1. Auflage 2015
ISBN 978-3-87247-709-5
gebunden, 904 Seiten
Preis 79,- €; 99,- SFr

Mit Geleitwort der
Bundesministerin
der Verteidigung
Dr. Ursula von der Leyen

J. Siedenburg – Th. Küpper (Hrsg.)

Moderne Flugmedizin

■ Handbuch für
Ärzte, Piloten, Fluglehrer,
Flugschüler, Flugbegleiter
und Flugreisende

Mehr Informationen
und versandkostenfrei
online bestellen



Gentner Verlag • Buchservice Medizin
Postfach 101742 • 70015 Stuttgart
Tel. +49 711/63672-925 • Fax +49 711/6 67 21 974
E-mail: buch@gentner.de • www.moderne-flugmedizin.de

Rahmenprogramm

Get-Together DGAUM (kostenlos)

Lassen Sie den ersten Kongresstag entspannt ausklingen. Zum Get-Together sind alle Kongressbesucher herzlich willkommen – mit freundlicher Unterstützung der Firma **Infraserv GmbH & Co. Höchst KG**. Die Teilnahme ist kostenfrei. Wir freuen uns auf Sie!

Termin:

Mittwoch, 07.03.2018, 20:00–22:00 Uhr

Ort: Foyer Hörsaalgebäude Großhadern, Klinikum der LMU München, Marchioninistraße 15, 81337 München



© Andreas Praefcke/Wikipedia

Gesellschaftsabend (kostenpflichtig)

Sie möchten den zweiten Kongresstag gerne in bayerisch-gemütlicher Atmosphäre beenden? Dann begleiten Sie uns in den Biergarten Waldheim in Großhadern. Heimische Biergarten-Klassiker und moderne bayerische Interpretationen aus frischen Produkten und Zutaten aus dem direkten Umland zubereitet, süffig milde Bierspezialitäten auch vom Hacker Pschorr Holzfass – dem Himmel sei Dank! Wir freuen uns auf Ihr Kommen und viele persönliche Gespräche!

Termin:

Donnerstag, 08.03.2018, ab 19:30 Uhr

Ein Shuttle zwischen Kongress und Biergarten wird ab 19:15 Uhr zur Verfügung gestellt.

Ort:

Biergarten Waldheim
Waldheim 1
81377 München

Kosten:

€ 60,- pro Person
(inkl. Essen und Getränkepauschale für Softdrinks/Bier/Wein bis 22:30 Uhr)

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

Betriebsbegehungen (kostenpflichtig)

Kostenbeitrag: € 40,- pro Person und Betriebsbegehung. Zu jeder Betriebsbegehung wird ein Shuttle zur Verfügung gestellt, die angegebenen Zeiten enthalten die An- und Abfahrt. Da nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung steht, ist eine **verbindliche Anmeldung mit der Kongressregistrierung** notwendig.

MTU Aero Engines AG

MTU Aero Engines AG beschäftigt weltweit ca. 9000 Mitarbeiter, davon 4700 in München, 1900 in Hannover und 700 in Berlin, produziert Triebwerke und wichtige Triebwerksbauteile und führt weltweit Instandhaltungen an Triebwerken durch.

Während der Führung erhalten Sie Einblicke in die Fertigung und Wartung von Flugzeugtriebwerken. Hierbei steht die Metallbe-



© Meisterflieger/Wikipedia

arbeitung mit modernsten Fertigungs- und Veredelungsverfahren im Vordergrund. Ebenfalls werden luftfahrtrechtliche Qualitätsanforderungen beleuchtet und die Aufgabe der Arbeitsmedizin in diesem Zusammenhang dargestellt. Sie erhalten Informationen über das umfassende ganzheitliche betriebliche Gesundheitsmanagement, die betriebseigene Sozialberatung, die werkseigenen Notfalleinrichtungen Feuerwehr und Rettungsdienst

und die gesundheitsorientierte Personal- und Führungskräfteentwicklung.

Termin/Ort:

Donnerstag, 08.03.2018, 08:00–11:00 Uhr
Dachauer Str. 665, 80995 München

Taucherausbildungszentrum der Bundeswehr in Percha

Nach der Begrüßung werden Sie zunächst in die Pioniertaucherei eingewiesen und erfahren in einem Vortrag Interessantes über das Ausbildungszentrum. Der Fokus der Begehung liegt danach auf der Vorstellung der Technik (Taucherlager, Tauchgeräte) und der Tauchmedizin (Taucherdruckkammer). Danach haben Sie die spannende Gelegenheit, einen Tauchereinsatz auf der Taucherfähre zu besichtigen.



© Taucherausbildungszentrum.Percha

Termin/Ort:

Donnerstag, 08.03.2018, 08:00–12:00 Uhr
Schiffbauerweg 12, 82319 Starnberg

BMW

Seit 100 Jahren steht die Marke BMW für ein dynamisches Fahrerlebnis und wegweisende Innovationen – im Design ebenso wie in technischen Lösungen. 2007 wurde die BMW-Welt eröffnet. Seitdem hat sich dieses Ausstellungs- und Erlebniszentrum zum Herz der Marke BMW entwickelt. Seit der Neugestaltung 2012 erleben Sie hier die BMW Group und all ihre Marken. Das Beste aus drei Welten: Erleben Sie während dieser Führung die Highlights von BMW Welt, BMW Museum und BMW Group Werk.

Termin/Ort:

Donnerstag, 08.03.2018, 11:00–15:30 Uhr
BMW Welt, Am Olympiapark 1, 80809 München

Berufsfeuerwehr, Branddirektion München

Die „Feuerwehr“ besteht in München aus einer Berufsfeuerwehr und einer Freiwilligen Feuerwehr unter der verantwortlichen Leitung der Branddirektion. Neben den Bereichen vorbeugender und abwehrender Brandschutz umfasst das Aufgabengebiet der Branddirektion auch den technischen Hilfsdienst und den Unfall-Hilfsdienst. Die Branddirektion betreibt den gemeinsamen Notarztendienst der Landeshauptstadt und des Landkreises München, mit den Spezialgebieten toxikologischer Notarztendienst, Neugeborenen Notarztendienst (NND) sowie den Kindernotarztendienst (KND) und deckt außerdem die Belastungsspitzen beim Rettungsdienst und Krankentransport im Stadtgebiet ab. Die Führung enthält die Begehung der Feuerwehr-Hauptwache und eine Besichtigung des Feuerwehrmuseums sowie der Einsatzfahrzeuge.

Termin/Ort:

Freitag, 09.03.2018, 08:00–12:30 Uhr
Feuerwache 1, An der Hauptfeuerwache 8,
80331 München

Wir bedanken uns bei folgenden Firmen für die freundliche Unterstützung der 58. Wissenschaftlichen Jahrestagung 2018 vom 07.–09.03.2018 in München

- Acarix GmbH - www.acarix.com
- Alfons W. Gentner Verlag – www.gentnerverlag.de
- Azett GmbH & Co KG – www.azett.de
- B.A.D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH – www.bad-gmbh.de
- Barmer GEK Hauptverwaltung – www.barmer.de
- Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) – www.bgw-online.de
- Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie – www.bgrci.de
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – www.baua.de
- Bundesverband der Asbestose Selbsthilfegruppen e.V. – www.asbestserkrankungen.de
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung – www.bzga.de
- CompuGroup Medical Deutschland GmbH – www.cgm.com
- Deb-STOKO Europe GmbH – www.debstoko.com
- Deutsche Rentenversicherung Bund – www.deutsche-rentenversicherung.de
- 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 – www.gpk.de
- Guido Lysk Karriere- und Managementberatung GmbH – www.docatwork.de
- Heigel GmbH – www.heigel.com
- Herwe GmbH – www.herwe.de
- Infraser GmbH & Co. Höchst KG – www.infraser.com
- Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG – www.interstuhl.com
- Martor KG – www.martor.com
- MVZ Labor Ravensburg GbR – www.labor-gaertner.de
- ndd Medizintechnik AG – www.ndd.ch
- Novartis Pharma GmbH – www.novartis.com
- Oculus Optikgeräte GmbH – www.oculus.de
- Peter Greven Physiaderm GmbH – www.pgp-hautschutz.de
- Preventis GmbH – www.preventis-online.de
- R Braun Medizintechnik GmbH – www.braun-medtec.de
- Sanofi-Aventis Deutschland GmbH – www.sanofi.com
- ScheBo Biotech AG – www.schebo.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.mediasres.net
- YourPrevention - a brand of BioAging & BioLabs GmbH – www.yourprevention.com

Medienpartner

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

Offenlegung der Unterstützung mit einem Stand gemäß erweiterter Transparenzvorgabe des FSA-Kodex Fachkreise (§ 20 Abs. 5): GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG (2080,50 €), Sanofi-Aventis Deutschland GmbH (2080,50 €), Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (2790,-€)

Verzeichnis der Vorsitzenden, Referenten und Autoren

Bei den beim Namen angegebenen Zahlen handelt es sich um Seitenzahlen in diesem Tagungsband

- Abend, Michael 104
 Albrecht, Andreas 51
 Albrod, Manfred 60
 Allam, Jean-Pierre 123
 Alltag, Sophie 38
 Ametsbichler, Paul 87
 Amler, Nadja 59, 97, 98, 99
 Angerer, Peter 20, 27, 53, 55, 91, 94
 Arendt, Marina 74
 Arens, Christoph 67
 Arko-Mensah, John 66
 Arndt, Christian 148
 Aronson, Kristan J. 73
- Bachmann, Klaus 123
 Bäcker, Sandra 76, 158
 Backhaus, Claus 138
 Bader, Michael 76, 158
 Bahemann, Andreas 23
 Balkaner, Benjamin 135
 Balmert, Lauren 114
 Baresi, Lisa 132
 Bauer, Andrea 123
 Bauer, Hans 112
 Bauer, Marcus 30
 Bauer, Torsten 116
 Baumann, Ralf 93
 Baumeister, Thomas 89, 96
 Baumgarten, Kerstin 137
 Baur, Xaver 49, 67
 Becker, Jan 58, 143
 Becker, Kerstin 128
 Beck, Joana 55
 Beck, Stella 126
 Behrens, Thomas 29, 39, 74, 75, 82, 144
 Beine, Alexandra 75, 82
 Bendel, Alexander 96
 Berger, Marion 145
 Berger, Sonja 161
 Berge, Wera 131
 Bergmann, Annetkatrin 106
 Bergmann, Patrick 38
 Bergmüller, Annette 134, 135
 Berg, Timm Tristan 79
 Berresheim, Hans 50
 Berschin, Gereon 58
 Berthelsen, Hanne 89
- Besken, Jessica 154
 Betke, Luisa 94
 Beutel, Till 58, 143
 Bieber, Thomas 123
 Birner, Ulrich 152
 Bittner, Cordula 82, 92
 Blaszkewicz, Meinolf 50, 92, 157
 Blettner, Maria 116
 Blümlein, Katharina 155
 Böckelmann, Irina 18, 26, 54, 67, 134, 135, 139, 154, 162
 Boden, Sylvia 161
 Bögle Reinhard 142
 Bogner, Kathrin 116, 127
 Böhlandt, Antje 87
 Bolm-Audorff, Ulrich 106, 117
 Bonness, Sonja 123
 Borchart, Daniela 84, 86
 Böse-O'Reilly, Stephan 28, 129
 Brandenburg, Stephan 42
 Brand, Peter 93
 Brans, Richard 123
 Brauch, Hiltrud 68
 Brecht, Beate 123
 Brenner, Bernhard 124
 Brettschneider, Julia 90
 Brey, Franziska 70
 Brill, Phillip 127
 Bröde, Peter 161
 Broding, Horst Christoph 29
 Broich-Glagow, Nina 131
 Brückner, Ulrike 56, 70
 Bruhn, Ilka 123
 Brüning, Thomas 21, 50, 52, 68, 73, 74, 75, 78, 82, 87, 92, 93, 94, 116, 122, 123, 127, 144, 147, 154, 157
 Buchanich, Jeanine 114
 Buchner, Axel 53
 Budnik, Lygia Therese 32, 49
 Bünger, Jürgen 40, 50
 Burek, Katarzyna 75, 82
 Burgess, Stephanie 61, 71
 Burr, Hermann 26, 83, 85, 89, 90
 Bury, Daniel 147
 Busch, Heinz 122, 158
 Buters, Jeroen 110
- Candeias, Joana 110
 Casjens, Swaantje 52, 94, 116, 148
- Chaker, Adam 93
 Cherrie, Jenny 114
 Claus, Annika 80, 127, 140
 Clausen, Thomas 89
 Claus, Maren 161
 Claus, Matthias 126, 128, 140
 Cobb, Timothy J. 109
 Coenen, Michaela 68, 151
 Conrad, Ines 38
 Conzelmann, Michael 118, 122
 Conzelmann, Tobias 140, 158
 Cordina-Duverger, Emilie 73
 Cuny, Christiane 101
 Czibor, Christina 93
- Danuser, Brigitta 69
 Darius, Sabine 22, 135, 139
 Darwiche, Kaid 144
 Davatgarbenam, Sahar 93
 de Lange, Annet 97
 Denghel, Heike 145, 147
 Dengler, Dorothee 125
 Diebig, Mathias 21, 24, 53
 Diehl, Elisabeth 62, 63, 134
 Dienstdorf, Eva-Maria 141
 Dieppen, Thomas L. 123
 Dietrich-Gümperlein, Gisela 109
 Dobsa, Stephanie 122
 Dragano, Nico 46, 53, 74
 Dreger, Stefan 116
 Dreher, Annegret 110
 Drexler, Hans 18, 59, 88, 89, 91, 96, 97, 98, 99, 123, 130, 145, 146, 148, 155, 160
 Drössler, Stephanie 52, 54
 Dugas-Breit, Susanne 123
 du Prel, Jean-Baptist 32, 71, 84, 85, 86, 150
 Dydak, Ulrike 52
- Ebener, Melanie 26, 84, 150, 151
 Eckert, Elisabeth 77, 146
 Ecke, Thorsten 148
 Ehegartner, Veronika 98, 106
 Ehmann, Anna Tamara 72
 Ehnes, Colin 76
 Ehnes, Helmut 41
 Eichendorf, Walter 40
 Eickmann, Udo 51, 155

- Eisele, Lewin 74
 Elsner, Peter 123
 Encina, Verónica 64
 Engel, Bernhard 119
 Erbel, Raimund 74
 Erren, Thomas C. 24, 73, 74, 81, 114
 Escobar Pinzon, Luis Carlos 26, 62, 63, 134
 Esmen, Nurtan 114
 Espinosa, Ana 73
 Espinoza Castro, Bernarda 65
 Esteban, Eva 68, 151
- Falkenstein, Michael 161
 Fartasch, Manige 123
 Felten, Michael 66
 Feltes, Ruth 88
 Filmer, Tobias 63
 Finell, Eva-Maria 141
 Finger, Susann 146
 Fischer, Axel 49, 105
 Fischer, Elke 103
 Fischmann, Wolfgang 59, 97, 99, 160
 Fobil, Julius N. 66
 Foitzek, Nicole 151
 Formazin, Maren 89
 Freiberg, Alice 106, 128, 131
 Frei, Markus 104
 Freude, Gabriele 161
 Friederichs, Susanne 122
 Frisch, Dieter 98, 106
 Fritschi, Lin 73
 Frosch, Wolfgang 128
 Fuhrhop, Silvester 64
- Gabriel, Stefan 52
 Gajewski, Patrick D. 161
 Garí, Mercé 65
 Garthe, Nina 71, 85
 Gaum, Petra Maria 70, 158
 Gawrych, Katarzyna 116
 Gehrke, Anne 161
 Geiger, Michael-Lothar 118
 Geißler, Britta 80, 112
 Gensch, Christoph 43
 Gerding, Johannes 51
 Gerhards, Benjamin 93
 Gerlich, Jessica 109
 Gerstner, Doris 110
 Gerullis, Holger 148
 Getzmann, Stephan 161
 Gholami, Jalal 69
 Giesen, Yvonne 103
 Giesser, Ines L. 56, 70
 Gina, Michal 123
 Girbig, Maria 128, 131
 Glaser, Jürgen 133
- Glass, Deborah 73
 Glatz, Andreas 100
 Glaubitz, Benjamin 52
 Gleichenhagen, Jan 148
 Godnic-Cvar, Jasminka 32, 69, 153
 Göen, Thomas 32, 49, 77, 88, 89, 145, 146, 147, 155
 Golka, Klaus 33, 50, 92, 157
 Götte, Nicolai 138
 Grabbe, Stephan 123
 Grabovac, Igor 153
 Gravemeyer, Stefan 40
 Graves, Jessica 114
 Gregersen, Sabine 90
 Greiner, Annette 88, 130
 Gries, Wolfgang 77
 Grifka, Joachim 107
 Grimalt, Joan 65
 Grobe, William 123
 Groneberg, David A. 132
 Grosser, Volker 107
 Groß, J. Valérie 24, 81, 114
 Grundy, Anne 73
 Gube, Monika 93
 Guénel, Pascal 68, 73
 Gümperlein, Ina 103
 Gündel, Harald 27, 61, 71
 Günther, Nadine 52
- Haditsch, Martin 23
 Hagemeyer, Olaf 116
 Hahn, Axel 113, 124
 Haibel, Natalia 75, 156
 Halbe-Haenschke, Babette 105
 Haller, Andreas 141
 Hallier, Ernst 41
 Hammer, Antje 72
 Hammer, Gaël P. 116
 Hampel, Eva 99
 Hanisch, Sabine 152
 Harth, Volker 18, 20, 37, 51, 68, 73, 82, 112, 113, 124, 125, 126, 129, 146, 153, 159, 160, 162
 Hartmann, Bernd 18, 27, 31
 Hasselhorn, Hans Martin 25, 71, 83, 84, 85, 86, 90, 150, 151
 Haufe, Eva 123
 Haug, Ariane 60
 Hebisch, Ralph 44
 Hecht, Heiko 112
 Hegewald, Janice 52, 106, 111, 131
 Heide, Marie Sophia 100
 Heidrich, Jan 30, 125
 Heinemann, André 62
 Heinrich, Birgit 51
 Heinrich, Luise 123
 Heinrichs, Katharina 69
 Heinrich, Ute 141
- Heinze, Stefanie 27, 110, 142, 157
 Hellmich, Martin 81
 Hellwig, Runa T. 104
 Helmig, Simone 75, 156
 Hendrowarsito, Lana 110
 Hengstenberg, Patricia 112
 Hensel-Unger, Ralph 109
 Herber, Bernd 27, 102
 Herbig, Britta 29, 33, 63, 111, 112
 Hering, Friederike 136
 Herold, Robert 68, 82
 Herr, Caroline 59, 110, 124, 142, 157
 Herrera, Ronald 64
 Herrmann, Christian 38
 Heutelbeck, Astrid Rita Regina 21, 44, 49
 Heyworth, Jane 73
 Hildebrand, Jörg 88
 Hildenbrand, Sibylle 18, 37
 Hiller, Julia 91, 148
 Hirt, Joachim 117
 Hoffmann, Barbara 157
 Hoffmeyer, Frank 50, 92
 Hofmann, Friedrich 25, 27, 78, 101, 102, 133
 Hofmeister, Walter 142
 Hoge, Aileen 73
 Höge, Thomas 90
 Höllerer, Christine 77, 146
 Hornung, Severin 90, 133, 159
 Hötzel, Julia 108
 Hummel, Stefan 69
 Humpert, Per 143
 Hunger, Bettina 81, 118, 137
 Hupfer, Kristin 26, 43, 161
 Hussenoeder, Felix 95
 Hutterer, Kristina 69, 153
- Ickstadt, Katja 68
 Immich, Gisela 98
 Ito, Elisabeth 68
 Ivandic, Ivana 151
- Jäger, Thomas 76, 158
 Jakobs, Ann-Kathrin 58, 80, 127, 140
 Janssen-Weets, Bente 127
 Janßen, Winfried 115
 Jensen, Hans-Joachim 113, 124, 125, 160
 Jettkant, Birger 50
 Jöckel, Karl-Heinz 74
 Joest, Marcus 92
 Johnen, Georg 116, 144, 148
 John, Swen Malte 123
 Joraslafsky, Svenja 93
 Jordakieva, Galateja 153
 Jörres, Rudolf 103
 Jüngert, Barbara 91, 160
 Junne, Florian 61, 71

- Käfferlein, Heiko Udo 78, 154
 Kaifie, Andrea 66
 Kaiser, Beate 80
 Kämpf, Daniel 54
 Kapustnik, Valerij 134, 135, 154, 162
 Karch, Susanne 83
 Kegel, Peter 80, 127, 140
 Keller, Claus 93
 Keller, Helena 159
 Kennedy, Kathleen 114
 Kern, Martin 119
 Kespohl, Sabine 157
 Kilo, Sonja 89
 Kimbel, Renate 39, 62
 Kirschneck, Michaela 106
 Kleinbeck, Stefan 50, 92
 Kleinert, Martina 89
 Klotz, Katrin 145
 Klußmann, André 18, 136, 143
 Knauff-Eickmann, Renate 155
 Knobloch, Jürgen 94
 Knörr, Bertram 124
 Knuschke, Peter 115, 123
 Koch, Andrea 94
 Koch, Holger M. 77, 147
 Koegel, Armin 66
 Kofahl, Marlen 52
 Kogevinas, Manolis 73
 Köhler, Christina Ulrike 154
 Kohte, Wolfhard 20, 45, 47
 Kollmeier, Jens 116
 Koppelwiser, Theresa 139
 Körber, Sandra 94
 Kordsmeyer, Ann-Christin 153
 Korinth, Gintautas 30, 122
 Körner, Ulrike 24, 33, 53
 Körner, Wiebke 129
 Koschel, Dirk 92
 Koslitz, Stephan 87
 Kraft, Alexander 129
 Kranich, Johanna 102
 Krauser, Elke 58
 Kraus, Thomas 66, 93, 156
 Kreidler, Theresa J. 109
 Kreimeier, U. 20
 Kreitlow, Matthias 104
 Kretschmer, Veronika 136
 Kreuzfeld, Steffi 27, 57, 118
 Kroll, Lars Eric 83, 85, 90, 154
 Kronsbein, Juliane 94
 Krug, Monika 155
 Kube, Hannah 109
 Kühn, C. 23
 Kuhnert, Ronny 154
 Kujath, Peter 145
 Küpper, Thomas 23
 Kus, Sandra 98, 106
 Küster, Denise 123
 Kütting, Birgitta 96
 Kutzora, Susanne 110, 157
 Laine, Klaus 143
 Lamkowski, Andreas 104
 Lampert, Bettina 133
 Lampert, Thomas 90
 Lanfers, Marvin 138
 Lang, Berenice 123
 Lang, Jessica 20, 70, 158
 Lang, Karl-Heinz 136, 143
 Latza, Ute 19, 25, 99, 107
 Laux, Sandra 56, 70
 Lehnert, Martin 52, 75, 82, 94, 116
 Leibold, Edgar 147
 Leng, Gabriele 25, 49, 77, 92
 Lenz, Klaus 67
 Lessmann, Frederik 51, 146
 Letzel, Max 148
 Letzel, Stephan 18, 27, 39, 58, 62, 63, 97, 98, 123, 134, 143
 Lewis, Philip 74
 Liebers, Falk 106, 107
 Li, Jian 55, 91, 94
 Lincke, Hans-Joachim 60
 Lindner, Alexandra 60
 Linke, Jessica 162
 Lippert, Theresa 91
 Litovchenko, Olena 154
 Liu, Yimeng 114
 Loerbroks, Adrian 55, 69, 94
 Lotz, Anne 52, 94
 Lo, Wing-Yee 68
 Lüben, Laura 106
 Luger, Tessy 109
 Luna, Mario 64
 Lunau, Thorsten 53
 Lux, Harald 67
 Mache, Stefanie 82, 112, 125, 126, 132, 153, 159, 162
 Maguhn, Ria 105
 Majewski, Matthäus 104
 Mann, Horst 141
 Manser, Tanja 72
 Markert, Agnieszka 93
 Marquet, Fabrice 154
 Marsh, Gary 114
 Martus, Peter 72, 89
 Maryska, Silke 157
 Mättig, Benedikt 136
 Mauss, Daniel 23, 24
 McElvenny, Damien 114
 Meesters, Sophie 63
 Mehrhoff, Friedrich 47
 Meier, Svetlana 144, 154
 Meinig, Carmen 148
 Meitner, Dominik 142
 Mendoza López, Rossana 65
 Menegaux, Florence 73
 Merget, Rolf 30
 Mertes, Hanna 129
 Mette, Janika 112, 126
 Metzner, Cornelia 143
 Meurer, Ursula 93
 Michael, Georg 157
 Michaelis, Martina 31, 61, 71, 78, 102, 133
 Milles, Dietrich 46
 Minow, Annemarie 54, 137
 Mitlehner, Wolfgang 127
 Modick, Hendrik 147
 Möhner, Matthias 81
 Molnar, Martina 60
 Monsé, Christian 50
 Mooshammer, Hanns 114
 Morcos, Michael 143
 Morfeld, Peter 114
 Mühleisen, Lisa 130
 Mühlemeyer, Christoph 136, 143
 Mühlenbrock, Inga 95
 Müller, Andreas 25, 53, 55, 64, 86, 97, 131
 Müller, Christiane 59
 Müller, Grit 89
 Müller-Thur, Kathrin 53
 Münster, Eva 128
 Mustonen, Pekka 143
 Müters, Stephan 90
 Muth, Thomas 38, 131, 140
 Muttray, Axel 112
 Nambiema, Aboubakari 73
 Nassri, Lina 158
 Nebe, Katja 20, 45, 48
 Neppert, Joana 146
 Nessler, Thomas 28, 97, 98
 Neuhoff, Judith 145
 Niehaus, Mathilde 100
 Nienhaus, Albert 20, 22, 51, 61, 62, 63, 70, 80, 90, 117, 131, 132, 134
 Nolle, Inga 60
 Nolting, Klaus 136
 Nowak, Dennis 64, 83, 92, 109, 152
 Nübling, Matthias 60
 Oberhauser, Cornelia 152
 Oberlinner, Christoph 23, 122, 126
 Obermüller-Jevic, Ute 128
 Ochmann, Uta 22, 92
 Olawumi, Edward 78, 133
 Oldenburg, Marcus 29, 113, 124, 125, 160
 Oteros, Jose 110

- Ott, Günther 115
 Özkan, Filiz 144
- Pacharra, Marlene 50, 92
 Pallapies, Dirk 44, 75, 82
 Pando, Karla 64
 Papantoniou, Kyriaki 73
 Papenfuß, Falko 130
 Parra, Manuel 64
 Paul, Roland 145
 Pavlovsky, Birgit 161
 Pawelzik, Leonard 138
 Perez-Alvarez, Carmelo 110
 Pesch, Andreas 130
 Pesch, Beate 52, 68, 73, 94, 116
 Petereit-Haack, Gabriela 27, 57
 Peters, Claudia 51
 Peters, Simone 103
 Petersen, Jens 28
 Pinger, Andreas 81
 Pink, Mario 76
 Plöttner, Sabine 78
 Pohrt, Anne 89
 Pohrt, Ute 161
 Poppe, Marnix 157
 Port, Matthias 104
 Potter, Guy 89, 161
 Preisser, Alexandra Marita 20, 26, 37, 82, 92, 112, 126, 129
 Prigge, Michaela 99
 Prohn, Maria 111
 Puente, Cristina 64
 Puerto Valencia, Laura Maria 142, 157
 Puth, Marie-Therese 128
 Putzke, Simone 75
- Quetscher, Clara 52
 Quittkat, Christine 97, 98
- Rabstein, Sylvia 25, 68, 73, 74, 75, 82
 Rack, Irena 93
 Radon, Katja 23, 64, 65, 83, 109
 Raiko, Irina 116, 148
 Ramdohr, Christina 106
 Raulf, Monika 26, 50, 92, 93, 94, 122, 127, 157
 Reinhard, Rene 112
 Reiter, Christina 110
 Renner, René 81
 Rethage, Tobias 119
 Richter, Antonia 67
 Richter, Götz 95
 Riedel-Heller, Steffi G. 38, 95
 Riedel, Natalie 94
 Rieger, Monika A. 19, 23, 24, 42, 61, 69, 71, 72, 73, 97, 98, 108, 109, 138, 149
 Rieger, Sandra 62, 63, 134
- Riemer, Martin 129
 Rind, Esther 69
 Robelski, Swantje 159, 162
 Rodriguez, Francisca 95
 Rodriguez, Manuel 139
 Röher, Katharina 146
 Romero Starke, Karla 106
 Rose, Dirk-Matthias 22, 58, 80, 127, 140, 143
 Rose, Uwe 89
 Rosenkranz, Nina 50
 Rosero, Patricio 64
 Roßbach, Bernd 25, 62
 Rothermund, Eva 61, 71
 Rotter, Markus 75
 Rozynek, Peter 144, 154
 Rudolf, Matthias 81, 137
 Ruppert, Linda 123
 Rutrecht, Hans 112
- Sabariego, Carla 68, 151, 152
 Sabath, Frank 104
 Saillenfait, Anne Marie 154
 Samigullin, Azat 143
 Sammito, Stefan 31
 Sander, Ingrid 92, 93, 127
 Saretzki, C. 23
 Sassmannshausen, Andreas 136, 143
 Saur, Jürgen 142
 Schablon, Anja 31, 61
 Schafe, Julia 131
 Schäferhenrich, Anja 145, 155
 Schäfer, Raik 113, 124
 Schafft, Thomas 116
 Schaller, Barbara 146
 Schäper, Michael 50, 92
 Schapkin, Sergei 54
 Schedler, Olaf 113, 124
 Scheepers, Louisa 140
 Scheibner, Bernhard 51
 Schettgen, Thomas 156
 Scheuch, Klaus 57
 Scheuer, Clarissa 80
 Schick, Markus 59
 Schierl, Rudolf 33, 87, 103, 109
 Schlattmann, Andreas 99
 Schlüter, Urs 155
 Schmid, Klaus 18, 19, 28
 Schmid, Kurt Werner 144
 Schmid, Oliver Thorsten 76
 Schmid, Roland 110
 Schmidt, Helmut 142
 Schmidt, Nadine 142
 Schmidt-Ohlemann, Matthias 20, 45, 47
 Schmidt-Wilcke, Tobias 52
 Schmidtke, Jan 38
 Schmitt, Jochen 123
- Schmitz-Spanke, Simone 19, 24
 Schneider, Anna 55
 Schneider, Isabell 158
 Schneider, Joachim 22, 56, 70, 156
 Schneider, Michael 141
 Schneider-Lauteren, Stephanie 56, 70
 Schoeller, Annegret 22
 Schoierer, Julia 129
 Schöllgen, Ina 152
 Schorlemmer, Julia 105
 Schreiber, Jens 92
 Schreiner, Thorsten 128
 Schrettenbrunner, Christine 85
 Schubert, Melanie 52, 111
 Schuh, Angela 98, 106
 Schuhn, Winfried 104
 Schuldt, Katrin 39
 Schulz, Annika 89
 Schulz, Britta 125
 Schulze, Hans-Joachim 123
 Schumacher, Karin 161
 Schumann, Heiko 134
 Schwartz, Betje 45
 Schwarz, Katharina 155
 Schwert, Inga 81
 Seddar, Martina 122
 Sedlaczek, Sabine 26, 97, 98
 Segner, Verena 62
 Seibert, Norbert 58
 Seibt, Reingard 22, 57, 81, 118, 137
 Seibt, Robert 108, 109, 138, 149
 Seidel, René 91
 Seidler, Andreas 21, 52, 54, 106, 111, 123, 128, 131
 Seidler, Anna Lene 111
 Seiler, Luisa-Marie 145
 Selinski, Silvia 157
 Selmani, Albulena 142
 Sennekamp, Jochen 92
 Siegel, Achim 72, 73
 Siegmann, Silvester 38
 Siegrist, Johannes 94
 Sikora, Alexandra 43
 Sohn, Julia-Marie 104
 Solis Soto, Maria Teresa 64
 Sommer, Sabine 99
 Spahn, Gunter 107
 Spiegel, Hedwig 59, 142
 Spinelli, John J. 73
 Stadler, Peter 59
 Stang, Andreas 39
 Stange, Thoralf 123
 Staudte, Ronny 52, 131
 Steffens, Thomas 110
 Stegmann, Ralf 43
 Steiner, Margarete 69
 Steinhilber, Benjamin 108, 109, 138, 149

Steinhoff, Armin 122
 Steinke, Susanne 61, 132
 Steinmann, Juliane 80
 Stephan, Victoria 123
 Steputat, Anne 52, 54
 Steudel, Hendrike 128
 Stieler, Lisa 81, 118, 137
 Stierner, Marcus 104
 Stiller, Michael 84, 150
 Stoll, Regina 57, 81, 118, 137
 Stork, Joachim 48
 Stöbel, Ulrich 78, 102, 133
 Straeter, Oliver 49
 Stranzinger, Johanna 51, 80, 117
 Straube, Anderas 20
 Sturm, Heidrun 72
 Sucker, Kirsten 27, 50, 103
 Surink, Jan-Willem 100
 Svartengren, Magnus 114
 Swart, Enno 137

Taeger, Dirk 39, 116
 Takyi, Sandra B. 66
 Tautz, Andreas 23
 Terschüren, Claudia 68, 82
 Theegarten, Dirk 144
 Thiele, Henning 140
 Thielitz, Anja 123
 Thielmann, Beatrice 134, 135
 Thier, Ricarda 157
 Tilghman, Mary-Louise 105
 Trautmann, Freya 123
 Truong, Therese 68
 Tutulmaz, Ender 112
 Twardella, Dorothee 110
 Tymbota, Miroslav 162

Unverzagt, Susanne 106
 Uter, Wolfgang 96

Valenza, Giuseppe 124
 van Kampen, Vera 122
 van Mark, Anke 31, 104, 142
 van Thriel, Christoph 50, 52, 92
 Vasko, Theresa 156
 Vásquez Rueda, Luis 65
 Velasco Garrido, Marcial 82, 112, 126
 Vetter, Céline 83
 Vincent-Höper, Sylvie 90
 Voigt, Aaron 156
 Voigt-Zimmermann, Susanne 67
 Völter-Mahlknecht, Susanne 27, 69
 Vomstein, Martin 60

von Groehling-Müller, Georg 20, 29, 140
 Voss, Amanda 59, 99, 160
 Vu, Tuan-Anh 110
 Vu-Eickmann, Patricia 55, 69

Wagenblast, Florestan 149
 Wagner, Anke 69, 72
 Wagner, Stefanie 105
 Wall, Rudolf 108, 138
 Walsler-Reichenbach, Sandra 124
 Walter, Dirk 20, 24, 75, 156
 Walther, Jörg 75, 82
 Wang-Sattler, Rui 75
 Watzl, Carsten 161
 Webendorfer, Stefan 126, 128, 140
 Weber, Alisa 110, 142
 Weber, Daniel 116
 Weber, Jeannette 86, 97
 Weckbecker, Klaus 128
 Wege, Natalia 31, 38, 91, 94
 Wegewitz, Uta 43
 Wegscheider, Wolfgang 51
 Wehrwein, Nelli 80, 127
 Weigl, Matthias 22, 55, 133, 159
 Weikert, Beate 43
 Weiler, Stephan 141
 Weilhammer, Veronika 110
 Weinmann, Tobias 83
 Weiß, Tobias 52, 87, 94
 Weistenhöfer, Wobbeke 96, 123
 Wendeler, Dana 61, 70, 132
 Wendt, Andrea 81
 Wengenroth, Laura 109
 Westberg, Hakan 114
 Westerhausen, Stephan 123
 Westermann, Claudia 70
 Westhofen, Johannes 128
 Wichert, Katharina 68, 74
 Wicker, Sabine 25, 79, 81, 101
 Wienand, Inga 38
 Wiencke, Markus 99
 Wild, Ursula 81
 Wirtz, Markus 104
 Wischlitzi, Elisabeth 59, 99, 160
 Wissemann, Ann Kathrin 136, 143
 Witte, Wolfgang 101
 Wittlich, Marc 123
 Wollschläger, Daniel 116
 Wunderle, Werner 80

Yanik, Sarah 94
 Yeh, Chien-Lin 52
 Yong, Mei 29, 114

Zahradnik, Eva 127, 157
 Zamfir, Mihai 124
 Zavgorodnii, Igor 134, 135, 154, 162
 Zeeb, Hajo 111, 116
 Zieger-Buchta, Kathrin 104
 Ziegler, Patrick 156
 Zimmermann, Elisabeth 123
 Zimmerman, Sarah 114
 Zipfel, Stephan 61, 71
 Zschiesche, Wolfgang 52, 94
 Zyriax, Birgit Christiane 129

Impressum

Eine Sonderpublikation von DGAUM und ASU

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

Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Stephan Letzel (Vizepräsident)
 Dr. phil. Thomas Nesseler (Hauptgeschäftsführer)
 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

Prof. Dr. med. Peter, Angerer, Düsseldorf
 Dr. med. Thomas Muth, Düsseldorf

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

© Shutterstock/Sean Pavone

Grafische Gestaltung

Feuchter Verlagsservice, Elmstein
 GreenTomato GmbH, Stuttgart

Druck

CPI books GmbH
 Birkstraße 10, 25917 Leck

Stand bei Drucklegung: 01.02.2018

Einen Opernbesuch...

... bieten wir nicht, aber eine einfache **Onlinesuche** und uneingeschränkten Zugang auf das **Heftarchiv!**



JETZT KOSTENLOS TESTEN

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

Hier geht's zur Anmeldung:

www.asu-arbeitsmedizin.com/Abo



Gentner Verlag

Einfach.
Aktuell.
Informieren.

Jetzt auch als E-Paper.

Arbeitsmedizin | Sozialmedizin | Umweltmedizin

ASU

Zeitschrift für medizinische Prävention

4. Präventionskongress 2018

20.-22. Juni 2018 in der FILharmonie
in Filderstadt bei Stuttgart.

60 hochkarätige Referenten
8 innovative Formate
1 Kongress

Gesund 
leben und arbeiten.

Was Sie von „Gesund leben und arbeiten.“,
dem 4. Präventionskongress 2018 erwarten dürfen...

- + Wissenschaftliches Fachprogramm
- + BGM-PraxisCamp
- + Intensivseminar: „Gefährdungsbeurteilung im Handwerksbetrieb – gewusst wie“
- + Unternehmerseminar: „Gesund Führen im Handwerksbetrieb“
- + Tagesseminare für medizinisches Fachpersonal
- + Nachwuchssymposium Arbeitsmedizin
- + World-Café: „Wie kann interdisziplinäre Kooperation in der Praxis gelingen?“

Jetzt mehr erfahren und anmelden unter:
www.praeventionskongress-2018.de