



Vermeidung von Lärmbelastung hat hohe Priorität

SCHICHTARBEIT

9

Gesund trotz nächtlicher Tätigkeit?

ARBEIT 4.0

18

Psychischen Belastungen auf der Spur

BIOAEROSOLE

38

Forschung im Dienste der Gesundheit

Besuchen Sie uns im Internet:

The screenshot shows the homepage of the 'SICHERE ARBEIT' website. At the top, there is a blue header with the AUVA logo and the title 'SICHERE ARBEIT' in large, bold letters. Below the header, a navigation bar contains links for 'HOME', 'ARCHIV', 'ABOBESTELLUNG', 'KONTAKT', 'REDAKTION', 'ANZEIGEN', 'MEDADATEN', and 'IMPRESSUM'. A search bar is located on the right side of the header. The main content area features a large article titled 'Vermeidung von Lärmbelastung hat hohe Priorität' with a sub-image of a person's head and ears. To the right, there are several smaller articles under the heading 'SCHWERPUNKTTHEMEN - AUSGABE 1 2017'. These include 'Ist-Situation in Unternehmen und Möglichkeiten der Intervention', 'Ergonomie-Echtzeitvisualisierung und Belastungsreduzierung am Montagearbeitsplatz', and 'Qualitative Methoden in der Evaluation'. The website also displays logos for 'eumat' and 'HABERKORN'.



www.sicherearbeit.at

Komfort in neuer Dimension. Die Stretch-Line-Kollektion von H-Plus.

HPLUS
Haberkorn Markenqualität



Haberkorn präsentiert eine neue Dimension in Komfort und Funktionalität. Die Stretch-Line-Kollektion passt sich durch 4-Wege-Stretch allen Bewegungen an. Und weil sie als Gesamtkollektion konzipiert ist, lässt sie sich individuell nach Ihren Wünschen kombinieren.

www.haberkorn.com

HABERKORN
EINFACH BESSER

Soundsaver® PRO+ Gehörschutz für Industrie und Gewerbe

- > Ideal für Arbeiter in Lärmbetrieben
- > Reduziert Lautstärke auf ein angenehmes Maß, Kommunikation bleibt möglich
- > Perfekter Tragekomfort durch individuelle Anpassung

NEUROTH – 124x in Österreich
Info-Tel 00800 / 8001 8001



Abb.: Soundsaver® PRO+

WWW.NEUROTH.AT

NEUROTH
BESSER HÖREN • BESSER LEBEN

IMPRESSUM

Medieninhaber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
 Adalbert-Stifter-Straße 65
 1200 Wien
 Tel. +43 5 93 93-22903
 www.auva.at
 DVR: 0024163
 Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: ATU 162 117 02

Herausgeber:

Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)
 1200 Wien, Adalbert-Stifter-Straße 65, Tel. +43 5 93 93-22903

Beauftragter Redakteur:

Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907
 wolfgang.hawlik@auva.at

Redaktion:

Wolfgang Hawlik, Tel. +43 5 93 93-22907
 wolfgang.hawlik@auva.at

Titelbild:

Fotolia/Jürgen Fälchle

Bildredaktion/Layout/Grafik:

Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1
 sicherearbeit@oegbverlag.at
 Art-Director: Peter-Paul Waltenberger
 peterpaul.waltenberger@oegbverlag.at
 Layout: Reinhard Schön
 reinhard.schoen@oegbverlag.at

Abo/Vertrieb:

Philipp Starlinger
 Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1
 Tel. +43 1 662 32 96-0
 abo.sicherearbeit@oegbverlag.at

Anzeigenverkauf:

Dr. Bernd Sibitz
 Verlag des Österreichischen Gewerkschaftsbundes GmbH
 1020 Wien, Johann-Böhm-Platz 1
 Tel. +43 664 441 54 97
 anzeigen.sicherearbeit@oegbverlag.at

Erscheinungsweise:

Zweimonatlich

Hersteller:

Leykam Druck GmbH & CoKG, 7201 Neudörfel, Bickfordstr. 21

Der Nachdruck von Artikeln, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers bzw. Verlages gestattet. Für Inserate bzw. die „Produkt-Beiträge“ übernimmt die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt keine Haftung. Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs.1 und 2 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.

Offenlegung gemäß Mediengesetz, § 25:

www.sicherearbeit.at

Viele aktuelle Themen

Die in der Anlage 1 des Allgemeinen Sozialversicherungsgesetzes (ASVG) aufgelistete Berufskrankheit Nummer 33 „Durch Lärm verursachte Schwerhörigkeit“ ist die in Österreich am häufigsten anerkannte Berufskrankheit. Die AUVA setzt daher seit vielen Jahren umfassende Präventionsmaßnahmen, um die Lärmbelastung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Wirtschaft zu verringern und damit der Schwerhörigkeit zu begegnen. Am „Internationalen Tag gegen Lärm“ gibt es in Wien auch eine gemeinsame Aktion von Institut für Schallforschung mit der AUVA, um das Thema auch für die breite Öffentlichkeit aufzubereiten.



Beauftragter Redakteur Wolfgang Hawlik

Vom 15. bis 18. Mai findet in der Wiener Hofburg das Forum Prävention statt. Schwerpunktthemen sind in diesem Jahr die „Industrie 4.0“ mit ihren vielfältigen Auswirkungen auf die Arbeitswelt und damit auch auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten, und die Übermüdung mit all ihren Facetten. Diese Ausgabe der SICHEREN ARBEIT enthält Beiträge zu beiden Schwerpunktthemen: Unabhängig davon, ob die Beschäftigten „Lerchen“ oder „Eulen“ sind – beide Chronotypen sind es nicht gewohnt in der Nacht zu arbeiten.

Richtige Ernährung und andere Maßnahmen können die negativen Folgen der Schichtarbeit jedoch abfedern (siehe Seiten 9ff). Bei der Arbeit 4.0 kann die Evaluierung psychischer Belastungen eine Basis für Präventionsansätze darstellen. Die Arbeits- und Organisationspsychologie sieht sich gefordert die Entwicklung der Industrie 4.0 mitgestaltend zu begleiten, wie Sie in den beiden Artikeln ab Seite 18 bzw. ab Seite 28 lesen können.

Das Forum Prävention 2017 der AUVA ist wiederum „der“ Treffpunkt der Fachleute für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz in Österreich. Auf interessante Vorträge und anregende Diskussionen freut sich

Ihr

Wolfgang Hawlik

Beauftragter Redakteur



9

Bild: Fotolia/Ana Blazic Patkovic

SCHICHTARBEIT 9

Gesund in der Schichtarbeit – ein Widerspruch?

Andreas Koller

BERUFSKRANKHEITEN 14

Vom Lärm zur Schwerhörigkeit

Bernhard Laback

EVALUIERUNG PSYCHISCHER BELASTUNGEN 18

Arbeit 4.0: Wie unterstützt die Evaluierung psychischer Belastungen dabei?

Ulrike Amon-Glassl



18

Bild: Fotolia/Nataliya Hora

GEFÄHRLICHE ARBEITSSTOFFE 23

Formaldehyd-Exposition in Krankenhäusern

Parisa Ansari, Silvia Springer

A & O-PSYCHOLOGIE 28

Computer Says No (1)

Sylvia Rothmeier-Kubinecz

GESUNDHEITSKOMPETENZ 34

Eine gesundheitskompetente Organisation: Die Sozialversicherung macht sich auf den Weg!

Jürgen Soffried, Werner Bencic, Martin Block



38

Bild: Fotolia/ pedesign1

BIOAEROSOLE 38

Forschung im Dienste der Gesundheit

Annette Kolk, Manfred Hinker

BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT 45

Heart Work statt Hard Work

Volkmar Weilguni

STANDARDS

Aktuell 6

Termine 47

Vorschriften/Normen 48

Produkte 50

„Österreich braucht die AUVA“



Foto: R. Gryc

Österreich braucht die AUVA. Nur dank deren gebündelten Know-hows gibt es eine Unfallversorgung in höchster Qualität.

„Wir haben eine große Verantwortung unseren Patientinnen und Patienten gegenüber. Höchste Qualität in der Unfallversorgung muss gewährleistet sein und bleiben. Nur das spezielle Know-how der AUVA stellt dies sicher. Daher ist die Erhaltung der Unfallversicherung als eigenständige Versicherungssparte für die Allgemeinheit von größter Bedeutung“, sagte Anton Ofner, Obmann der AUVA, kürzlich im Rahmen einer Pressekonferenz (im Bild links).

Die AUVA ist in Österreich der einzige Sozialversicherungsträger, bei dem das gesamte mit Unfall und Trauma in Zusammenhang stehende Fachwissen gebündelt ist. Es erstreckt sich von Unfallvermeidung über Heilbehandlung von Verletzungen, Rehabilitation und Wiedereingliederung in die Arbeitswelt bis hin zur finanziellen Abgeltung.

„Gäbe es die Unfallversicherung nicht mehr, müsste damit gerechnet werden, dass diese Kompetenz – zu Lasten der

Patientinnen und Patienten – verloren geht und die Qualität der Versorgung massiv sinken würde“, sagte Ofner. „Auch die Zukunft der Unfallkrankenhäuser wäre damit ungewiss. Eine flächendeckende Unfallversorgung wäre massiv gefährdet“, so Ofner.

Kostenreduktion ohne Qualitätsverlust

„Mit der Beitragssenkung von 1,4 Prozent auf 1,3 Prozent der Beitragsgrundlage haben wir die Lohnnebenkosten für die Beitragszahler um rund 100 Millionen Euro gesenkt. Flächendeckende Maßnahmen zur Kostenreduktion waren notwendig, um den Einnahmenentfall ohne Qualitätsverlust um über die Hälfte zu reduzieren“, führte Helmut Köberl, Generaldirektor der AUVA, aus.

Im Jahr 2016 stiegen die Aufwendungen lediglich um 2,5 Prozent, die Erträge sind im Vergleich zum Jahr 2015 ebenfalls um 2,5 Prozent nach oben gegangen. Die höchsten Ausgaben entfallen mit rund 508 Millionen Euro auf den Bereich der Rentenleistungen. Als weitere große Positionen können mit 453 Millionen Euro die Kosten für

die Unfallheilbehandlung, mit 95 Millionen Euro die Ausgaben für die Rehabilitation sowie mit 78 Millionen Euro die Ausgaben für die Prävention genannt werden.

Hervorragende Ergebnisse der Patientenbefragung

Die Ärztinnen und Ärzte der AUVA haben in den Fächern Unfallchirurgie, Intensivmedizin und Anästhesie eine spezielle Ausbildung. Mit rund 58.000 operativen Eingriffen und 365.000 Versorgungen jährlich verfügen sie über besonders viel Erfahrung und Expertise. Die Versorgung von Schwerverletzten wie Patientinnen und Patienten mit schweren Schädel-Hirn-Verletzungen oder Querschnittslähmung ist eine Kernkompetenz der AUVA.

„Eine aktuelle Patientenbefragung belegt eine äußerst hohe Patientenzufriedenheit von 98 Prozent in unseren Unfallkrankenhäusern. Dies und die ebenso hohen Weiterempfehlungsraten bestätigen die Kompetenz und das außergewöhnliche Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in unseren Unfallkrankenhäusern“, sagte Köberl.

Hilfe zur Selbsthilfe

Verhaltensänderungen im betrieblichen Hautschutz

Mit rund 24.000 angezeigten Fällen stehen Hauterkrankungen in Deutschland seit Jahren an der Spitze der gemeldeten Berufskrankheiten. Sie treten auch im Umfeld von Orten auf, an denen man dies nicht erwartet hätte. Also nicht nur in Betrieben, in denen mit Chemikalien gearbeitet wird, sondern auch dort, wo es regelmäßigen Kontakt mit Wasser gibt oder starke Verschmutzungen unvermeidbar sind. UV-Strahlung stellt ebenfalls ein bedeutendes Risiko dar – besonders für Berufstätige, die viel Zeit im Freien verbringen. Die Anerkennung von bestimmten Formen des Hautkrebses als Berufskrankheit in Deutschland ist hier ein überaus deutliches Signal.

Die vorliegenden Zahlen machen eines unmissverständlich klar: Die Prävention funktioniert bislang nicht optimal. Praxiserfahrungen zeigen, dass wirksame Hautschutzmittel an den betreffenden Arbeitsplätzen zwar vorhanden sind, von den Angestellten aber nicht in Anspruch genommen werden. Ursache hierfür ist nur selten Unwissenheit: Als Begründungen für die Nichtanwendung wird stattdessen genannt: „Ich habe nicht dran gedacht“, „Ich habe keine Zeit dafür“, „Eincremen passt nicht zu mir“ etc.

Die Herausforderung, vor der man in Sachen betrieblicher Hautschutz steht, liegt in der Überwindung dieser Hindernisse und in der festen Verankerung von Hautschutzmaßnahmen im Arbeitsalltag. Aber wie meistert man diese Herausforderung? Wie erreicht man die Verhaltensänderung? Mit dieser Frage beschäftigt sich auch der Internationale Hautschutztag, der heuer am 10. und 11. Mai in Neuss stattfindet. Interessante neue Erkenntnisse kommen etwa vom Sportpsychologen Prof. Jens Kleinert von der Deutschen Sporthochschule in Köln. Er berät unter anderem Hochleistungssportler, die sich auf große Wettbewerbe vorbereiten.

Strafe und Kontrolle versus innere Motivation

Wie zahlreiche Wissenschaftler beschäftigt sich auch Kleinert seit Jahren mit der Frage, wie man dauerhafte Verhaltensänderungen erwirkt. Grob lassen sich die Ansätze in zwei Kategorien teilen: in solche, die die Änderungen durch Druck von außen anstreben; und in solche, die die Eigenmotivation ansprechen. Studien deuten darauf hin, dass neue Verhaltensweisen eine größere Chance haben, zur „Gewohnheit“ zu werden, wenn die anwendende Person von der jeweiligen Maßnahme selbst überzeugt ist und ihr



Foto: Rostislav Sedlacek/Adobe Stock

Männern muss Hautschutz besonders „schmackhaft“ gemacht werden!



Prof. Dr. Jens Kleinert

Mittel zur Verfügung gestellt werden, sie eigenverantwortlich durchzuführen. Die Einwirkung von außen zieht möglicherweise zwar einen schnelleren Effekt nach sich, erweist sich aber nur selten als dauerhaft. Im schlimmsten Fall lösen Sanktionen Widerwillen und Abneigung aus und verstärken den schon bestehenden Unwillen weiter. Um Menschen von einer bestimmten Handlung zu überzeugen, ist es unabdingbar, sie zunächst über die bestehenden Risiken aufzuklären, sie dann von der Wirksamkeit der Präventivmaßnahmen zu überzeugen und sie schließlich in die Lage zu versetzen, diese Maßnahmen eigenverantwortlich und ohne großen Aufwand in ihren Alltag zu integrieren.

Wie das aussehen könnte, zeigt etwa der universelle Standard „Die drei Momente des Hautschutzes“ – ein anwenderorientierter Ansatz für den beruflichen Hautschutz in Betrieben, in denen es zum Kontakt mit Schadstoffen kommt. Die Hautpflege wird hier in drei Phasen („Momente“) eingeteilt: den präventiven Hautschutz vor der Arbeit, den präventiven oder regenerativen Hautschutz nach dem Händewaschen und die regenerierende Hautpflege nach der Arbeit. Die drei Momente des Hautschutzes sind leicht zu merken, lassen sich ohne größere Mühen und Umstände in den Alltag integrieren und können so nach und nach „in Fleisch und Blut“ übergehen.

Attraktivität, Identifikation und Selbstwirksamkeit

Die leichte Anwendbarkeit ist aber nur ein Schlüssel zum Erfolg. Hier kommt Kleinerts Aussage über die drei Schlüssel zum Erfolg – Attraktivität, Identifikation, Selbstwirksamkeit – ins Spiel. Ersterer ist unmittelbar einleuchtend: Aus medizinischer Sicht mag die Zugabe von Duftstoffen zu Hautpflegemitteln problematisch sein, praktisch trägt dies dazu bei, dass sie eher angenommen werden. Dass sich Männer nachweislich schwerer mit Gesundheitsvorsorge tun, hat hingegen oft etwas mit dem Faktor „Identifikation“ zu tun: Das Eincremen wird von vielen immer noch als „unmännlich“ und

somit als unpassend angesehen. Hier sind Hersteller, Produktdesigner und Marketing gefragt, Männern Hautpflege-mittel „schmackhaft“ zu machen, etwa durch einen geeigneten Produktnamen, eine bestimmte Verpackungsgestaltung oder eine „männergerechte“ Formulierung. „Selbstwirksamkeit“ meint schließlich die Befähigung, Maßnahmen auch unter widrigen Umständen umzusetzen, etwa bei Motivations-schwierigkeiten. Hier kann der Druck von außen wiederum ein geeignetes Mittel sein – insbesondere, wenn er von einem akzeptierten und vertrauten Umfeld ausgeht, von Freunden und Kollegen etwa. Experimente haben auch gezeigt, dass sich Menschen auf öffentlichen Toiletten sorgfältiger die Hände waschen, wenn sie nicht allein sind, wenn sie sich beobachtet fühlen.

Hautschutz als Philosophie

Für den betrieblichen Hautschutz bedeutet das, dass er erfolgreicher ist, wenn er für das ganze Unternehmen verpflichtend eingeführt, entsprechend in dessen „Philosophie“ integriert und von den Führungskräften etc. vorgelebt wird. Auch eine bekräftigende Kommunikation ist wichtig: Der Hautschutz darf nach erfolgter Einführung nicht in Vergessenheit geraten, sondern hat immer wieder kommuniziert zu werden, etwa in Form von Erfolgsmeldungen oder auch durch Auffrischung bisheriger Erkenntnisse.

Es muss deutlich werden, dass Hautschutz ein integraler Bestandteil des Arbeitslebens ist. Um diese Integration zu fördern, sollten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die Schulungsmaßnahmen und -programme aktiv eingebunden werden. So könnte man ausgesuchte Stellvertreter vorab einweisen und dann mit der Aufgabe betrauen, Leitfäden für ihre Kollegen zu entwickeln und das erworbene Wissen selbst an sie weiterzugeben. Auf diese Weise werden Eigeninteresse, Verantwortlichkeitsgefühl und Motivation erzeugt, das Erlernte weiterzugeben und seine Umsetzung in der Praxis sicherzustellen. Die Bildung solcher „Mannschaften“ mag auch jenes soziale Gefüge stärken, das hilfreich bei der dauerhaften Implementierung von Hautschutzmaßnahmen und dem Erzielen der erwähnten Selbstwirksamkeit ist.

Dem Themenkomplex „Verhaltensänderungen“ widmet auch der Internationale Hautschutztage 2017 in Neuss am 10. und 11. Mai 2017 einen eigenen Themenschwerpunkt. Neben Prof. Jens Kleinert (Köln) wird Dipl.-Ing. Thomas Seidemann (Eydelstedt) über seine Erkenntnisse referieren und nützliche Anregungen geben, die in der anschließenden Diskussion vertieft werden können. Informationen gibt es unter <http://internationaler-hautschutztage.de/de/home/>.

Dr. Wolfgang Roecher

Scientific Communications Manager Deb-STOKO Europe GmbH

Gesund in der Schichtarbeit – ein Widerspruch?

Qualitativ guter und quantitativ ausreichender Schlaf ist für den Menschen unerlässlich. Schichtarbeitskonzepte sind mit der inneren Uhr des Menschen nur schwer vereinbar. Mit entsprechender individueller betrieblicher Gesundheitsförderung kann es jedoch gelingen, mögliche negative gesundheitliche Auswirkungen zu verhindern.

ANDREAS KOLLER

Auffallend ist, dass allgemein das Thema „Schlaf“ zusehends Medienpräsenz erhält – keine Überraschung, sondern aus der Sicht des Autors höchst an der Zeit. Laut Österreichischer Gesellschaft für Schlafmedizin sind nahezu 30 Prozent der Bevölkerung von Schlafstörungen betroffen. Experten sprechen zwischenzeitlich von „Schlaf“ als weiterer Säule der Gesundheitsprävention. Bei Beschäftigten, die Schichtarbeit leisten, ist die Zahl ungleich höher. Der renommierte Schlafforscher Prof. Dr. Jürgen Zulley spricht von bis zu 95 Prozent Betroffenen bei Schichtarbeiterinnen und -arbeitern mit Nachtschicht.

Schichtarbeitersyndrom und erhöhten Unfallzahlen entgegenwirken

Fast 700.000 Menschen arbeiten in Österreich auch nachts, also im Wechseldienst mit Nachtdienst oder ausschließlich in der Nacht, je nach Schichtplan. Ob effektive Nutzung wertvoller Betriebs-



Bild: Fotolia/Ana Blazic Pavlovic

anlagen, Feuerwehreinsatz um Mitternacht, Rettungseinsatz im Morgengrauen, medizinische Versorgung und Sicherheit oder die Verpflegung mit Lebensmitteln: Schichtarbeit hat viele Facetten.

Neben vielen Vorteilen – wie freier Zeit für Erledigungen auch wochentags, ohne Urlaubstage dafür zu verbrauchen, meist staufreiem Weg zur Arbeit, mehr Zeit für Kinder, gerade im Vorschulalter, mehr Zeit für sich selbst tagsüber, höherem Verdienst etc. – werden auch Nachteile wie Schlafstörungen, Appetitstörungen, Magen-Darm-Beschwerden, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, ungewollte Gewichtszunahme, soziale Isolation etc. genannt. Zusammengefasst werden diese Erkrankungen im sogenannten „Schichtarbeitersyndrom“. Nicht unerheblich sind die laut AUVA deutlich erhöhten Unfallzahlen in den Nachtstunden der Arbeit. Den Nachteilen kann jedoch bei entsprechender Aufmerksamkeit erfolgreich entgegengewirkt werden.

Diese Angaben decken sich mit persönlichen Erfahrungen in 20 Jahren Schichtdienst in medizinischen Einheiten und zahlreichen Gesundheitstrainings mit vielen hundert Schichtmitarbeiterinnen und -arbeitern in den vergangenen Jahren. Wenige, vor allem jüngere und erst kurz im Schichtleben befindliche Personen waren frei von Beschwerden.

Ein wesentlicher Knackpunkt scheint zusätzlich das Lebensalter ab 50 Jahren zu sein. Bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin und Schlafforschung 2015 in Mainz sprach Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner von der Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und Organisationspsychologischen Forschung

Oldenburg in seinem Vortrag davon, dass ab diesem Lebensalter die Dienstfähigkeit in Schichtarbeit zu sinken beginnt – dies unabhängig von der Anzahl der Schichtarbeitsjahre zuvor.

Maßgeschneiderte BGF-Konzepte notwendig

Zahlreiches Feedback zu den vom Autor abgehaltenen Trainings zeigt, dass Vermittlung von zielgruppenspezifischem Gesundheitswissen Früchte trägt. In Folgeseminaren hört man immer wieder von gesteigerter Schichtverträglichkeit derer, die das Gesundheitswissen unmittelbar anwenden. Untermauert wird diese Wahrnehmung durch eine 2015 veröffentlichte Studie der Jacobs University in Bremen. Besagte Studie handelt von „effektiven Lösungen für betriebliches Gesundheitsmanagement“. Unter anderem heißt es dort: „Die Verhaltensänderung hin zu einer gesünderen Lebensführung ist deutlich ausgeprägter und die Verbesserungen sind nachhaltiger bei Teilnehmern, die eine maßgeschneiderte Ansprache erfahren, im Vergleich zu einer Gruppe, die nur allgemeine Informationen bekommen hatte. Die individuell angesprochene Gruppe hatte eine doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit, einen gesunden Lebensstil aufzunehmen.“ Und weiter: „Dass auch eine computergestützte Gesundheitsförderung (eHealth-Angebot) mit spezifischer Ansprache jedes einzelnen Mitarbeiters erfolgsversprechend sein kann, zeigt nun das Team um Sonia Lippke, Professorin für Gesundheitspsychologie an der Jacobs University. „In unseren Untersuchungen haben wir festgestellt, dass wir Menschen in ihrer Lebenswelt abholen und ihre Bereitschaft zur Verhal-



Grafik 1: Lerchen oder Eulen? Nach der Chronobiologie lassen sich Menschen in fünf unterschiedlichen Gruppen kategorisieren.

tensänderung einbeziehen müssen. Nur dadurch können wir sie differenziert ansprechen und gezielt motivieren, um so eine Änderung zu einem gesünderen Lebensstil zu erreichen. Konkret bedeutet das, dass es zu einer realistischeren Planung und Umsetzung von mehr körperlicher Bewegung und besserer Ernährung kommt. Die Motivation für eine Verhaltensänderung und bisherige Erfahrungen sind dabei das A und O und können – entgegen manchen Befürchtungen – auch sehr gut computergestützt geschehen. Hier liegt das Potenzial von eHealth und eLearning“, sagt Sonia Lippke, die mehrere vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekte in diesem Forschungsgebiet leitet.“ (Quelle: Newsletter Informationsdienst Wissenschaft vom 6.10.2015)

Schichtarbeit ist für den Autor die Königsdisziplin aller Beschäftigungsformen. Maßgeschneidertes BGF wird noch viel zu selten auf diese ganz besondere Gruppe der Beschäftigten ausgelegt. Unverständlich, sind doch beinahe 700.000 Menschen in Österreich davon betroffen – Tendenz steigend. Es sind aus Erfahrung des Autors oftmals nur geringfügige Veränderungen im Lebensstil notwendig, um große Wirkungen zu erzielen. Die Problematik ist, dass gegenwärtig zu wenige Fachleute aus Arbeitsmedizin und Schlafmedizin freie Kapazitäten zur Verfügung haben, um Gesundheitstrainings abzuhalten. Am Markt der BGF gibt es nur dünn gesät Anbieter. Folgender kurzer Exkurs soll verständlich machen, weshalb Schichtarbeit eine gesundheitliche Herausforderung darstellt, da wir Menschen „Rhythmuswesen“ sind. Jegliche längerdauernde Arrhythmie bringt physiologische Abläufe durcheinander.

Chronotypen „Lerche“ und „Eule“

Unser Leben wird nicht nur von der „Uhr an der Wand“ bestimmt. Es unterliegt auch dem Einfluss einer biologischen „inneren Uhr“, die viele Abläufe des Organismus steuert. Diese innere Uhr wird in der Fachsprache „circadiane Rhythmik“ oder „circadianer Rhythmus“ genannt (lat. circa, „um, herum, ungefähr“, und lat. dies, „Tag“). Die Chronobiologie (gr. chrónos, „Zeit“; Biologie = Lehre von der belebten Natur) ist jene Wissenschaft, die diese inneren Rhythmen, die eine Periodenlänge von zirka 24 Stunden haben, beschreibt und erklärt.

Leistungsbereitschaft am Tag und Erholung sowie Ruhe in der Nacht sind uns angeboren. Am deutlichs-

ten zeigt sich die innere Uhr des Menschen im Schlaf-Wach-Verhalten. Es ist im Wesentlichen von der Sonne geprägt. Daran hat sich im Lauf der Evolution nichts geändert – außer, dass zahlreiche zusätzliche Lichtquellen rund um die Uhr auf uns einwirken. Das Zeitfenster, zu dem die innere Uhr den Menschen auf Schlaf oder Aktivität einstellt, ist bei jedem anders. Man nennt diese Eigenschaft Chronotyp. Die Verteilung der Chronotypen in der Bevölkerung ist gekennzeichnet von einer Hauptgruppe und zwei Kleingruppen. Die Chronobiologie benennt im Wesentlichen fünf Gruppen:

- **Hauptgruppe**
 - moderater Frühtyp (Lerche)
 - Neutraltyp
 - moderater Spättyp (Eule)
- **Kleingruppe**
 - extremer Frühtyp
 - extremer Spättyp

Taktgeber

Unser innerer Taktgeber, der SCN (engl. suprachiasmatic nucleus) oder auch „Master Clock“ genannt, hat seinen Sitz auf der Höhe der Nasenwurzel, wenige Zentimeter tief auf der Sagittalebene. Der Impuls zur Steuerung gelangt über lichtgesteuerte Rezeptoren in den Augen dorthin. Der SCN gibt bei Abnahme der Helligkeit und Finsternis der Zirbeldrüse (Zwischenhirn) den Auftrag, das Schlaf anstoßende und fördernde Hormon Melatonin zu produzieren – vice versa. Weiters werden von dieser Zentraluhr alle in sämtlichen Zellen befindlichen Uhren gesteuert. Äußerer Taktgeber ist jedoch nicht nur das natürliche Tageslicht mit seinem blauen Lichtspektrum, sondern sind auch künstliche Lichtquellen mit gleicher Lichtfarbe. Weiters beeinflussen Lärm (besonders wirksam bei Schlaf nach Nachtschichten),

soziale Bedürfnisse, die Uhrzeit, Interessen und Hobbys die innere Uhr. Im Folgenden sind die Charakteristika von Eule und Lerche beschrieben. Die meisten Menschen gehören der Hauptgruppe an und finden da wie dort Anteile, die moderat zum eigenen Typ passen.

Eule

Wird vom Chronotyp „Eule“ gesprochen, so sind damit abend- und nachtaktive Menschen gemeint. Diese tun sich morgens mit dem Aufstehen eher schwer. Eulen werden fälschlicherweise oftmals Langschläfer genannt und als weniger fleißig angesehen. Sie schlafen jedoch nicht unbedingt länger, sondern nach hinten zeitverschoben. Sie gehen später ins Bett und wachen daher auch zu einer späteren Zeit wieder auf. So kann es bei Eulentypen sowohl Kurz- als auch Langschläfer geben.

Charakteristika der Eule

Typisch für die Eule ist, dass

- sie nur schwer in die Gänge kommt, wenn sie am frühen Morgen das Bett verlassen muss,
- sie sich müde fühlt und dann zunächst keinen Appetit verspürt,
- ihr frühes Schlafen am Abend nicht leicht fällt, z. B. vor der Frühschicht.

Dieser „Nachteil“ in der leistungsorientierten Morgengesellschaft, in der wir uns befinden, wird jedoch in den Abendstunden zum Vorteil. Das verzögerte abendliche Einschlafen einer Eule, eines Spättyps also, sorgt oft für ein Schlafdefizit in der von ihr ungeliebten Frühschicht. Die Spätschicht ist wohl die Lieblingsarbeitszeit für Eulentypen. Die Nachtschicht erträgt sie leichter als der Frühtyp,



Grafik 2: Die Leistungsbereitschaft des Menschen ist in der Nacht deutlich herabgesetzt.

der Lerche genannt wird. Schlafen im Anschluss an die Nachtschicht fällt ihr nicht schwer.

Tipps für den Eulentyp

Gehören Sie zu den Eulentypen, sollten Sie es am Morgen eher ruhig angehen, wenn Sie die Möglichkeit dazu haben. Lassen Sie sich genug Zeit, um in den Tag zu kommen. Schwierige Aufgaben sollten erst in der zweiten Tageshälfte erledigt werden.

Lerche

Wird vom Chronotyp „Lerche“ gesprochen, sind damit früh- und tagaktive Menschen gemeint. Sie tun sich morgens, mitzeitigem Aufstehen, eher leicht. Lerchen werden fälschlicherweise oftmals Kurzschläfer genannt und als ganz besonders fleißig angesehen. Sie schlafen jedoch nicht unbedingt kürzer, sondern nach vorne zeitverschoben. Sie gehen gerne früher ins Bett und wachen daher auch zeitiger am Morgen wieder auf. So kann es bei Lerchentypen sowohl Kurz- als auch Langschläfer geben.

Charakteristika der Lerche

- Typisch für die Lerche ist, dass
- sie gerne schon früh am Morgen aufsteht,
- voller Tatendrang und mit gu-

- tem Appetit in den Tag startet,
- ihr Schlafen am Morgen, im Anschluss an die Nachtschicht, nicht leicht fällt.

Dieser „Vorteil“ in der leistungsorientierten Morgengesellschaft, in der wir uns befinden, wird jedoch in den Abendstunden zum Nachteil. Das frühe abendliche Schlafbedürfnis einer Lerche, eines Frühtyps also, lässt Spät- und vielmehr Nachtschichten besonders anstrengend wirken. Die Frühschicht ist wohl die Lieblingsarbeitszeit für Lerchentypen. Die Nachtschicht erträgt sie weitaus weniger gut als der Spätyp, der Eule genannt wird. Auch das Schlafen im Anschluss an die Nachtschicht bereitet oftmals große Probleme.

Tipps für den Lerchentyp

Gehören Sie zu den Lerchentypen, sollten Sie Ihre wichtigsten Tätigkeiten in der ersten Tageshälfte erledigen, wenn Sie die Möglichkeit dazu haben. Gönnen Sie sich bei einem Leistungstief am frühen Nachmittag etwas Ruhezeit, um den Abend noch zu „erleben“.

Spättypen, umgangssprachlich „Eulen“ genannt, bevorzugen spätere Einschlafzeiten, wachen allerdings auch erst später auf. Diese Besonderheit kann bei starker Ausprägung zu bis zu zwölf Stunden Zeitunterschied führen,

d. h. die Lerche steht auf, wenn die Eule zu Bett geht. Unterschiede gibt es auch zwischen den Geschlechtern: Frau eher Lerche, Mann eher Eule. Im Altersgang werden aus den meisten Eulen irgendwann Lerchen (Junge werden oftmals Nachteulen genannt, ältere Menschen gehen meist lieber früher ins Bett).

Schichtarbeit – auf die innere Uhr abgestimmt

Schichtarbeiter können aus diesem Grund nur schwer ein Leben im Einklang mit der inneren Uhr führen. Denn Lerchen schlafen im Vergleich zu Eulen beispielsweise nach dem Nachtdienst deutlich kürzer, da ihre innere Uhr auf Aktivität eingestellt ist. Das verzögerte Einschlafen einer Eule, eines Spättyps also, sorgt dagegen für ein Schlafdefizit vor der Frühschicht – was entsteht, ist ein „sozialer Jetlag“. Die biologische und die soziale Uhr stimmen nicht überein. Schlafmangel sowie Schlaf außerhalb des individuellen Schlafensters kann Ursache für oben beschriebene Krankheitssyndrome sein.

Wie beeinflussen?

Wenn man als „Lerche“ abends oder nachts gefordert ist, dann sollte man nachmittags unter Berücksichtigung allgemeiner Sonnenschutzempfehlungen noch Tageslicht tanken. Dies verzögert die abendliche Melatonin-Produktion in der Zirbeldrüse. Zusätzlich reduziert bei anstehendem Nachtdienst ein Schläfchen am Nachmittag den Schlafdruck am Abend. Wenn man als „Eule“ am Folgetag mit Frühschicht zu kämpfen hat, sollte man tagsüber nicht schlafen und am Nachmittag zuvor dem Tageslicht mit Sonnenbrille begegnen. Diese filtert auch das Blaulicht der Sonne, was wiederum der abendlichen

Melatonin-Produktion in der Zirbeldrüse dienlich ist. Verwenden sollte man am Heimweg von der Nachtschicht bis zum Zubettgehen eine Sonnenbrille mit orange gefärbten Gläsern. Diese filtern das Blaulicht des Tages am besten und sorgen gleichzeitig für gutes Kontrastsehen – ein Vorteil bei der Heimfahrt unter Müdigkeit am Morgen.

Um den persönlichen Typ zu erfassen, ist es empfehlenswert, einen Chronotest zu absolvieren. Unkompliziert möglich macht dies ein kostenloser Testzugang bei: www.schichtfit.com.

Physiologische Leistungsbereitschaft

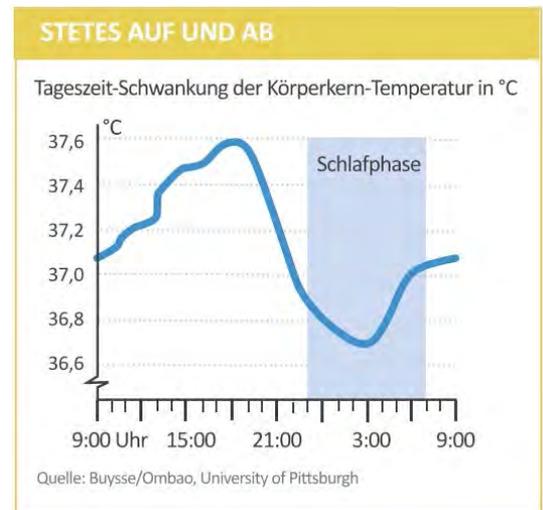
Die physiologische Leistungsbereitschaft unterliegt wie alles im menschlichen Organismus einem zyklischen Ablauf. In Abhängigkeit zum Chronotypen kann die in Grafik 2 dargestellte Kurve noch vorne oder hinten differieren. Unmissverständlich zeigt sie jedoch, dass die Leistungsbereitschaft in der Nacht für einen großen Teil der Menschen deutlich herabgesetzt ist (siehe Grafiken 2 und 3).

Das nächtliche Tief verläuft parallel zur Kurve der Körperkerntemperatur. Der Autor hat die Erfahrung gemacht, dass bei

Nachtschichten mit einer mitternächtlichen, leichtverdaulichen warmen Mahlzeit und wärmenden Tees beides abgemildert werden kann. Das Tief wird weniger prominent wahrgenommen, und der Schlaf im Anschluss an die Nachtschicht gewinnt an Qualität und Quantität.

Digital gestützte Gesundheitsförderung

Gemeinsam mit der in Gmunden ansässigen Firma „The Brain Company“ entwickelt, ist das webbasierte Tool „Schichtfit.com“ verfügbar – rund um die Uhr BGF mit hoher Individualisierung für Menschen, die rund um die Uhr arbeiten. Sämtliche dem Autor bekannte aktuelle Experten-Fachliteratur der DGSM/ÖGSM und darüber hinaus fand bei der Erarbeitung Berücksichtigung. Eingeflossen sind vor allem aber auch die Erfahrungen, Bedürfnisse und Leiden der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zahlreicher Seminare/Workshops des Autors und jener, die in Einzelcoachings begleitet wurden. Schichtarbeitsplätze werden in vielen Bereichen (Indus-



Grafik 3: In der Nacht sinkt die Körperkerntemperatur, weil der Mensch auf Schlaf „programmiert“ ist. Bei Schichtarbeit kann man dem durch entsprechende Ernährung begegnen.

trie, Logistik, Produktion, Gesundheits- und Sozialwesen, Sicherheit, Touristik, Gastronomie etc.) zunehmen. Betroffene berichten immer wieder von abnehmender Bereitschaft des Nachwuchses, diese zu leisten. Zielgruppenspezifische Gesundheitsförderung für diese ganz besonderen Menschen ist eine große Herausforderung und hat Zukunft. Schichtfit.com kann einen – dem digitalen Zeitgeist entsprechenden – Beitrag dazu leisten. ■

Andreas Koller
andreas@gesundheitskoller.com
www.gesundheitskoller.com
www.schichtfit.com



ZUSAMMENFASSUNG



Der Autor zeigt auf, wie durch eine individuelle betriebliche Gesundheitsförderung negative Auswirkungen der Schichtarbeit bekämpft werden können. ■

SUMMARY



The author explains how individualised promotion of workplace health can prevent negative effects of shift work. ■

RÉSUMÉ



L'auteur démontre comment il est possible de lutter contre les conséquences négatives du travail posté en faisant la promotion de la santé de manière individuelle au sein de l'entreprise. ■

Vom Lärm zur Schwerhörigkeit

Durch Lärm verursachte Schwerhörigkeit ist in Österreich die bei weitem häufigste anerkannte Berufskrankheit. Neben Krankheiten, Vererbung, Schädeltraumata, Vergiftungen oder dem natürlichen Alterungsprozess zählt übermäßige Lärmbelastung zu den Hauptverursachern von Schwerhörigkeit. Dieser Beitrag gibt einen Überblick zum Stand der Forschung über die Auswirkungen von Lärmbelastung auf unser Gehör, über therapeutische Maßnahmen bei Schwerhörigkeit sowie präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Lärmbelastung.

BERNHARD LABACK



Bild: Fotolia/aremar

Bei Lärmbelastung wird zwischen berufsbedingtem Lärm, z. B. Maschinengeräuschen, und Freizeitlärm, z. B. Musikkonsum, unterschieden. Während in der „westlichen Welt“ berufsbedingter Lärm in den letzten Jahrzehnten aufgrund von Lärmschutzbestimmungen kontinuierlich abnehmende Wirkung entfaltet (Lie et al., 2016), scheint die Belastung durch Freizeitlärm tendenziell zuzunehmen (Henderson et al., 2011). Gleichzeitig steigt die Lebenserwartung kontinuierlich an, wodurch die Altersschwerhörigkeit an Bedeutung gewinnt.

Was ist Schwerhörigkeit?

Das grundlegende Messverfahren zur Diagnose von Schwerhörigkeit ist das sogenannte Audiogramm, bei dem die Hörschwelle für Töne mit verschiedenen, für das Sprachverstehen wichtigen Frequenzen gemessen wird. Eine mittlere Erhöhung der Hörschwelle um mehr als ca. 20–30 dB wird als Schwerhörigkeit klassifiziert. Der allergrößte Teil der lärmbedingten Hörschäden betrifft das Innenohr. Bei höherer Schallbelastung über längere Zeiträume degenerieren die sogenannten Haarzellen, die für die Umwandlung der akustischen Schwingungen in elektrische Aktionspotenziale des Hörnervs und damit für die Weiterleitung an das Hörzentrum verantwortlich sind.

Eine großflächig mittels Audiometrie durchgeführte aktuelle Studie aus den USA (Hoffman et al., 2016) zeigt, dass rund 14 Prozent der Bevölkerung von Schwerhörigkeit betroffen sind. Während das Alter der wichtigste Faktor für Schwerhörigkeit war (Personen mit ca. 65 Jahren ca. 40-mal häufiger betroffen als Personen mit ca. 25 Jahren), hatten auch das

Geschlecht (Männer ca. zweimal so häufig betroffen wie Frauen) sowie starke berufsbedingte Lärmbelastung über mehr als fünf Jahre einen signifikanten Effekt. Interessanterweise zeigten Hoffman et al. (2016) eine statistisch signifikante Abnahme der allgemeinen Häufigkeit von Schwerhörigkeit um etwa 2 Prozent im Vergleich zum rund zehn Jahre früheren Untersuchungszeitraum.

Viele Faktoren maßgeblich

Während der kausale Zusammenhang zwischen Lärm und Schwerhörigkeit aus derartigen statistischen Erhebungen nicht abgeleitet werden kann, deuten diese (und andere) Daten auf eine allgemeine Reduktion der Lärmschwerhörigkeit hin. Auch scheint die seit einigen Jahren angekündigte Katastrophe durch exzessives Musikhören mit tragbaren Musikabspielgeräten oder in Clubs und Konzerten in der jüngeren Generation ausgeblieben zu sein. Dies könnte auf verstärkten Einsatz von Gehörschutz im Beruf und bei Konzerten sowie auf eine reduzierte Raucherquote und zunehmende Therapie von Bluthochdruck zurückzuführen sein. All diese Ergebnisse aus der Studie Hoffmann et al. (2016) sind kompatibel mit einer aktuellen Metaanalyse der Literatur (Lie et al., 2016).

Andererseits gibt es Hinweise, dass bei jungen Menschen (Alter: 12–19) die Häufigkeit von Schwerhörigkeit im Zeitraum 1994 bis 2006 zunahm (Shargorodsky et al., 2010), was im Zusammenhang mit der dramatischen Zunahme der Verwendung von tragbaren Musikabspielgeräten stehen könnte (Henderson et al., 2011). Und es gibt zunehmende Evidenz für sogenannte „versteckte“ Schwerhörigkeit, die mittels Audiometrie



Bild: AUVA/Grafikstudio Hutter

Gehörschutz muss konsequent getragen werden, denn schon kurzzeitiges Nichtverwenden in lauter Umgebung reduziert die Schutzwirkung erheblich.

nicht diagnostiziert werden kann, aber zu reduzierter Sprachverständlichkeit in praktisch relevanten Hörsituationen mit Störschall führt (Plack et al., 2014). Es wird vermutet, dass diese „versteckte“ Schwerhörigkeit mit dem erst unlängst im Tierversuch entdeckten lärmverursachten Ausfall von speziellen Hörnervenfasern zusammenhängt (Kujawa and Liberman, 2009). Es ist also möglich, dass insbesondere Jugendliche aufgrund exzessiver Schallexposition noch wenig erfasste Hörschäden akkumulieren, die sich erst später im Leben negativ auf die Sprachverständlichkeit auswirken (Kujawa and Liberman, 2006).

Interessanterweise hängt die schädliche Wirkung von Lärm auf den einzelnen Menschen von einer Reihe von individuellen Faktoren ab, wie der genetischen Anlage, dem Zigarettenkonsum, der Medikamenteneinnahme oder der

allgemeinen Sauerstoffversorgung des Körpers (Hong et al., 2013; Kujawa and Liberman, 2006; Pyykkö et al., 2007).

Präventive Maßnahmen

Wie kann man sich vor der realen Gefahr der Schwerhörigkeit durch Lärm schützen? Der beste Schutz liegt in der Vermeidung der Exposition zu lauten Schallquellen wie z. B. Maschinen, Schusswaffen oder sehr laut gehörter Musik. Falls dies nicht möglich oder erwünscht ist, so kann die Gefahr durch Lärm mittels Verwendung von handelsüblichem Gehörschutz (z. B. Ohrstöpsel, angepasster Gehörschutz oder Kapselgehörschutz) erheblich reduziert werden. Wichtig sind dabei die Auswahl der passenden Eigenschaften (Dämmung, Größe etc.) und die richtige Anwendung (z. B. das richtige Einsetzen von Gehörschutzstöpseln – siehe dazu die Anleitung auf der folgenden Seite). Der am Ohr ankommende Schalldruck darf dabei über längere Zeiträume ca. 80–85 dB(A) nicht überschreiten. So wirksam Gehörschutz zur Reduktion des

am Ohr ankommenden Lärms ist, so gefährlich kann er allerdings sein, wenn er im Straßenverkehr von Fußgängern oder Radfahrern verwendet wird – dabei besteht das Risiko des Überhörens von Gefahren oder Warnsignalen (Turner et al., 1996; Schwebel et al. 2012; Goldenbeld et al., 2012).

Falls man aber bereits von lärmverursachter Innenohrschwerhörigkeit in einem Maß betroffen ist, dass man Schwierigkeiten in der täglichen Sprachkommunikation hat, bleibt nur die Verwendung von Hörgeräten. Aufgrund der bei Innenohrschäden auftretenden komplexen Veränderungen in der Verarbeitung von Schall können jedoch Hörgeräte die normale Hörwahrnehmung nur begrenzt wiederherstellen. In den meisten Fällen ermöglichen gut eingestellte moderne Hörgeräte aber eine deutliche Verbesserung der sprachlichen Kommunikation. Dabei ist oftmals Geduld notwendig, da sich das Gehirn erst an die veränderten Eingangsreize adaptieren muss. In Fällen von hochgradigem Hörverlust oder Taubheit sind oftmals

Cochleaimplantate die bessere oder sogar einzige Wahl. Cochleaimplantate sind Hörprothesen, die unter Umgehung des Außen- und Mittelohres den Hörnerv direkt elektrisch anregen und eine Grundsprachverständlichkeit ermöglichen.

Um es aber gar nicht erst so weit kommen zu lassen, sollten Menschen ihre Ohren stets vor unnötiger Belastung schützen, ob am Arbeitsplatz, in der Freizeit beim Clubbing oder beim Silvesterfeuerwerk. Man wird sie noch lange benötigen. Bedenken sollte man immer, dass auch moderater dauerhafter Lärm, z. B. Verkehrslärm im Schlafzimmer, wenn auch zu schwach ist, um Schwerhörigkeit auszulösen, so doch das psychische Wohlbefinden, die Konzentrationsfähigkeit und sogar Körperwerte, wie z. B. den Blutdruck, negativ beeinflussen kann. ■

LITERATUR

- Goldenbeld C., Houtenbos M., Ehlers E., De Waard D. (2012). The use and risk of portable electronic devices while cycling among different age groups. *J Safety Res.* 43, 1–8.

Internationaler Tag gegen Lärm



Am **Mittwoch, 26. April 2017**, ist der „Internationale Tag gegen Lärm“. Hier zwei Tipps zu Veranstaltungen bzw. Aktionen anlässlich dieses Tages:

Veranstaltung „Ohne Lärm ganz Ohr sein!“

Das Institut für Schallforschung lädt in Kooperation mit der AUVA zu diesem Aktionstag für die gesamte Familie. Mehr als 20 Stationen bieten Information, Spiel und Spaß zum Thema Schall und Lärm. Expertinnen und Experten stehen zur Beantwortung von Fragen zur Verfügung.

Wann: Mi, 26. April 2017, von 9.30 bis 17.30 Uhr

Wo: Institut für Schallforschung, Wohllebengasse 12–14, 1040 Wien

Eintritt frei!

www.kfs.oew.ac.at/tgl17

Videowettbewerb „Acoustic Fingerprint“

Das Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark ruft Jugendliche von 10 bis 18 Jahren dazu auf, ihren „akustischen Fingerabdruck“, also ein Video über einen einzigartigen, akustischen Platz in der Steiermark, einzusenden. Die besten Videos werden auf der Website veröffentlicht. Außerdem winken tolle Preise, wie zum Beispiel Noise Cancelling Kopfhörer.

Wann: Start am „Tag gegen Lärm“, 26. April 2017, Einsendeschluss: Anfang Juni 2017

www.ubz-stmk.at/laerm > Projekte > Tag gegen Lärm 2017

Neben der Lärmvermeidung gilt der Gehörschutz als wichtigste Präventionsmaßnahme gegen Lärmschwerhörigkeit. Wichtig ist dabei jedoch die richtige Verwendung, denn ein schlecht eingesetzter Gehörschutzstöpsel verliert sehr stark an Wirksamkeit. Hier eine Kurzanleitung, wie handelsübliche Schaumstoffstöpsel richtig eingesetzt werden.



1. Gehörschutzstöpsel vor dem Einsetzen mit den Fingern möglichst dünn und knickfrei rollen und zum Einsetzen zusammengedrückt halten.



2. Das Ohr mit der anderen Hand über den Kopf nach oben und nach hinten ziehen.



3. Den Stöpsel tief in den Ohrkanal einsetzen und mindestens fünf Sekunden andrücken, damit er sich im Ohrkanal ausdehnen und anpassen kann. Der Stöpsel sitzt richtig im Ohr, wenn er bei frontaler Betrachtung des Gesichts im Spiegel nicht zu sehen ist.

© Grafikstudio Hutter

- Henderson E., Testa M., Hartnick C. (2011). Prevalence of noise-induced hearing-threshold shifts and hearing loss among US youths. *Pediatrics* 127, e39–46.
- Hoffman H., Dobie R., Losonczy K., Themann C., Flamme G. (2016). Declining Prevalence of Hearing Loss in US Adults Aged 20 to 69 Years. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, epub Dec. 15th.
- Hong O., Kerr M., Poling G., Dhar S. (2013). Understanding and preventing noise-induced hearing loss. *Dis Mon.* 59, 110–118.
- Kujawa S., Liberman M. (2006). Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: Evidence of a misspent youth. *Journal of Neuroscience* 26, 2115–2123.
- Kujawa S., Liberman M. (2009). Adding insult to injury: Cochlear nerve degeneration after „temporary“ noise-induced hearing loss. *Journal of Neuroscience* 29, 14077–14085.
- Lie A., Skogstad M., Johannessen H., Tynes T., Mehlum I., Nordby K.C., Engdahl B., Tambs K. (2016). Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 89, 351–372.
- Plack C., Barker D., Prendergast G. (2014). Perceptual consequences of „hidden“ hearing loss. *Trends Hear.* 9, 1–11.
- Pyykkö I., Toppila E., Zou J., Kentala E. (2007). Individual susceptibility to noise-induced hearing loss. *Audiol Med.* 5, 41–53.
- Schwebel D., Stavrinou D., Byington K., Davis T., O’Neal E., de Jong D. (2012). Distraction and pedestrian safety: how talking on the phone, texting, and listening to music impact crossing the street. *Accid Anal Preven.* 45, 266–271.
- Shargorodsky J., Curhan S., Curhan G., Eavey, R. (2010). Change in prevalence of hearing loss in US adolescents. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery* 304, 772–778.
- Turner M., Fernandez J., Nelson K. (1996). The effect of music amplitude on the reaction to unexpected visual events. *J Gen Psychol.* 123, 51–62.

Doz. Dr. Bernhard Laback
 Institut für Schallforschung der ÖAW
 Leiter der Arbeitsgruppe Psychoakustik und experimentelle Audiologie



ZUSAMMENFASSUNG

 Lärmschwerhörigkeit ist in Österreich die häufigste Berufskrankheit. Das Thema Lärmbelastung und Gehör wird zunehmend besser erforscht, womit sich auch neue Ansätze in der Prävention ergeben. ■

SUMMARY

 Noise-induced deafness is the most common occupational disease in Austria. Current research is increasingly focusing on noise exposure and hearing, including new approaches in terms of prevention. ■

RÉSUMÉ

 La surdit  due au bruit est la maladie professionnelle la plus r pandue en Autriche. Le th me de la nuisance acoustique et de l’ou ie est progressivement mieux  tudi , ce qui donne lieu   de nouvelles  valuations dans le domaine de la pr vention. ■

Arbeit 4.0: Wie unterstützt die Evaluierung psychischer Belastungen dabei?

Die Arbeitswelt soll sich bald radikal verändern. 150 Jahre nach der ersten industriellen Revolution steht mit Industrie 4.0 die vierte Revolution vor der Tür. Für arbeitende Menschen ergeben sich große gesundheitliche Risiken, gleichzeitig aber auch neue Chancen für Prävention.

ULRIKE AMON-GLASSL



Schichtwechsel um 6.00 Uhr morgens: Man betritt die weitläufige Halle eines Produktionsbetriebes. Kein Mensch weit und breit, ringsum nur geschäftige Roboter und Maschinen, die ihre Arbeit verrichten. Völlig autonom bewegen sich die Roboter durch den Raum, zielstrebig, unsichtbar gesteuert. Und sie kommunizieren miteinander, berechnen selbst ihre Kapazitäten, bestellen automatisch Material aus dem Lager oder gleich direkt vom Zulieferer, produzieren Werkteile bzw. bringen sie zur Weiterverarbeitung. Auch individuelle Kundenwünsche sind gespeichert und können von den Kundinnen und Kunden jederzeit via Handy-App geändert werden. Sie verfolgen ihre Bestellung in Echtzeit und bekommen bei Verzögerungen sofort Rückmeldung. So könnte man sich Arbeiten 4.0 vorstellen – ein komplette digitale Vernetzung zwischen Kundinnen und Kunden, Lieferantinnen und Lieferanten, Produktionsbetrieben sowie Dienstleisterinnen und Dienstleistern. Gemäß Definition des Deutschen Bundesministeriums für Arbeit und Soziales knüpft der Begriff „Arbeiten 4.0“ an die Diskussion um „Industrie 4.0“ an, die vierte industrielle Revolution. Er fokussiert aber mehr auf künftige Arbeitsformen und Arbeitsverhältnisse im digitalen Zeitalter unter den Anforderungen von hoher Vernetzung und Flexibilität [1].

Auch die teilweise Rücknahme sozialer Rechte aufgrund von Wettbewerbsdruck und der Öffnung nationaler Märkte wird dabei thematisiert. Arbeitsverdichtung, Knappheit von Arbeitsplätzen, Entgrenzung der Arbeit, steigende arbeitsbedingte gesundheitliche Beeinträchtigungen und zahlreiche weitere Schlagwörter werden ebenfalls mit der zunehmenden Digitalisierung [2] im Rahmen von Arbeit 4.0 in Zusammenhang gebracht.

Prävention im Brennpunkt

Diesen Entwicklungen steht ein ständig verbessertes Präventionssystem mit zahlreichen Möglichkeiten gegenüber: Laut Gerhard Comelli [3], ehemaliger Professor für Organisationspsychologie an der Universität Niederrhein, beginnt eine gute Organisationsentwicklung mit einer Screening-Befragung der betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Anhand dieser Analyseergebnisse lassen sich in einem Unternehmen die Bereiche mit dem größten Handlungsbedarf rasch und effizient herausfiltern. Dazu bietet sich vor allem die Belastungsanalyse im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Prozesses der Evaluierung psychischer Belastungen am Arbeitsplatz an:

Tendenziell sind größere Unternehmen schon weiter fortgeschritten in Richtung Digitalisierung. Deshalb sind dort vor allem jene Screening-Instrumente nützlich,

- die gezielt Fragen zu Belastungen im Bereich Software-Ergonomie, Vereinbarkeit von Lage der Arbeitszeit und Familienleben, Länge der Arbeitszeit, Möglichkeit für Arbeitspausen, passende Qualifikation u. v. m. stellen [2].
- Um die „neuen Belastungen“ gezielter zu erfassen, können im Rahmen der Belastungserhebung verbale Zusatzfragen nach den wichtigsten Belastungsbeispielen und Lösungsvorschlägen hilfreiche Informationen liefern: einerseits als Hinweis auf jene Bereiche, in denen tiefergehende Analysen notwendig sind, andererseits handlungsanleitend für die Arbeitsgestaltung selbst. Einen ebenso guten Einblick in akuten Handlungsbedarf gibt die Abfrage nach der Wichtigkeit von Verbesserungen bei einzelnen Belastungen bzw. ganzen Belastungsbereichen [4].
- Die Fähigkeit, mit technischen Neuerungen stressfrei umzugehen, variiert auch mit dem Alter. Daher sollte das gewählte Evaluierungsverfahren auch Auswertungen nach Alter und weiteren demografischen Variablen ermöglichen, um Altersstrukturanalysen vornehmen und Arbeit alters- wie generationengerecht gestalten zu können [5].

Darüber hinaus ist es – gerade, wenn es um die Auswirkungen von Arbeit 4.0 geht – sehr wichtig, die Belastungen über den gesamten Konzern hinweg zeitnah zu erheben. Nur mittels einer konzernübergreifenden Gesamtbetrachtung, untermauert mit topaktuellen Zahlen und Daten, ist die Dringlichkeit von Verbesserungen eindeutig beleg- und für das Unternehmensmanagement nachvollziehbar. Gilt es doch, die Auswirkungen der Digitalisierung und des rein wirtschaftlich orientierten Controllings in Zusammenhang mit einem oftmals belasteten Organisationsklima, erhöhter Fluktuation, wenig Handlungsspielraum und andernorts auftauchenden Kosten zu bringen [6].

„Die Software stresst mich!“ – über Fug und Unfug bei Produkt-, Software- und Prozessoptimierungen

Was sich hinter dieser häufigen Aussage von Beschäftigten verbirgt, ist mannigfaltig und bedarf sorgfältiger, interdisziplinär angelegter Detailanalysen durch ausgebildete Spezialistinnen und Spezialisten. Folgende Restrukturierungsbeispiele in Unternehmen unter-

schiedlicher Branchen verfolgen das Ziel, dass eine neue EDV sowohl menschliche Kompetenzen, Wohlbefinden und Gesunderhaltung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wie auch Arbeitsprozesse unterstützen [2] und diese kostengünstiger machen soll:

- Ladenhüter sind teuer: In einem Unternehmen der Versicherungsbranche fand sich nach eingehender Analyse folgender Ursachenkomplex: Aufgrund des hohen Konkurrenzdrucks bringen Marketing und Produktentwicklung ständig neue Versicherungsprodukte auf den Markt. Die Konzern-IT schaffte es meist gerade noch, die Softwareanpassungen für die Neuerungen zu programmieren. Für Softwaretests und Einschulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bzw. prozessorientierte Dokumentation der Neuerungen blieb jedoch keine Zeit mehr. Zudem stellte sich heraus, dass das Vertriebspersonal neue Produkte nicht aktiv verkaufte, um sich „EDV-Probleme“ zu ersparen.

Folgende Lösungsvorschläge wurden erarbeitet und umgesetzt: Ein zusätzliches lokales Projektmanagement wurde eingeführt, das für Tests, Einschulungen und Dokumentation sowie Koordination der Partizipation von lokalen Key-Usern zuständig ist. Auch werden grundsätzlich in neuen Projekten ein bis zwei Monate für Tests und Einschulungen eingeplant [2].

Erfolge: Bereits kurz nach Markteinführung wurden mehr neue Produkte verkauft. Die Zufriedenheit der Kundinnen und Kunden mit den Beratungsleistungen stieg an. Die Beschäftigten berichteten über weniger Stress durch den wesentlich reibungsloseren Ablauf der EDV-Prozesse.

- Kontrolle lebt hoch, Verkauf stirbt: Getrieben vom allgemeinen Trend zu mehr Transparenz und Kontrolle wurden in einem Unternehmen des Baunebengewerbes neue Compliance-Regeln in Form von zusätzlichen Plausibilitätsprüfungen und betragsabhängigen Genehmigungen durch Vorgesetzte in der Software umgesetzt. Durch die Änderungen verdoppelte sich teilweise die Eingabezeit von Angeboten im Vertriebsinnendienst. Der Aufwand für die zusätzlich notwendigen Genehmigungen durch die Vertriebsleitung führte dazu, dass Aufträge verloren gingen, da Angebote zu spät beim Kunden ankamen.

Folgende Lösungen wurden umgesetzt: Teilweiser Rückbau der zusätzlichen Plausibilitätsprüfungen,

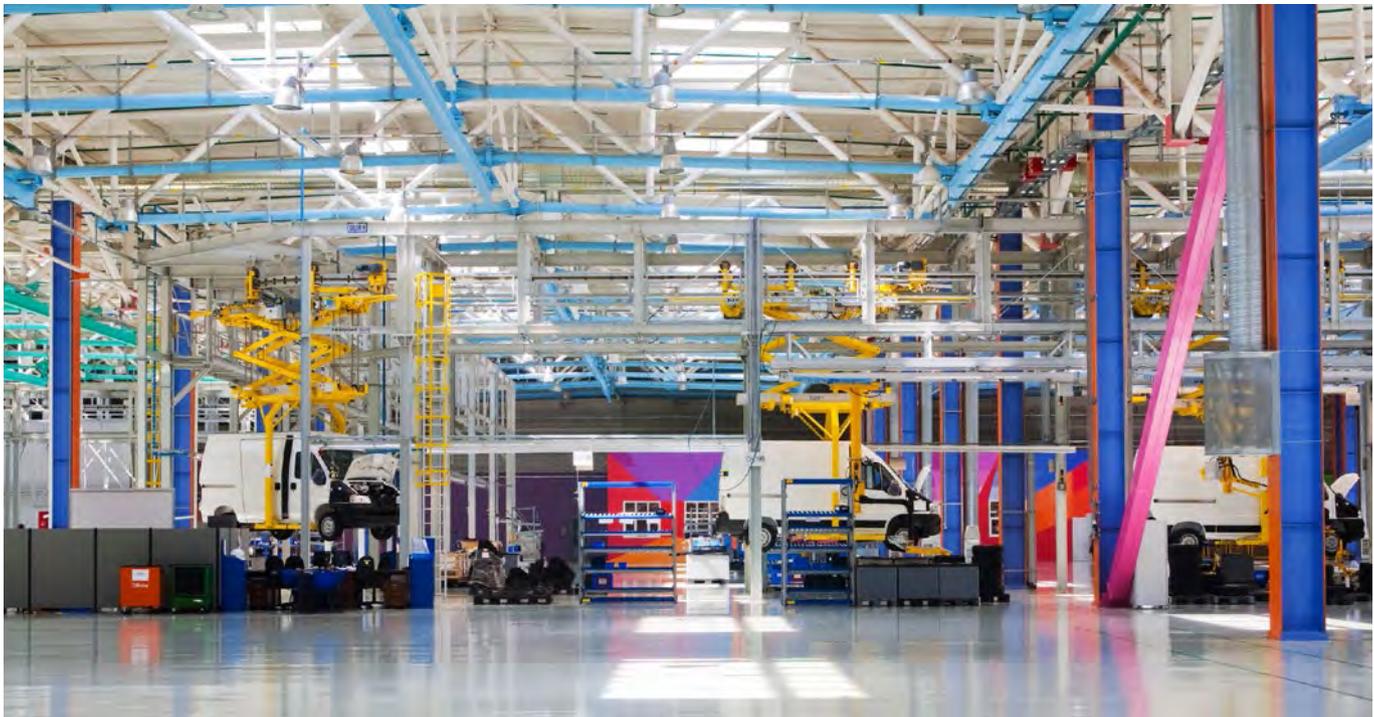
Performanceoptimierung [7] und Erhöhung der Betragsgrenzen für die Genehmigungen.

Erfolge: Durch kürzere Auftragsdurchlaufzeiten und den teilweisen Wegfall von Genehmigungen [2] konnten mehr Aufträge lukriert werden. Zudem berichteten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von einem deutlich verbesserten Betriebsklima.

- Zufriedene Kundinnen und Kunden, kranke Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: In einem Call-Center optimierte man bei einem groß angelegten Projekt sowohl Arbeitsabläufe als auch Software, um die Wartezeiten für Endkundinnen und -kunden massiv zu verkürzen und die Auswertungsmöglichkeiten für das Controlling zu verbessern. Die ursprünglich ganzheitliche Tätigkeit – ein Agent bearbeitete den gesamten Geschäftsfall – wurde in Telefonie und Sachbearbeitung getrennt, zusätzliche Eingabefelder wurden in die Software eingefügt und neue leistungsbezogene Auswertungen eingeführt. Die geplanten betriebswirtschaftlichen Ziele wurden mehr als erreicht – das jedoch um den Preis erhöhter Belastungen [6] wie stärkeren Zeitdrucks und enormer Mehrarbeit in nachgelagerten Abteilungen, gesteigerter Fehlzeiten und mehr Fluktuation im Call-Center [8]. Diese für Call-Center typische Konstellation verursachte für das Unternehmen an anderer Stelle erhebliche Kosten.

Folgende Lösungen wurden umgesetzt: Für die arbeitspsychologische Einschätzung ist von Bedeutung, dass Verbesserungen von Leistung und Produktivität ohne Vermehrung von negativen Belastungen und daraus resultierenden Beanspruchungen ablaufen. Um die Arbeit wieder vielfältig zu gestalten, erfolgten die Wiedereinführung von Mischarbeit mit Telefonie (maximal 60 Prozent) und Sachbearbeitung [9], Fremdsprachen- und EDV-Qualifizierung der Agenten [10] sowie der teilweise Ausbau der zusätzlichen Eingabefelder.

Erfolge: Die zusätzlichen Restrukturierungen in Zusammenarbeit von Arbeitspsychologie und Betriebswirtschaft brachten eine Kostenreduktion durch schnellere Arbeitsabläufe und geringere Fehlzeiten. Generell reduzieren folgende Maßnahmen im Zusammenhang mit der Anwendung von Software die arbeitsbedingten psychischen Belastungen, wirken sich positiv auf die Gesundheit und somit auf die Leistungsfähigkeit und Produktivität von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus:



© Fotolia/saimanz

- Verfügbarkeit passender Software und entsprechender Berechtigungen
- ausreichende ablaforientierte Einschulung und laufende Nachschulung bei Upgrades – Standardkurse sind hier meist nicht geeignet
- Verfügbarkeit einer ablaufbezogenen Software-Dokumentation bzw. Hilfe
- rascher und für die Endanwender verständlicher Software-Support
- Erhaltung des Handlungsspielraumes durch ausreichende Entscheidungsmacht

„Die Software passt nicht!“ – warum neue Software und Technik alleine oft nicht zum erwünschten Ziel führen und neue Arbeitsabläufe notwendig machen

Professor Eberhard Ulich von der ETH Zürich beschreibt, dass jede Veränderung im technischen Bereich auch die Schnittstelle zum Menschen und damit die Arbeitsbedingungen verändert [11]. Im Rahmen der Veränderungen von Arbeit 4.0 gewinnt somit zunehmend an Bedeutung, was die arbeitswissenschaftliche bzw. Management-Forschung seit Jahrzehnten zeigt: die Notwendigkeit eines Redesigns von Arbeitsabläufen, und zwar unter Partizipation von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern [12]:

- Prozessanalysen und -design müssen partizipativ mit den betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt werden, da diese über die praktischen Erfahrungen aus der täglichen Arbeit

verfügen und den Bedarf von Kundinnen und Kunden oft am besten kennen.

- Eine Studie der Fachhochschule Kärnten mit 206 Führungskräften aus Betrieben mit mehr als 250 Beschäftigten untermauert diese Notwendigkeit: Analysiert wurden künftige Führungsthemen der neuen Arbeitswelt. „Transparente und partizipative Kommunikationsprozesse“ sowie „Selbstbestimmtes Arbeiten“ werden jeweils von 80 Prozent als relevante Fokusthemen eingestuft [13].
- Essenziell für den Erfolg von partizipativer Arbeits- und Prozessgestaltung sind für alle Betroffenen zudem verständliche Dokumentationen und grafische Darstellungen der Ergebnisse.

Die bisherige Praxis zeigt jedoch, dass EDV- bzw. Prozessspezialistinnen und -spezialisten die Anwenderinnen und Anwender nicht gleichwertig behandeln und daher deren Inputs wenig Beachtung schenken. Solche der Alltagspraxis oft fernen Software-Lösungen beschieren der Enduserin bzw. dem Enduser längere Bearbeitungszeiten, umständliche Bedienung, Mehrarbeit, Zeitdruck etc. und dem Unternehmen letztendlich erhebliche Mehrkosten. Zunehmend bewähren sich allerdings Entwicklungsmethoden wie Design Thinking und speziell für Software-Entwicklung Rapid Prototyping, um bessere Prozesse und besser angepasste Standard-Software zu gestalten. In Design-Workshops bringen idealerweise Vertreterinnen und Vertreter aller beteiligten Rollen (z. B. EDV, interne Organisation, Anwenderinnen und Anwender,

Kundinnen und Kunden etc.) sowie zusätzliche Fachleute (z. B. Arbeitspsychologinnen und -psychologen, Sicherheitsfachkräfte, Arbeitsmedizinerinnen und -mediziner, Unternehmensberaterinnen und -berater etc.) ihr individuelles Wissen ein, um in kurzer Zeit optimale Ergebnisse zu erzielen. Durch die vielseitige Betrachtung entstehen gesunde und wirtschaftlich erfolgreiche Gesamtlösungen für ein ganzheitliches Zusammenspiel zwischen softwaregestützten Arbeitsschritten und menschlichen Denkprozessen [14].

Würde die partizipative Gestaltung bei der Einführung neuer Technologien verabsäumt, zeigt die Evaluierung psychischer Belastungen mit geeigneten Verfahren die Bereiche mit Handlungsbedarf auf. Die angeführten Beispiele demonstrieren, wie sehr im Rahmen der Veränderungen von Arbeit 4.0 die Bedeutung und Notwendigkeit einer ineinandergreifenden Zusammenarbeit von Spezialistinnen und Spezialisten aus mehreren Fachbereichen steigt, damit sowohl Menschen länger gesund wie auch Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben. Für Gelingensfaktoren wie (Re-) Design und Partizipation gibt es bereits eine Menge an Best-Practice-Beispielen, die einen nachahmungswerten Weg durch die neue Arbeitswelt 4.0 weisen! ■

LITERATUR:

1. Deutsches Bundesministerium für Arbeit und Soziales, <https://www.arbeitenviernull.de/glossar.html>, Zugriff am 7.1.2016
2. Ulich, E. (2011). Arbeitspsychologie. 7. Auflage. Zürich: Schäffer-Poeschl.
3. Comelli, G. (1985). Training als Beitrag zur Organisationsentwicklung. Handbuch der Weiterbildung für die Praxis in Wirtschaft und Verwaltung, Band 4. München.
4. Amon-Glassl, U. & Glassl, M. (2016). Erhebung psychischer Belastungen mit EWOPASS® (European Workplace Assessment) – positiv, konzernweit und länderübergreifend. In: R. Wieland, K. Seiler & M. Hammes (Hrsg.). Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit (S. 259–268). Dialog statt Monolog. Kröning: Asanger.
5. Ilmarinen, J. E. (2004). Älter werdende Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen. In: M. von Cranach, H.-D. Schneider, R. Winkler & E. Ulich (Hrsg.). Ältere Menschen im Unternehmen. Chancen, Risiken, Modelle (S. 29–47). Bern: Haupt.
6. Scherrer, K. (2000). Dauerarbeitsplatz Call Center: Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung senkt Fluktuation und Krankenstand. In: B. Badura, M. Litsch & C. Vetter (Hrsg.). Fehlzeitenreport 2000 (S. 61–79). Berlin: Springer.
7. Dzida, W. & Wandke, H. (2006). Software-Ergonomie. Gestalten und Bewerten interaktiver Systeme. In: B. Zimolong & U. Konradt (Hrsg.). Ingenieurpsychologie. Enzyklopädie der Psychologie, Band 2 (S. 462–494). Göttingen: Hogrefe.
8. Hutchinson, S. P. & Kinnie, N. J. (2000). Evolving High Commitment Management and the Experience of the RAC Call Center. In: Human Resource Management Journal 10 (1), S. 63–78.
9. Wieland, R., Metz, A.-M. & Richter, P. (2002). Call Center auf dem arbeitspsychologischen Prüfstand Teil 2: Arbeitsgestaltung, Belastung, Beanspruchung und Ressourcen. Hamburg: Verwaltungsverberufsgenossenschaft.
10. Debitz, U. & Schulze, F. (2002). Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung. In P. Richter & U. Debitz (Hrsg.). Tagungsband zum III. Arbeits- und Organisationsphysiologischen Workshop der Technischen Universität Dresden „effektive Organisation im Call Center“ (S. 11–41). Dresden: Technische Universität.
11. Strohm, O. & Ulich, E. (Hrsg.) (1997). Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Schriftenreihe Mensch-Technik-Organisation. Band 10. Zürich: vdf Hochschulverlag.
12. Hacker, W., von der Weth, R., Ishig, A. & Luhn, G. (2005). Nutzung von Erfahrungswissen in der Arbeitsgestaltung – Aufgabenbezogener Informationsaustausch bei hochautomatisierten Technologien. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 59, S. 53–60.
13. Liebhart, U. & Oppelmayer, A. Studie analysiert die „4-D-trends“ der Arbeitswelt. In: Personalmanager. Zeitschrift für Human Resources 2017 (1), S. 26–29.
14. Hacker, W. (2005). Psychische Regulation von Wissens-, Denk- und körperlicher Arbeit. Schriften zur Arbeitspsychologie, 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Band 64. Bern: Huber.

Mag. Ulrike Amon-Glassl
Organisationsberaterin, Arbeitspsychologin und
Coach für Betriebliches Gesundheitsmanagement
& Software Ergonomie
ulrike.amon-glassl@individualcoaching.at 

ZUSAMMENFASSUNG



Anhand von Beispielen zeigt die Autorin auf, wie die Evaluierung psychischer Belastungen in einem interdisziplinären Umfeld positive Auswirkungen auf die Beschäftigten im neuen Arbeitsumfeld der Industrie 4.0 haben kann. ■

SUMMARY



The author gives several examples of how assessing emotional strain in an interdisciplinary environment can have positive effects on work in the current Industry 4.0 environment. ■

RÉSUMÉ



L'auteure démontre, en se fondant sur des exemples, comment l'évaluation des contraintes psychiques dans un environnement interdisciplinaire peut avoir des effets positifs sur les personnes employées dans le nouveau milieu professionnel de l'industrie 4.0. ■

Formaldehyd-Exposition in Krankenhäusern

Formaldehyd ist einer der wichtigsten organischen Stoffe und wird vielseitig in der chemischen Industrie benutzt. Seine karzinogene Wirkung ist seit langem durch diverse Studien belegt. Das hat letztendlich dazu geführt, dass Formaldehyd in der Europäischen Union als eindeutig krebserzeugend eingestuft wurde. Diese CLP-Neueinstufung (Classification, Labelling and Packaging) ist seit 1. Jänner 2016 in Kraft und hat auch weitgehende Auswirkungen auf den Arbeitnehmerschutz. Arbeitsplätze, an denen mit Formaldehyd gearbeitet wird, müssen daher neu evaluiert und die gesetzten Maßnahmen gegebenenfalls angepasst werden. Diese Neubewertung wird hier für das Beispiel Formaldehyd-Anwendung in Krankenhäusern beispielhaft dargestellt.

PARISA ANSARI, SILVIA SPRINGER

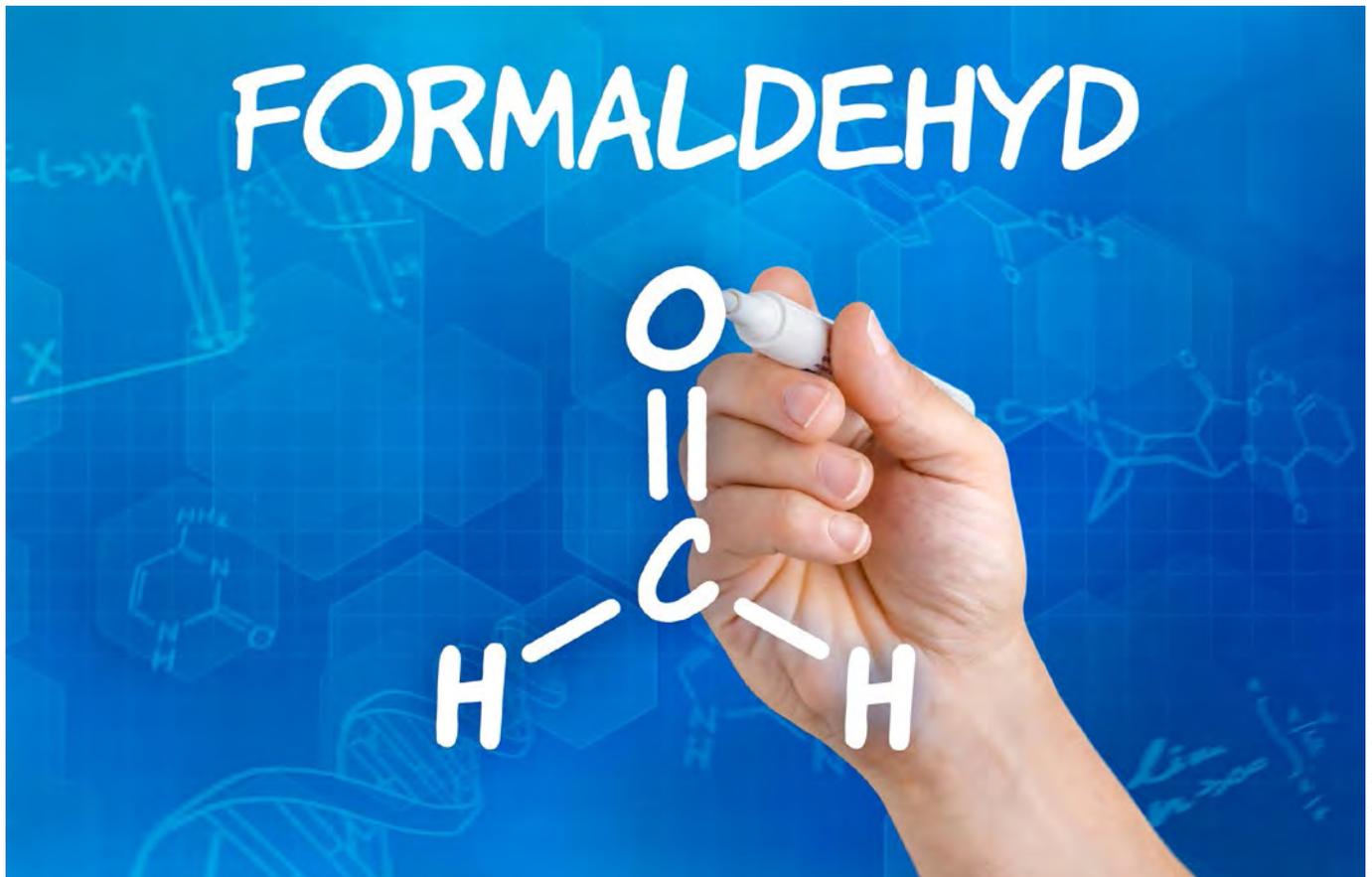


Abb. 1: Strukturformel des Formaldehyds

Die chemische Verbindung „Methanal“ (Abb. 1) ist der einfachste Aldehyd. Diese Substanz ist besser unter ihrem Trivialnamen „Formaldehyd“ bekannt. Formaldehyd ist einer der wichtigsten organischen Grundstoffe bei vielen Anwendungen und dient als Ausgangsstoff für mehrere andere chemische Verbindungen.

Aufgrund seiner hohen elektrophilen Reaktivität und quervernetzenden Wirkung ist Formaldehyd vielseitig sowohl in der chemischen Industrie als auch im Labor anwendbar, unter anderem bei der Textilbehandlung, Kosmetik, Impfstoff- oder Polymerherstellung, zur Konservierung von Farben oder Klebstoffen und für die (Flächen-) Desinfektion. Formaldehyd ist zudem das am weitesten verbreitete Fixierungsmittel zur Konservierung und Haltbarmachung von Gewebepreparaten.

Formaldehydanwendungen in Krankenhäusern

Formaldehyd wird zur Leichenkonservierung und Haltbarmachung von anatomischen und biologischen Präparaten benutzt. Bei Gewebeproben beginnen gleich nach der Probenahme der enzymatische Abbau und die Selbstauflösung in den Zellen. Deshalb müssen diese Gewebeproben sofort fixiert werden; dafür benutzt man meist eine 4–8%ige Formaldehydlösung.

Sie vernetzt die Proteine, verleiht dem Gewebe eine gummiartige Konsistenz und macht dieses dauerhaft haltbar. Dabei muss die Gewebeprobe vollständig mit Formaldehyd bedeckt sein, wobei das Formaldehydvolumen etwa das 20-Fache des zu fixierenden Gewebes beträgt.



Abb. 2: Gefahrenpiktogramme für Formaldehyd

Eigenschaften und Gefahren

Seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften nach ist Formaldehyd ein farbloses, stechend riechendes Gas, flüchtig und gut wasserlöslich und hat eine Geruchsschwelle von 0,05–1 ppm – je nach Sensibilität des Menschen.

Aufgrund seiner toxikologischen Eigenschaften kann Formaldehyd akute und chronische Schädigungen verursachen, die sich in mehrere Kategorien einteilen lassen: Reizung tritt bei 0,01 ppm ein. Zwischen 1,6 und 3 ppm gibt es ein stechendes Gefühl in der Nase und in den Augen. Bis 20 ppm kommen Tränen, Husten und Brennen aller betroffenen Haut- und Schleimhautbereiche hinzu. Krebsentstehung (beim Einatmen höherer Konzentrationen über längere Zeiträume) ist bei Tieren nachgewiesen und beim Menschen als bestätigt erachtet (speziell Nasen-Rachen-Tumore). Akute Lebensgefahr besteht ab einer Konzentration von 30 ppm.

Gesetzliche Grundlagen

In der EU werden Stoffe und Gemische entsprechend der CLP-Verordnung (Verordnung [EG] Nr. 1272/2008) eingestuft. Im Jahr 2014 wurde die CLP-VO an den technischen Fortschritt angepasst und die neue Einstufung für Formaldehyd veröffentlicht. Die CLP-Verordnung regelt das einheitliche Einstufungs- und Kenn-

zeichnungssystem von gefährlichen Chemikalien auf der Verpackung mit Gefahren-Piktogrammen, H-Sätzen (Gefahrenhinweisen), P-Sätzen (Sicherheitshinweisen) und Signalwörtern („Gefahr“ oder „Achtung“).

Seit 1. Jänner 2016 muss Formaldehyd europaweit als eindeutig krebserzeugend (Kategorie 1B) gekennzeichnet werden. Gemäß CLP-VO ist Formaldehyd mit den Piktogrammen GHS05, GHS06 und GHS08 (Abb. 2), dem Signalwort „Gefahr“, den H-Sätzen H301, H311, H331, H314, H317, H341, H350 sowie einer möglichen Auswahl von P-Sätzen (201, 260, 280, 301+310, 330, 303+361+353, 304+340, 310, 305+351+338, 308+310, 403+233) zu kennzeichnen, wobei auf dem Kennzeichnungsetikett nicht mehr als sechs P-Sätze anzubringen sind.

Diese neue Einstufung ist für den Arbeitnehmerschutz relevant und bedingt eine Überprüfung der Formaldehydevaluierungen und der an den Arbeitsplätzen gesetzten Maßnahmen. Karzinogene gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe sind gemäß § 40 Abs. 4 ASchG (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz) gefährliche Arbeitsstoffe, deren Gefahren für Beschäftigte ermittelt und beurteilt werden müssen. Entsprechend dem Minimierungsgebot gilt es die Konzentrationen von gefährlichen Stoffen in der Luft am Arbeitsplatz stets so nied-

Bild: Fotolia/ Goseman

rig wie möglich zu halten. Die gesetzlich verbindlichen Grenzwerte sind in Österreich in der Grenzwertverordnung (GKV) festgelegt. Gemäß der Neueinstufung in der CLP-Verordnung muss Formaldehyd in Österreich auch seit 1. Jänner 2016 als eindeutig krebserzeugender Arbeitsstoff (Kategorie A2) deklariert werden. Der derzeit gültige Grenzwert für Formaldehyd ist ein MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) von 0,5 ppm (0,6 mg/m³) als Momentanwert. Das bedeutet, dass dieser Wert zu keinem Zeitpunkt überschritten werden darf.

Evaluierung

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung werden die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken ermittelt, beurteilt und – falls notwendig – Maßnahmen zur Gefährdungsminimierung und -beseitigung festgelegt. Im Rahmen dieser Bewertungen müssen auch gefährliche Arbeitsstoffe beurteilt und ermittelt werden. CMR-Stoffe (krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend) gelten als besonders gefährlich und haben durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt zu werden. Die gesetzliche Umstufung von krebverdächtig auf eindeutig krebserzeugend bewirkt, dass die Arbeitsplätze, an denen man mit Formaldehyd arbeitet, neu bewertet werden müssen. Maßnahmen sind nach der Rangfolge der Gefahrenverhütung (gemäß § 43 ASchG) zu berücksichtigen (STOP-Prinzip: Substitution, technische, organisatorische oder persönliche Schutzmaßnahmen).

Im Krankenhaus wird Formaldehyd in verschiedenen Abteilungen verwendet, z. B. im Operationssaal, im Labor, in der Makroskopie, Prosektur und Endoskopie. Besonders

zu berücksichtigen sind die Bereiche, in denen die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer länger mit formaldehyd-fixierten Geweben arbeiten müssen, da sie dort länger exponiert sind. Dies trifft zum Beispiel auf die Prosektur und die Makroskopie zu. Bei makroskopischer Anatomie werden die Körperstrukturen betrachtet und alle krankhaften Veränderungen an einem Organ, die mit bloßem Auge sichtbar sind, beschrieben. Darüber hinaus werden die Gewebe fachgerecht zugeschnitten und für weitere histologische Untersuchungen in Einbettkassetten eingelegt.

Substitution

Gemäß § 42 Abs. 1 ASchG müssen krebserzeugende Arbeitsstoffe ersetzt werden, falls sich mit einem nicht oder weniger gefährlichen Arbeitsstoff gleiche Ergebnisse erzielen lassen. Derzeit sind weniger toxische Alternativen für die Konservierung von Geweben und Körpern mit einer vergleichbaren Haltbarkeit (1,5 Jahre erforderlich) praktisch nicht vorhanden.

Technische Maßnahmen

An Arbeitsplätzen, an denen mit Formaldehyd gearbeitet wird, ist eine Arbeit in geschlossenen Systemen (wie in § 43 Abs. 1 ASchG empfohlen) teilweise nicht machbar. Alternativ werden an Arbeitsplätzen Tische mit Absaugungen benutzt (Beispiel Abb. 3). Durch die definierte Absaugung an der Arbeitsfläche wird die Konzentration des schädlichen Arbeitsstoffs in der Atemluft der Beschäftigten verringert und dadurch die Exposition minimiert. Die überschüssige Formaldehydlösung wird in einem Sammelbehälter erfasst und sachgerecht entsorgt. Die Absauganlagen oder mechanischen Lüftungsanlagen sind jährlich zu



alle Bilder: Parisa Anserri

Abb. 3: Arbeitsfläche mit Absaugung

überprüfen und zu dokumentieren (§32 GKV). Für krebserzeugende Arbeitsstoffe gilt gemäß §15 Abs. 1 GKV ein Verbot der Luftrückführung in den Arbeitsraum.

Organisatorische Maßnahmen

Organisatorische Maßnahmen umfassen sowohl eine zeitliche als auch eine räumliche Beschränkung der Exposition, das heißt die Anzahl der Arbeitenden und die Dauer ihrer Arbeit ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. Diese Arbeitsplätze sind von anderen Arbeitsbereichen räumlich zu trennen und entsprechend zu kennzeichnen (Abb. 5). Unbefugte Personen haben keinen Zutritt zu Räumlichkeiten, in denen Formaldehyd gelagert oder damit gearbeitet wird.

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer müssen unterwiesen und geschult werden, vor allem in Hinblick auf die geänderte Einstufung und die neuen Gefahrenhinweise. Diese Unterweisungen sollen stoffbezogene Informationen, Hinweise zur sicheren Verwendung und



Abb. 5: Gekennzeichnete Arbeitsbereich für Formaldehyd



Abb. 6: Behälter für formaldehydfixierte Gewebe



Abb. 7: Geräte für die Probenahme

zum richtigen Umgang, geeignete persönliche Schutzausrüstung, Erste-Hilfe-Maßnahmen und die richtige Entsorgung beinhalten.

Die Behälter sind dicht zu verschließen und in einem gut gelüfteten Raum zu lagern. Der Raum muss entsprechend gekennzeichnet werden, unbefugte Personen dürfen keinen Zugang haben. Zudem ist darauf zu achten, dass keine zu große Menge zwischengelagert und eine Lagerung der Formaldehydfaschen über Kopfhöhe vermieden wird.

Sind CMR-Arbeitsstoffe in Verwendung, hat der Arbeitgeber gemäß § 47 Abs. 1 ASchG ein aktualisiertes Expositionsverzeichnis zu führen. Alle Beschäftigten, die diesen Stoffen ausgesetzt sind, müssen aufgelistet werden. Nach Ende der Exposition wird dieses Verzeichnis an den zuständigen Unfallversicherungsträger überstellt und muss mindestens 40 Jahre aufbewahrt werden. Die Formaldehyd-Abfälle werden in geeigneten Behältern gesammelt (Abb. 6) und als gefährliche Abfälle entsorgt. Auch Kleinmengen werden nicht über die Kanalisation oder in normalen Mülltonnen entsorgt.

Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Evaluierung der Formaldehyd-Arbeitsplätze gilt es festzulegen, welche Schutzausrüstungen notwendig sind. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, für geeignete Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung zu sorgen. Der gesetzlichen Forderung der getrennten Aufbewahrungsmöglichkeit von Straßen- und Arbeitsbekleidung bei Verwendung eindeutig krebserzeugender Arbeitsstoffe muss nachgekommen werden (gemäß § 14 Abs. 1 Z 3

GKV). Schutzhandschuhe, -brillen, Hauben, Schürzen (eventuell mit Ärmel für vollständigen Hautschutz) und Masken müssen ebenfalls zur Verfügung gestellt werden. Die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind darüber zu informieren und unterweisen, welche Schutzausrüstung bei der Arbeit mit Formaldehyd zu tragen ist. Bei normaler Arbeit (Routine-Tätigkeiten) braucht es im Allgemeinen keinen Atemschutz (Voraussetzung: die tatsächliche Exposition ist kleiner als der MAK-Wert). Bei Tätigkeiten, die eine höhere Exposition erwarten lassen (z. B. Entsorgung von gelagerten Präparaten oder Einsatz größerer Mengen von Formaldehyd), muss geeigneter Atemschutz getragen werden. Für Formaldehyd werden Gasfilter Typ B oder K, Filterklasse 2 und 3, empfohlen. Der Schutz lässt sich eventuell durch einen Kombinationsfilter B-P2 oder B-P3 ergänzen. Hersteller haben auch spezielle Filter gegen Formaldehyd im Sortiment.

Grenzwertvergleichsmessung

Wird ein Arbeitsstoff verwendet, für den ein MAK- oder TRK-Wert (Technische Richtkonzentration) festgelegt ist, müssen regelmäßige Messungen laut § 46 Abs. 1 ASchG durchgeführt werden. Zudem haben die Messergebnisse die Grenzwerte möglichst weit zu unterschreiten. Falls die gemessene Konzentration nah am Grenzwert liegt, sind die Messungen in verkürzten Intervallen zu wiederholen.

Die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) führt im Zuge ihrer Präventionstätigkeit Beratungen und Messungen für Betriebe kostenlos durch. Die analytische Bestimmung und Aus-

wertung wird in den hauseigenen Laboratorien vorgenommen. Bevorzugt wird die personenbezogene Probenahme (Abb. 7) während des laufenden Betriebes statt, was eine sichere Erfassung der „einatembaren“ Arbeitsstoffe in der Atemluft der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gewährleistet. ■

REFERENZEN

- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, überarbeitete Ausgabe 2015, M 030 AUVA
- Aushangpflichtige Gesetze, Stand 1.11.2015, ISBN 978-3-7046-7285-8
- Formaldehyd – ein krebserzeugender Stoff mit Wirkschwelle, GDCH, 2015
- Formaldehyd, Begründung zu Formaldehyd in TRGS 900, Februar 2015
- www.arbeitsinspektion.gv.at/inspektorat/Arbeitsstoffe/Grenzwerte/

DI Dr. Parisa Ansari, Dr Silvia Springer
Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Hauptstelle, Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung
 Adalbert-Stifter-Straße 65, 1200 Wien
parisa.ansari@auva.at
silvia.springer@auva.at



ZUSAMMENFASSUNG



Formaldehyd wird in der in der EU als eindeutig krebserzeugend eingestuft. Die Autorinnen zeigen am Beispiel eines Krankenhauses auf, welche Auswirkungen das auf die neu durchzuführende Evaluation der Arbeitsplätze hat. ■

SUMMARY



The EU lists formaldehyde as carcinogenic. The authors explain what this implies for future assessments of work environments by using the example of a hospital. ■

RÉSUMÉ



Le formaldéhyde est classé dans l'Union Européenne comme cancérigène avéré. Les auteurs démontrent, en prenant l'exemple d'un hôpital, quelles en sont les conséquences sur la nouvelle évaluation à effectuer sur les postes de travail. ■

Ohne Lärm ganz Ohr sein!

Lärm ist nicht nur lästig, sondern kann auch die Gesundheit schädigen:

- ▲ Lärm kann zu Hörschäden führen
- ▲ Lärm verursacht Stress
- ▲ Lärm stört den Schlaf
- ▲ Lärm beeinträchtigt Konzentration und Kommunikation

Das Institut für Schallforschung der ÖAW lädt deshalb in Kooperation mit der AUVA zum „Internationalen Tag gegen Lärm“. Es warten zahlreiche Stationen zum Mitmachen, z. B.: Wie gut höre ich? Wie hört man mit Hörschäden? Wie lernt man im Lärm? Wie laut ist meine Umgebung? Wie schützt man sich gegen Lärm am Arbeitsplatz? u. v. m.

Internationaler Tag gegen Lärm



Mi, 26. April 2017
 9:30 bis 17:30 Uhr



Institut für Schallforschung
 Wohllebengasse 12-14, 1040 Wien

Mehr Details unter: www.kfs.oew.ac.at/tgl17

ÖAW
 ÖSTERREICHISCHE
 AKADEMIE DER
 WISSENSCHAFTEN



Computer Says No (1)

Die Wissensarbeit wird durch die fortschreitende Computerisierung, Digitalisierung und die Industrie 4.0 wesentlich verändert. Aus der Sicht der Autorin muss die Arbeits- und Organisationspsychologie im Sinne des dualen Entwerfens von Bearbeitungsprozessen Einfluss auf diese Entwicklung nehmen und sie mitgestaltend begleiten. Der erste Teil dieses Beitrags behandelt einige wichtige Ausschnitte der theoretischen Grundlagen der Tätigkeitsanalyse mittels TBS-GA. In Teil 2 in der nächsten Ausgabe wird anhand von sechs ausgewählten Themen zur Automatisierung, Digitalisierung und Computerisierung der Beitrag der Arbeitspsychologie thematisiert.

SYLVIA ROTHMEIER-KUBINECZ



Ein Großteil heutiger Erwerbsarbeit ist Wissensarbeit. Produktive geistige Tätigkeiten sind nicht nur der Entwicklung und Forschung vorbehalten. Tätigkeiten wie die eines Softwarearchitekten/einer Softwarearchitektin oder eines Facharbeiters/einer Facharbeiterin, aber auch jene von Komponistinnen und Komponisten, Ärztinnen und Ärzten, Lehrerinnen und Lehrern sowie von vielen anderen Berufen sind produktive geistige Tätigkeiten. Um genau jene Berufe geht es in einer Wissensgesellschaft, die durch Innovation vorankommen will und ein Wissensmanagement braucht, um Wissen erfolgreich weiterzugeben.

Wissensarbeit im digitalen Zeitalter

Eine der bedeutendsten Aufgaben der Arbeits- und Organisationspsychologie liegt folglich darin, Einfluss darauf zu nehmen, wie Denken und Problemlösen in der Arbeit gefördert werden können. Roboter und die Entwicklung der künstlichen Intelligenz verändern nicht nur die unter dem Schlagwort „Industrie 4.0“ bekannte gewordene Industrie- und Produktionsarbeit, sondern zunehmend auch die Wissensarbeit. Auf welche Weise die Arbeit zwischen Technik und Mensch organisiert wird, hat wesentlichen Einfluss darauf, ob Denken und Problemlösen in der Arbeit störungsfrei und reibungslos möglich sind oder ob geistige Arbeit behindert wird. Eine langjährige Forderung der Arbeits- und Organisationspsychologie ist es daher, dass Arbeitspsychologie und Technik parallel und vorausschauend die Funktionsteilung zwischen Technik und Menschen entwerfen (duales Entwerfen von Bearbeitungsprozessen). Dazu bedarf es einer Analyse des Denkens

und Handelns, damit die Analyseergebnisse in Form von konkreten Gestaltungshinweisen praktisch wirksam werden können. Mit der Handlungsregulationstheorie steht der Arbeits- und Organisationspsychologie eine geeignete theoretische Grundlage zur Bewertung zur Verfügung. Für die Praxis wurde unter anderem ein auf dieser Theorie basierendes psychologisches Arbeitsanalyseinstrument entwickelt, das seit Jahrzehnten erprobt ist: das Tätigkeitsbewertungssystem, TBS (Zugang: aow Ψ Datenbank).

Dieser Artikel soll exemplarisch aufzeigen, mit welchem Beitrag sich die Arbeits- und Organisationspsychologie an aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Computerisierung, Digitalisierung und der vernetzten künstlichen Intelligenz beteiligen können.

Die Vielfalt der geistiger Arbeitstätigkeiten

Spricht man in der Arbeits- und Organisationspsychologie (A&O Psychologie) von arbeitsbedingten psychischen Anforderungen oder Belastungen, stellt sich sogleich die Frage: „Was wird gefordert oder was wird belastet?“

A&O-Psychologinnen und -psychologen beantworten diese Frage mit: „die psychische Handlungsregulation“. Gemeint sind mit der Handlungsregulation (HR) jene psychischen Vorgänge, die sich bei der Entstehung und Lenkung von Handlungen in unserem Kopf abspielen. Denken und Tun bilden eine Einheit – sowohl bei vorwiegend geistiger als auch bei vorwiegend körperlicher Arbeit. Vereinfacht gesagt, sind Handlungen die kleinste Einheit von Tätigkeiten. Ein Großteil unseres Verhaltens ist zielgerichtete Tätigkeit und davon wiederum viel Arbeitstätigkeit.

Nachdem jede berufliche Aufgabe beauftragt ist, geschehen Handlungen gewollt und zielgerichtet. Die Theorie der Handlungsregulation (HRT) stellt die allgemeinspsychologische Fundierung der Arbeitspsychologie dar. Sie ist bis heute für das Fachgebiet unverzichtbar und gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine ausführliche Beschreibung befindet sich etwa in der am Textende angeführten Literatur (aktuell bei Hacker, 2015; vgl. auch Hacker, Richter, 2006, S. 106, 107).

Es gibt viele Arten von geistiger Tätigkeit. Je nach Aufgabe reichen sie von geistigen Routinetätigkeiten bis zu produktiven geistigen Tätigkeiten, mit hoch komplexen schöpferischen Denkanforderungen.

Ein Beispiel: Aufgaben, die es erforderlich machen, etwas zu entwickeln, enthalten komplexe geistige Denkanforderungen vom Typ „Entwurfsprobleme“ (Abb. 1; vgl. selbstständig-nicht schöpferische Tätigkeit durch komplexe Probleme). Nicht nur Entwicklungs- und Konstruktionsaufgaben, sondern auch Humandienstleistungen wie Bildung, Pflege, Medizin, Sozialarbeit, Verwaltung, Management etc. enthalten Denkanforderungen dieser Art.

Die Skizze (Abb. 1) stellt eine Auswahl von geistigen Tätigkeiten dar und entstand in Anlehnung an Hackers Ausführungen zur Begriffsklärung „Geistige Tätigkeit“ (vgl. u. a. Hacker, 2006, S. 13, 14; und Hacker, 2009, S. 18, 19).

Was für die Vielfalt von geistigen Arbeitstätigkeiten gilt, gilt selbstverständlich auch für die unterschiedlichen Arten des Wissens. So kritisiert u. a. Geiger in seinem umfangreichen und differenzierten Werk „Wissen und Narration“, in dem er den Kern des Wissensmanagements in Betrieben herausar-

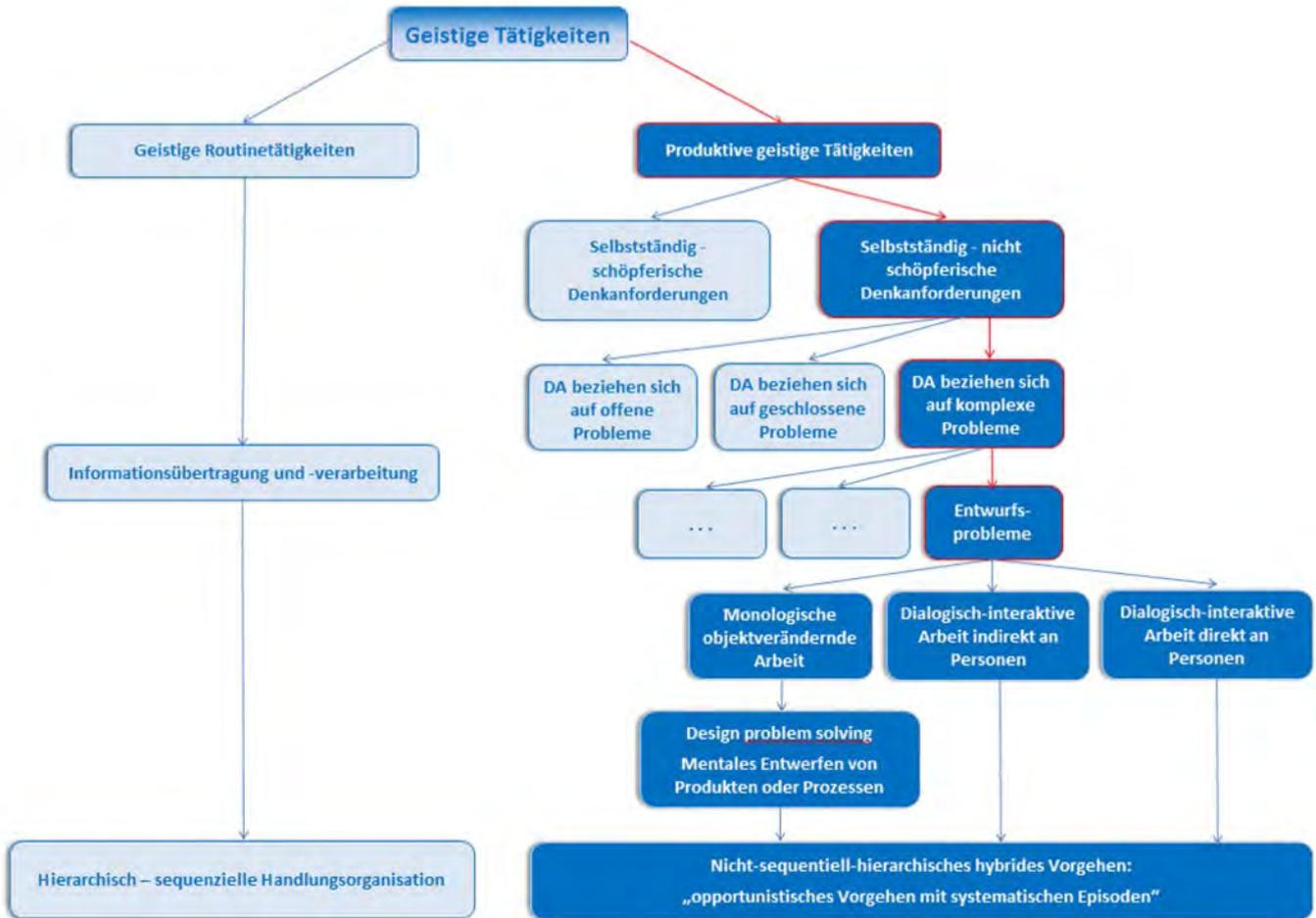


Abb. 1: Auswahl aus der Vielfalt geistiger Tätigkeiten (siehe Zeichenerklärung auf S. 32–33)

beitet, dass sich Wissen keineswegs auf nur wenige zu unterscheidende Arten reduzieren lässt (Geiger, 2005, S. 142).

Analyse, Bewertung und Gestaltung geistiger Arbeitstätigkeiten

A&O-Psychologinnen und -psychologen analysieren und bewerten, welcher Art die geistige Tätigkeit ist (vgl. Abb.1) und welche Merkmale sie aufweist. Aus den Kennzeichen produktiver oder in-

novativer Tätigkeit lassen sich mindestens fünf Merkmale ableiten, die weitreichende Folgen für die Arbeitsgestaltung, vor allem auch an der Schnittstelle zu Technik und Organisation, haben (vgl. Hacker, 2006, S. 15–24).

A&O-Psychologinnen und -psychologen analysieren und bewerten die Höhe der geistigen Anforderungen und die Ausgewogenheit von deren Zeitanteilen. Berufliche Aufgaben umfassen einfache Tätigkeiten, die sich fortwährend wie-

derholen und daher wenig bis keine Aufmerksamkeit benötigen, bis hin zu Tätigkeiten, die immer wieder gleich ablaufen, aber Konzentration erfordern. Immer dann, wenn vorhandenes Wissen zur Ausführung der Tätigkeit nicht ausreicht, werden intellektuelle Vorgänge auf höherer Ebene zum Aufbauen des fehlenden Wissens unerlässlich (vgl. Abb. 2). Bei produktiven geistigen Tätigkeiten (vgl. Abb. 1) kann die wissensbasierte Tätigkeitsregulation durch explizites Wissen (knowing what and knowing how) als Normalform betrachtet werden. Dabei spielt Übung eine Rolle. Die durch deren Bewusstseinsniveaus unterscheidbaren Niveaus der psychischen Regulation haben all-gemeinpsychologische Gültigkeit (Tab. 1) (vgl. Hacker, 2009, S. 31,

Rasmussen; 1983, 2001, entspricht der von Hacker, Volpert; 2009	
Skill-based – fertigkeitstbasiert	automatischer – sensumotorischer Regulation
Rule-based – regelbasiert	wissensbasierter Regulation
Wissensbasiert	intellektuelle Regulation

Tab. 1: Ebenen der Ausführungsregulation von Handlungen (aus: Hacker, 2009; S. 31)

Abb. 2.2, S. 32; oder Hacker, 2006, Abb. 5, S. 24; vgl. auch „Leitermodell von Rasmussen“ in: Sträter, 2010; oder Sträter, 2005, S. 35–42).

A&O-Psychologinnen und -psychologen analysieren und bewerten die Vollständigkeit der Handlungsphasen.

Ein normatives Konzept, das sich aus der Nutzung der Merkmale psychischer Regulation ergibt, ist die hierarchische und sequenzielle Vollständigkeit der Tätigkeiten. Ist diese erfüllt, ist gewährleistet, dass die Tätigkeiten Spielraum bieten und selbstständige Denkleistungen erfordern. Sie bieten die Möglichkeit, sich Ziele zu setzen, und machen es erforderlich, Entscheidungen zu treffen.

Die nach der HRT geforderten Regulationsprozesse können mit dem psychologischen Arbeitsanalyseinstrument „Tätigkeitsbewertungssystem für geistige Arbeit“ (TBS) erfasst werden. Es bildet allgemeine Prozesse der Handlungsregulation ab. Das TBS bietet z. B. Einordnungshilfen für die oben beschriebenen unterschiedlichen Formen intellektueller Leistungen nach dem Prinzip der hierarchischen Vollständigkeit an (vgl. Rudolph, Schönfelder & Hacker, 1987, S. 59–68: Merkmalsbereich D: erforderliche geistige [kognitive] Leistungen; TBS-GA Handanweisung; TBS: Zugang: „aowΨ“ Datenbank).

A&O-Psychologinnen und -psychologen analysieren und bewerten die geistigen Anforderungen auch und vor allem in Hinblick auf aktuelle und zukünftige Entwicklungen wie vernetzte künstliche Intelligenz oder Robotik. Dabei berücksichtigen sie, dass die beim Menschen verbleibenden und zukünftigen Tätigkei-

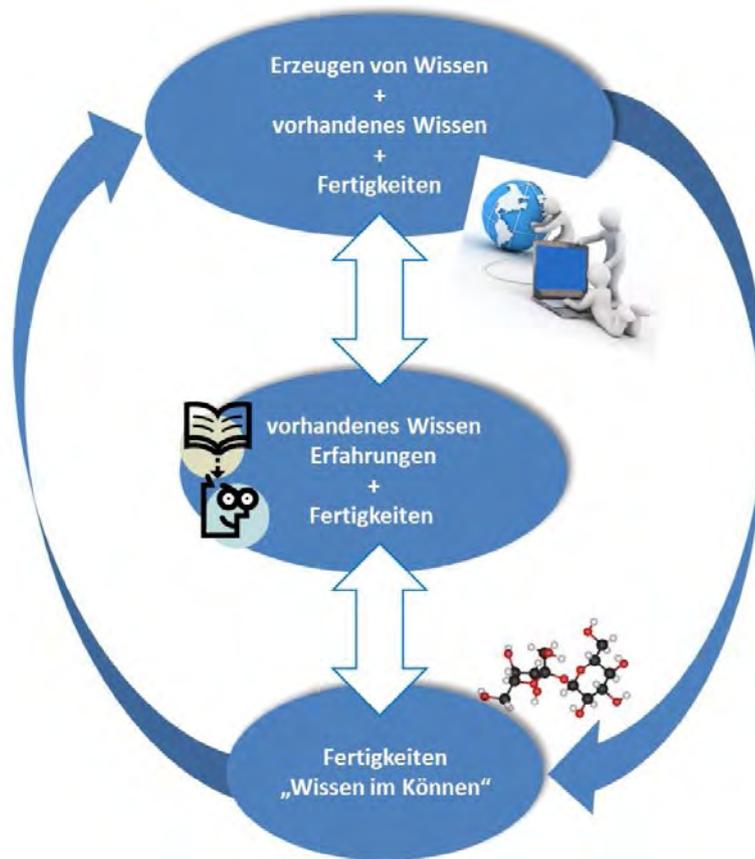


Abb. 2: Vereinfacht: Ebenen der Ausführungsregulation von Handlungen: sensumotorische, wissensbasierte und intellektuelle Regulation (vgl. Tab. 1)

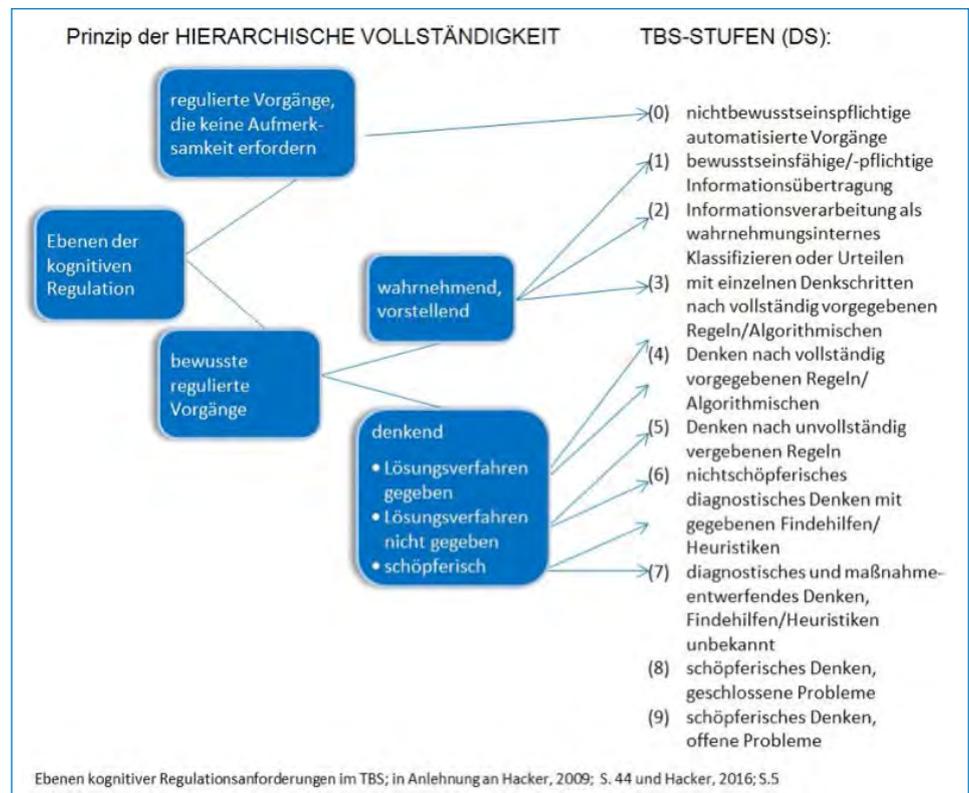


Abb. 3: Ebenen kognitiver Regulationsanforderungen im TBS (in Anlehnung an Hacker, 2009, Abb. 2.3., S. 44; Hacker, 2016, PB 89, S. 5; oder Hacker, 2016; Abb. 1, S. 8)

ten an der Schnittstelle Mensch, Technik und Organisation die Richtlinien gut gestalteter Arbeit nach internationalen Standards erfüllen. Dazu steht eine Anzahl weiterer Analyseinstrumente zur Verfügung, wie das KA-BA-Verfahren (Dunckel&Pleiss, 2007), das KOMPASS (Grote, Wäfler&Weik, 1997), das SynBA (Wieland-Eckelmann, Saßmannshausen, Ros&Schwarz, 1999; Auswahl nach Hacker 2016, PB 89, S. 2, oder Hacker, 2016, S. 5). Eine ganzheitliche Sicht auf ein Unternehmen erlaubt zudem die Mensch-Technik-Organisationsanalyse MTO (Ulich, 2013; Zugang: aowΨ Datenbank).

Nach Hacker kann menschliches algorithmisches Denken bis zur Stufe 5 (Abb. 3) – also immer mehr Teile der Wissensarbeit, wie die folgenden Ausführungen zeigen werden – von rechnerbasierten Algorithmen abgelöst werden. Ab Stufe 5 spricht man von Innovationsarbeit – Arbeit an der Neuartigkeit von Produkten oder Prozessen –, die nach Hackers Einschätzung vorerst beim Menschen verbleibt und an Bedeutung gewinnen soll (Hacker, 2016, PB 89, S. 4; Abb. 1, S. 5; oder Hacker, 2016, S. 7–8).

In der nächsten Ausgabe wird die Autorin aufzeigen, wie Arbeitspsychologie und Technik parallel und vorausschauend die Funktionsteilung zwischen Technik und Mensch entwerfen können. Anhand beispielhafter Entwicklungen werden konkrete Einsatzmöglichkeiten des TBS-GA aufgezeigt. ■

INTERNET

- aowΨ ExpertInnen-Datenbank: www.aowpsychologie.com
- Hacker, Rudolph & Schroda, 2014: TBS-GA (K), www.aowpsychologie.at/e_Ver-

fahren_bedingungsbezogen_objektiv_TB SGAB.1001,256-----,,2.html (Download: 27.2.2017).

- Ulich, 2013: MTO Analyse: www.aowpsychologie.at/41_Aufgabe_Taetigkeit.1001,456-----,,2.html (Download: 27.2.2017).

LITERATUR

- Geiger, D. (2005). Wissen und Narration. Der Kern des Wissensmanagements. Erich Schmidt Verlag.
- Hacker, W. (2016). Vernetzte künstliche Intelligenz/Internet der Dinge am deregulierten Arbeitsmarkt: Psychische Anforderungen. 2016 Vol.9/No 2; 4–21. In: Sachse, P. (Hrsg.). Journal Psychologie des Alltagshandelns. Innsbruck university press.
- Hacker, W. (2016). Vernetzte künstliche Intelligenz/Internet der Dinge am deregulierten Arbeitsmarkt: Psychische Anforderungen. TU Dresden. Arbeitsgruppe Wissen-Denken-Handeln. Projektberichte. Heft 89, Januar 2016.
- Hacker, W. (2015). Wissenskooperation bei digitalisierter Arbeit. TU Dresden. Arbeitsgruppe Wissen-Denken-Handeln. Projektberichte. Heft 87, Juli 2015.
- Hacker, W. (2015). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Kröning: Asanger Verlag GmbH.
- Hacker, W. (2009). Arbeitsgegenstand Mensch. Psychologie dialogischer-interaktiver Erwerbstätigkeit. Lengerich: Pabst Verlag.
- Hacker, W., Richter, P. (2006). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. 4. Kapitel, 105–140; In: Konradt, U., Zimlong, B. und deutsche Gesellschaft für Psychologie (Hrsg.). Ingenieurspsychologie. Hogrefe Verlag.
- Hacker, W. (2006). Psychische Regulation „geistiger“ Tätigkeiten: Denkhandeln? In: Sachse, P., Weber, W. G. (Hrsg.). Zur Psychologie der Tätigkeit. Bern: Verlag Hans Huber (Schriften zur Arbeitspsychologie), 64, 13–28.
- Hacker, W., Fritsche, B., Richter, P., Iwanowa, A. (1995). Tätigkeitsbewertungssystem TBS. Verfahren zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeitstätigkeiten. In: Ulich E. (Hrsg.): Mensch-Technik-Organisation (Bd. 7). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Hacker, W., Rudolph, E., Schönfelder, E. (1987). Tätigkeitsbewertungssystem – Geistige Arbeit TBS-GA. Handanweisung. Psychodiagnostisches Zentrum Humboldt-Universität zu Berlin.
- Sträter, O. (2010). Skript, Sept. 2010 AK Wien.
- Sträter, O. (2005). Cognition and Safety. An

Integrated Approach to Systems Design and Assessment. Ashgate Publishing Company.

- Ulich, E. (2011). Arbeitspsychologie. (7. überarb. und erw. Aufl.) Zürich: vdf Hochschulverlag.

ZEICHENERKLÄRUNG ZU ABB. 1, SEITE 30

Geistige Routinetätigkeiten

Kennzeichen: Geistige Routine-tätigkeiten sind Tätigkeiten, die hauptsächlich Informationsübertragung und regelgeleitete Informationsverarbeitung umfassen. Beispiele für Tätigkeiten: Montieren nach Anleitung, Textverarbeitung, Ablage, Verwaltung. Vorgehen: Das vorgegebene Gesamtziel ist in Teilziele zerlegbar und hintereinander abzarbeiten. Form der psychischen Regulation: hierarchisch-sequenzielle Handlungsorganisation.

Produktive geistige Tätigkeiten

Kennzeichen: Bei produktiven geistigen Tätigkeiten sind Denkanforderungen gegeben und Lösungsregeln nicht bekannt; eine Problemlösung ist notwendig. Form der psychischen Regulation: Tätigkeit erfordert eine wissensbasierte Tätigkeitsregulation durch explizites deklaratives (knowing what) und prozeduales (knowing how) Wissen. (vgl. Hacker, 2006, S. 23, Abb. 5, S. 24)

Selbstständig-nicht schöpferische Tätigkeiten

Kennzeichen: Denkanforderungen sind durch offene, geschlossene oder komplexe Probleme gegeben.

Selbstständig-nicht schöpferische Tätigkeiten durch komplexe Probleme

Kennzeichen: Entwurfsprobleme, bei denen mögliche Ziele nur grob umrissen sind, es gibt keinen begrenzten Satz möglicher Schritte und zahlreiche wechselwirkende Bedingungen.

Beispiele: Entwerfen eines Textes, ein Programm schreiben, Konstruieren eines Geräts, Entwurf eines Gebäudes, Komponieren eines Musikstückes, Organisationslösungen suchen, Therapieprogramm entwerfen.

Vorgehen: Gelegenheiten suchendes (opportunistisches) Vorgehen mit systematischen (geplanten ziel-

gerichteten) Episoden. Form der psychischen Regulation: nicht-sequenziell-hierarchisch/heterarchische Handlungsorganisation.

Kennzeichen entwerfender produktiver oder innovativer Tätigkeiten:

Ihr Ziel ist oft noch zu finden – sonst läge kein Denkproblem vor.

Sylvia Rothmeier-Kubinecz
 AUVA-Hauptstelle
 Abteilung für Unfallverhütung
 und Berufskrankheitenbekämpfung
sylvia.rothmeier@auva.at



ZUSAMMENFASSUNG



Dieser zweiteilige Artikel zeigt auf, welchen Beitrag die Arbeits- und Organisationspsychologie bei Digitalisierung und Industrie 4.0 leisten kann. Der erste Teil stellt wichtige Grundlagen vor, der zweite Teil dokumentiert anhand konkreter Themenstellungen, wie die A&O-Psychologie Unternehmen unterstützen kann. ■

SUMMARY



This two-part article shows what role work- and organisational psychology can play in terms of digitisation and Industry 4.0. The first part explains important basics; the second part gives specific examples of what work- and organisational psychology can do for businesses. ■

RÉSUMÉ



Cette contribution en deux parties démontre ce que la psychologie du travail et de l'organisation peut apporter à la digitalisation et à l'industrie 4.0. La première partie présente d'importantes notions de base, la seconde partie démontre, en se basant sur des sujets concrets, de quelle manière la psychologie du travail et de l'organisation peut aider les entrepreneurs. ■




Together in Motion

ULTRA DUO

Der leichteste Gurt seiner Klasse.
 Von Profis für Profis entwickelt.

Eine gesundheitskompetente Organisation: Die Sozialversicherung macht sich auf den Weg!

„Gesundheitskompetenz“ ist ein wesentlicher sozialpolitischer und volkswirtschaftlicher Ansatz: Höhere Gesundheitskompetenz steigert einerseits die persönliche Gesundheit, führt andererseits aber auch zu geringeren Kosten für das gesamte Gesundheitssystem. Höhere Gesundheitskompetenz kann auch zum Abbau sozialer Gegensätze beitragen. Und letztlich steigert eine hohe Gesundheitskompetenz die Produktivität der Wirtschaft, weil gesunde Beschäftigte geringere Fehlzeiten aufweisen. Viele Gründe für die österreichische Sozialversicherung, sich dieses Themas intensiver anzunehmen.

JÜRGEN SOFFRIED, WERNER BENCIC, MARTIN BLOCK



Gesundheitskompetenz ist eine wichtige Gesundheitsdeterminante. Im Unterschied zu anderen Gesundheitsdeterminanten wie Alter oder Geschlecht bietet sie den Vorteil, dass wir sie beeinflussen können – sowohl wir als Sozialversicherung als auch wir als jede Versicherte und jeder Versicherter. Warum ist die Gesundheitskompetenz der Versicherten für die Sozialversicherung wichtig?

- Begrenzte Gesundheitskompetenz wirkt sich negativ auf die Gesundheit aus und ist mit hohen Kosten im Gesundheitssystem verbunden.
- Begrenzte Gesundheitskompetenz folgt einem sozialen Gefälle und kann bestehende Ungleichheiten verstärken.
- Gesundheitskompetenz zu erwerben ist ein lebenslanger Prozess, der unterstützt werden kann (WHO, 2016).

Ausgangslage

Eine vergleichende Studie zur Gesundheitskompetenz in acht EU-Mitgliedsländern zeigte 2012 für die Mehrheit der österreichischen Bevölkerung (56,4 Prozent) eine mangelhafte Gesundheitskompetenz und brachte Österreich den siebenten Platz unter acht Ländern ein (HLS-EU 2012). Zur gleichen Zeit fand ein breiter und intensiver Prozess zur Formulierung von Rahmen-Gesundheitszielen für Österreich statt. Er ermöglichte es, die Stärkung der Gesundheitskompetenz als Ziel zu verankern (BMG 2014). Die Bundesgesundheitskommission beschloss 2014 die Einrichtung der Österreichischen Plattform Gesundheitskompetenz (ÖPGK), die die Etablierung von Gesundheitskompetenz in Österreich unterstützen, ein gemeinsames Verständnis entwickeln, Wissen verbreiten und Innovation ermöglichen soll (BMG



Abb. 1: Das relationale Konzept von Gesundheitskompetenz nach Ruth Parker (2009), eigene Darstellung Sozialversicherung

2015). Die ÖPGK verwendet die vom HLS-EU Consortium entwickelte Definition von Gesundheitskompetenz und bietet zudem folgende „Definition – einfach & kompakt“ an: „Um die Gesundheit zu stärken und Krankheiten vorzubeugen und zu bewältigen, brauchen wir auch Informationen. Gesundheitskompetente Menschen sind meist in der Lage, Informationen

- zu finden,
- zu verstehen,
- zu beurteilen und
- anzuwenden.

Gesundheitskompetenz trägt wesentlich dazu bei, Lebensqualität und Gesundheit zu erhalten und zu verbessern.“ (ÖPGK 2016)

Informationen anzuwenden bedeutet, informierte Entscheidungen zu treffen. Wie leicht oder schwer sich Versicherte im Gesundheitssystem zurechtfinden und Gesundheitsinformationen finden, verstehen, beurteilen und im Sinne der Entscheidungsfindung anwenden können, ist nicht nur von individuellen Fähigkeiten und von der Motivation der oder des Einzelnen abhängig. Gesundheitskompetenz wird maßgeblich von der Komplexität und den Anforderungen des Systems beeinflusst.

Die Sozialversicherung setzt auf beiden Seiten an

Auf der Seite des Systems strebt die Sozialversicherung an, den Versicherten den Zugang zu, das Verständnis von sowie die Bewertung und die Anwendung von Gesundheitsinformationen zu erleichtern. Sie reduziert Barrieren, welche die Orientierung im Gesundheits- und Sozialversicherungssystem erschweren, und macht eigene Produkte und Dienstleistungen einfacher verständlich und nutzbar.

Um die Sozialversicherung im Allgemeinen sowie ihre eigenen stationären und ambulanten Einrichtungen im Speziellen bei der Entwicklung zu gesundheitskompetenten Organisationen zu unterstützen, wurde eine Methodenbox entwickelt. Zielgruppe der Methodenbox sind alle Entscheidungsträgerinnen und -träger, Leiterinnen und Leiter von eigenen Einrichtungen, Ärztliche Leiterinnen und Leiter, Organisations- und Personalentwicklerinnen und -entwickler sowie Expertinnen und Experten für Public Health und/oder Qualitätssicherung. Die Methodenbox liefert Beispiele guter Praxis und Anregungen für Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern (siehe Abb. 2):

Bei der Entwicklung in Richtung gesundheitskompetente Organisation wird schrittweise vorgegangen. Am Beginn stehen die Bildung eines Gesundheitskompetenz-Teams und eine Analyse der Stärken und Schwächen der Organisation. Nach der Identifikation von Verbesserungspotenzialen und der Priorisierung von Handlungsfeldern können mithilfe der Methodenbox erste Umsetzungsmaßnahmen ausgewählt werden. Die Methodenbox liefert unter anderem Lernziele für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und beschreibt unterschiedliche Schulungsformate. Zudem werden Qualitätskriterien und Checklisten für die schriftliche Kommunikation mit Versicherten, für einfach nutzbare Webinhalte, qualitätsvolle Gesundheits-Apps und audiovisuelles Informationsmaterial zur Verfügung gestellt.

„Effektive Kommunikation“ stellt einen wesentlichen Erfolgsfaktor der Leistungserbringung dar. Es werden Strategien (z. B. Teach Back) und Kampagnen (z. B. Ask me 3) vorgestellt, die entscheidend zu einer gelungenen Kommunikation beitragen. Die Methodenbox liefert zudem Tipps zu Leitsystemen in Gebäuden und zeigt anhand von



Abb. 3: Gesundheitskompetenz-Coaching, eigene Darstellung Sozialversicherung



Abb. 2: Gesundheitskompetenz-Methodenbox, eigene Darstellung Sozialversicherung

Beispielen auf, wie die Sozialversicherung Versicherte bei der Orientierung im Gesundheits- und Sozialversicherungssystem unterstützen kann. Außerdem erfährt man, wie Versicherte im Rahmen von Nutzertestungen in die Entwicklung von Informationsmaterialien oder im Rahmen von Walking Interviews in die Weiterentwicklung des Leitsystems einer Einrichtung einbezogen werden können. Ebenso werden Möglichkeiten für die Einbeziehung von Versicherten im Rahmen von Projekten dargestellt. Die Methodenbox zeigt zudem auf, wie das Feedback von Versicherten zur organisationalen Gesundheitskompetenz im Rahmen von Versichertenbefragungen eingeholt werden kann. Ein Vorreiter unter den Sozialversicherungsträgern ist die Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau (VAEB), die bereits ihre stationären Gesundheitseinrichtungen in Bad Schallerbach, Bad Hofgastein und Graz sowie ihre Gesundheitsbetreuungszentren in Graz und Villach in Richtung von gesundheitskompetenten Organisationen entwickelt, vor allem durch Maßnahmen zur Steigerung der effektiven Kommunikation. Aber auch im Bereich der verständlichen und qualitätsvollen Informationsmaterialien werden bereits Maßnahmen gesetzt. Diese gehen über bereits bekannte Initiativen der „Leichten Sprache“ oder „Einfachen Sprache“ hinaus – De-

tails entnehmen Sie bitte der Methodenbox.

Auf der Seite der individuellen Motivation und Fähigkeit der Versicherten, ihr Informationsmanagement zu Gesundheitsfragen auch selbst in die Hand zu nehmen, bietet die Sozialversicherung Gesundheitskompetenz-Coaching an. Dazu wurde im Herbst 2015 ein Pilotversuch durchgeführt, an dem sich folgende Versicherungsträger beteiligten:

- Versicherungsanstalt für Eisenbahnen und Bergbau
- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt
- Wiener Gebietskrankenkasse
- OÖ Gebietskrankenkasse

Der Pilotversuch wurde von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Universität Linz mit positivem Ergebnis evaluiert. Das Coaching hat folgenden inhaltlichen Aufbau: Zur Sensibilisierung für das Thema Gesundheitskompetenz wird – in Anlehnung an die Fragestellungen des europäischen Health Literacy Survey – der individuelle Schwierigkeitsgrad in Standardsituationen des Umgangs mit Gesundheitsinformationen thematisiert. Zur Motivation und Unterstützung sollen sehr straff gehaltene nützliche Tipps für das Therapeuten-Patienten-Gespräch und für Internet-Recherchen zu Gesundheitsfragen die Klientin-

nen/Klienten zum Nachdenken und Ausprobieren anregen. Kleine persönliche Ziele für das Therapeuten-Patienten-Gespräch und für Internet-Recherchen sollen die Anwendung der Gesundheitskompetenz-Tipps fördern. Zum Abschluss für die Klientinnen/Klienten und als Kurz-Evaluation des Coachings werden die Erfahrungen der Klientinnen/Klienten mit der Erreichung ihrer Ziele dokumentiert.

Gesundheitskompetenz-Coachings in der Sozialversicherung sollen vor allem im Rahmen stationärer Aufenthalte in eigenen Einrichtungen (Kur, Reha etc.) zur Anwendung kommen. Grundsätzlich bestehen sie aus zwei jeweils eineinhalbstündigen Gruppencoaching-Terminen, durchgeführt von speziell geschulten SV-Mitarbeiterinnen

bzw. SV-Mitarbeitern. Das Coaching wird mittels eines Folders begleitet. In diesen Folder werden unter anderem die persönlichen Gesundheitskompetenz-Ziele der Teilnehmenden eingetragen. ■

LITERATUR

- Bundesministerium für Gesundheit [BMG] (Hg.) (2014). Rahmen-Gesundheitsziel 3. Gesundheitskompetenz der Bevölkerung stärken. Bericht der Arbeitsgruppe. Verfügbar unter: www.gesundheitsziele-oesterreich.at/wp-content/uploads/2014/10/RGZ3_Bericht_201404142.pdf
- Bundesministerium für Gesundheit [BMG] (Hg.) (2015). Empfehlungen zur Einrichtung der „Österreichischen Plattform Gesundheitskompetenz“ (ÖPGK). Verfügbar unter: www.bmgf.gv.at/cms/home/attachments/5/7/0/CH1473/CMS1423210822655/plattform_gesundheitskompetenz.pdf
- Health Literacy Survey European Union [HLS-EU] Consortium (2012). Comparative report on health literacy in eight EU member states. The European Health Literacy

Projekt 2009-2012. Verfügbar unter: http://lbihpr.lbg.ac.at.w8.netz-werk.com/sites/files/lbihpr/attachments/neu_rev_hls-eu_report_2015_05_13_lit.pdf

- Österreichische Plattform Gesundheitskompetenz [ÖPGK] (2016). Was ist Gesundheitskompetenz? Einfach und kompakt. Verfügbar unter: <http://oepgk.at/die-oepgk/einfach-und-kompakt/>
- Parker, R. (2009). Measuring Health Literacy: What? So What? Now What? In: L.M. Hernandez, Measures of Health Literacy: Workshop Summary, 91–98.
- World Health Organization [WHO] (2016). Gesundheitskompetenz. Die Fakten. Die Originalausgabe in Englisch wurde 2013 vom WHO-Regionalbüro für Europa unter dem Titel „Health Literacy. The Solid Facts“ herausgegeben. Verfügbar unter: www.hauptverband.at/cdscontent/load?contentid=10008.628301&version=1456215959

Weiterführende Informationen

Besuchen Sie die Website www.hauptverband.at/gesundheitskompetenz.

Hier finden Sie unter anderem:

- das Infovideo Gesundheitskompetenz
- die WHO-Publikation „Gesundheitskompetenz – Die Fakten“
- die Methodenbox zur gesundheitskompetenten Sozialversicherung
- die Broschüre „Kompetent als Patientin und Patient“
- weitere spannende Informationen zum Thema Gesundheitskompetenz

Beim Thema Gesundheitskompetenz setzt die Sozialversicherung auf eine breite und abgestimmte Zusammenarbeit der Akteurinnen und Akteure im Gesundheitswesen und in relevanten Politikbereichen. Sie ist Teil der Österreichischen Plattform Gesundheitskompetenz (ÖPGK). Die Vertreter sind hier Stefan Spitzbart (Hauptverband), Werner Bencic (OÖGKK), Jürgen Soffried (VAEB/IfGP) und Leopold Steinbauer (SVAGW). Alle Informationen rund um die ÖPGK finden Sie hier: www.oepgk.at

Für alle weiteren Fragen stehen Ihnen gerne auch die Autoren zur Verfügung!

Dr. Jürgen Soffried, MPH ist Senior Consultant am Institut für Gesundheitsförderung und Prävention (IfGP) und vertritt die Sozialversicherung im Kern-Team der Österreichischen Plattform Gesundheitskompetenz (ÖPGK).
Tel.: 0502350 37930
juergen.soffried@ifgp.at

Mag. Werner Bencic, MPH ist Leiter des Referats für Gesundheitsstrategie und Wissenschaftskooperation in der OÖGKK und vertritt die Sozialversicherung im Kern-Team der Österreichischen Plattform Gesundheitskompetenz (ÖPGK).
Tel.: 057807 102301
werner.bencic@oogkk.at

Mag. Martin Block, BA ist im Bereich Gesundheitsförderung und Prävention im Hauptverband für das Thema Gesundheitskompetenz zuständig.
Tel.: 01 711 32 3112
martin.block@hvb.sozvers.at



ZUSAMMENFASSUNG



Die österreichische Sozialversicherung hat eine Reihe von Maßnahmen und Informationen entwickelt, um die „Gesundheitskompetenz“ der Versicherten zu stärken. ■

SUMMARY



Austria's social insurance has come up with a number of measures and information campaigns to improve its clients' "health literacy". ■

RÉSUMÉ



La Sécurité sociale autrichienne a mis au point une série de mesures et d'informations destinées à renforcer la « compétence-santé » des assurés. ■

Forschung im Dienste der Gesundheit

Als Bioaerosole werden bekanntlich luftgetragene Teilchen biologischer Herkunft bezeichnet. Sie können von Viren, Bakterien, Pilzen oder anderen Lebewesen stammen und Allergien oder Krankheiten auslösen. Zahlreiche Forschungsanstrengungen verfolgen das Ziel, Bioaerosole unter kontrollierten reproduzierbaren Bedingungen in Kammern herzustellen, zu erforschen und darauf aufbauend bestmögliche Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Bei einem Bioaerosol Chamber Expert Meeting trafen sich Fachleute zum Erfahrungsaustausch.

ANNETTE KOLK, MANFRED HINKER



Bild: Fotolar psdesign1

Bioaerosolkammer – Was soll denn das sein?“ „Hat das wirklich mit Arbeitnehmerschutz zu tun?“ „Ist das eine neue Interessenvertretung für Bioaerosole?“ „Bioaerosol – ganz schön viele Vokale!“ Mit solchen oder ähnlichen Fragen und Kommentaren wurden die Verfasserin und der Verfasser dieses Beitrags zum Glück nur spaßhalber konfrontiert, ansonsten schlug ihnen skeptisches bis wohlwollendes Interesse entgegen. Schließlich gaben die Entscheidungsgremien der AUVA und des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) grünes Licht für die Durchführung eines Bioaerosol Chamber Expert Meetings.

Ausgangspunkt war ein gemeinsames Projekt von AUVA und IFA. In Tulln wurde eine Testkammer mit der Möglichkeit entwickelt, Atmosphären mit definiertem Gehalt an Bioaerosolen herzustellen. Schon in der ersten Projektphase kam die Idee auf, möglichst viele Wissenschaftler und Praktiker, die sich mit solchen Fragen beschäftigen, zusammenzubringen, Erfahrungen auszutauschen und zu diskutieren. Insgesamt 35 Experten aus fünf EU-Staaten, den USA und Kanada folgten der Einladung. Barbara Libowitzky, die stellvertretende Leiterin der Präventionsabteilung der AUVA, eröffnete die Veranstaltung. Annette Kolk, IFA, und Manfred Hinker, AUVA, waren für die inhaltliche Gestaltung und Planung verantwortlich und moderierten abwechselnd an den zwei Tagen.

Vorträge zu unterschiedlichen Fachthemen

Im ersten Vortrag brachte Nathalie Turgeon von der Université Laval in Kanada einen ausführlichen Überblick über Sinn und Zweck

von Bioaerosolkammern und deren wichtigste Einsatzgebiete. Dazu zählen Tests von Bioaerosol-Sammelgeräten, Filterprüfungen, Studien zur Verbreitung von Krankheitserregern und allgemein zu Eigenschaften von Bioaerosolen. Oft sind die Kammern individuell auf die Zwecke der Anwenderinnen und Anwender zugeschnitten, Studien verschiedener Arbeitsgruppen deshalb schwer vergleichbar. Die Université Laval arbeitet derzeit mit sieben verschiedenen Bioaerosolkammern mit einem der Schwerpunkte auf dem Vergleich von Bioaerosol-Sammelgeräten. Nathalie Turgeon verwies auch auf die Notwendigkeit der Vernetzung unterschiedlicher Disziplinen. Physiker, Maschinenbauer und Lüftungstechniker müssen sich mit Mikrobiologen, Chemikern und Toxikologen abstimmen und so ein multidisziplinäres Team bilden, um erfolgreich zu sein.

Xavier Simon und Philippe Duquenne vom französischen INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) konzentrierten sich auf die Möglichkeiten von Bioaerosolgeneratoren für die Entwicklung von Sammel- und Analysemethoden und die Messung von Arbeitsplatz-Expositionen. Sie stellten einen sogenannten „Liquid Sparging Aerosolizer“, kurz „LSA“, vor. Dabei bringt eine peristaltische Pumpe die Kulturflüssigkeit an die Oberfläche einer porösen Edelstahlscheibe mit 30 mm Durchmesser und 1 µm Porengröße. Eine patentierte Dispersionszelle erzeugt einen konstanten reproduzierbaren Flüssigkeitsfilm von 8 mm Höhe. Die Mikroorganismen werden durch perlende komprimierte Luft mit unterschiedlichen Flussraten zwischen 0,1 und 10 Liter/min mitgerissen und aerosolisiert. Zusätzliche Luftzufuhr unterstützt den

Transport der Aerosol-Partikel und kann auch zur Feuchtregulierung verwendet werden. Eine konkrete Umsetzung liegt mit der Entwicklung einer Methode zur Quantifizierung der Exposition gegenüber Actinobakterien vor. Dabei wird DNA von luftgetragenen Bakterien extrahiert und mittels spezifischer qPCR analysiert. Zahlreiche weitere Studien und Experimente erfolgten zum Thema Endotoxine mit dem Ergebnis, dass der BC-112-Zyklon für die Endotoxin-Expositionserhebung mit gewissen Adaptionen gut geeignet ist. Interessante Erkenntnisse ergaben Untersuchungen der Schädigung der Bakterienzellen im Verlauf des Aerosolisierens und Sammelns. Zukünftige Anwendungen des „LSA“ bei INRS werden folgende Projekte beinhalten: Vergleich von vier Bioaerosolsammlern, Evaluierung der Bioaerosol-Diversität, Messungen von Glukanen, weitere Endotoxin-Studien und die Echtzeit-Messung von luftgetragenen Mikroorganismen.

Erfahrungen aus verschiedenen Ländern

Marcus Clauss vom Thünen-Institut für Agrartechnologie in Braunschweig, Deutschland, stellte eine unkonventionelle Bioaerosolkammer für Studien über die Tenazität von luftgetragenen Mikroorganismen vor. Die Widerstandsfähigkeit von Bakterien ist im luftgetragenen Zustand meistens herabgesetzt und hängt von vielen Faktoren ab. Dazu zählen Lufttemperatur und -feuchte, UV-Strahlung, Konzentration von Ozon, freien Radikalen und anderen Reaktionsprodukten (der sogenannte OAF = Open Air Factor). Ausgehend vom Problem der Emissions- und Immissionsmessungen von Mikroorganismen in der Abluft von Tierställen startete das Thünen-Institut Untersuchungen

zur Tenazität mittels einer neuartigen Bioaerosolkammer.

Die bisher vorliegenden Studien hatten sich auf Bedingungen in geschlossenen Behältern ohne Berücksichtigung des Einflusses von UV-Strahlung und OAF beschränkt. Die neue Bioaerosolkammer besteht aus einer UV-transparenten Folie, die langsam auf ein Volumen von 40 m³ aufgeblasen wird. Lufttemperatur und -feuchte sind ähnlich der Umgebungsluft, UV- und Ozongehalt nur leicht reduziert. Damit sind gute Möglichkeiten für Forschungen über die Tenazität von luftgetragenen Mikroorganismen in der Zukunft gegeben.

Andre Aarnink von Wageningen Livestock Research, Niederlande, berichtete von Überlebensstudien von Bakterien mittels Bioaerosolkammern. Edelstahlbehälter mit einem Volumen von 1,64 m³, einer Plexiglasfront mit vier Handschuhöffnungen, HEPA-gefilterter Zu- und Abluft sowie einem Ventilator zum Vermischen der Luft stehen in einem Raum mit Temperatur- und Luftfeuchtekontrolle. Die Klimadaten werden in der Kammer mit Sensoren kontinuierlich aufgezeichnet. Ein Sprühkopf bringt die Bakteriensuspensionen mit Uranin als Tracer über den Kammerboden ein. Der mittlere Durchmesser der Partikel beträgt 10 µm. Druckluftpistolen sorgen für die Vernebelung von trockenen Bakteriensuspensionen. Ein GRIMM-Spektrometer stellt die tatsächlichen Größenverteilungen im System fest. Mittels Glas-Impinger (AGI-30) mit Peptonwasser wurden die Mikroorganismen in bestimmten Zeitabständen gesammelt und analysiert.

Untersucht wurden die Überlebensraten von drei verschiedenen Bakterienarten mit Variation von Temperatur und relativer Luft-

feuchte. Der Tracer Uranin dient als Möglichkeit, einen Korrekturfaktor für die Deposition der Partikel an den Kammerwänden zu verwenden. Er beeinträchtigt die Kultivierbarkeit der Bakterien nicht und ist bereits in sehr geringen Konzentrationen nachweisbar. Die Ergebnisse zeigen zwei Phasen: In der ersten Phase unmittelbar nach dem Versprühen ist eine sehr rasche Abnahme der Überlebensrate zu erkennen, danach folgt eine zweite Phase mit deutlich langsamerem Verlauf. Insgesamt erweist sich das System der Bioaerosolkammer mit Uranin als Tracer für die Deposition der Partikel als brauchbar für das Studium der Effekte von Umwelteinflüssen auf die Überlebensraten von luftgetragenen Mikroorganismen.

Grundlagen für die Prävention

Brian Crook und Alan Beswick vom Health and Safety Laboratory (HSL) in Buxton, Großbritannien, greifen auf zehn Jahre Erfahrung mit einer 34 m² großen Bioaerosolkammer mit Luftmanagement und kontrollierten Bedingungen zurück. In der Kammer können verschiedene Umgebungen wie Büro, Labor, Spitals- oder Wohnräume simuliert werden. HSL hat zahlreiche Projekte mit Bakterien, Pilzen und Viren mit der Kammer durchgeführt:

- Mikroorganismen auf Oberflächen wurden verschiedenen Desinfektionsverfahren ausgesetzt und die Abtötungskurven untersucht. Die Variabilität der Mikroorganismen spiegelte sich in den sehr unterschiedlichen Ergebnissen je nach verwendeter Art bzw. Gattung wider.
- Interessant verliefen auch Versuche mit Geräten zur Luftreinigung. Diese hatten durchwegs HEPA-Filter, öfters kombiniert mit anderen Mechanismen, im Einsatz. Die Kammer-Versuche

ergaben beträchtliche Reduzierungen der Belastungen durch Bioaerosole.

- Mittels Fluoreszenz und Zellkultur visualisierten die Forscher Ausbreitungsmechanismen von Noroviren in der Luft, um die Prävention im Gesundheitsbereich voranzutreiben. Verbreitungsprofile dieser Erreger lieferten wertvolle Unterstützung für Hygienemaßnahmen.
- Ein Vergleich verschiedener Bioaerosol-Sammelsysteme (Impingement, Impaktion und Filtration) ermöglichte Hinweise und Anleitungen für Messungen in der Abfallwirtschaft.

Für die Zukunft planen die Betreiber fortgesetzte Studien zu Expositionen am Arbeitsplatz, zu Bio-Sicherheit mit Fokus auf Klasse-3-Sicherheitswerkbänke und zu neuen Methoden der Erzeugung von Bioaerosolen und der molekularbiologischen Analytik. Zusätzlich zeigen die Hersteller von Bioaerosol-Sammelsystemen kontinuierliches Interesse, ihre Geräte in der Kammer testen zu lassen.

Michael Seidel von der Technischen Universität München, Deutschland, berichtete von einer speziellen Bioaerosolkammer für Legionellen-Studien. Sie stellt ein miniaturisiertes Duschemodell dar, um Korrelationen zwischen dem Gehalt an Legionellen im Leitungswasser und jenem im Aerosol nachzuvollziehen bzw. herauszufinden. Das Volumen der Kammer beträgt 270 Liter. Ein Duschkopf und eine Modellpuppe simulieren einen Duschvorgang, ein Coriolis-Zyklon sammelt die Bioaerosole. DNA- und Antikörper-Microarray-Methoden sorgen für rasche kulturunabhängige Analysen, die auch mit klassischen Standardme-

thoden verglichen wurden. Legionellen stellen in künstlichen komplexeren Wassersystemen oftmals ein Problem dar, sie können schwere Infektionen nach Einatmen der Aerosole verursachen. Häufungen von Erkrankungen im Einzugsbereich von Kühltürmen oder Whirlpools finden manchmal Eingang in die Medien. Vor allem in Gesundheits- und Tourismuseinrichtungen sind kontaminierte Duschen eine Gefahrenquelle. Die Erforschung der genauen Übertragungswege und der Einflussfaktoren für das Risiko einer Infektion birgt daher großes Potenzial für eine Verbesserung der Legionellen-Prävention.

Die Forschungsschwerpunkte in Österreich

Markus Gorfer vom AIT Austrian Institute of Technology in Tulln, Österreich, legte seinen Schwerpunkt auf die molekularbiologischen Methoden für die Detektion von Bioaerosolen im Innenraum. Im Bereich der Innenraum-Analytik dominieren bisher die traditionellen mikrobiologischen Methoden für die Messung der Sporenbelastungen bei Verdacht auf Schimmelp Probleme. Demgegenüber setzen sich in den meisten wissenschaftlichen Arbeiten über Bioaerosole generell seit geraumer Zeit molekularbiologische Methoden durch. Sie beruhen hauptsächlich auf PCR-basierter Gewinnung phylogenetischer Marker aus DNA, die aus Umweltproben wie etwa Luft gesammelt werden.

qPCR erlaubt die Quantifizierung bestimmter Arten oder phylogenetischer Gruppen und wird bereits für die Charakterisierung von Schimmelsituationen in Innenräumen eingesetzt. Die Methode erfasst auch nicht kultivierbare Organismen, ist jedoch öfters durch mangelnde Auflösung zu stark ein-

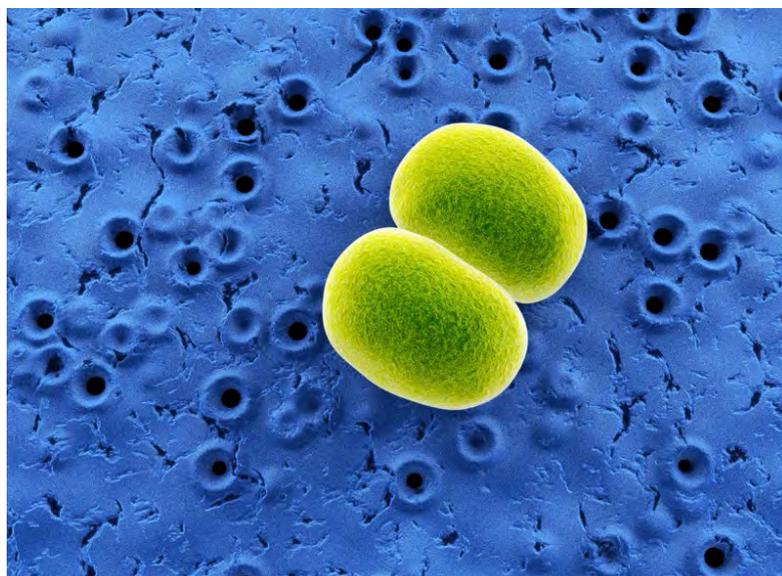


Bild: Fotolia/ ag visuell

geschränkt, um eine Belastungssituation beurteilen zu können. Im Unterschied zur Außenluft sind Innenräume oft durch reduzierte Diversität und kleine zeitliche Varietät gekennzeichnet.

Neuere Entwicklungen in automatisierten Geräten mit hohem Durchfluss lassen eine zunehmende Bedeutung der molekulargenetischen Methoden erwarten. Durch die signifikante Steigerung von Probenanzahl und Analysequalität ergeben sich stark erweiterte Aussagen über Biodiversität von Mikrobengemeinschaften und entsprechende Vergleiche zwischen Innen- und Außenluft. Josef Strauss von der Universität für Bodenkultur in Tulln, Österreich, lud zu einer Besichtigung der Bioaerosolkammer ein und erläuterte die wichtigsten Ergebnisse des kürzlich abgeschlossenen Projektes.

Die Fa. Palas entwickelte und baute eine Kammer mit konstantem laminarem Luftstrom, der eine möglichst schonende und gleichmäßige Verteilung der biologischen Partikel an allen Punkten des Messraums auch während des Betriebs mehrerer Sammelgeräte gewährleistet. Eine physikalische Validierung mit Test-

aerosolen bestätigte die erfolgreiche Umsetzung mit sehr geringen Streuungen der Einzelergebnisse. Die anschließenden biologischen Validierungsarbeiten beinhalteten die Herstellung und Vernebelung von standardisierten Bioaerosolen mit definierten Konzentrationen und Keimraten unter Verwendung von acht Pilz- und zwei Bakterienarten sowie zusätzlich einer Virusart. Die Auswertung erfolgte sowohl auf Basis klassischer mikrobiologischer Parameter (Lebendkeimzählung KBE) als auch durch mikroskopische und molekularbiologische Methoden, die auch nicht keimfähige Mikroben und Viren erfassen können. Nicht zuletzt wurden biochemische Methoden zur Erfassung pyrogener Komponenten getestet. Durch die Erfassung mehrerer Kontrollpunkte von der Mikroorganismen-Suspension über den Vernebler und das Kammerinnere bis zum Bioaerosolsammler konnten die jeweiligen Verluste an lebensfähigen Partikeln bzw. der Gesamtpartikelzahl erfasst werden.

Im Dienste der Gesundheit

Jana Kesavan vom U.S. Army Edgewood Chemical Biological Center, Maryland, USA, bot mit der

Vorstellung einer Studie über die Bewertung von 29 Sammelgeräten ein weiteres Highlight der Veranstaltung. Die Übertragung von Krankheiten durch Einatmen infektiöser Aerosole ist sowohl im klinischen Bereich als auch an speziellen Arbeitsplätzen und im militärischen Umfeld ein wichtiges Thema. Entsprechendes Gewicht legt auch die US-Army auf die Auswahl und Bewertung von Bioaerosol-Sammelsystemen. Als Parameter für eine Evaluierung der Geräte verwenden die Studienautoren Luftdurchflussmengen, Größe, Gewicht, Energieverbrauch und die Effizienz, Partikel im Bereich der einatembaren Fraktion zu sammeln.

Die Effizienztests fanden in Bioaerosolkammern mit verschiedenen Aerosol-Generatoren und Analyseverfahren je nach Art der eingesetzten inerten oder biologischen Partikel statt. Um die Vielfalt an Sammlern umfangreich testen zu können, stehen Bioaerosolkammern zwischen 64 und 140 m³ Volumen sowie riesige Windkanäle und -tunnel mit ausgefeilter Ausstattung zur Verfügung.

Die Resultate zeigen die große Variabilität von Durchflussraten und Sammeleffizienz. Und sie zeigen, dass die Angabe der physikalischen Eigenschaften alleine nicht ausreichen für die optimale Auswahl eines Sammelgerätes. Damit ist der Nachweis erbracht, dass die schlecht recherchierte Auswahl eines ungeeigneten Samplers zu falschen oder irreführenden Ergebnissen an kontaminierten Messstellen führen kann. Ein wichtiges Ergebnis der Studie ist daher eine tabellarische Übersicht über die relevanten Eigenschaften von 29 Bioaerosol-Sammelgeräten, um für eine bestimmte Anwendung das optimale System wählen zu können.

Jana Kesavan erklärte sich bereit, eine Liste von Bioaerosolsammlern anzulegen. Diese Liste soll durch Angaben der anderen Teilnehmer des Meetings erweitert werden, um tatsächlich eine annähernd komplette Auflistung von derzeit erhältlichen Geräten zur Verfügung zu haben.

Herbert Galler von der Medizinischen Universität Graz, Österreich, stellte eine Bioaerosolkammer vor, die in Graz für eigene Studien verwendet wird. Es ist eine 650-Liter-Edelstahlkammer mit einem Flüssig-Aerosolgenerator AGK 2000. Dieser erzeugt Aerosole aus standardisierten Escheria-coli-Suspensionen. Die Detektion erfolgt mittels eines AGI-30 Impingers und eines MAS 100-Impaktors. Als Nährböden wurden Endo-Agar und Casein-Soja-Pepton-Agar eingesetzt und 24 Stunden bei 37° C inkubiert. Die Ergebnisse zeigen unter den standardisierten Bedingungen der Kammer vergleichbare Konzentrationen, angegeben in KBE/m³ Luft. Weitere Experimente sind in Arbeit bzw. geplant.

Clara Pogner von der Universität für Bodenkultur in Tulln, Österreich, berichtete von umfangreichen Studien mit der Bioaerosolkammer in Tulln, die am Vortag besichtigt worden war. Sieben Bioaerosolsammler mit vier unterschiedlichen Sammelprinzipien wurden auf ihre Fähigkeit getestet, Pilzsporen, grampositive und gramnegative Bakterien, Hefen und Bakteriophagen zu detektieren. Vier Kontrollpunkte sorgten für ein Mengen/Zeit-Profil vom Einbringen bis zum Sammeln der Bioaerosole, und zwar 1) Suspension vor Aerosolisierung, 2) nach Aerosolisierung, 3) während des konstanten Lufttransports in der Kammer und 4) im Sammelgerät. KBE (Koloniebildende Einheiten)

bzw. PBE (Plaques-bildende Einheiten für Viren) bildeten die Basis für die Quantifizierung. Um die einzelnen Sammler besser vergleichen zu können, wurde ein Sampler als Referenz festgelegt.

Aus diesen Arbeiten wurde eine tabellarische Zusammenstellung mit Empfehlungen zum optimalen Einsatz verschiedener Sammelsysteme für unterschiedliche Messaufgaben erstellt.

Intensive Arbeit in drei Arbeitskreisen

In drei Arbeitskreisen wurden im Rahmen des Expertentreffens ausgewählte Themen aufgegriffen:

Leander Mölter, Palas GmbH, Karlsruhe, Deutschland, und Clara Pogner vom Austrian Institute of Technology in Tulln, Österreich, beschäftigten sich in ihrem Arbeitskreis mit den obligatorischen Qualitätsanforderungen an die Gestaltung von Bioaerosol-Prüfkammern. Die Diskussion ergab, dass letztendlich die Messanforderungen, denen die Prüfkammer gerecht werden soll, die beim Bau zu erfüllenden Kriterien und damit die Gestaltung einer solchen Kammer bestimmen. Sie können von laminarer Strömung als Grundanforderung bis zur Gestaltung der Prüfkammer als statische, dynamische Kammer oder tunnelförmiger Prüfkanal reichen, womit z. B. ein ganz unterschiedlicher Platz- und Materialbedarf verknüpft wäre. Auch das Gefährdungspotenzial der Bioaerosole, mit denen in der Kammer gearbeitet werden soll, ist bereits im Voraus zu beachten. Für das Arbeiten mit Prüfaerosolen, die aus Biostoffen der Risikogruppe 2 hergestellt werden sollen, müsste die Prüfkammer beispielsweise in einem für Tätigkeiten mit Infek-

tionserregern ausgestatteten und zugelassenen Laborbereich stehen.

Neben dieser durch die Fragestellung bedingten Vielfalt spezieller Anforderungskriterien konnten auch allgemein gültige Kriterien identifiziert werden, wie z. B. die Notwendigkeit, die aus der Prüfkammer austretende Luft filtern zu müssen, um eine Kontamination der Umgebungsluft mit Prüf-aerosolbestandteilen zu verhindern. Auch sollte die Prüfkammer in jedem Fall aus gut zu reinigendem und gegebenenfalls zu desinfizierendem Material bestehen (z. B. Edelstahl). Weiters sollte sie so aufgestellt werden, dass der umgebende Raum einen uneingeschränkten Zugang von allen Seiten ermöglicht. Die Überwachung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit sowie gegebenenfalls einer Strahlungsintensität wurde ebenfalls als allgemein wünschenswertes Kriterium genannt.

Für vergleichende Untersuchungen von Bioaerosolsammlern müssten bei allen Geräten gleich gute Probenahmebedingungen herrschen. Unter isokinetischen Probenahmebedingungen sollte gewährleistet werden, dass sich mit jedem zu prüfenden Gerät die in der Prüfatmosphäre vorhandene Bioaerosolkonzentration erfassen lässt. Auch die Frage, welche Bioaerosole in einer solchen Prüfkammer hergestellt werden sollten, bestimmt ihre Gestaltung letztendlich mit: Die Kombination einer Edelstahlkammer mit verschiedenen Aerosol-Generatoren zur Herstellung von Prüfaerosolen, die aus einer einzigen Bakterien- oder Schimmelpilzart bestehen, könnte ebenso eine Fragestellung sein wie die Notwendigkeit, ein in seiner Artenzusammensetzung und Partikelgrößenverteilung der natürlichen Außenluft entsprechendes Bioaerosol

in einer Kammer haben zu wollen, um dessen Veränderung unter bestimmten Bedingungen, wie z. B. dem Einfluss von UV-Strahlung, Hitze oder Feuchtigkeit, nachvollziehen zu können

Ein zweiter Arbeitskreis unter Leitung von Markus Gorfer, Austrian Institute of Technology in Tulln, Österreich, erörterte die Frage, welche Analyseverfahren für die Charakterisierung von Bioaerosolen verwendet werden sollten. Diese Frage wurde jedoch nicht ausschließlich mit Blick auf den Nachweis in Bioaerosol-Prüfkammerversuchen, sondern vielmehr ganz allgemein vor dem Hintergrund einer Gefährdungsbeurteilung durch Bioaerosole diskutiert.

Für den Nachweis von Schimmelpilzen wurden die klassischen Verfahren mit Anzucht der Organismen unter Laborbedingungen (= Kultivierung) und Identifizierung über mikroskopische Präparate der Sporenträger als sehr gut geeignet und auch ausreichend schnell angesehen. Auch für den Nachweis spezieller Bakterien wie z. B. multiresistenter Staphylokokken (MRSA) galten die klassischen mikrobiologischen Nachweisverfahren als sehr gut geeignet.

Eine Kombination aus klassischer Kultivierung und molekularbiologischer Identifizierung kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn es darum geht, Isolate von bestimmten Infektionserregern wie z. B. der Bakteriengattung Legionella aus Umweltproben und Patientematerial miteinander abzugleichen und dadurch den Nachweis zu führen, dass eine Infektion durch Kontakt mit erregerehaltigen Umweltmedien erworben wurde.

Für den Nachweis von Viren, die zu einem großen Teil aus Nukleinsäu-

ren bestehen, erscheinen molekularbiologische Nachweisverfahren besonders gut geeignet.

Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung kann es erforderlich sein, sowohl die Zusammensetzung der Mikroorganismengesellschaften zu untersuchen als auch Summengrößen zu bestimmen, um die Frage nach dem grundsätzlichen Vorhandensein von Biostoffen zu beantworten oder Bioaerosolquellen zu identifizieren. Messbare Summengrößen können beispielsweise die Gesamtkoloniezahl nach Kultivierung oder auch die mikroskopisch bestimmbare Gesamtzellzahl mittels sogenannter DAPI-Färbung sein. Partikelzahlen und die Bestimmung von Staub ermöglichen keine Aussage zum Vorkommen von Biostoffen. Aus dem Nachweis von Proteinen oder DNA könnte jedoch auf das Vorhandensein von biologischem Material in entsprechenden Proben geschlossen werden. Auch der direkte Nachweis sogenannter Leitkeime oder bestimmter Allergene erscheint für die Gefährdungsbeurteilung mit Blick auf Biostoffe sinnvoll. Wechselwirkungen mit dem Probenmaterial oder mit Bioaerosolkonzentrationen unter der Nachweisgrenze bestimmter Analyseverfahren stellen Grenzen für die Anwendbarkeit dieser Verfahren dar. Aus diesem Grund müssen Probenahme- und Analyseverfahren für Bioaerosole gut aufeinander abgestimmt sein.

Der von Annette Kolk, IFA der DGUV, Deutschland, geleitete dritte Arbeitskreis widmete sich einer der zentralen Fragen aus dem von AUVA und DGUV gemeinschaftlich geförderten Projekt: Welches Bioaerosol-Sammelgerät sollte für welche Fragestellung verwendet werden?

Bei der Konzeption des Projektes

war in erster Linie daran gedacht worden, Empfehlungen aussprechen zu können, mit welchen Bioaerosol-Messverfahren sich Messgrößen wie z. B. Schimmelpilze oder Bakterien am Arbeitsplatz optimal erfassen lassen. Die Diskussion im Arbeitskreis zeigte hingegen sehr schnell, dass es nicht ausreicht, sich für ein Probenahmeverfahren zu entscheiden, sondern dass vielmehr eine große Zahl von Kriterien berücksichtigt werden muss, die für die Auswahl des Messverfahrens und damit die Aussagekraft der Messergebnisse von Bedeutung sein können: Die Festlegung der Messstrategie stellt somit das zentrale Element einer Bioaerosolmessung dar, auch am Arbeitsplatz. Um diese optimal zu gestalten, gilt es nachfolgend angeführte Punkte im Vorfeld einer solchen Messung zu klären:

- Soll geprüft werden, ob grundsätzlich Biostoffe vorhanden sind (Übersichtsmessung), oder sollen gezielt bestimmte Infektionserreger, Allergene oder Toxine nachgewiesen werden (Konzentrationsmessung)?
- Welche Organismen, Agenzien (z. B. Endotoxine, Mykotoxine, Allergene), Partikelgrößen oder auch Spektren dieser Messgrößen sollen erfasst werden?
- Soll in Räumen oder im Freien gemessen werden?
- Soll personengetragen, stationär, flächenbezogen, Emission oder Immission gemessen werden?
- Wie lange ist die Probenahmedauer und wie groß der Volumenstrom?
- Sollen Expositionsspitzen oder eine Durchschnittsbelastung erfasst werden?
- Wie sind die Probenahmebedingungen (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, ist eine Stromversorgung erforderlich bzw. vorhanden)?
- Kann durch die Probenahmegeräte erzeugter Lärm das Ergebnis beeinflussen?
- In welcher Größenordnung liegt die zu erfassende Bioaerosolkonzentration?
- Welche Analyseverfahren sollen für den Nachweis der Bioaerosole verwendet werden?
- Ist das Probenahmegerät selektiv für bestimmte Partikelgrößen oder Organismen, womit es zu einer Aufkonzentrierung dieser Bioaerosolbestandteile kommt?
- Sollen Einzelzellen oder Aggregate erfasst werden?
- Welche Art von Proben werden gewonnen (Filter, Flüssigkeiten, Nährböden), wie müssen diese transportiert, unter welchen Bedingungen können sie gegebenenfalls gelagert werden?
- Welche Kosten entstehen?
- Wie/wann/wie oft müssen Probenahmegeräte dekontaminiert werden?
- Gibt es vorgeschriebene Messverfahren für bestimmte Anwendungen (z. B. Qualitätskontrolle, Arbeitsplatzmessungen, Emissionsmessungen in der Landwirtschaft)?

Alle bekannten Verfahren zur Bioaerosolmessung erfordern einen hohen Aufwand an Probenahme-Utensilien und Personal sowie eine nachfolgende Probenanalyse in einem mikrobiologischen Labor. Für eine rasche Gefährdungsbeurteilung vor Ort besteht deshalb Forschungsbedarf für direktanzeigende Bioaerosol-Messverfahren.

Dr. Annette Kolk
 Institut für Arbeitsschutz der Deutschen
 Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
annette.kolk@dguv.de

DI Manfred Hinker
 AUVA-Hauptstelle
 Abteilung für Unfallverhütung und Berufskrankheitenbekämpfung
manfred.hinker@auva.at



ZUSAMMENFASSUNG



Bei einem Bioaerosol-Prüfkammer-Expertentreffen trafen sich Fachleute aus Europa und Nordamerika zum Erfahrungsaustausch über den aktuellen Stand der Forschung bei Bioaerosolen. ■

SUMMARY



Bioaerosol test chamber experts from Europe and North America came together to exchange views on the latest state of the art as regards bioaerosols. ■

RÉSUMÉ



Lors d'une réunion d'experts de la chambre d'essai des aérosols biologiques, des professionnels d'Europe et d'Amérique du Nord se sont rencontrés afin d'échanger leurs expériences concernant l'état actuel de la recherche sur les aérosols biologiques. ■

Heart Work statt Hard Work

Das Seminarhotel Schindlerhof gilt weit über die bayrischen Grenzen hinaus als Musterbeispiel für „gesundes Führen“. Der selbstdefinierte Anspruch lautet: „Arbeit sollte ans Herz gehen, nicht an die Nieren.“

VOLKMAR WEILGUNI



alle Bilder: Schindlerhof

Für das Teamfoto wurde nicht zufällig die Herzform gewählt. Um einen wertschätzenden Umgang untereinander kümmern sich speziell die „Herzlichkeitsbeauftragten“.

Im Vier-Sterne-Tagungshotel Schindlerhof in Nürnberg finden jährlich über 1.600 Seminare statt. Da bleibt viel zu tun für die rund 70 Angestellten. Der Stress im traditionsreichen Familienbetrieb hält sich dank einer ungewöhnlichen Unternehmens- und Führungskultur dennoch in Grenzen. Der Schindlerhof wurde 1984 von Renate und Klaus Kobjoll gegründet. Inzwischen leitet deren Tochter Nicole Kobjoll den Betrieb. Sie konnte in den vergangenen Jahren eine ganze Rei-

he renommierter Auszeichnungen einheimsen, unter anderem jene als bester Ausbildungsbetrieb Bayerns oder als „Deutschlands bester Arbeitgeber“ in der Kategorie Hotellerie. „Begeisterung“ ist übertragbar – davon sind die Kobjolls jedenfalls überzeugt. Wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter also von ihrer Arbeit begeistert sind, dann werden es in der Folge auch die Gäste sein, so lautet die denkbar einfache Erfolgsformel der Gast- und Arbeitgeber. „SpielKultur“ nennen sie ihr Mitarbeiterkonzept

ganz bewusst, mit dem „die besten Mitarbeiter“ nicht nur gewonnen, sondern auch zum „langfristigen Verweilen im Schindlerhof“ motiviert werden sollen.

Freude, Harmonie und Freiheit seien die zentralen Elemente dieser „SpielKultur“, erläuterte Nicole Kobjoll am 5. Jahresforum für Betriebliches Gesundheitsmanagement. Jedwedes Hierarchieverhalten, Uniformität oder Privilegien wären in diesem Zusammenhang kontraproduktiv, Individualität, höchste Entscheidungsbefugnisse sowie die Übernahme an Verantwortung hingegen förderlich.

Zur Verantwortung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gehört es unter anderem auch, sich die neuen Kolleginnen oder Kollegen selbst auszusuchen. „Damit alle im Team unsere Vision mittragen, müssen die Mitarbeiter unsere Grundausrichtung teilen“, erzählt Nicole Kobjoll. Die Chefin behält sich lediglich ein Vetorecht vor.

Fehler des Monats

Entscheidungsbefugnisse und Verantwortung zu übergeben, heiße immer auch, Fehler zuzulassen und sie als wertvolle Ressource zu nutzen, um Prozesse zu verbessern bzw. Potenziale auszuschöpfen. „Fehlerfreudigkeit“ nennt das Nicole Ko-

bjoll: „Wenn man Innovationskraft propagiert, dann muss man Fehler zulassen und daraus lernen. Daher küren wir seit Jahren im Schindlerhof intern den ‚Fehler des Monats‘. Allererste Preisträgerin war meine Mutter, die zweite war ich. Ich habe so viel aus meinen Fehlern gelernt, ich denke daher nach, noch ein paar zu machen.“ Verantwortung können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aber nur dann übernehmen, wenn sie über die notwendigen Informationen verfügen. Vollständige Transparenz und ein offenes Kommunikationsverhalten untereinander bilden daher eine zweite wesentliche Säule der Kobjollschen Unternehmenskultur.

Harmonie wiederum habe nichts damit zu tun, Streitigkeiten oder Auseinandersetzungen zu vermeiden. Diese müssten sehr wohl offen ausgetragen werden, danach sollten aber alle Beteiligten wieder rasch zu einem „wertschätzenden, freundschaftlich, liebenswerten Umgang zurückkehren“.

Herzlichkeitsbeauftragte

Ein Symbol für den liebenswerten Umgang im Team sind die sogenannten „Herzlichkeitsbeauftrag-

ten“, die in jedem Leistungsbereich für eine gewisse Zeitspanne ernannt werden. Diese „Forscher in Sachen Herzlichkeit“ wachen über den wertschätzenden Umgang, sowohl mit den Gästen als auch innerhalb der Kollegenschaft.

Da Herzlichkeit auch ansteckend sein kann, versuchen die ernannten Protagonistinnen und Protagonisten, diese mithilfe von Ritualen oder kleinen Aufmerksamkeiten entsprechend zu fördern. Sie veranstalten etwa in regelmäßigen Abständen Teampartys, bei denen mit Champagner auf einen erfolgreichen Tag angestoßen wird, Azubi-Welcome-Partys oder auch eigene Verabschiedungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die den Betrieb verlassen. Das Ritual der Verabschiedung lohne sich, ist Nicole Kobjoll überzeugt, weil viele der Verabschiedeten irgendwann wieder zurückkehren würden: „Ich habe das früher falsch gesehen, war persönlich beleidigt bei jedem, der gekündigt hat. Das ist in Wahrheit aber wie in jeder

funktionierenden Familie, auch dort müssen die Kindern rausgehen.“ Für ausgezeichnete Lehrlinge gibt es zudem Ausflüge (Nicole Kobjoll war mit ihnen etwa in London oder Dublin), für alle kleine, aber individuelle Geschenke zu außergewöhnlichen Terminen, zum Beispiel am Beginn ihrer Jahresurlaube. In der internen „Aufgabenbörse“ können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die ihnen zugeteilte Aufgaben untereinander tauschen.

All diese Maßnahmen dienen einem zwar fordernden, aber harmonischen, wertschätzenden Umgang innerhalb des Teams. Sie sind in diesem Sinn auch „gesundheitsfördernd“, weil sie – vor allem psychische – Belastungen reduzieren. Nicole Kobjoll ist von ihrem außergewöhnlichen Weg jedenfalls überzeugt: „Das Schöne ist: Am Ende bekommst du alles zurück. Es ist immer ein Geben und Nehmen. Natürlich musst du zuerst einmal etwas investieren, aber dann kommt unglaublich viel zurück.“ ■

Mag. Volkmar Weilguni
freier Journalist
weilguni@vwcommunications.at
www.vwcommunications.at



ZUSAMMENFASSUNG



Mit einer Reihe von Maßnahmen versucht das Seminarhotel Schindlerhof im bayrischen Nürnberg, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Arbeit zu begeistern und bestmöglich zu motivieren. Damit können psychische Belastungen reduziert oder gar vermieden werden. Somit sind auch diese Maßnahmen „gesundheitsfördernd“. ■

SUMMARY



Seminarhotel Schindlerhof in Nuremberg, Bavaria, has introduced a number of measures to get its employees enthusiastic about work. The measures reduce emotional stress and thus enhance health. ■

RÉSUMÉ



L'hôtel pour séminaires Schindlerhof, situé à Nuremberg en Bavière, cherche, à travers une série de mesures, à enthousiasmer ses employés pour leur travail et à les motiver au mieux. On peut ainsi éviter ou réduire le stress psychologique. Par conséquent, ces mesures sont aussi « bonnes pour la santé ». ■

Mai 2017

5. bis 6. Mai 2017

Raum Steyr, Kollnitzberg, Zeillern, Stift Seitenstetten

13. Mostviertler Kultur- und Ergonomie-Symposium

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Ergonomie

office@oeae.at

michael.wichtl@auva.at

+43 676 83395 1278

+43 5 9393 21709

Juni 2017

13. Juni 2017

4. Wiener Ergonomieforum

Durch optimale Verhältnisse zum erwünschten Verhalten?

Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Ergonomie

www.oeae.at

office@oeae.at

September 2017

3. bis 6. September 2017

Singapur

XXI. Weltkongress für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

A global Vision of Prevention (Eine globale Vision der Prävention)

www.safety2017singapore.com

secretariat@safety2017singapore.com

**Noch mehr
Infos unter
www.auva.at**

Fachseminare der AUVA

14.4.	Sicherheit von Photovoltaikanlagen	Kremsmünster
20.4.	Die Maschinen-Sicherheitsverordnung	Salzburg
25.–27.4.	Refresher für Sicherheitsfachkräfte	Linz
25.–26.4.	ISO 45000 – Managementsysteme in der Prävention	Vösendorf bei Wien
26.–27.4.	Laserschutzbeauftragter für medizinische Anwendungsbereiche	Wels
26.4.	Leistungsfähig bleiben bei Bildschirmarbeit	Wien
27.4.	Die GHS (CLP)-Verordnung	Linz
27.4.	Arbeitsmittel nach der AM-VO	Semmering
27.4.	Behindertengerechte Gestaltung von Arbeitsstätten	Vösendorf bei Wien
27.4.	Intervision – Evaluierung psychischer Belastungen	Salzburg und Villach
18.5.	Risikobeurteilung von Maschinen	Innsbruck
23.–24.5.	ISO 45000 – Managementsysteme in der Prävention	Graz

Weitere Angebote, nähere Informationen und Anmeldung unter www.auva.at/kursbuchung. Wenn Sie regelmäßig über das Seminarangebot der AUVA informiert werden wollen, abonnieren Sie unseren Newsletter unter: www.auva.info.

Auswahl neuer Normen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit – Jänner/Februar 2017

ON-K 006 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

ÖNORM EN 13501-4

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 4: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen von Anlagen zur Rauchfreihaltung

ON-K 007 Druckgeräte

ÖNORM EN 13445

Unbefeuerte Druckbehälter
 Teil 1: Allgemeines
 Teil 2: Werkstoffe
 Teil 4: Herstellung
 Teil 6: Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit
 Teil 8: Zusätzliche Anforderungen an Druckbehälter aus Aluminium und Aluminiumlegierungen

ON-K 021 Stahl und Eisen

ÖNORM EN ISO 6892-1

Metallische Werkstoffe Zugversuch – Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur

ON-K 028 Lagerung / Tribotechnik / Verzahnung / Werkzeugmaschinen / Werkzeuge – LTVW

ÖNORM EN ISO 17296-3

Additive Fertigung – Grundlagen –

Teil 3: Haupteigenschaften und entsprechende Prüfverfahren

ON-K 031 Anforderungen und Prüfungen der geometrischen Produktspezifikation

ÖNORM EN ISO 14253-5

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen – Teil 5: Unsicherheit bei der Verifikationsprüfung von anzeigenden Messgeräten

ÖNORM EN ISO 14405-1

Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Dimensionelle Tolerierung – Teil 1: Lineare Größenmaße

ON-K 037 Schweißtechnik

ÖNORM EN ISO 3677

Zusätze zum Weich- und Hartlöten – Bezeichnung

ÖNORM EN ISO 15618-1

Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen – Teil 1: Nassschweißen unter Überdruck

ON-K 050 Beschichtungsstoffe

ÖNORM EN ISO 11664-5

Farbmetrik – Teil 5: CIE 1976 L*u*v* Farbenraum und gleichbedeutende u', v' Farbtafel

ON-K 052 Arbeitsschutz, Ergonomie, Sicherheitstechnik – AES

ÖNORM EN ISO 6385

Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen

ÖNORM EN ISO 20349-2

Persönliche Schutzausrüstung – Schuhe zum Schutz gegen Risiken in Gießereien und beim Schweißen – Teil

2: Anforderungen und Prüfverfahren zum Schutz gegen Risiken beim Schweißen und verwandter Verfahren

ÖNORM EN ISO 20349-1

Persönliche Schutzausrüstung – Schuhe zum Schutz gegen Risiken in Gießereien und beim Schweißen – Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren zum Schutz gegen Risiken in Gießereien (ISO/DIS 20349-1:2014)

ÖNORM EN ISO 24504

Ergonomie – Barrierefreie Gestaltung – Schalldruckpegel von gesprochenen Ansagen für Produkte und öffentliche Lautsprecheranlagen

ÖNORM EN ISO/IEC 80079-20-2

Explosionsfähige Atmosphären – Teil 20-2: Werkstoffeigenschaften – Prüfverfahren für brennbare Stäube

ON-K 068 Verpackungswesen

ÖNORM EN 415-8

Sicherheit von Verpackungsmaschinen – Teil 8: Umreifungsmaschinen

ON-K 138 Akustik

ÖNORM ISO 17534-1

Akustik – Software für die Berechnung der Schallausbreitung im Freien – Teil 1: Qualitätsanforderungen und Qualitätssicherung

ON-K 141 Klimatechnik

ÖNORM EN ISO 15858

UV-C Einrichtungen – Sicherheitsinformationen – Zulässige Exposition von Personen

ÖNORM EN ISO 16891

Prüfmethode zur Ermittlung der Abnahme der Wirksamkeit von abreinigbaren Filtermedien

ON-K 143 Textilwesen

ÖNORM EN ISO 105-D02

Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil D02: Farbechtheit gegen Reiben: Organische Lösemittel

ÖNORM EN ISO 11111

Textilmaschinen – Sicherheitsanforderungen
 Teil 1: Gemeinsame Anforderungen
 Teil 2: Spinnereivorbereitungs- und Spinnmaschinen
 Teil 3: Vliesstoffmaschinen
 Teil 4: Garnverarbeitungs-, Seilereiwaren- und Seilereimaschinen
 Teil 5: Vorbereitungsmaschinen für die Weberei und Wirkerei
 Teil 6: Maschinen zur Herstellung textiler Flächengebilde
 Teil 7: Textilveredlungsmaschinen

ON-K 176 Belastungsannahmen im Bauwesen

ÖNORM B 1991-1-1

Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen – Wichten, Eigengewicht, Nutzlasten im Hochbau – Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1991-1-1 und nationale Ergänzungen

ON-K 179 Medizintechnik

ÖNORM EN ISO 5366

Anästhesie- und Beatmungsgeräte – Tracheotomietuben und Verbindungsstücke

ON-K 202 Boden als Pflanzenstandort

ÖNORM EN 16175

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Quecksilber
 Teil 1: Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie

Teil 2: Kaltdampf-Atomfluoreszenzspektrometrie

ON-K 241 Energie aus fester Biomasse

ÖNORM EN ISO 18846

Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Gehaltes an Feingut in Mengen von Pellets

Weitere Infos unter www.auva.at

Erweiterung Wissensplattform und Aufbau der Semantik

präventionsforum



Die Wissensplattform ging im August 2014 mit vier Rechtsgebieten und vier Sprachen online.

Aktuell werden fünf Rechtsgebiete gezeigt:



sowie sechs Sprachen:



NEU: griechisch und spanisch



Durchsucht werden aktuell 150 Internetportale:

... davon:

- 106 Websites aus Deutschland
- 26 Websites aus Österreich
- 2 Websites aus der Schweiz
- 2 Websites aus Italien
- 1 Website aus Zypern sowie
- 11 Websites, die Inhalte mehrerer Rechtsgebiete enthalten



sowie zwei Datenbanken in zwei bzw. drei Sprachen

Neu!

Übersetzung von über 1.500 Suchbegriffen in bis zu fünf Sprachen → stetiger Ausbau

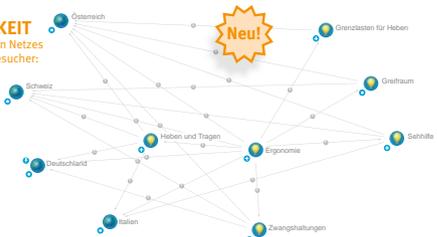
Das semantische Netzwerk besteht zur Zeit aus über 680 Begriffen.

Diese werden schrittweise ausgebaut.

Unter anderem mit Unterstützung des ILO OSH Thesaurus sowie den Ansprechpartnern der Kooperationspartner.



SICHTBARKEIT des semantischen Netzes für registrierte Besucher:



www.praeventionsforum-plus.info

Präventionsforum+ ist eine Kooperation der:



Büro:
 Präventionsforum+
 Hofkamp 84
 42103 Wuppertal



praeventionsforum-plus@bgbau.de

Immer auf dem neuesten Stand mit Arbeitsschutzschulungen von Haberkorn



Sachkundigenschulung PSA gegen Absturz

Österreichs größter technischer Händler bietet mehr als nur die größte Palette von Arbeitsschutzprodukten. Zu den umfassenden Serviceleistungen zählen unter anderem auch hochkarätige Seminarreihen. Nutzen Sie die Gelegenheit und melden Sie sich an!

Schulung zur „Sachkundigen Person“ für persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

Termine:

Mittwoch, 5. April 2017, in Leonding

Dienstag, 19. September 2017, in Leonding

Mittwoch, 18. Oktober 2017, in Leonding

Jeder Schulungsteilnehmer erhält eine Bestätigung, die ihn berechtigt, die entsprechenden periodischen Überprüfungen der PSA gegen Absturz durchzuführen. Durch die Schulung ist der Teilnehmer auch befugt, die jährliche Unterweisung der Anwender durchzuführen. Damit erfüllen die Teilnehmer alle Anforderungen des Arbeitnehmerschutzgesetzes und der österreichischen PSA-Verordnung.

Praxis-Schulung für persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

Termine:

Montag, 24. April 2017, in Günskirchen

Mittwoch, 3. Mai 2017, in Tribuswinkel

Donnerstag, 18. Mai 2017, in Günskirchen

Grundlage für eine sichere Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz sind entsprechende praktische Kenntnisse, um die hohen Anforderungen der situationgerechten und richtigen Anwendung erfüllen zu können. Wir bieten eine Praxisschulung in kleinen Gruppen mit aktivem „Hands-on“-Training.

Symposium Hand- und Hautschutz

Termine:

Dienstag, 25. April 2017, in Innsbruck

Mittwoch, 26. April 2017, in Leonding

Donnerstag, 27. April 2017, in Wien

Neue Gesetze, Normen und Innovationen prägen die Arbeitsschutz-Branche. Produzenten beeinflussen durch ihre Forschung und Entwicklung den Stand der Technik. Wir möchten die Teilnehmer bei diesem Symposium auf den neuesten Stand bringen und ihnen alle nötigen Hintergrundinformationen geben. Damit können alle Teilnehmer in ihrem Betrieb die richtigen Entscheidungen zum Thema Hand- und Hautschutz treffen.

Details zu den Schulungen und Symposien erfahren Sie bei Ihrem Haberkorn Kundenberater oder auf www.haberkorn.com

Aus laut wird leise



Ob Großraumbüro, Produktionshalle oder Werkstatt: Der tägliche Gang zur Arbeit kann zum Gesundheitsrisiko werden – dann nämlich, wenn es zu laut wird.

„Lärmschwerhörigkeit ist die zweithäufigste Art einer Hörminderung nach der Altersschwerhörigkeit“, sagt Hörakustik-Experte Lukas Schinko von Neuroth – Österreichs führen-

dem Hörakustikunternehmen. Dauerhafter Lärm kann nicht nur das Gehör schädigen, sondern etwa auch hohen Blutdruck oder Schlafstörungen hervorrufen. Ein Lärmpegel ab 85 Dezibel gilt über einen längeren Zeitraum als gesundheitsschädigend. Ab dieser Grenze ist laut Gesetz auch ein Gehörschutz im Job Pflicht. „Rechtzeitige Vorsorge ist besonders wichtig. Sowohl für den Arbeitsplatz als auch für die Freizeit gibt es verschiedene Gehörschutzlösungen, die individuell an die Ohren angepasst werden und das Gehör damit optimal entlasten“, sagt Schinko.

Mehr zum Thema finden Sie auch online unter:

www.neuroth.at

FORUM PRÄVENTION

Themen 2017:

Arbeiten in einer
digitalen Welt

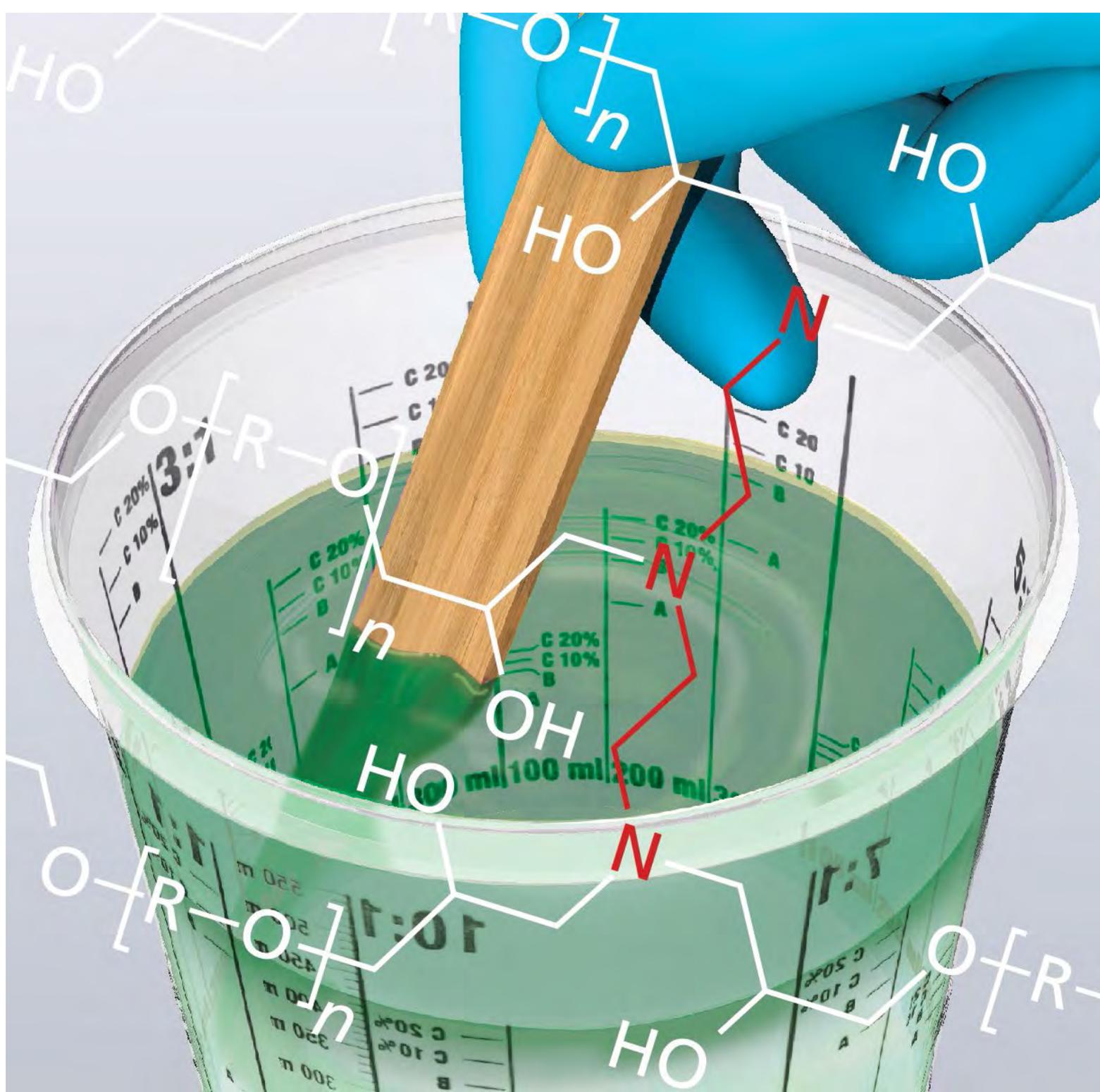
Übermüdung
kombiniert mit
Verkehrs- und
Wegunfällen

Info und
Anmeldung unter:
[http://
forumpraevention.
auva.at](http://forumpraevention.auva.at)

Dieter Spannkebel/Topaz/1online



15. bis 18. Mai 2017
Wien | Österreich



Epoxide und Allergien