aser:info

Schriftenreihe des Instituts ASER e.V. Nr. 8



Forum Arbeitsphysiologie - 16. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler

Mit finanzieller Unterstützung durch die Lieselotte und Dr. Karl Otto Winkler-Stiftung für Arbeitsmedizin und Dr. Axel Lorenz, Genthin

Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Hartmann
Steinbeker Grenzdamm 30d
22115 Hamburg
E-Mail: hartmannbernd_hamburg@web.de

Dr.-Ing. André Klußmann
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER)
Corneliusstraße 31
42329 Wuppertal
E-Mail: a.klussmann@institut-aser.de
Internet: www.institut-aser.de

© by Institut ASER e.V., Wuppertal, 2012
Druck: druckreif media UG,
Friedrich-Ebert-Straße 111, 42117 Wuppertal
Printed in Germany 2012

ISBN 978-3-936841-23-7

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.

www.institut-aser.de

Vorwort und Einleitung

In Bad Münder findet in diesem Jahr das 16. Nachwuchskolloquium des Forums Arbeitsphysiologie statt. Seit der Gründung des Forums im Jahr 1997 in Großbothen sind 15 Jahre vergangen. Sieht man auf die Liste der Gründer, so stellt man einen beinahe kompletten Generationswechsel fest: Die Gründer, die ein beinahe selbständiges Fachgebiet in die Zukunft führen und dabei das Potenzial der ehemals zwei deutschen Staaten auf diesem Gebiet nutzen wollten, kommen nur noch teilweise als die Veteranen zu den Veranstaltungen und der großzügige Unterstützer Dr. Karl-Otto Winkler, dessen Stiftung wir den nötigen Spielraum für die Veranstaltung einschließlich der Vergabe von Prämien für die besten Vorträge und Poster verdanken, ist bereits verstorben. Eine neue Generation arbeitsphysiologisch tätiger Wissenschaftler verfolgt die Arbeitsphysiologie teils mit anderen Schwerpunkten und Methoden.

- Die Fragestellungen haben sich verändert: Während die Beurteilung der Arbeitsschwere heute überwiegend den Engpass bei den Belastungen des Muskel-Skelett-Systems verfolgt, sind psychophysische Effekte von psychomentalen und psychoemotionalen Belastungen im Fokus. Dennoch bleiben auch körperliche Belastungen ein Arbeitsgegenstand der Arbeitsphysiologie.
- Die Methoden haben sich verändert: Die Verfügbarkeit von Methoden scheint sich erheblich verbessert zu haben. Viele physiologische Parameter sind auf jedem üblichen PC zu erfassen und zu verarbeiten. Das Problem besteht eher in der angemessenen Auswahl, Erhebung, Verarbeitung und Interpretation der Parameter, die deutlich schwieriger geworden sind.
- Die Einsatzgebiete physiologischer Untersuchungen in der Arbeitsmedizin haben sich verändert: Während es vor 3 Jahrzehnten noch isolierte arbeitsphysiologische Teiluntersuchungen gab, werden heute fast immer komplexe Untersuchungsansätze verfolgt, die mit klinischen, epidemiologischen und psychologischen Methoden verknüpft sind.

Daraus folgt, dass es heute nur noch selten den „Arbeitsphysiologen“ gibt, aber dennoch Wissenschaftler benötigt werden, die das sich ständig aktualisierende Wissen der allgemeinen Physiologie, der Psychophysiologie und der Sportphysiologie in die Arbeitsphysiologie integrieren und dort pflegen. Sie blicken zugleich über den Tellerrand der Arbeitsphysiologie in andere Bereiche.

Im Rahmen der Möglichkeiten des Forums als ein loser Verband interessierter Wissenschaftler, die dem Forum durch keine formelle Mitgliedschaft verpflichtet sind, haben wir im Jahr 2011 zunächst eine gemeinsame Veranstaltung mit der AG Epidemiologie der DGAUM in Dresden durchgeführt. Im Jahr 2012 werden wir eine gemeinsame Veranstaltung mit der AG Psychische Gesundheit in der Arbeit der

DGAUM haben und hier einen Dialog führen. Das Rahmenthema dieser Veranstaltung lautet: „Wie ergänzen sich Methoden zur Beurteilung der psychischen Gesundheit und Methoden der Arbeitsphysiologie bei der Belastungs- und Beanspruchungsanalyse“. Dabei ist eine Kernfrage in der Wissenschaft wie in der Praxis, wie sich durch physiologische "objektive" und psychologische, eher "subjektive" Daten die gesundheitlichen Folgen von Beanspruchung am besten abschätzen lassen. Wir freuen uns auf einen interessanten Dialog zu diesem Thema. Darüber hinaus sind wir offen für weitere Themen der Arbeitsmedizin, die sich mit der Arbeitsphysiologie direkt oder indirekt verbinden lassen.

Die Veranstaltung des Jahres 2012 soll wiederum durch die Teilnahme zahlreicher junger Wissenschaftler dazu beitragen, den Nachwuchs der Arbeitsmedizin und in der Arbeitswissenschaft in diesem Sinn zu prägen und den Dialog zwischen ihnen sowie mit den anwesenden Senioren-Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern zu pflegen. In einem fairen Wettbewerb werden schließlich die Besten gekürt – Jene, die ihre interessanten Ergebnisse methodisch angemessen gewonnen und aufbereitet haben und sie überzeugend und souverän präsentieren und diskutieren.

Die Bilanz der vergangenen 15 Jahre zeigt, dass es sich lohnt: Inzwischen sind 6[1] langjährige Mitglieder und mehrfache Teilnehmer des Forums Arbeitsphysiologie Inhaber von Professuren der Arbeitsmedizin und der Arbeitswissenschaften. Sicher wird auch unter den in diesem Jahr anwesenden jungen Wissenschaftlern der eine oder andere in Zukunft eine prägende Position im Bereich von Arbeitsmedizin, technischer Arbeitswissenschaft und Arbeitspsychologie einnehmen oder die Botschaft dieser Teildisziplin in andere Bereiche tragen. Wir wünschen der gemeinsamen Tagung und dem Nachwuchskolloquium einen guten Verlauf.



Prof. Dr. med. Bernd Hartmann

Forum
Arbeitsphysiologie



Dr.-Ing. André Klußmann

Forum
Arbeitsphysiologie



Prof. Dr. med. Peter Angerer

AG Psychische Gesundheit
in der Arbeitswelt

[1] Prof. Dr. Irina Böckelmann (Magdeburg), Prof. Dr. Karsten Kluth (Siegen), Jun. Prof. Dr. Jarek Krajewski (Wuppertal), Prof. Dr. Monika A. Rieger (Tübingen), Prof. Dr. Regina Stoll (Rostock), Jun. Prof. Dr. Andreas Wittmann (Wuppertal)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Einleitung **3**

Inhaltsverzeichnis **5**

1 Programm **7**

2 Gemeinsame Tagung - Vorträge **15**

3 Gastvortrag **21**

4 Kurzfassungen der Vorträge **22**

5 Kurzfassungen der Poster **36**

6 Veranstaltungen & Termine **45**

7 Verzeichnis der Teilnehmer **46**

8 Bisherige Ausgaben dieser Reihe **50**

9 Platz für eigene Notizen **51**

1 Programm

Freitag, 09. November 2012

10.00 – 12.15 Uhr	**Leitlinien des Forums Arbeitsphysiologie**
12.15 – 13.00 Uhr	Mittagspause
13.00 – 14.30 Uhr	**Sitzung des Forums Arbeitsphysiologie**
14.30 – 15.00 Uhr	Kaffee-/Teepause
15.00 – 17.30 Uhr	**Gemeinsame Tagung**
18.30 – 19.30 Uhr	Abendessen im Speisesaal
19.30 – 20.30 Uhr	**Gastvortrag Prof. Helmut Krueger**
ab 21.00 Uhr	gemütliches Beisammensein

Samstag, 10. November 2012

07.30 – 08.30 Uhr	Frühstück
09.00 – 10.20 Uhr	**Sitzung V 1, 4 Vorträge**
10.20 – 10.40 Uhr	Pause
10.40 – 11.40 Uhr	**Sitzung V 2, 3 Vorträge**
11.40 – 12.00 Uhr	Pause
12.00 – 13.00 Uhr	**Sitzung V 3, 3 Vorträge**
13.00 – 16.15 Uhr	Mittagessen mit anschließender Stadtführung
16.15 – 17.30 Uhr	**Sitzung P 1, 5 Poster**
17.30 – 17.45 Uhr	Pause
17.45 – 18.45 Uhr	**Sitzung P 2, 4 Poster**
ab 19.00 Uhr	Abendessen und gemütliches Beisammensein

Sonntag, 11. November 2012

08.00 – 09.00 Uhr	Frühstück
09.00 – 10.20 Uhr	**Sitzung V 4, 4 Vorträge**
10.20 – 10.40 Uhr	Pause
10.40 – 11.30 Uhr	**Kleine Stücke**
11.30 – 12.00 Uhr	**Preisverleihung, Verschiedenes**
ab 12.00 Uhr	Mittagessen, danach individuelle Abreise

Freitag, 09. November 2012

Leitlinien und Sitzung des Forums Arbeitsphysiologie (FAP)

Ort: Raum 502

10.00 – 12.15 Uhr	Diskussion von Leitlinien des Forum Arbeitsphysiologie
12.15 – 13.00 Uhr	Mittagspause (Restaurant)
13.00 – 14.30 Uhr	Sitzung des Forum Arbeitsphysiologie
14.30 – 15.00 Uhr	Kaffee-/Teepause

Gemeinsame Tagung FAP und AG Physische Gesundheit

Ort: Raum 501

15.00 – 17.30 Uhr		Gemeinsame Tagung Forum Arbeitsphysiologie und AG Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt
15.00 Uhr		**Einführung** Bernd Hartmann, Peter Angerer
15.20 Uhr	**GT V1**	***Erhalt der Arbeitsfähigkeit in alterskritischen Berufen: Die Rolle von Arbeitsbedingungen und individuellen Handlungsstrategien*** *Andreas Müller, Düsseldorf* *AG Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt*
15.40 Uhr	**GT V2**	***Arbeiten im Büro bei erhöhten Außentemperaturen*** ***- Auswirkungen und Handlungsempfehlungen*** *Inna Levchuk, Wuppertal* *Forum Arbeitphysiologie*
16.00 Uhr	**GT V3**	***Psychokardiologie:*** ***Beispiele für Zusammenwirken psychischer und physiologischer Mechanismen bei der koronaren Herzkrankheit (Übersicht)*** *Peter Angerer, Düsseldorf* *AG Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt*

Freitag, 09. November 2012 (Fortsetzung)

Gemeinsame Tagung FAP und AG Physische Gesundheit (Fortsetzung)

Ort: Raum 501

16.20 Uhr	**GT V4**	***MAN-GO – Wirkung eines beruflichen Stress-bewältigungstrainings auf psychologische und physiologische Gesundheitsindikatoren*** *Peter Angerer, Düsseldorf* *AG Psychische Gesundheit in der Arbeitswelt*
16.40 Uhr	**GT V5**	***Der modulierende Einfluss der Emotionsregulierung auf den Zusammenhang zwischen psychosozialem Stress und empathischer Reaktion*** *Gabriele Buruck, Dresden* *Forum Arbeitsphysiologie*
17.00 Uhr	**GT V6**	***Erfolg von Präventionsmaßnahmen bei Führungskräften*** *Sabine Darius, Magdeburg* *Forum Arbeitsphysiologie*
17.20 Uhr		**Schlussbemerkungen** Peter Angerer, Bernd Hartmann

18.30 – 19.30 Uhr Abendessen im Restaurant

Gastvortrag

Ort: Raum 501

19.30 – 20.30 Uhr	**G**	***„Der Orientexpress“ – Die Türkei, ein Land im Aufbruch*** Helmut Krueger, Zürich

ab 21.00 Uhr Freier Abend (Bierrestaurant und Kegelbahn)

Samstag, 10. November 2012

ab 07.30 Uhr		Frühstück im Speisesaal
Vortragssitzung 1		**Ort: Raum 501**
Leitung:		Karsten Kluth, Inna Levchuk
09.00 Uhr	**V 1**	***Evaluierung des Feldmesssystems CUELA als Hilfsmittel für die Funktionsdiagnostik*** *Christoph Schiefer, Aachen*
09.20 Uhr	**V 2**	***Trapeziusaktivität und Arbeitsbelastung während der Nachtschicht im Pflegebereich*** *Corinne Nicoletti, Zürich*
09.40 Uhr	**V 3**	***Test-Retest-Variabilität verschiedener Referenz-situation zur Normierung von Oberflächen-Elektromyographie Messungen in der Arbeits-wissenschaft*** *Benjamin Steinhilber, Tübingen*
10.00 Uhr	**V 4**	***Prädiktiver Einfluss psychosozialer Faktoren auf akute Beschwerden des Lendenwirbelsäulen-bereichs und Nackens – erste Ergebnisse*** *Rebecca Winkler, Aachen*
10.20 Uhr		Kaffe-/Teepause

Samstag, 10. November 2012 (Fortsetzung)

Vortragssitzung 2 **Ort: Raum 501**

Leitung: Axel Lorenz, Rebecca Winkler

10.40 Uhr **V 5** ***Subjektives Kälteempfinden versus gemessene Hautoberflächentemperaturen weiblicher Kommissionierer in Kälte***

Sandra Groos, Siegen

11.00 Uhr **V 6** ***Herzfrequenzprofile von Freizeitskifahrern - Eine Pilotstudie zur kardialen Beanspruchungen im alpinen Skilauf***

Eike Maximilian Marek, Bochum

11.20 Uhr **V 7** ***Effekte von hellem Licht auf die kognitive Leistung älterer Nachtsichtarbeiter: Psychisches Wohlbefinden als Mediator?***

Veronika Kretschmer, Dortmund

11.40 Uhr Kaffee-/Teepause

Vortragssitzung 3 **Ort: Raum 501**

Leitung: Monika A. Rieger, Corinne Nicoletti

12.00 Uhr **V 8** ***Der Einfluss von Tätigkeitsmerkmalen sowie der individuellen Erholungsfähigkeit auf die beanspruchungsoptimierende Wirkung von passiven und aktiven Kurzpausen bei simulierter Fließarbeit***

Johannes Wendsche, Dresden

12.20 Uhr **V 9** ***Auswirkungen der Schichtarbeit auf Herzraten-variabilität und klassische Risikofaktoren bei Soldaten***

Thomas Henze, Augustdorf

12.40 Uhr **V 10** ***Rollstab-System vs konventionelle Computer-Maus - Elektromyographische und subjektive Beurteilung der Beanspruchung zur Mauszeigersteuerung***

Mario Penzkofer, Siegen

Samstag, 10. November 2012 (Fortsetzung)

13.00 Uhr		Mittagessen mit anschließender **Stadtführung**
Postersitzung 1		**Ort: Vorraum 501/502**
		Leitung: Barbara Griefahn, Mario Penzkofer
16.15 Uhr	**P 1**	***Sicherheit an der Mensch-Maschinen-Schnittstelle - Druckschmerzschwellenmessung mit einem automatischen Algometer***
		Martin Schmidt, Mainz
16.30 Uhr	**P 2**	***Einfluss des Rauchens auf die Farb- und Kontrastsehfähigkeit***
		Frederich Kube, Magdeburg
16.45 Uhr	**P 3**	***Ist die muskuläre Ermüdung als Surrogat-parameter in der Erforschung von Risikofaktoren für die Entstehung von muskuloskelettalen Beschwerden der oberen Extremität (UEMSD) geeignet? - Erste Ergebnisse einer Literaturrecherche***
		Gaby Weiß, Tübingen
17.00 Uhr	**P 4**	***Evaluierung von Verfahren zur Ermittlung von Betätigungskräften an Maschinen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Praxis***
		Patrick Serafin, Wuppertal
17.15 Uhr	**P 5**	***Nutzung der KomNet – Wissensdatenbanken zur Weiterentwicklung von Praxis-Hilfestellungen***
		Christoph Mühlemeyer, Wuppertal
17.30 Uhr		Kaffee-/Teepause

Samstag, 10. November 2012 (Fortsetzung)

Postersitzung 2		**Ort: Vorraum 501/502**
		Leitung: Helmut Strasser, Benjamin Steinhilber
17.45 Uhr	**P 6**	***Untersuchungen zum Burnout-Risiko bei ukrainischen Lehrerinnen***
		Beatrice Thielmann, Magdeburg
18.00 Uhr	**P 7**	***Funktion und Bleischürze als Determinanten der intraoperativen Beanspruchung bei chirurgisch tätige Medizinern***
		Annika Rieger, Rostock
18.15 Uhr	**P 8**	***Der Einfluss unterschiedlicher Sportaktivitäten auf die kognitive Leistungsfähigkeit im höheren Lebensalter***
		Juliane Materzok, Magdeburg
18.30 Uhr	**P 9**	***Nachtarbeit und Gesundheit bei Beschäftigten in der Gastronomie- und in der Bäckereibranche***
		Stefan Ulbricht, Dresden
19.00 Uhr		Abendessen und gemütliches Beisammensein

Sonntag, 11. November 2012

ab 08.00 Uhr		Frühstück im Speisesaal
Vortragssitzung 4		**Ort: Raum 501** Leitung: Thomas Läubli, Annika Rieger
09.00 Uhr	**V 11**	***Predictors of self-reported burnout in nurses: work-related vs. Individual factors in the European longitudinal Nurses' Early Exit-Study (NEXT). Comparing national differences and multivariate models*** *Juliane Hardt, Essen*
09.20 Uhr	**V 12**	***Psychologische Einflussfaktoren bei der experimentellen Bestimmung von Druckschmerz schwellen an gesunden Probanden*** *Michael Melia, Mainz*
09.40 Uhr	**V 13**	***Prävalenz und Korrelate von Depressivität sowie Angst bei Patienten mit berufsbedingten Lungen- und Atemwegserkrankungen*** *Katrin Müller, Leipzig*
10.00 Uhr	**V 14**	***Validierung der Angaben zur beruflichen Tätigkeit mit Hilfe von Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und deren arbeitsepidemiologische Bedeutung*** *Stefanie March, Magdeburg*
10.20 Uhr		Kaffee-/Teepause
10.40 Uhr		***Kleine Stücke*** Heinke Reuter, Axel Lorenz
11.30 Uhr		**Preisverleihung, Verschiedenes**
12.00 Uhr		Mittagsimbiss, danach individuelle Abreise

2 Gemeinsame Tagung - Vorträge

Gemeinsame Tagung – Vortrag 1
Erhalt der Arbeitsfähigkeit in alternskritischen Berufen: Die Rolle von Arbeitsbedingungen und individuellen Handlungsstrategien

Müller, Andreas[1]; Weigl, M.[2]; Heiden, B.2; Angerer, P[1].
[1] **Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Medizinische Fakultät, HHU Düsseldorf**
[2] **Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, LMU München**

Hintergrund: Vorliegende empirische Befunde deuten auf eine Verminderung der Arbeitsfähigkeit von Pflegekräften mit steigendem Erwerbsalter hin. Eine Ursache sind hohe physische Belastungen im Pflegeberuf, die mit einem erhöhten Risiko körperlicher Funktionseinschränkungen einhergehen. Zugleich zeigt die Alternsforschung, dass das individuelle Funktionsniveau aufrechterhalten werden kann, wenn vorhandene Ressourcen durch Handlungsstrategien im Sinne der Selektion, Optimierung und Kompensation (SOK, Baltes & Baltes, 1990) effektiv eingesetzt werden. Eine Untersuchung der Wirksamkeit von SOK im Bereich der Pflege steht bislang jedoch aus.

Fragestellung: Vor diesem Hintergrund sind die Fragestellungen dieser Studie: (1) Wenden Pflegekräfte tätigkeitsspezifische SOK-Strategien an? (2) Kann der negative Zusammenhang zwischen körperlichen Funktionseinschränkungen und Arbeitsfähigkeit in der Pflege durch Anwendung von SOK abgeschwächt werden? (3) Ist SOK hierbei insbesondere bei vorhandenem Tätigkeitsspielraum effektiv?

Methode: Pflegekräfte im Alter von 21-63 Jahren machten in einer schriftlichen Befragung Angaben zu Tätigkeitsbedingungen, pflegespezifischen SOK-Strategien, sowie zu ihrer subjektiven Arbeitsfähigkeit (Work Ability Index). 273 Pflegekräfte nahmen zusätzlich an einer funktionellen Untersuchung des Bewegungsapparates zur Feststellung körperlicher Funktionseinschränkungen teil.

Ergebnisse: Ältere Pflegekräfte (> 45 Jahre) weisen häufiger körperliche Funktionseinschränkungen auf als ihre jüngeren Kollegen. Vorhandene Funktionseinschränkungen gehen mit geringerer Arbeitsfähigkeit einher. Beschäftigte mit körperlichen Funktionseinschränkungen, die in hohem Maße von SOK und Tätigkeitsspielräumen berichten, berichten eine vergleichbare Arbeitsfähigkeit, wie Beschäftigte ohne körperliche Funktionseinschränkungen.

Schlussfolgerungen: Im Sinne einer tertiären Gesundheitsprävention kann durch Schaffung von Tätigkeitsspielräumen und die Anwendung von SOK die Arbeitsfähigkeit von Pflegekräften mit körperlichen Funktionseinschränkungen erhalten werden.

Gemeinsame Tagung – Vortrag 2
Arbeiten im Büro bei erhöhten Außentemperaturen - Auswirkungen und Handlungsempfehlungen

Levchuk, Inna[1]; Nöske. I.[2]; Gebhardt, H[1]; Brasche, S[3]; Bischof, W[3]; Bux, K.[4]; Hellwig, R.T.[5]

[1] Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal
[2] Fraunhofer – Institut für Bauphysik (Fraunhofer IBP), Valley
[3] Universitätsklinikum Jena, Institut für Arbeits-, Sozial-, Umweltmedizin und -hygiene, Arbeitsgruppe Raumklimatologie (ARK), Jena
[4] Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Gruppe 2.4, Dresden
[5] Hochschule Augsburg, Fachgebiet Energie Effizienz Design und Bauklimatik, Augsburg

Einleitung: Erhöhte Außentemperaturen beeinflussen das Klima in Büroräumen. Je nach Gebäude, Ausrichtung und bereits durchgeführten Maßnahmen sind nicht selten an heißen Sommertagen gegenüber dem Behaglichkeitsbereich deutlich erhöhte Innenraumtemperaturen zu beobachten. Vor diesem Hintergrund und der Neugestaltung der Arbeitsstättenregel ASR A3.5 Raumtemperatur [1] wurde eine Forschergruppe unter der Leitung des Fraunhofer–Institutes für Bauphysik von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) beauftragt, die Auswirkungen erhöhter Innenraumtemperaturen bei Büroarbeit systematisch zu untersuchen.

Methode: Die Untersuchungen mit insgesamt 20 Probanden (10 w/10 m) im Alter zwischen 36 und 50 Jahren wurden im Freiland-Versuchsgebäude für energetische und raumklimatische Untersuchungen (VERU) des Fraunhofer IBP durchgeführt. Es wurde ein standardisiertes Methodeninventar entwickelt, welches gleichermaßen physiologische Aspekte, das Empfinden sowie die momentane Leistungsfähigkeit berücksichtigt. In Anlehnung an die Arbeitsstättenregel ASR A3.5 wurden die Lufttemperaturbereiche 23-26 °C (Referenz, Wiederholung), 29-32 °C sowie 33-35 °C untersucht. Die resultierenden jeweils ca. 4-stündigen Einzelversuche wurden an vier aufeinander folgenden Tagen durchgeführt (s.a. Hellwig et al. (2010) [2]).

Ergebnisse: Die Ergebnisse zeigen, dass steigende Raumtemperaturen zu einer höheren Hauttemperatur und Hautfeuchte führen. Zudem ist ein geringerer Anstieg der Herzfrequenz festzustellen. Während der Versuche zur Verfügung gestellte Getränke wurden durchweg angenommen; im Mittel ergab sich eine um ca. 50% höheren Trinkmenge. Die subjektiv empfundene Leistungsfähigkeit wurde bei erhöhten Temperaturen geringer eingeschätzt. Demgegenüber zeigten die durchgeführten Tests zur momentanen Leistungsfähigkeit nach Expositionszeiten von ca. 4 Stunden keine signifikanten Unterschiede. Im gleichen Zeitraum war jedoch eine deutliche Reduzierung der Anstrengungsbereitschaft und der Erholtheit festzustellen.

Schlussfolgerung: Als Teil der Umsetzung der Ergebnisse der Studie wurde eine Handlungshilfe erstellt, in der u.a. technische ebenso wie organisatorische und persönliche Maßnahmen bei hohen Außentemperaturen zusammengestellt sind.

Literatur

[1] ASR 3.5 (2010): Arbeitsstättenregel ASR A3.5: Raumtemperatur; GMBl Nr. 35 vom 23. Juni 2010.

[2] R. T. Hellwig, I. Nöske, S. Brasche, Hj. Gebhardt, I. Levchuk, W. Bischof (2012): Hitzebeanspruchung und Leistungsfähigkeit in Büroräumen bei erhöhten Außentemperaturen. 1. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. F 2039

Gemeinsame Tagung – Vortrag 3
Psychokardiologie: Beispiele für Zusammenwirken psychischer und physiologischer Mechanismen bei der koronaren Herzkrankheit (Übersicht)

Peter Angerer
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin

Gegenstand dieses Beitrags sind die Zusammenhänge zwischen psychologischen und physiologischen Belastungen und Beanspruchungen bei der koronaren Herzkrankheit (KHK)

Seit der Erkenntnis, dass koronare Herzerkrankungen nicht nur Depressionen hervorrufen können, sondern Depression auch koronare Erkrankungen haben psychosoziale Faktoren in der Kardiologie wieder an Bedeutung gewonnen, nachdem die älteren Konzepte der Typ A Persönlichkeit und der "Hostility" keinen Eingang in die akute Kardiologie gefunden hatten. Die Interheart Studie konnte den hohen Anteil psychosozialer Faktoren auf die Entstehung von Herzinfarkten (Platz 3 der Risikofaktoren) bestätigen. Somit ist die KHK ein Prototyp einer "psychosomatischen" Erkrankung - d.h. einer Erkrankung, bei der sich das Zusammenwirken psychischer und physischer Faktoren detailliert beschreiben lässt.

Von beruflicher Seite sind v.a. die Stressmodelle von Karasek und Theorell (Job strain oder Anforderung-Kontrolle-Soziale Unterstützung) und Siegrist (Gratifikationskrisen), sowie das Konzept Gerechtigkeit wissenschaftlich epidemiologisch gut hinsichtlich eines erhöhten Risikos für KHK belegt.

Physiologisch / pathophysiologisch lassen sich die Zusammenhänge zwischen psychischem Erleben und körperlichen Reaktionen auf Ebenen der Hämodynamik, der Stresshormone, des Funktionszustands des vegetativen Nervensystems, der Hämostasiologie und der Entzündungsvorgänge empirisch belegen.

An diesem Beispiel der KHK kann das Zusammenspiel psychologischer und physiologischer Beanspruchungsmaße demonstriert und diskutiert werden.

Gemeinsame Tagung – Vortrag 4
MAN-GO – Wirkung eines beruflichen Stressbewältigungstrainings auf psychologische und physiologische Gesundheitsindikatoren

Angerer, Peter; Gündel, H.; Limm, H.; Heinmüller, M.; Marten-Mittag, B.: Nater, U.; Siegrist, J.
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Arbeits- und Sozialmedizin

Einleitung: Ziel dieser randomisierten und kontrollierten Studie in einem metallverarbeitenden Betrieb war es, bei produktionsnahen Führungskräften aus der Industrie den Umgang mit häufigen beruflichen Belastungssituationen mittels eines Stressbewältigungstrainings zu verbessern.

Methodik: Zielgruppe: Von den 262 Personen (fast ausschließlich Männer), denen die Teilnahme auf freiwilliger Basis angeboten wurden, meldeten sich 189 an, 174 Personen (67% der gesamten Zielgruppe, 171 Männer, Alter 40,9 ± 7,78 Jahren) wurden zu Beginn der Studie rekrutiert, 154 bzw. 131 (88,5% bzw. 76%) nahmen an den Folgeuntersuchungen nach einem bzw. zwei Jahren teil. Untersuchungsdesign: Nach einer umfassenden Aufnahmeuntersuchung wurden die Teilnehmer randomisiert auf eine Interventions- und eine Wartekontrollgruppe verteilt. Die Interventionsgruppe bekam sofort die Einladung für die Stressbewältigungstrainings, die Wartegruppe erst im Anschluss an die erste Nachuntersuchung, d.h. im zweiten Jahr. Nach 2 Jahren fand die zweite Nachuntersuchung statt. Präventionsprogramm: In den Stressbewältigungstrainings wurde v.a. an der Verbesserung individueller Stressbewältigungsfähigkeiten und der Förderung sozialer Ressourcen gearbeitet. Neben einer Analyse der Stressursachen wurde dabei besonders auf eine verbesserte Wahrnehmung körperlicher Anspannung, den Abbau unrealistischer Kontrollbestrebungen, Konfliktbewältigung und einen bewussteren Umgang mit negativen Gefühlen hingearbeitet. Die Gruppen hatte etwa 10 Teilnehmer und 2 Leiter in wechselnder Besetzung (jeweils Arbeitsmediziner-Internist und Arzt für psychosomatische Medizin / psychologischer Psychotherapeut). Ein 2-tägiges Grundseminar wurde ergänzt durch 2 „Auffrischungs"-Seminare von je einem halben Tag, 4 und 8 Monate später. Erfassung gesundheitsrelevanter Veränderungen: Psychologische Untersuchungen / Fragebögen zur Erfassung von u.a. beruflichen Stress („Gratifikationskrise"), berufliche Stressreaktivität / „Stressanfälligkeit" (SRS, Hauptzielwert), sowie Angst und Depression. Medizinische Untersuchungen: Vorerkrankungen und Lebensgewohnheiten Messung von Blutdruck und Body mass index; Blutentnahme; Langzeit-EKG, Tagesprofils von Cortisol und alpha-Amylase im Speichel (Aktivität des sympathischen Nervensystems). Es erfolgte eine persönliche Befundrückmeldung und eine gesundheitliche Beratung durch die Studienärztin.

Ergebnisse: Mit dem randomisierten, kontrollierten Studiendesign konnte ein positiver Effekt des Stressbewältigungstrainings mittlerer Stärke auf die Stressanfälligkeit, mit statistischer Signifikanz, nachgewiesen werden. Gleichzeitig erreichte der Effekt auf die Abnahme der alpha-Amylase fast die statistische Signifikanz. Eine deutliche positive Tendenz war hinsichtlich Depression und Angst zu verzeichnen. Nach Beendigung der Trainings und des kontrollierten Studienteils, das heißt im Verlauf des zweiten Jahres, verstärkten sich die günstigen Effekte auf psychische und körperliche Stressreaktion und auf die seelische Gesundheit. Somit ist eine Nachhaltigkeit für diesen Zeitraum belegt.

Gemeinsame Tagung – Vortrag 5
Der modulierende Einfluss der Emotionsregulierung auf den Zusammenhang zwischen psychosozialem Stress und empathischer Reaktion

Buruck, Gabriele; Wendsche, J.; Richter, P.
Institut für Arbeits- und Organisationspsychologie, Technische Universität Dresden

Einleitung: Psychosozialer Stress steht langfristig mit negativen physischen und psychischen Gesundheitsfolgen in Verbindung. In aktuellen Studien zeigt sich, dass derartige Stressoren nicht nur mit einer physiologischen Dysregulation einhergehen, sondern auch die empathische Reaktion des Menschen reduzieren. Un-klar ist, ob die Interaktion zwischen individuell stabilen und situativ genutzten Emotionsregulationsstrategien, welche einen Bestandteil der empathischen Reaktion darstellen, die Beziehung zwischen (wahrgenommenem) psychosozialen Stress und empathischer Reaktion moduliert. Eine Passung dieser beiden Strategien sollte unter Stress einen adaptiven Umgang mit Emotionen ermöglichen und durch geringe indirekte Kosten die empathische Reaktion bei stabiler physiologischer Regulation aufrechthalten.

Methodik: Es wurde experimentell der Einfluss von sozialem Stress (Trierer Stress Test – TSST, Kirschbaum et al. 1993) auf die empathische Reaktion (Schmerzbilder, Jackson et al. 2005) und die physiologischen Kosten (Herzrate, Herzratenvariabilität) in Abhängigkeit von der dispositionellen Unterdrückung von Emotionen (Abler & Kessler, 2009) und der situativen Akzeptanz von Emotionen (Berking, 2008) betrachtet. An der Studie nahmen 122 studentische Probanden (n = 63 Männer, n = 59 Frauen) teil. 61 Probanden wurde durch den TSST sozialer Stress induziert, während die Kontrollgruppe eine Placeboaufgabe absolvierte. Anschließend erfolgte das Rating der Schmerzbilder, wobei während der gesamten Versuchsdauer mit Pulsuhren beat-to-beat die Herzrate sowie die Herzratenvariabilität erfasst wurde, um physiologische Veränderungen im Organismus zu identifizieren.

Ergebnis: Wie angenommen, verhinderte bei induziertem psychosozialem Stress eine Passung zwischen habituellen und situativen Emotionsregulationsstrategien die Abnahme der empathischen Reaktionsfähigkeit. Für die untersuchten kardiovaskulären Parameter konnte der Effekt, trotz reliabler Abbildung der Stressinduktion, nicht gefunden werden.

Schlussfolgerung: Die Studie bestätigt die Wirkung von psychosozialem Stress auf die empathische Reaktionsfähigkeit und zeigt den moderierenden Einfluss von individuellen Emotionsregulationsstrategien. Theoretische Ableitungen sowie praktische Überlegungen zur gezielten Vermittlung von Emotionsregulationskompetenzen für die Bewältigung von Belastungssituationen im Arbeitskontext werden im Vortrag diskutiert.

Gemeinsame Tagung – Vortrag 6
Erfolg von Präventionsmaßnahmen bei Führungskräften

Darius, Sabine; Böckelmann, I.
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Medizinische Fakultät, Bereich Arbeitsmedizin

Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) haben nach wie vor einen hohen Stellenwert in den Todesursachenstatistiken der westlichen Länder. Aufgrund des demografischen Wandels der Bevölkerung in Deutschland, welcher auch einen erhöhten Anteil an älteren Arbeitnehmern mit sich bringt, und der Zunahme der psychischen Belastungen am Arbeitsplatz sind die HKE ebenfalls in der Arbeitsmedizin von Bedeutung.

Ein Anliegen dieser Studie war die Überprüfung bzw. Einschätzung der bekannten Herz-Kreislauf-Risikofaktoren im Kontext zu weiteren Risikofaktoren wie z. B. das individuelle Stressverhalten oder die Herzratenvariabilität (HRV) im Längsschnittvergleich.

Insgesamt nahmen 125 Probanden mit Führungsaufgaben sowie hoher mentaler Belastung der Universität Magdeburg teil. Die Untersuchungen bestanden aus einer Statusuntersuchung, einem arbeitspsychologischen Screening, einer psychophysiologischen Belastung sowie einer 24-Stunden-EKG-Aufzeichnung. Ausgewertet wurde das Herz-Kreislauf-Risikoprofil anhand der klassischen Risikofaktoren, der individuellen Stressbewältigung und der HRV. Im Anschluss wurden entsprechend der Ergebnisse individuelle Präventionsmaßnahmen vorgeschlagen.

Ein wesentliches Ergebnis war, dass sich das kardiovaskuläre Risikoprofil der Probanden verändert bzw. tendenziell sogar verschlechtert hat. Dies wird durch die Vergrößerung der Herz-Kreislauf-Risiko-Gruppe um 24 % und einer veränderten bzw. eingeschränkten HRV gegenüber der Erstuntersuchung deutlich.

Die größtenteils umgesetzten Präventionsvorschläge erzielten im Wesentlichen nicht den gewünschten positiven klinischen Effekt. Das lag zum einen sicherlich am Älterwerden der Probanden, zum anderen aber auch mit daran, dass die Präventionsmaßnahmen nur einmalig vorgeschlagen und besprochen wurden. Die in dieser Studie gewonnen Erkenntnisse verweisen auf ein Fortführen der begonnnen Präventionsanstrengungen. Dabei muss aber unbedingt auf Regelmäßigkeit geachtet werden, damit die Probanden immer wieder an eine gesunde Lebensweise erinnert werden und sie nicht in alte Verhaltensmuster zurückfallen.

3 Gastvortrag

„Der Orientexpress“ – Die Türkei, ein Land im Aufbruch

Krueger, Helmut
AEH-Zentrum Arbeitsmedizin Ergonomie Hygiene Zürich, Schweiz

Vor noch nicht 10 Jahren befand sich die Türkei in einer Situation wie aktuell Griechenland. Heute steht die türkische Volkswirtschaft an 15. Stelle im internationalen Ranking. In der Türkei boomt die Wirtschaft mit einem Wirtschaftswachstum von 8% per anno, einer generellen Arbeitslosenquote von ca. 8% (EU-Mittel ca. 11.4%; BRD: ca. 5.5%), einer Bevölkerung von 79 Mio. (BRD: 82 Mio.), einem BIP von 52% des EU Durchschnitts (BRD: 120%), einem Medianalter[1] von knapp 28.1 Jahren (Frauen: 28.4; Männer 27.7) (BRD: Medianalter 44.3 Jahre (Frauen 45.6; Männer 44.3), einem Anteil von 7.2% /10.8%[2] der über 65 Jährigen (BRD: 20.6 % / 31.2%), einer Geburtenrate von 17.2 je 1000 (BRD: 8.1 je 1000) und einer Lebenserwartung bei der Geburt für Männer von 73.3 Jahren bzw. für Frauen von 78.8 Jahren (BRD: 78.0 Jahr / 83 Jahre).

Die EU unterstützt die Anpassung der Türkei an die Gegebenheiten der EU auf vielen Ebenen. So wurden vor einigen Jahren die Direktiven der EU für "gesunde Arbeit" mit Hilfe der EU in die türkische Sozialgesetzgebung übernommen. In verschiedenen EU-Projekten wurde die Entwicklung besserer Arbeitskonditionen gefördert. Dieses betrifft die gesetzliche Ebene, die Schulung der Arbeitgeber in Theorie und Praxis, die Schulung von Fachkräften der Arbeitssicherheit, die Entwicklung und Modernisierung der staatlichen Aufsicht mit zwei großen Laboratorien mit fünf Außenstellen sowie die Einrichtung von mobilen Untersuchungseinheiten.

Der Autor wirkte für eineinhalb Jahre als arbeitsmedizinsicher Experte in einem der Projekte zur Entwicklung von ISGÜM[3] (Occupational Health and Safety Center, Türkei) mit. Im Rahmen des Projektes wurde Fachleute in Theorie und Praxis geschult. Vielleicht gelingt es im Rahmen der Präsentation einen kleinen Eindruck in die Arbeitsbedingungen und die Zukunft der "Arbeitssicherheit" zu geben.

Noch hat "der Orientexpress" sein Ziel nicht erreicht, aber er ist in voller Fahrt, getragen von einer westlich orientierten "frommen" Unternehmerelite.

---

1 Lexas http://www.laenderdaten.de/bevoelkerung/medianalter.aspx

2 Eurostat Altersquotient: Personen über 65 Jahre zu Anzahl Personen im Alter zwischen 15 bis 64 Jahren

3 http://www.enetosh.net/webcom/show_article.php/_c-96/_nr-1/i.html http://www.isgum.gov.tr

4 Kurzfassungen der Vorträge

Vortrag 1
Evaluierung des Feldmesssystems CUELA als Hilfsmittel für die Funktionsdiagnostik

Schiefer, Christoph[1,2]; Ellegast, R.[2]; Hermanns, I.[2]; Kraus, Th.[1]; Ochsmann, E.[1]
[1] **Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, RWTH Universität Aachen**
[2] **Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA), Sankt Augustin**

Zielsetzung: Bei der Funktionsdiagnostik in der Arbeitsmedizin oder Orthopädie wird unter anderem der Bewegungsumfang von Gelenken untersucht. Dabei wird entsprechend der Neutral-Null-Methode ein Körpersegment aus einer neutralen Stellung heraus um eine definierte Gelenkachse in die Endstellung bewegt. Dieser Gelenkwinkel dient als Maß für den Bewegungsumfang, und kann mit einem Goniometer gemessen werden. Die Handhabung eines Goniometers ist jedoch schwierig, so dass Gelenkwinkel in der Praxis durch den Untersucher daher meist geschätzt werden. Ungenauigkeiten in der Ermittlung sind die Folge (Nussbaumer et al., 2010).

Methodik: Neuere Systemvarianten des am Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA) entwickelten CUELA-Systems zur Analyse von Bewegung und Haltung von Personen an realen Arbeitsplätzen bestehen aus Inertialsensoren, die eine messtechnische Quantifizierung der Orientierung einzelner Körpersegmente im Raum erlauben (Schiefer et al., 2011). Das Messsystem wurde so adaptiert, dass eine einfache Computer unter-stützte Messung und Analyse des Bewegungsumfangs im Rahmen der Funktionsdiagnostik möglich ist.

In einer nun geplanten Evaluierungsstudie soll nun geprüft werden, ob das Messsystem geeignet ist, im klinischen Alltag die Funktionsdiagnostik messtechnisch zu unterstützen. Dazu wird ein Kollektiv von 10 gesunden sowie 30 funktionell eingeschränkten Probanden durch drei Untersucher konventionell sowie parallel mit dem CUELA System untersucht. Betrachtet werden der Bewegungsumfang von 12 Gelenken mit insgesamt 29 Untersuchungswinkeln und zusätzlich 20 Vergleiche der Symmetrie für linke und rechte Körperhälfte.

Erwartete Ergebnisse: Durch den Vergleich der Untersuchungsverfahren sollen deren Genauigkeit und Reproduzierbarkeit quantifiziert werden. Des Weiteren soll untersucht werden, ob die funktionelle Einschränkung einer Gelenkgruppe unterschiedlichen Einfluss auf die Untersuchungsverfahren hat und es Unterschiede zwischen den einzelnen Untersuchern gibt. Letztendlich wird auch geprüft werden, ob die Untersuchungsmethode mit CUELA praktikabel ist.

Vortrag 2
Trapeziusaktivität und Arbeitsbelastung während der Nachtschicht im Pflegebereich

Nicoletti, Corinne; Läubli, T.
ETH Zürich, Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie Zürich, Schweiz

Einleitung: Die gesundheitsbeeinträchtigenden Effekte der Nachtarbeit sind allgemein bekannt. Über die Beeinflussung der work-life-Balance, können Nachtschichten auch für die im Pflegebereich häufig auftretenden Nackenbeschwerden verantwortlich gemacht werden. Das Ziel dieser Studie war es, die Aktivität des M. trapezius und die Arbeitsbelastung der Nachtarbeit im Pflegebereich mit jener der Tagesschicht zu vergleichen.

Methodik: 20 Pflegefachangestellte aus vier Schweizer Spitälern nahmen an der Studie teil. Gemessen wurde das dominante Oberflächen-Elektromyogramm (EMG) des M. trapezius descendens, die Beschleunigung des dominanten Oberarms, die Lage des Rumpfes sowie die Herzfrequenz. Die Messungen fanden während zweier Tagesschichten sowie einer Nachtschicht statt. Das EMG wurde mithilfe submaximaler Referenzkontraktionen (RVE) normalisiert und durch die Erholzeit (% der Schicht unter 5% RVE) sowie das 50. und 90. Perzentil der Aktivität klassifiziert. Die Arbeitsbelastung wurde mithilfe der Beschleunigung des dominanten Oberarms, der Lage des Rumpfes sowie der Herzfrequenz klassifiziert. Dabei wurden die Arbeitsbelastungen für Perioden von jeweils drei Minuten mithilfe einer Clusteranalyse kategorisiert.

Die Erholzeit des M. trapezius war während der Nachtschicht (13% der Schicht) länger als während der Tagesschicht (7% der Schicht; $p=0.005$). Das 50. Perzentil war während der Nachtschicht (30% RVE) tiefer als während der Tagesschicht (37% RVE; $p=0.02$). Das 90. Perzentil unterschied sich nicht zwischen den beiden Schichten (88% RVE während der Nacht- und 95% RVE während der Tagesschicht; $p=0.11$). Die mittlere Armbeschleunigung und der Anteil an aktiven Tätigkeiten waren während der Nachtschicht signifikant geringer als während der Tagesschicht. Ruhephasen waren in der Nachtschicht hingegen deutlich häufiger. Besonders deutlich war dieser Unterschied bei den Arbeitsbelastungen „aufrecht, aktiv“ (17% der Nacht- und 31% der Tagesschicht; $p=0.002$) und „Ruhe“ (22% der Nacht- und 3% der Tagesschicht; $p<0.001$).

Ergebnis: Obwohl gesundheitsbeeinträchtigende Effekte der Nachtarbeit allgemein bekannt sind, konnten in dieser Studie keine solchen nachgewiesen werden. Es wird vermutet, dass organisatorische Aspekte, wie eine gute Schichtplanung und genügend Ruhephasen, die negativen Aspekte der Nachtschicht kompensieren können.

Vortrag 3

Test-Retest-Variabilität verschiedener Referenzsituationen zur Normierung von Oberflächen-Elektromyographie Messungen in der Arbeitswissenschaft

Steinhilber, Benjamin; Rieger, M.A.
Universitätsklinikum Tübingen,
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung

Hintergrund: Die Interpretation von Oberflächen-Elektromyographie (OEMG)- Messungen wird durch eine hohe inter- und intraindividuelle Variabilität der Messwerte erschwert. Um trotzdem Vergleiche zwischen verschiedenen Individuen und Muskeln zu ermöglichen, werden OEMG-Messungen auf den OEMG-Wert einer definierten Referenzsituation normiert. Bislang ist unklar, welche Referenzsituation für die Normierung in arbeitswissenschaftlichen Untersuchungen am besten geeignet ist. Ziel dieser Studie ist es, drei gängige Referenzsituationen hinsichtlich ihrer Test-Retest-Variabilität zu prüfen.

Methode: An drei verschiedenen Testtagen (Abstand 2 - 5 Tage) wurden bei 6 arbeitsfähigen Personen (w = 2; m = 4; mittleres Alter = 33) OEMG-Messungen während verschiedener Referenzkontraktionen der Unterarmextensoren durchgeführt. Mittels bipolarer Oberflächen-Elektroden wurde die elektrische Aktivität (eA) des Musculus extensor digitorum abgeleitet. Daneben wurde die tatsächlich erbrachte Kraft (= Resultat der Muskelkontraktion) mit einem Kraftsensor (S-Type Load Cell model 615, Tedea-Huntleigh®) bestimmt. Folgende Referenzsituationen wurden untersucht: 1. Absolute isometrische submaximale Muskelkontraktionen ($_{absisub}$Kontraktion) mit 30 und 60 Newton, 2. relative isometrische submaximale Muskelkontraktionen ($_{relisub}$Kontraktion) mit 20% und 40% der individuellen isometrischen Maximalkraft (iMVC) und 3. isometrische maximale Muskelkontraktionen als Bezugsgröße der iMVC. Die Test-Retest-Variabilität wurde für die Variablen eA und Kraft durch Berechnung des Standard Error of Measurement (SEM) quantifiziert (Bland und Altman 1996).

Ergebnisse: Der SEM der Kraft zeigt bei $_{relisub}$Kontraktion und $_{absisub}$Kontraktion sehr kleine Werte (1,2 bis 2,1 N). Während der iMVC Messung liegt er deutlich höher (6,5 N). Der SEM der eA zeigt ebenfalls für alle submaximalen Referenzsituationen kleinere Werte (21,5 bis 38,1 µV) als bei der iMVC Messung (118,4 µV).

Diskussion/Schlussfolgerungen: Bei Untersuchungen mit mehreren Messtagen stellt die Normierung mit Teilkräften, einer initial ermittelten iMVC-Messung eine reproduzierbare und für die Probanden wenig beanspruchende Methode dar. Im Gegensatz zur Normierung mit fixen Kräften, können bei der Normierung auf $_{relisub}$-Kontraktion konkrete Aussagen über die von einem Muskel aufzubringende relative Kraft getroffen werden.

Vortrag 4

Prädiktiver Einfluss psychosozialer Faktoren auf akute Beschwerden des Lendenwirbelsäulenbereichs und Nackens – erste Ergebnisse

Winkler, Rebecca[1]; Lang, J.[1]; Bechmann, R.[2]; Ellegast, R.[2];
Kraus, T.[1]; Ochsmann, E.[1]

[1] Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, RWTH Aachen

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

Zielsetzung: Rückenschmerzen, sind in der Arbeitswelt ein bedeutendes Gesundheitsproblem, das u. a. mit psychosozialen Arbeitsplatzfaktoren in Verbindung gebracht wird. In diesem Zusammenhang wird oft das „Demand-Control-Support (DCS)-Modell" von Karasek & Theorell (1990) eingesetzt, welches die Auswirkung von Arbeitsintensität, Tätigkeitsspielraum und sozialer Unterstützung auf die Gesundheit beschreibt. In einer ersten Teilanalyse der DGUV geförderten Studie wird der prädiktive Einfluss der DCS-Faktoren auf die Entwicklung von akuten Beschwerden im Lendenwirbelsäulen (LWS)-Bereich und Nacken überprüft.

Methodik: Zu zwei Zeitpunkten (t1, t2; 3monatiger Abstand) wurden akute Beschwerden (LWS und Nacken) mit dem Nordischen Fragebogen (Kuorinka, 1987) und psychosoziale Faktoren durch den Fragebogen zum Erleben von Intensität und Tätigkeitsspielraum in der Arbeit (Richter, 2000) und die Subskala „Soziale Unterstützung" der salutogenetisch subjektiven Arbeitsanalyse (Rimann & Udris, 1997) erfasst. Physikalische Arbeitsplatz-Belastungen (Kontrollvariablen) wurden mittels der BGI 504-46 Checkliste berücksichtigt. Es wurden multivariate logistische Regressionsanalysen durchgeführt.

Ergebnis: Von insgesamt 384 Zerspanungsmechanikern aus 10 Unternehmen gaben zum Zeitpunkt t2 29,8% akute LWS- und 23,3 % akute Nacken-Beschwerden an. Maßgeblicher Einflussfaktor für akute Beschwerden zum Zeitpunkt t2 waren „Beschwerden zum Zeitpunkt t1" (LWS: aOR=0,12; CI 0,06-0,23; Nacken: aOR=0,09; CI 0,04-0,19). Soziale Unterstützung von Kollegen hatte signifikanten Einfluss auf akute LWS- und Nacken-Beschwerden zum Zeitpunkt t2 (LWS: aOR=0,53; CI 0,34-0,84; Nacken: aOR=0,58; CI 0,37-0,93). Es wurde kein signifikanter Einfluss von Arbeitsintensität, Tätigkeitsspielraum und physikalischen Faktoren auf akute LWS- oder Nacken-Beschwerden zum Zeitpunkt t2 festgestellt.

Schlussfolgerung: Weder Arbeitsintensität und Tätigkeitsspielraum des DCS-Modells, noch physikalische Belastungen scheinen im untersuchten Kollektiv für die Entwicklung von akuten Beschwerden ausschlaggebend zu sein. Dies könnte auf die sehr grob klassifizierten Expositionen (BGI 504-46) und die dadurch bedingte geringe Variation der Exposition zurückzuführen sein, so dass nur noch das soziale Miteinander zwischen den Arbeitnehmern als Einflussfaktor für akute Beschwerden bestehen bleibt. Perspektivisch sollten diese Ergebnisse jedoch mit detaillierteren Expositionsmaßen und in genauer definierten Teilkollektiven überprüft werden.

Vortrag 5
Subjektives Kälteempfinden versus gemessene Hautoberflächentemperaturen weiblicher Kommissionierer in Kälte

Groos, Sandra; Kluth, K.
Universität Siegen - Arbeitswissenschaft/Ergonomie

Manuelles Kommissionieren bei Umgebungstemperaturen von +3°C bzw. -24°C führt häufig zu starken Kälteempfindungen an Händen, Füßen und am Kopf. Als Folge der lokalen Abkühlung können Unbehaglichkeit, eine Verschlechterung der manuellen und physischen Leistungsfähigkeit sowie Kälteschäden hervorgerufen werden. Vor diesem Hintergrund und mit der Zielsetzung einer zu gestaltenden Arbeits-Pausenzeitregelung, die eine ausreichende Wiedererwärmung gewährleistet, sollten in Ganztagsanalysen die Veränderungen der Hautoberflächentemperaturen gemessen und die subjektiven Kälteempfindungen an unterschiedlichen Körperstellen erfasst werden.

Ein Probandenkollektiv von 15 jüngeren (20-35 Jahre) und 15 älteren (40-65 Jahre) weiblichen Kommissionierern arbeiteten jeweils einen Tag bei Temperaturen von +3°C (Kühllager) und -24°C (Tiefkühllager). Dabei galt es während der randomisierten Arbeitsphasen von 80, 100 und 120 Minuten Länge eine an die Realsituation angepasste Kommissioniertätigkeit durchzuführen. Unterbrochen wurden die Arbeitsphasen durch eine 20-minütige Pause bei +21°C. Über den Versuchstag hinweg wurde die Hautoberflächentemperatur an 7 Körperstellen kontinuierlich erfasst und das subjektive Kälteempfinden an 12 Bereichen des Körpers alle 15 min registriert.

Im Bereich des Rumpfes sowie an der Fußsohle wurden keine signifikanten Abnahmen der Hautoberflächentemperatur aufgezeichnet. Im Tiefkühllager wurden zwar Kälteempfindungen am Oberkörper geäußert, diese sind allerdings auf ein allgemeines Kälteempfinden und nicht primär auf die Hautoberflächentemperatur zurückzuführen. Deutliche Abnahmen waren hingegen an Nase, Fingerspitzen und für das Tiefkühllager auch an den Zehen nachweisbar. Die Temperatur der Nase betrug am Ende der 120-minütigen Arbeitsphase lediglich ca. +12°C, die der Fingerspitzen ca. + 15°C. Die Zehentemperatur sank vor allem bei den älteren Frauen kontinuierlich auf Werte um ca. +18°C ab. Die objektiv gemessenen Werte werden durch ein verstärktes subjektives Kälteempfinden bestätigt.

Die erhobenen Daten belegen, dass vor allem durch die Kälteschutzanzüge ein ausreichender Kälteschutz hinsichtlich der Hautoberflächentemperatur des Rumpfes gegeben ist. Lediglich an den Akren ist trotz des Tragens moderner Kälteschutzkleidung kein ausreichender Schutz gewährleistet. Im Bereich der Finger und Nase kommt es bereits kurz nach Beginn der Kälteexposition zu starken Temperaturabfällen, die häufig mit Schmerzempfindungen einhergehen.

Vortrag 6
Herzfrequenzprofile von Freizeitskifahrern - Eine Pilotstudie zur kardialen Beanspruchungen im alpinen Skilauf

Marek, Eike Maximilian [1]; Volke, J.[2]; Marek, W.[3]; Jendrusch, G.[2]; Platen, P.[2]

[1] Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der DGUV, Bochum

[2] Institut für Sportmedizin und Sporternährung Ruhr-Universität Bochum

[3] Institut für Arbeitsphysiologie an der Augusta-Kranken Anstalt, Bochum

Einleitung: Untersuchungen im alpinen Skilauf wurden bisher meist unter Labor- oder Feldbedingungen an ausgewählten Pisten durchgeführt. Wenig bekannt ist bisher das Herzfrequenzprofil von Freizeitskiläufern über den Skitag hinweg. Zur Beantwortung der Frage wie altersbezogenen Beanspruchungsprofile aussehen, wurden daher Belastungsdauer und Herzfrequenzprofile von Freizeitskifahren untersucht.

Methode: Eingeschlossen wurden 33 männliche Freizeitskiläufer, eingeteilt in drei Altersklassen: Gruppe1=30-39 Jahre (n=10), Gruppe2=40-49 Jahre (n=13), Gruppe3=50-59 Jahre (n=10). Die Skifahrer verbrachten 3-4 Tage im Skigebiet von Saas Fee (Schweiz; 1.800-3.500m) und wählten den Umfang ihrer skisportlichen Aktivitäten selbst. Bestimmt wurden die Gesamtdauer der Aktivität, die minimale, maximale sowie die mittlere Herzfrequenz. In weiterführenden Analysen wurde die Dauer der Beanspruchungen, in 5 verschiedenen Bereichen der Herzfrequenzreserve (HRR: 0-19, 20-39 , 40-59, 60-79 und 80-100%) für die drei Altersgruppen ermittelt.

Ergebnisse: Die Gesamtaktivitätszeiten betrugen in der Gruppe 1 340±18min, bzw. 368±28 min in der Gruppe 2 und 356±24min in der Gruppe 3. Diese unterschieden sich nicht signifikant. Die mittlere Herzfrequenz über den gesamten Skitag war vergleichbar in allen Gruppen. Die 1. Gruppe verbrachte 77,2±17,4% ihrer Skitages bei einer Herzfrequenz >21% der HRR, Gruppe 2 hingegen 61,5±17,5% ($2p < 0,01$). Gruppe 3 hielt sich zu 82,5±15,6% ihres Skitages im Bereich einer Herzfrequenz >21% der HRR auf ($2p<0,001$). Die Beanspruchungen der Gruppen 1 und 2 lagen während der Aktivitätsdauer zu 6,6% bzw. 5,2% im Bereich von > 60% der HRR, während die älteren Probanden (Gruppe 3) mit einem Anteil von 13,2% doppelt so lang „hoch beansprucht“ waren.

Fazit: Während die Gesamtdauer der Aktivität mit etwa 6 Stunden/Skitag in allen Altersgruppen vergleichbar war, lag die mittlere Herzfrequenz in der Altersgruppe 2 a m niedrigsten. Definiert man den Bereich >21% der HRR als „sportliche“ Betätigung, so ist es überraschend, das sich die einzelnen Gruppen zwischen 60-80% ihrer Skitages dort aufhalten. Altersbezogen zeigten sich die größten kardialen Beanspruchungen in der Gruppe der über 50-jährigen. Die mittleren Herzfrequenzmaxima in dieser Gruppe von 160±16 min-1 unterstreichen die hohe kardiale Beanspruchung. Zur Minimierung des kardialen Risikos sollten regelmäßige sportmedizinische Belastungsuntersuchungen bei älteren Skiläufern durchgeführt werden.

Vortrag 7

Effekte von hellem Licht auf die kognitive Leistung älterer Nachtsichtarbeiter: Psychisches Wohlbefinden als Mediator?

Kretschmer, Veronika; Schmidt, K.-H.; Griefahn, B.
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund

Ziele: Die vorliegende Studie prüft, ob der Zusammenhang zwischen der Lichtexposition am Nachtarbeitsplatz und der kognitiven Leistung älterer Personen durch das psychische Wohlbefinden mediiert wird. Bisher wurde die Rolle des psychischen Wohlbefindens in der Beziehung zwischen der Raumbeleuchtung und der kognitiven Leistung eher vernachlässigt. Als Indikatoren des Befindens wurden die Variablen Schläfrigkeit und Stimmung eingesetzt. Die kognitive Leistung wurde anhand der Variablen Konzentration, Arbeitsgedächtnis und geteilte Aufmerksamkeit untersucht.

Methodik: 32 Probanden (16 Frauen, 16 Männer, 48–68 Jahre) arbeiteten in drei aufeinanderfolgenden simulierten Nachtschichten, 16 bei hellem Licht (3000 lux), 16 bei einer normalen Raumbeleuchtung (300 lux). Konzentration, Arbeitsgedächtnis und geteilte Aufmerksamkeit wurden mittels computerbasierter Leistungstests gemessen. Die hypothetisierten Mediatoren Schläfrigkeit und Stimmung wurden mit Hilfe elektronischer Fragebögen erfasst.

Ergebnis: Zur Bestimmung der Signifikanz von direkten, indirekten und totalen Effekten wurden Mediatoranalysen durchgeführt. Das Vorliegen von Mediator-Effekten wurde außerdem mit dem Bootstrap-Verfahren empirisch überprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass der Einfluss der Lichtexposition auf die kognitive Leistung weder durch die Schläfrigkeit noch durch die Stimmung vermittelt wurde. Schläfrigkeit führte lediglich zu einer Unterschätzung des positiven Effekts von hellem Licht auf die Konzentrationsleistung. Die Stimmung zeigte einen zufälligen Effekt hinsichtlich der positiven Wirkung von hellem Licht auf das Arbeitsgedächtnis.

Schlussfolgerung: Zusammenfassend führt helles Licht zu einer Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses und der Konzentration während der Nachtarbeit. Schläfrigkeit und Stimmung können als Mediatoren in der Beziehung zwischen Lichtexposition und kognitiver Leistung ausgeschlossen werden. Die vorliegende Untersuchung stellt heraus, dass das psychische Wohlbefinden älterer Personen keine kritische Variable bei der Behandlung der kognitiven Leistung mit hellem Licht am Nachtarbeitsplatz darstellt. Demzufolge besitzt helles Licht einen starken direkten und unabhängigen Einfluss auf die kognitive Leistung älterer Nachtschichtarbeiter. Als eine Empfehlung für die Praxis sollte die Lichtintensität am Nachtarbeitsplatz älterer Personen erhöht werden, da eine intensive Beleuchtung zu einer gesteigerten visuellen und somit kognitiven Leistung führt.

Vortrag 8

Der Einfluss von Tätigkeitsmerkmalen sowie der individuellen Erholungsfähigkeit auf die beanspruchungsoptimierende Wirkung von passiven und aktiven Kurzpausen bei simulierter Fließarbeit

Wendsche, Johannes; Wegge, J.
Technische Universität Dresden, Professur für Arbeitspsychologie

Einleitung: Die Untersuchung beanspruchungsoptimierender Organisationsweisen von Kurzpausensystemen hat in der arbeitsmedizinischen Forschung eine lange Tradition. Bisher ist unklar, ob Tätigkeitsmerkmale, wie Aufgabenrepetitivität, Handlungsspielraum und Zeitdruck, die Wirkung von aktiven und passiven Kurzpausen beeinflussen und welche Rolle dabei individuelle Dispositionen (z.B. Erholungsfähigkeit) spielen.

Methodik: In unseren Laborstudien wurde die Kommissionierung von Kleinteinteilen am Fließband simuliert. Die Bearbeitungszeiten betrugen 176 (Studie 1) und 140 (Studie 2,3) Minuten. Das Probandenkollektiv bestand aus gesunden Studenten. Fehlbeanspruchungsfolgen wurden mehrdimensional (z.B. psychische Ermüdung, Fehlerrate, Herzratenvariabilität HRV) und wiederholt erfasst. In Studie 1 (n =188) wurde 1) der Handlungsspielraum bei der Arbeit (hoch: selbst getaktet vs. niedrig: maschinell getaktet) sowie 2) der Repetitionsgrad der Aufgaben (niedrig vs. hoch) manipuliert. Die Probanden legten aller 44 Minuten eine 5-minütige passive Ruhepause ein. Bei repetitiven Aufgaben reduzierte sich mit sinkendem Handlungsspielraum der Erholungswert kurzer Ruhepausen (geringere parasympathische Aktivierung durch Pausen, höhere Ermüdungswerte am Arbeitsende). Es blieb unklar, ob passive Ruhepausen bei diesen Arbeitsbedingungen überhaupt beanspruchungsoptimierende Effekte gegenüber pausenloser Arbeit haben und ob kurze, regelmäßige Aktivpausen hier vorteilhafter sind. In Studie 2 (n = 62) wurde die Möglichkeit zu regelmäßigen Kurzpausen (ohne vs. 5 Minuten aller 40 Minuten) sowie der Pauseninhalt (Ruhe vs. körperliche Aktivität) bei repetitiver, getakteter Arbeitsweise experimentell manipuliert. Mit Aktivpausen ergaben sich gegenüber der Ruhebedingung sowie der pausenlosen Bedingung eine höhere kardiovaskuläre Aktivierung während der Arbeit, eine stärkere kardiovaskuläre Rückstellung während der Pausen und bessere Erholungsbedingungen (geringere Rumination, weniger Unterbrechungserleben). In Studie 3 (n = 126) wurde bei gleichem Aufgabenparadigma wie in Studie 2 experimentell der Zeitdruck bei der Arbeit (niedrig vs. hoch) sowie das Pausensystem (ohne Kurzpausen vs. mit passiven Kurzpausen vs. mit aktiven Kurzpausen) manipuliert.

Ergebnis: Wir zeigen, dass aktive Kurzpausen eine Ermüdungszunahme bei steigendem Zeitdruck unabhängig von der individuellen Erholungsfähigkeit abpuffern, während dieser Effekt beim Einsatz von passiven Ruhepausen nur bei erholungsfähigen Probanden auftritt.

Vortrag 9
Auswirkungen der Schichtarbeit auf Herzratenvariabilität und klassische Risikofaktoren bei Soldaten

Henze, Thomas [1]; Sammito, St.[2]; Böckelmann, I.[2]

[1] Fachsanitätszentrum Augustdorf

[2] Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Einleitung: Schichtarbeit führt über eine Störung der circadianen Rhythmik zu einer physiologischen Desynchronisation mit dem äußeren Umfeld. Da eine vollständige Adaptation an Schichtarbeit nicht gelingen kann, potenzieren sich Störgrößen mittel- bis langfristig mitunter zu ernsthaften Erkrankungen. Die Herzratenvariabilität (HRV) hat sich als Parameter zur Beurteilung der neurovegetativen Anpassungsfähigkeit an Belastungssituationen etabliert. Inwiefern dies für junge Soldaten im Schichtdienst gilt, ist bisher nicht hinreichend erforscht. Ziel dieser Untersuchung war es, erhobene HRV-Parameter mit laborchemischen und erfragten kardiovaskulären Risikofaktoren von Soldaten im Schichtdienst bzw. Normaldienst zu vergleichen und auf Unterschiede zu prüfen.

Methodik: Bei herzgesunden, freiwilligen Probanden wurden neben Basisdaten der Blutdruck über 24 Stunden (24h-RR-Messung, Spacelabs Medical), Laborparameter (HDL, LDL, Triglyceride, Glucose) und die HRV mittels 24h-EKG (Schiller MT-101) erfasst. Ausschlusskriterien waren die Einnahme herzfrequenzmodulierender Medikamente, kardiovaskuläre Vorerkrankungen, Schilddrüsenerkrankungen sowie ein bestehender Diabetes mellitus. Höhergradige Herzrhythmusstörungen wurden mittels eines Ruhe-EKG im Vorfeld der Untersuchung ausgeschlossen. Mittels Kubios HRV Version 2.0 wurden die HRV-Parameter aus dem Zeit- (SDNN, r-MSSD) und Frequenzbereich (LF/HF-Ratio) ermittelt.

Ergebnis: Insgesamt wurden 60 herzgesunde Probanden (im Schichtdienst 25 ♂, 5 ♀, Alter 30,1 ± 7,2 Jahre; im Normaldienst 17 ♂, 13 ♀, Alter 26,8 ±7,4 Jahre) erfasst. Probanden im Schichtdienst zeigten im Mittelwert bessere HRV-Parameter als Probanden im Normaldienst (SDNN 54,4 ms vs. 47,3 ms; r-MSSD 49,5 ms vs. 45,1 ms; LF/HF-Ratio 2,9 vs. 2,2). Jedoch zeigte sich nur der Unterschied in der LF/HF-Ratio als signifikant ($p<0,05$). Hinsichtlich der laborchemischen Parameter sowie im Vergleich der mittleren Blutdruckwerte ließen sich keine relevanten Unterschiede zwischen den Probandengruppen erkennen.

Diskussion: Es zeigten sich keine Assoziationen hinsichtlich Schichtarbeit und erhöhtem kardiovaskulären Risikoprofil bei diesem jungen Probandenkollektiv. Die vielfach beschriebenen Unterschiede zwischen Schichtarbeitern und Arbeitern im Tagdienst könnten demnach durch eine Selektion im Vorfeld bedingt sein. Die hier untersuchte Gruppe bestand komplett aus Soldaten, die potentiell im Schichtdienst arbeiten könnten. Ein Selektionseffekt im Vorfeld ist daher reduziert.

Vortrag 10
Rollstab-System vs. konventionelle Computer-Maus - Elektromyographische und subjektive Beurteilung der Beanspruchung zur Mauszeigersteuerung

Penzkofer, Mario; Keller, E.; Kluth, K.
Universität Siegen - Arbeitswissenschaft/Ergonomie

Rollstab-Systeme zur Mauszeigersteuerung versprechen eine wohltuende Unterstützung des Hand-Arm-Schulter-Systems und bequemeres Arbeiten an einem Desktop-PC. Sie sollen primär im typischen Büroeinsatz Verwendung finden und dienen als vollständiger Ersatz einer herkömmlichen Computer-Maus. Sie sollen bekannten RSI-Problemen bei Verwendung einer Standard-Maus – oftmals als „Mausarm“ bezeichnet – begegnen, indem sie Bewegungen des Hand-Arm-Systems zur Mauszeigerführung überflüssig machen, stattdessen die Zeigerbewegungen mit fluchtender Hand-Unterarmachse von einem zentralen Punkt vor der Tastatur aus ermöglichen und dadurch Nacken, Schultern, Rücken und Handgelenke entlasten und die Mauszeigersteuerung für beide Hände erlauben.

In einer Laborstudie wurde die PC-Arbeit nachgestellt, für die Beanspruchungsunterschiede bei der Anwendung eines Rollstab-Systems oder einer Standard-Maus erwartet werden konnten. 24 Probanden gaben zunächst repetitiv Texte „blind“ mittels einer traditionellen QWERTZ-Tastatur ein. Darauf schlossen sich jeweils 4 kontinuierliche Arbeitsphasen von jeweils 15 min Länge an, getrennt durch jeweils 10-minütige Pausen, in denen mit den Untersuchungsobjekten schematisierte Klick-, Positionierungs- und Markierungsarbeiten zu erfolgen hatten. Mittels Oberflächenelektromyographie wurde die Beanspruchung von 6 Muskeln im Hand-Arm-Schulter-System gemessen. Ferner wurde durch subjektive Einschätzungen eine bessere Beurteilung der ergonomischen Qualität beider Produkte möglich.

Die normierte elektromyographische Aktivität bei der Verwendung des Rollstab-Systems fällt überwiegend etwas niedriger aus als bei der vergleichbaren Nutzung der Standard-Maus. Die Muskelentlastung ist zwar bei der Texteingabe nicht sicher nachweisbar, da der Minder- oder auch Mehraufwand zu gering ausfällt, sie ist aber von Muskel zu Muskel bei den Klick-, Positionierungs- und Markierungsarbeiten deutlicher erkennbar. Ergonomisch bedeutsamer ist jedoch, wenn mit dem Rollstab-System ein arbeitsphysiologisch noch einigermaßen vertretbares Beanspruchungsniveau des m. trapezius pars descendens, eines typischen Engpassmuskels, sichergestellt werden kann, als wenn sich relativ starke Entlastungen in ohnehin nicht sonderlich hoch beanspruchten Muskeln ergeben. Zudem hinterlässt das Rollstab-System bei den Probanden einen sehr guten Eindruck. Es kann in allen subjektiven Beurteilungen bessere Ergebnisse erzielen als die zum Vergleich herangezogene Standard-Maus.

Vortrag 11

Predictors of self-reported burnout in nurses: work-related vs. Individual factors in the European longitudinal Nurses' Early Exit-Study (NEXT). Comparing national differences and multivariate models

Hardt, Juliane[1]; Galatsch, M.[2]; Müller, B.H.[3]

[1] Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universität Duisburg-Essen

[2] Fakultät für Gesundheit, Department für Pflegewissenschaft, Lehrstuhl für familienorientierte und gemeindenahe Pflege, Universität Witten/Herdecke

[3] Fachgebiet Arbeitssicherheit/ Ergonomie, FB D, Bergische Universität Wuppertal

Background: Demographic changes and thus a need of qualified nursing staff require concepts for maintaining a high work ability and -motivation. Results of the NEXT study suggest the individual risk of burnout as an important predictor for the intention to leave nursing [1]. We analyzed associations of sociodemographic, institutional, work-related and individual factors at baseline with burnout scale levels one year later.

Methods: European longitudinal questionnaire data of 8877 nurses (NEXT study [2], GER: n=1639; FIN: n=2335; ITA: n=2314; NL: n=952; PL: n=1223; SK: n=414) were analyzed. The scale "personal burnout" [3] was used, individual factors were overcommitment [4] and affectivity [5]. Uni- and multivariate linear regression analyses with increasing complexity were applied comparing the 6 countries.

Results: Differences in indicators and prediction models for the 6 countries were remarkable. Mean burnout levels were lowest in Dutch nurses who also reported higher values for protective factors. Regression models were optimized stepwise (4 models). Sociodemographic, institutional and work-related factors showed no effect, but individual factors substantial effects for 5 countries. Models were best predictive for the German sample. Adjustment for baseline burnout levels increased model-fit indices.

Discussion: Individual factors seem to be relevant predictors for burnout as supported by literature [e.g. 6], but problems of type III error have to be considered [7;8]. Further analyses should address model-specific interaction effects to provide further evidence for predictor models and preventional concepts.

[1] Estryn-Behar M et al. The impact of social work environment … Med Care 2007;45:939-50

[2] Hasselhorn HM et al. Intent to leave nursing in the European nursing profession. In Hasselhorn HM et al. (eds). Working conditions and intent to leave … Stockholm: Nat. Inst. for Working Life; 2003. p. 115-24

[3] Kristensen TS et al. The Copenhagen Burnout Inventory … Work & Stress 2005;19:192-207

[4] Siegrist J et al. The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. Soc Sci Med 2004;58:1483-99

[5] Watson D et al. Development and validation of … the PANAS scales. J Pers Soc Psy 1988;54:1063-70

[6] Halbesleben J, Buckley M. Burnout in organizational life. J Managem.2004;30:859-79

[7] Kimball A. Errors of the Third Kind. JASA 1957;52(278):133-42

[8] Lu T. International comparisons … essential for avoiding type III error. Inj Prev 2001;7:270-1

Vortrag 12
Psychologische Einflussfaktoren bei der experimentellen Bestimmung von Druckschmerzschwellen an gesunden Probanden

Melia, Michael; Geißler, B.; Schmidt, M.; Letzel, S.; Muttray, A.
Institut für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz

Einleitung: Grenzwerte für Kollisionskräfte an Arbeitsplätzen mit „kollaborierenden" Robotern werden sich in Zukunft u.a. auch an Druckschmerzschwellen orientieren. Als Druckschmerzschwelle definiert ist die geringste Stärke eines Druckreizes, der als schmerzhaft empfunden wird. Sie unterliegt zahlreichen Einflüssen. Unsere Fragestellung lautet, inwieweit müssen bei der Messung der Druckschmerzschwelle situative Faktoren wie z.B. die Kooperation zur Mitarbeit am Experiment berücksichtigt werden? Außerdem gehen wir der Frage nach, wie stark subjektive Faktoren und die emotionale Disposition der Probanden die Messergebnisse beeinflussen.

Methodik: In einer Pilotstudie wurden bei 10 gesunden Probanden (4 weiblich; alle Rechtshänder; Alter MW = 29 Jahre, Min: 23, Max: 67) dreimal die Druckschmerzschwellen an 29 – für den Arbeitsschutz relevanten – Körperstellen gemessen. Bei der Voruntersuchung kam eine Testbatterie zur Erfassung der Persönlichkeit (NEO-FFI), der psychischen Belastung (BSI), der Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) und der Depressivität (BDI-II) zum Einsatz. Danach wurden die Probanden in einer Trainingsphase mit dem Versuchsablauf vertraut gemacht. Nach jeder Messung wurde eine Visuelle Analog Skala (VAS, 100mm) zur wahrgenommenen Schmerzintensität ausgefüllt. Mittels des State-Trait-Anxiety Inventory (STAI) wurde die Zustandsangst vor und während des Versuchs kontrolliert.

Ergebnis: Weder die Persönlichkeit, der Grad der psychischen Belastung noch die Depressivität waren mit der Druckschmerzschwelle assoziiert. Die Zustandsangst war zu Beginn nicht erhöht (MW = 32,5, SD = 4,8) und veränderte sich im Verlauf des Experiments kaum. Die Subskala Ängstlichkeit des BSI korrelierte negativ mit der über alle Körperstellen gemittelten Druckschmerzschwelle der Probanden (ρ = -0,75, $p < 0,01$; C I 95% -0,94;-0,23, Spearman). Der mediane Score der Schmerzintensität (VAS) betrug 6mm (Min:0 mm, Max:32mm).

Diskussion: Der Maximalwert der empfundenen Schmerzstärke zeigt, dass das Konzept der Druckschmerzschwelle von den Probanden verstanden und die Anweisungen durchgehend umgesetzt wurden. Eine Limitation ist die geringe Fallzahl, trotzdem hat sich der in der Literatur beschriebene negative Zusammenhang zwischen genereller Ängstlichkeit und der Druckschmerzschwelle bestätigt. Multivariate Zusammenhänge mit möglichen Einflussgrößen werden in der Hauptstudie mit einer größeren Fallzahl geprüft.

Danksagung: Die Studie wurde von der DGUV gefördert.

Vortrag 13

Prävalenz und Korrelate von Depressivität sowie Angst bei Patienten mit berufsbedingten Lungen- und Atemwegserkrankungen

Müller, Katrin[1]; Wagner, P.[1]; Kotschy-Lang, N.[2]

[1] Universität Leipzig Sportwissenschaftliche Fakultät, Institut GPH

[2] Berufsgenossenschaftliche Klinik für Berufskrankheiten Falkenstein/Vogtland

Einleitung: Die Verbreitung von Depressivität (10-60%) und Angst (11-45%) liegt bei Patienten mit COPD höher als bei Herzinsuffizienzpatienten. Weiterhin scheinen depressive Symptome signifikante Determinanten sowohl für häufigere Exazerbationen und Krankenhausaufenthalte (Xu et al., 2008) als auch für eine schlechtere körperliche Leistungsfähigkeit (Spruit et al., 2010) zu sein. Die vorliegende Studie untersucht die Prävalenz sowie Korrelate von Depressivität und Angst bei Patienten mit berufsbedingten Lungen- und Atemwegserkrankungen (AWE).

Methodik: Während des Heilverfahrens in der Berufsgenossenschaftlichen Klinik für Berufskrankheiten in Falkenstein wurden bei 243 Patienten mit berufsbedingten AWE (Alter: M=71,51; SD=9,13) Daten zur Depressivität und Angst mittels Fragebögen (BDI-II, HADS-D) sowie zur körperlichen Leistungsfähigkeit mit dem six minute walking distance (6MWD) Test zu zwei Messzeitpunkten (T1: Beginn, T2: Ende) generiert.

Ergebnis: Zu T1 weisen 26,4% der Patienten klinisch relevante Depressionswerte sowie 18,2% klinisch relevante Angstwerte auf. Die Korrelate zwischen 6MWD und Depressivität sind abhängig von der Berufskrankheit (BK 4101: $r=-0,332$, $p<0,01$; BK 4302: $r=-0,708$, $p<0,001$). Gleichzeitig unterscheiden sich die mittleren Angstwerte in Abhängigkeit von der Berufskrankheit ($F(4, 237)=3,860$, $p<0,01$). Für Patienten mit geringer 6MWD (<326,30 m) bestehen signifikante Unterschiede in Bezug auf Depressivität (HADS-D: $F(1,234)=32,210$, $p<0,001$) und Angst (HADS-D: $F(1,234)=6,396$, $p<0,05$). Zu T2 verändern sich 6MWD, BDI-II und HADS-D für die Gesamtstichprobe signifikant.

Diskussion: Die Ergebnisse zur Prävalenz von Depressivität und Angst bei berufsbedingten AWE entsprechen denen in der Literatur zur Thematik COPD angegebenen. Aufgrund der Korrelate zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und Depressivität sowie Angst könnte eine Erhöhung der körperlichen Leistungsfähigkeit zu einer Reduzierung der psychischen Symptome bei den Patienten führen. Zur Zusammenhangsklärung werden zukünftige Interventionsstudien im Kontrollgruppendesign mit Follow-up unter zusätzlichen Einsatz objektiver Parameter benötigt.

Literatur

Spruit et al. (2010). Determinants of poor 6-min walking distance in patients with COPD: The ECLIPSE cohort. Respir Med. 104 (6), 849-857.

Xu et al. (2008). Independent effect of depression and anxiety on chronic obstructive pulmonary disease exacarbations and hospializations. Am J Respir Crit Care Med, 178 (9). 9

Vortrag 14
Validierung der Angaben zur beruflichen Tätigkeit mit Hilfe von Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und deren arbeitsepidemiologische Bedeutung

March, Stefanie; Swart, E.
Institut für Sozialmedizin und Gesundheitsökonomie,
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Einleitung: Routinedaten der GKV ermöglichen das Erkennen und Beurteilen von gesundheitlichen Schäden in der Arbeitswelt. Dies setzt eine Klassifizierung der Berufstätigkeit voraus. Im Rahmen der Meldungen zur Sozialversicherung werden mind. einmal jährlich vom Arbeitgeber Angaben zur derzeitigen beruflichen Tätigkeit seiner Beschäftigten an die Krankenkassen übermittelt. Im Rahmen von Arbeitsunfähigkeitsanalysen sind diese Tätigkeitsangaben seit geraumer Zeit von essentieller Bedeutung für die arbeitsepidemiologische Forschung und die arbeitsplatzbezogene Gesundheitsberichterstattung [z.B. 1, 2, 3]. Bislang fehlt es jedoch an gesicherten Aussagen bzgl. der Validität dieser Angaben.

Methodik: Die „lidA-leben in der Arbeit-Studie“, eine vom BMBF geförderte Kohortenstudie, untersucht den langfristigen Effekt von Arbeit auf die Gesundheit in zwei Jahrgangskohorten (1959 und 1965) interdisziplinär. Über ein Datenlinkage der Befragungsdaten sollen u.a., das schriftliche Einverständnis vorausgesetzt, sowohl individuelle Krankenkassendaten als auch Daten der Individuellen Erwerbsbiographien (IEB) der Bundesagentur für Arbeit mit den Primärdaten verknüpft werden [4].

Die Angaben zur beruflichen Tätigkeit in den Sekundärdaten der lidA-Studie (IEB- und Krankenkassendaten) beruhen auf einem identischen Tätigkeitsschlüssel, der auf 3steller-Ebene die Klassifizierung der Berufe1988 (KldB88) widerspiegelt. Die Klartext-Berufsangaben der Befragten werden ebenfalls in die KldB88 überführt. Dies ermöglicht eine Kreuzvalidierung der drei Datenquellen der Studie auf individueller Ebene. Primär soll die Frage geklärt werden, wie valide die Tätigkeitsangaben in GKV-Daten sind.

Ergebnisse: Nach Abschluss der ersten Befragungswelle konnten insgesamt 49,6% der schriftlichen Einverständnisse einer Krankenkasse zugeordnet werden. Diese verteilen sich auf ca. 71% der gesetzlichen Krankenkassen. Der Anteil der realisierbaren Zuspielungen ist noch unbekannt, da für die Krankenkassen trotz vorliegendem Einverständnis keine Verpflichtung zur Datenbereitstellung besteht und darüber derzeit verhandelt wird.

Ausblick: Dieser Beitrag stellt die methodische Herangehensweise in den Fokus, da ein Datenlinkage aller Datenquellen nicht vor Ende 2012 erfolgen wird. Nach der Validitätsanalyse der beruflichen Angaben ist die Erstellung einer mehrdimensionalen Matrix geplant, die Angaben zu Arbeit, Exposition und Gesundheit über das Matchingmerkmal Tätigkeit vereint.

5 Kurzfassungen der Poster

Poster 1
Sicherheit an der Mensch-Maschinen-Schnittstelle - Druckschmerzschwellenmessung mit einem automatischen Algometer

Schmidt, Martin[1]; Geißler, B.[1]; Melia, M.[1]; Ottersbach, H.J.[2]; Letzel, S.[1]; Muttray, A.[1]

[1] **Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Universitätsmedizin Mainz**

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

Einleitung: In der Industrie werden vermehrt kollaborierende Roboter eingesetzt, die mit den Arbeitern quasi Hand in Hand arbeiten. Hierdurch ergibt sich ein unvermeidbares Restrisiko für unerwünschte Kollisionen. Folge können Schmerzen und Verletzungen sein. Druckschmerzschwellen werden für künftige Sicherheitsnormen und Grenzwerte bedeutsam sein. Die Druckschmerzschwelle ist als Übergang von Druckgefühl in gerade spürbaren Schmerz definiert. Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines geeigneten Studiendesigns zur Druckschmerzschwellenmessung einschließlich ergonomischer Lagerungshilfen.

Methoden und Materialien: Nach Festlegung relevanter Messpunkte durch Robotik-Experten und Mediziner sowie Entwicklung geeigneter Lagerungshilfen wurde eine Pilotstudie mit zehn gesunden, rechtshändigen Probanden (6 männlich, alle Rechtshänder, Alter MW = 29 Jahre, Min: 23, Max: 67) durchgeführt. Es wurden Druckschmerzschwellen an 29 Messlokalisationen in drei Durchgängen mit einem neu entwickelten Algometer bestimmt. Der Stößel war 1,90 cm² groß. Die Kraft wurde konstant um 5N/s erhöht. Aus Gründen der Prävention erfolgten die Messungen überwiegend auf der nicht-dominanten Körperseite, die nach Literaturangaben niedrigere Schmerzschwellen aufweist. Die Probanden trugen die empfundene Schmerzstärke auf einer visuellen Analogskala (VAS, 100mm) ein. Die Studie wurde durch die zuständige Ethikkommission gebilligt.

Ergebnisse: Die Lagerungsmaterialien wurden als angenehm beschrieben. Kein Proband entwickelte nach den Messungen Hautveränderungen oder Blutungen. Die Schmerzstärke (VAS) betrug maximal 32mm (MD 6mm, Min 0mm). Die Schmerzschwellen streuten sowohl intra- als auch interindividuell. Am Wadenmuskel (MD 43N, Min 7N, Max 99N) streuten die Werte stärker als an der Schläfe (MD 12N, Min 6N, Max 40N). Proband 6 (MD 58N, Min 20N, Max 110N) gab höhere Werte als Proband 9 (MD 14N, Min 6N, Max 33N) an.

Diskussion: Die entwickelten Lagerungshilfen erwiesen sich als ergonomisch. Da an den Messstellen keine Läsionen verursacht wurden, ist die Methode als sicher zu bezeichnen. Die empfundene Schmerzstärke spricht dafür, dass das Konzept der Druckschmerzschwelle verstanden und konsequent umgesetzt wurde. Die beobachtete Variabilität der Druckschmerzschwellen ist grundsätzlich im Einklang mit bisherigen Literaturdaten.

Danksagung: Die Studie wurde von der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) gefördert. *Daten aus der med. Diss. von M. Schmidt, in Vorbereitung.

Poster 2
Einfluss des Rauchens auf die Farb- und Kontrastsehfähigkeit

Kube, Frederic[1]; Darius, S.[1]; Kropf, S.[2]; Böckelmann, I.[1]

[1] Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

[2] Institut für Biometrie und Medizinische Informatik Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

Einleitung: Im Zeitalter zunehmender Digitalisierung in Beruf und Verkehr und den damit verbundenen steigenden Anforderungen an ein funktionierendes visuelles System beim Individuum ist es von Interesse, welchen Einfluss exogene Faktoren, wie z.B. das Zigarettenrauchen, auf den Erhalt der Sehfähigkeit haben. Ophthalmologische Studien beschreiben bei starken Rauchern (> 20 Zigaretten/Tag) eine erhöhte Inzidenz von verminderter Kontrastsehfähigkeit. Dies kann neben der durch das Rauchen beeinträchtigten Mikrozirkulation in der Netzhaut auch an toxischen Einflüssen des Tabakrauchs auf den Sehapparat liegen. Zusätzlich ist es von Interesse, ob diese erworbenen Kontrastsehstörungen auch bei ehemaligen Rauchern zu finden sind.

Methodik: Das Probandenkollektiv bestand aus insgesamt 57 Rauchern (R; 40,1 ± 11,5 Jahre), 15 ehemaligen Rauchern (ER; 49,9 ± 20,5 Jahre) und 65 Kontrollpersonen (K; 32,5 ± 10,6 Jahre). Die Kontrastempfindlichkeit (KE) wurde mittels VISTECH-Tafeln und Rodatest 302 geprüft. Darüber hinaus wurde dynamische Sehleistung nach Wist und der Visus (Rodatest 302) getestet.

Ergebnisse: Bei der Kontrasttafel wurden bei allen Ortsfrequenzen signifikante Unterschiede zwischen den 3 Probandengruppen festgestellt: Raucher und ehemalige Raucher haben eine reduzierte KE. Insgesamt gab es bei der Prüfung der KE keine signifikanten Unterschiede zwischen starken Rauchern (26,3 Zigaretten/Tag ±7,9) und schwachen Rauchern (11,1 Zigaretten/Tag ± 4,2), wobei die KE der starken Raucher schlechter war. Auch die dynamische Sehleistung war bei Rauchern und ehemaligen Rauchern signifikant schlechter als bei den Kontrollen (rechtes Auge: K-ER ($p < 0,001$) und R-ER ($p = 0,049$); linkes Auge: K-R ($p = 0,040$) und K-ER ($p = 0,001$)). Die Visusprüfung zeigte lediglich auf dem rechten Auge eine signifikant ($p = 0,006$) schlechtere Sehschärfe bei den ehemaligen Rauchern im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Diskussion: Die reduzierte KE der Raucher und ehemaligen Raucher kann auf den Tabakeinfluss und zum Teil auch auf den Alterseinfluss zurückgeführt werden. In jedem Fall sollte starkes Rauchen (> 20 Zigaretten/Tag) Beachtung finden als möglicher Auslösefaktor von Kontrastsehstörungen und der damit einhergehenden, jedoch auch altersbedingten Visusminderung. Somit könnte dieses Thema eine noch größere Beachtung erlangen in Programmen zur beruflichen und gesundheitlichen Prävention.

Poster 3

Ist die muskuläre Ermüdung als Surrogatparameter in der Erforschung von Risikofaktoren für die Entstehung von muskuloskelettalen Beschwerden der oberen Extremität (UEMSD) geeignet? – Erste Ergebnisse einer Literaturrecherche

Weiß, Gaby; Steinhilber, B.; Rieger, M.A.

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

Einleitung: Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSDs) haben zunehmende Bedeutung in der Arbeitswelt. Sie stellen einen Anteil von über 40% der anerkannten Berufskrankheiten in Europa und sind der Grund für mehr als 25% aller Arbeitsunfähigkeitstage in Deutschland. Häufig ist die obere Extremität betroffen (UEMSDs), wobei als Risikofaktoren u.a. Tätigkeiten in ungünstiger Arbeitshaltung, mit repetitiven Arm- und Handbewegungen und hoher manueller Kraftintensität gelten. Um das Risiko für das Auftreten der UEMSDs einschätzen zu können, müssen Methoden entwickelt werden, um diese Tätigkeiten zu beurteilen und zu bewerten.

Zielsetzung: Über oberflächenelektromyographische Messungen (sEMG) können Aussagen über muskuläre Beanspruchung und Ermüdung gemacht werden. Ziel der nachfolgend geschilderten Literaturrecherche ist zu ermitteln, ob muskuläre Beanspruchung und Ermüdung als Surrogatparameter in der Erforschung (arbeitsbedingter) UEMSDs dienen können und damit das sEMG als Messverfahren in entsprechenden Studien eingesetzt werden kann.

Methodik: Über Standardwerke der Anatomie und (Patho)Physiologie sowie der aktuellen wissenschaftlichen Literatur wurden die Grundlagen für die häufigsten UEMSDs zusammengestellt und im Hinblick auf die mögliche ätiopathogenetische Bedeutung muskulärer Beanspruchung bzw. Ermüdung bewertet. Darüber hinaus erfolgte eine Literaturrecherche in den Datenbanken von Medline, BIOSIS previews und Web of Science über das Web of Knowledge (Thomson Reuters). Als Schlagworte wurden WMSD ('work-related musculoskeletal disorder'), CTD ('cumulative trauma disorder'), 'muscle fatigue', 'pathophysiology' und die Kombination mit den häufigsten Diagnosen wie z.B. 'carpal tunnel syndrome' oder 'epicondylitis' eingesetzt.

Ergebnisse: Die physiologischen Vorgänge bei muskulärer Beanspruchung und Ermüdung werden den pathophysiologischen Konzepten für die Entstehung einzelner UEMSDs gegenübergestellt und die Eignung des sEMG zur Beschreibung von Surrogatparametern diskutiert. Am Beispiel des Karpaltunnelsyndroms (KTS) wird deutlich, dass in der Literatur zwar viele Risikofaktoren untersucht wurden, mit der o.g. Suchstrategie jedoch keine Publikationen zu einem möglichen Zusammenhang von muskulärer Beanspruchung/Ermüdung und KTS gefunden werden konnten.

Schlussfolgerung: Ausgehend vom aktuellen Stand des Forschungsprojektes ist die Bedeutung der muskulären Beanspruchung und Ermüdung als Surrogatparameter für UEMSD derzeit noch unklar.

Poster 4
Evaluierung von Verfahren zur Ermittlung von Betätigungskräften an Maschinen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Praxis

Serafin, Patrick; Schäfer, A.; Keuchel, M.; Neumann, B.; Lang, K.-H.; Klußmann, A.
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

Einleitung: Trotz fortschreitender Automatisierung in der Arbeitswelt stellen Betätigungskräfte bei der Bedienung von Maschinen häufig einen Engpass dar, welcher vom Konstrukteur bei der ergonomischen Auslegung der Bauteile berücksichtigt werden muss. Normen können ihn hierbei unterstützen. In Landwirtschaftsnormen wird beispielsweise häufig empfohlen, dass bei der Betätigung von Stellteilen 250N im Mittel und 400N in der Spitze nicht überschritten werden sollten. Dabei existiert allerdings kein normiertes Verfahren zur Messung von notwendigen Betätigungskräften. Weiterhin ist zweifelhaft, ob die oben angegebenen Kraftgrenzen nicht zu hoch sind.

Methodik: Typische Betätigungsfälle an Landmaschinen wurden im Feld und im Labor analysiert. Hierzu zählen im Wesentlichen das Betätigen von Hebeln sowie das Schwenken und Arretieren von Klappen, Abdeckungen, Aufstiegen und anderen Bauteilen. Auf Basis von Normen- und Literaturstudien wurden zwei Verfahren zur Messung von aufzubringenden Betätigungskräften an Stellteilen von Landmaschinen entwickelt. Beide Verfahren wurden hinsichtlich ihrer Reproduzierbarkeit aber auch ihrer Anwendbarkeit in der Praxis evaluiert. Es handelte sich um ein eher einfaches Messverfahren mit einem handgehaltenen Kraftmessgerät und Bewegungserzeugung durch den Menschen sowie ein komplexeres Messverfahren mit automatisierter Bewegungserzeugung und Winkelsensor.

Um abzuschätzen, welche Maximalkräfte überhaupt in verschiedenen Körperhaltungen aufgebracht werden können, wurden zudem durch ein Kollektiv von 8 Probanden (4 weiblich, 4 männlich) in insgesamt über 3.000 Einzelmessungen die isometrische Maximalkraft in landmaschinentypischen Körperstellungen in mehrere Kraftrichtungen erfasst und statistisch ausgewertet. Die Ergebnisse wurden so dargestellt, dass Konstrukteure von Landmaschinen eine Orientierung über die Verteilung von maximal aufzubringenden Kräften bei der Betätigung von Stellteilen in verschiedenen Körperstellungen erhalten.

Ergebnisse: Die beiden eingesetzten Messverfahren zur Erfassung von Betätigungskräften lieferten überwiegend vergleichbare Ergebnisse.

Die Messungen isometrischer Maximalkräfte zeigen, dass je nach Körperposition und Kraftrichtung die erreichten Maximalkraftwerte stark variieren.

Diskussion: Das einfache Verfahren hat Vorteile bzgl. der Anwendbarkeit während beim komplexen Verfahren die Reproduzierbarkeit etwas besser zu bewerten ist.

Die Ergebnisse der Körperkraftmessungen zeigen, dass die bisher in Normen genannten Kraftgrenzen als teils zu hoch anzusehen sind. Anwenderkollektiv und Körperhaltung werden bisher nicht ausreichend beachtet. Des Weiteren besteht auf dem Gebiet maximal zulässige Körperkräfte auf Grund der vielen Einflussfaktoren weiterhin großer Forschungsbedarf.

Poster 5
Nutzung der KomNet – Wissensdatenbanken zur Weiterentwicklung von Praxis-Hilfestellungen

Mühlemeyer, Christoph; Saßmannshausen, A.; Lang, K.-H.
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal

Einleitung und Zielstellung: Die vom Land Nordrhein-Westfalen und dem Institut ASER e. V. entwickelten Kompetenznetze NRW (KomNet, www.komnet.nrw.de) stellen auf der Basis eines virtuell vernetzten Expertenverbundes Praxislösungen zu Problemstellungen u. a. in den Themenbereichen Arbeitsschutz, Arbeitsgestaltung, Qualifizierung, Berufsrückkehr und Chemikaliensicherheit zur Verfügung. Hierbei hat sich seit 2006 im Themenbereich Chemikaliensicherheit ein stetig wachsender Datenbestand rund um die REACH[1]- und CLP[2]-Verordnung entwickelt, der aktuell 2.704 Fragen und hierzu erarbeitete Antworten enthält (Stand: September 2012). Im Rahmen der vorliegenden Sonderauswertung dieses Datensatzes wurden Anfrageschwerpunkte ermittelt, die jeweils aufgetretenen Umsetzungsprobleme analysiert und die hierzu vorhandenen Hilfestellungen ausgewertet um zu klären, ob mit Hilfe der KomNet-Wissensdatenbanken etwaiger Weiterentwicklungsbedarf bzgl. vorhandener Praxishilfestellungen aufgezeigt werden kann.

Methode: Mit Hilfe der im KomNet-System integrierten Recherche- und Auswertefunktionen erfolgte zunächst die Auswertung der Inhalte der 2.704 sog. Frage-Antwort-Vorgänge zur Identifizierung und Clusterung der Schwerpunktfragestellungen. Anschließend wurden zur Schwerpunktfragestellung „Wie ist ein Erzeugnis definiert?“ die Inhalte der relevanten Frage-Antwort-Vorgänge bezüglich der aufgetretenen Problemstellungen und die hierzu vorhandenen Hilfestellungen gegenübergestellt.

Ergebnisse: In den letzten sechs Jahren stellten neben der Hauptanfragenthematik Registrierung chemischer Stoffe (42,3 % aller Anfragen) die Themen Definitionen zur REACH- und CLP-Verordnung (23,2 %) und Kommunikation innerhalb der Lieferkette (8,5%) die Schwerpunktthemen im Themenbereich Chemikaliensicherheit dar. Umfangreiche Hilfestellungen zur Problemstellung „Wie ist ein Erzeugnis definiert?“ lieferten insbesondere die Leitlinien zu den Anforderungen für Stoffe in Erzeugnissen.

Diskussion: Die Kategorisierung „Stoff/Gemisch oder Erzeugnis?“ lässt sich zum Großteil mit Hilfe dieser ECHA[3]-Leitlinien durchführen. Bedarf an gesonderten für die einzelnen Wirtschaftssektoren entwickelten Hilfestellungen besteht insbesondere darin, dass hierbei detaillierter auch auf den Einfluss der speziellen mechanischen und thermischen Verarbeitungsschritte (vom Rohmaterial zum Endprodukt) auf die Kategorisierung eingegangen werden sollte. Hierbei kann der Datensatz der KomNet-Wissensdatenbank im Bereich Chemikaliensicherheit eine Reihe nützlicher Hilfestellungen zur Verfügung stellen.

---

[1] **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and Restriction of **Ch**emicals

[2] **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging of Substances and Mixtures

[3] **E**uropean **Ch**emicals **A**gency

Poster 6
Untersuchungen zum Burnout-Risiko bei ukrainischen Lehrerinnen

Thielmann, Beatrice [1]; Seibt, R.[2]; Zavgorodnij, I.[3]; Kapustnik, W. [3];
Chegrynets, O.[1]; Wjun, W.[3]; Böckelmann, I.[1]

[1] Bereich Arbeitsmedizin der Medizinischen Fakultät der Otto-von Guericke-Universität Magdeburg,
[2] Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin, Dresden
[3] Nationale Medizinische Fakultät Charkow, Lehrstuhl für Innere und Berufskrankheiten, Charkow

Einleitung: Der Lehrerberuf gehört zu den Berufen mit hohen psychischen und emotionalen Belastungen im Arbeitsalltag. Die Analyse der Arbeitsunfähigkeitszeiten und -diagnosen der Krankenkassen und Rentenversicherungsträger bestätigt für Lehrkräfte einen erhöhten Anteil psychischer und psychosomatischer Erkrankungen, die als Hauptursachen für Frühberentungen gesehen werden. Studien zu Burnout im Lehrerberuf fanden jedoch oft sehr widersprüchliche Ergebnisse.
Ziel dieser Befragung war es, Aussagen zur Berufs- und Gesundheitsanamnese, insbesondere zum Burn-out-Risiko ukrainischer Lehrerinnen treffen zu können.
Methodik: Wir haben 282 ukrainischen Lehrerinnen (43,4 ± 12,9 Jahre) verschiedene arbeitsmedizinisch-psychologische Fragebögen vorgelegt. Die Beantwortung der Fragebögen war freiwillig und erfolgte schriftlich. Dabei wurden zunächst soziodemografische Daten und das Maslacher Burnout Inventar (MBI-GS Inventar (deutsche Übersetzung nach Schaufeli et al. 1996) mit den Subskalen „emotionale Erschöpfung“ (EE), „Zynismus/Depersonalisation“ (ZY) und „reduzierte Leistungsfähigkeit“ (Lf) analysiert. Ein Burnout-Risiko wird dann angenommen, wenn die Werte für EE und ZY hoch, aber für Lf gering sind.
Die durchschnittliche Berufserfahrung der Lehrerinnen lag bei 20,3 ± 12,0 Jahre.
Ergebnisse: Die Ergebnisse des MBI-GS ergaben für die ukrainischen Lehrerinnen ein sehr geringes Burnout-Risiko (nach Kalimo et al. 2003). Nur 3,4% von ihnen wiesen ein hohes Risiko für die Entwicklung von Burnout auf. Bei 48,1% waren einige und bei 48,5% waren keine Burnout-Symptome nachweisbar.
Hohe „emotionale Erschöpfung“ ließ sich für 26,9% der Lehrerinnen feststellen (geringe EE: 54,4%; durchschnittliche EE: 18,7%). Hohe Werte für „Zynismus/Depersonalisation“ wiesen 28,8% von ihnen auf (niedrige ZY-Werte: 30,7%; durchschnittliche ZY-Werte: 40,5%). Reduzierte Leistungsfähigkeit (Lf) ist für 13,2% der Lehrerinnen festzustellen (hohe Lf: 70,3%; durchschnittliche Lf: 16,5).
Nach diesen Ergebnissen besteht zunächst für diese Lehrerinnen - bei einer mittleren Wochenarbeitszeit von 20 Unterrichtsstunden á 45 min - kein erhöhtes Burnout-Risiko. Die Ausprägungen in den Skalen „emotionale Erschöpfung“ oder „Zynismus/ Depersonalisation“ weisen aber durchaus auf den Bedarf an Präventiv- und Interventionsmaßnahmen hin, die dazu beitragen sollen, der Entwicklung eines Burnout-Syndroms im Lehrerberuf vorzubeugen.

Poster 7
Funktion und Bleischürze als Determinanten der intraoperativen Beanspruchung bei chirurgisch tätigen Medizinern

Rieger, Annika; Weippert, M.; Kreuzfeld, S.; Stoll, R.
Institut für Präventivmedizin der Universität Rostock

Einleitung: In klinischen Studien konnte häufig belegt werden, dass Operationen psychischen Stress, Ängste und Depressionen in Patienten hervorrufen, die mit postoperativen Genesungseffekten assoziiert sind. Aufgrund von technischen Neuentwicklungen, zunehmendem Leistungs- und Zeitdruck sowie einer erhöhten Arbeitsverdichtung gewinnt neben dem Wohl des Patienten das des Arztes an Bedeutung. Insbesondere Chirurgen klagen über hohe berufliche Belastungen, die eine reduzierte Lebenszufriedenheit, einen beeinträchtigten Lebensstil und eine schlechtere Gesundheit nach sich ziehen. Im OP wirken differenzierte Belastungen auf das Personal, die in einer erhöhten Beanspruchung resultieren. Welchen Einfluss das Tragen einer Bleischürze und die Funktion des Arztes auf den Grad der Beanspruchung hat, sollte im Rahmen dieser Studie beantwortet werden.

Methodik: 25 Mediziner chirurgischer Fachabteilungen erklärten sich bereit, an einem 24-Stunden-Monitoring teilzunehmen. Die Probanden entstammten den Fachdisziplinen Orthopädie, Neurochirurgie, Traumatologie und Allgemeinchirurgie und ließen sich verschiedenen Erfahrungsstufen zuordnen. Über ein drahtlos kommunizierendes Sensorsystem wurden kontinuierlich verschiedene physiologische Parameter erfasst und in Echtzeit übertragen. Prä- und postoperativ wurden darüber hinaus operationsbezogene Daten erhoben.

Ergebnisse: Die Wochenarbeitszeit der Probanden betrug 55,5 ± 11,4 h, die Arbeitszeit am Tag des Monitorings 10,7 ± 2,0 h. Während des Tagesmonitorings führten die Teilnehmer 51 operative Eingriffe durch, von denen 19 durch das Tragen einer Bleischürze gekennzeichnet waren. Weiterhin wurden 27 Operateurtätigkeiten und 24 Assistenztätigkeiten registriert. Mithilfe statistischer Analysen konnten signifikante Unterschiede im individuellen Beanspruchungsgrad eines Arztes aufgedeckt werden. Systematisch verschieden für die untersuchten Belastungsarten zeigten sich die Parameter Herzschlagfrequenz, Atemfrequenz und Hautoberflächentemperatur.

Diskussion: Sowohl die intraoperative Funktion als auch das Tragen einer Bleischürze im OP erwiesen sich als Determinanten der individuellen Beanspruchungsreaktionen. Die studienseitig erhobenen Daten sollen zukünftig in einer größeren Studienpopulation validiert werden und könnten damit einen wichtigen Ansatzpunkt nicht nur für die Reduzierung intraoperativer Belastungen bilden, sondern gleichermaßen einen wesentlichen Beitrag zur Primärprävention im chirurgischen Arbeitssetting leisten.

Poster 8
Der Einfluss unterschiedlicher Sportaktivitäten auf die kognitive Leistungsfähigkeit im höheren Lebensalter

Materzok, Juliane[1]; Darius, S.[1]; v. Hintzenstern, J.[1];
Emmermacher, P.[2]; Witte, K.[2]; Böckelmann, I.[1]

[1] **Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**
[2] **Institut für Sportwissenschaft, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

Einleitung: Der demografische Wandel, mit dem sich unsere Gesellschaft in Deutschland konfrontiert sieht, macht sich in vielen Lebensbereichen bemerkbar. Davon stark betroffen – die Arbeitswelt. Unsere Bevölkerung altert, die Alterspyramide verändert sich zugunsten des Bevölkerungsanteils der Ü-60-Jährigen, der Anteil älterer Erwerbstätiger in Betrieben wächst.
Altersbedingte Veränderungen betreffen körperliche und kognitive Leistungen, die eine Herausforderung an den Arbeitsalltag stellen. Diesen gilt es mit Hilfe präventiver Maßnahmen zu begegnen, welche spezifische Fähigkeiten älterer Arbeitnehmer erhalten und fördern. Ziel dieser Studie ist, den Einfluss verschiedener Sportaktivitäten auf die psychometrischen Funktionen Älterer zu untersuchen und nach 5-monatigem Training zu evaluieren.
Methodik: Es wurde ein Kollektiv von 90 freiwilligen Probanden im Alter 69,9±4,25 Jahre (62,7-86,9 J) randomisiert in drei Gruppen (Gr) eingeteilt. Die kognitive Leistung war in allen Gruppen statistisch vergleichbar. Gr1 Karate (n=28,12m/16w), Gr2 Alterssport (n=31,10m/21w) und Gr3 Kontrolle (n=35,14m/21w). Die Testbatterie bestand aus dem Corsi-Block-Tapping-, dem Determinations- und dem Reaktionstest des Wiener Testsystems (Fa. SCHUHFRIED, Ö) und dem Test zur geteilten Aufmerksamkeit des Testsystems zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP, Fa. Psytest, D).
Ergebnisse: Die gewählten Untersuchungsverfahren beweisen keine signifikanten Verbesserung der Gedächtnisleistung für beide Sportaktivitäten, jedoch eine bessere Reaktionszeit, besonders bei auditiven Reizen (Test zur Geteilten Aufmerksamkeit). Gr1 verbesserte ihre mediane Reaktionszeit auf auditive Reize signifikant nach mehrmonatigem Training (594,3 ms im Test vs. 549,6 ms im Retest, p = 0,03). Bei der Gr3 ließ diese hingegen im Verlauf der Untersuchungen nach (568,5 ms vs. 586,7 ms, p = 0,076). Gr2 besserte sich zwar (587,4 ms vs. 576,7 ms), wobei die Differenzen statistisch nicht bestätigt wurden.
Diskussion: Die resultierenden Ergebnisse lassen die Vermutung eines Zusammenhangs zwischen Trainingszustand und vestibulärem System zu. Bei regelmäßiger sportlicher Aktivität mit entsprechend koordinativer Anforderung (z.B. Karate-Übungen) wird nicht nur Ausdauerleistung gesteigert, sondern auch Beweglichkeit und Schnelligkeit - Fähigkeiten, die auf eine gute Funktion des Gleichgewichtsorgans angewiesen sind. Eine zweite geplante Nachuntersuchung der Karate-Gruppe wird weitere Ergebnisse zu dieser Vermutung liefern.

Poster 9

Sicherheit an der Mensch-Maschinen-Schnittstelle - Druckschmerzschwellenmessung mit einem automatischen Algometer

Ulbricht, Stefan[1]; Seibt, A.[2]; Hunger, B.[3]; Seibt, R.[1],

[1] **Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin Technische Universität Dresden**

[2] **THUMEDI-Präventionsmanagement GmbH, Thum-Jahnsbach**

[3] **Berufsgenossenschaft Nahungsmittel und Gaststätten ASD - BGN, Potsdam**

Einleitung: Schichtarbeit existiert in der Gastronomie- (GA) sowie Bäckereibranche (BÄ) in unterschiedlichen Strukturen, von denen sich Schichtformen mit erhöhtem Nachtarbeitsanteil ungünstig auf Gesundheit und Schlafverhalten der Beschäftigten auswirken können. Bisherige Studien belegen den Zusammenhang zwischen Nachtarbeit und vermehrtem Auftreten von Schlafstörungen, erhöhten Risikoparametern für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (RP-HKE) sowie Magen-Darm-Beschwerden. Daher wurde bei GA- und BÄ-Beschäftigten für arbeits-, schlaf- und gesundheitsbezogene Faktoren der Zusammenhang zu unterschiedlichen Nachtarbeitsanteilen überprüft.

Methodik: In arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen, einschließlich schichtarbeitsspezifischer Anamnese- und Beschwerdefragebögen wurden bei 122 GA- und 65 BÄ-Beschäftigten (Ø Alter: 34±11 Jahre) Schichtzeiten, Schlafcharakteristika (Schlafstörungen, -qualität, -quantität) und Gesundheitsparameter (Fettstoffwechsel, Blutdruck, PROCAM-Score, Sport, Rauchen, schichtbezogene Beschwerden) erhoben. Anhand eines Nachtarbeits-Indexes wurden die Beschäftigten drei Arbeitszeitgruppen (AZG) zugeordnet (ermittelt mit vierwöchigem Arbeitszeitprotokoll): AZG1 (20%): keine Nachtarbeit; AZG2 (43%): geringer Nachtarbeitsanteil [>0-2h]; AZG3: (37%): hoher Nachtarbeitsanteil [>2-7h].

Ergebnisse: In der GA-Branche arbeiten die Beschäftigten durchschnittlich 1,1 Stunden (23-6 Uhr), in der BÄ-Branche 2,8 Stunden (22-5Uhr) pro Arbeitstag in Nachtarbeit. Beschäftigte der AZG3 schlafen mit 7,5±0,8 Stunden signifikant weniger als Beschäftigte der AZG2 ($p<.001$). Auswirkungen auf das Auftreten von Schlafstörungen und die subjektive Schlafqualität ergeben sich dadurch scheinbar nicht; es liegen diesbezüglich keine Unterschiede zwischen den AZG vor. In allen AZG berichten 40% keine, 50% gelegentliche und 10% häufige Schlafstörungen. Für die RP-HKE sind teilweise erhöhte Werte zu verzeichnen. Zwischen Nachtarbeits-Index und Gesundheitsparametern bestehen nach Bereinigung von Störvariablen keine signifikanten Zusammenhänge ($r=.14$-$.16$).

Schlussfolgerung: Die bekannten negativen schlaf- und gesundheitsbezogenen Effekte der Nachtarbeit wurden für die untersuchten Beschäftigten aus der GA- und BÄ-Branche nicht festgestellt. Dies gilt unter Beachtung der jungen Stichprobe, weshalb sich Gesundheitsgefahren der Nacht- und Schichtarbeit bisher noch nicht manifestiert haben könnten. Die Befunde (z.B. Schlafstörungen, RP-HKE) weisen dennoch auf Präventionsbedarf hin.

6 Veranstaltungen & Termine

59. Frühjahrskonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaften (GfA)
27. Februar bis 01. März 2013 in Krefeld

53. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), gemeinsam mit der Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (ÖGA) und der Frühjahrstagung der Schweizerischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin (SGARM)
13. bis 16. März 2013 in Bregenz

8th International Conference on Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders (PREMUS 2013)
08. bis 11. Juli 2012 in Busan (Korea)

17. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler des Forum Arbeitsphysiologie
08. bis 10. November 2013 in Tübingen

7 Verzeichnis der Teilnehmer

(GT = Gemeinsame Tagung, G = Gastreferat, V = Vortrag, P = Poster, VS = Vorsitz)

Angerer, Peter, Prof. Dr. med. (GT V3, GT V4)
Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin Heinrich Heine Universität Düsseldorf
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf; Peter.Angerer@uni-duesseldorf.de

Böckelmann, Irina, Prof. Dr. med.
Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät Otto-von-Guericke-Universität
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg; Irina.Boeckelmann@med.ovgu.de

Buruck, Gabriele, MPH (GT V5)
Technische Universität Dresden, Professur für Arbeitspsychologie
Mommsenstraße 13, 01069 Dresden; buruck@psychologie.tu-dresden.de

Darius, Sabine, Dr. med. (GT V6)
Bereich Arbeitsmedizin Medizinische Fakultät Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg; sabine.darius@med.ovgu.de

Griefahn, Barbara, Prof. Dr. med. (VS)
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund – IfADo
Ardeystraße 67, 44139 Dortmund; griefahn@ifado.de

Groos, Sandra, Dipl.-Wirt.-Ing. (V5)
Universität Siegen Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Paul-Bonatz-Straße 9-11, 57068 Siegen; baldus@ergonomie.uni-siegen.de

Hardt, Juliane, Dipl.-Psych. (V11)
Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie,
Universität Duisburg/Essen
Hufelandstr. 55, 45122 Essen; Juliane.Hardt@uk-essen.de

Hartmann, Bernd, Prof. Dr. med. (VS)
ARBMEDERGO
Steinbeker Grenzdamm 30d, 22115 Hamburg;
HartmannBernd_Hamburg@web.de

Henze, Thomas (V9)
Fachsanitätszentrum Augustdorf
Augustdorfer Allee 201, 32832 Augustdorf; thomashenze@hotmail.com

Klußmann, André, Dr.-Ing., M.Sc.
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER) e.V.
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal; a.klussmann@institut-aser.de

Kluth, Karsten, Prof. Dr.-Ing. (VS)
Institut für Fertigungstechnik Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Universität Siegen
Paul-Bonatz-Str. 9-11, 57068 Siegen; kluth@ergonomie.uni-siegen.de

Kretschmer, Veronika, Dipl.-Psych. (V7)
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund – IfADo
Ardeystr. 67, 44139 Dortmund; kretschmer@ifado.de

Krueger, Helmut, Prof. Dr. Dr. (G)
AEH Zentrum Arbeitsmedizin-Ergonomie-Hygiene
Büchnerstr. 28, CH-8006 Zürich; hkrueger@ethz.ch

Kube, Frederic (P2)
Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg; frederic.kube@st.ovgu.de

Läubli, Thomas, PD Dr. (VS)
ETH Zürich, Sonneggstraße 3, 8092 Zürich, Schweiz, tlaeubli@ethz.ch

Levchuk, Inna, Dipl.-Ing. (VS, GT V2)
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER) e.V.
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal; i.levchuk@institut-aser.de

Lorenz, Axel, Dr. med. (VS)
Praxis für Innere Medizin
Altmärker Str. 5, 39307 Genthin; lorenz_axel@freenet.de

March, Stefanie, Dipl. Gesundheitswirtin (V14)
Institut für Sozialmedizin und Gesundheitsökonomie,
Otto-von-Guericke-Universität
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg; stefanie.march@med.ovgu.de

Marek, Eike Maximilian, M.Sc. (V6)
Institut für Prävention und Arbeitsmedizin,
der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum; marek@ipa-dguv.de

Materzok, Juliane (P8)
Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg; J.Materzok@38.de

Melia, Michael, Dipl. Psych. (V12)
Institut für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin Universitätsmedizin Mainz
Obere Zahlbacher Str. 67, 55131 Mainz; melia@uni-mainz.de

Mühlemeyer, Christoph, Dipl.-Ing. (P5)
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER) e.V.
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal; c.muehlemeyer@institut-aser.de

Müller, Andreas, Dr. phil. (GT V1)
Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin Heinrich Heine Universität Düsseldorf
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf; Andreas.Mueller@uni-duesseldorf.de

Müller, Katrin, Dipl. Sportwiss. (V13)
Universität Leipzig, Institut GPH Sportwissenschaftliche Fakultät
Jahnallee 59, 04109 Leipzig; katrin-mueller@uni-leipzig.de

Nicoletti, Corinne, M. Sc. (VS, V2)
ETH Zürich, Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie,
Sonneggstraße 3, 8092 Zürich, Schweiz; ncorinne@student.ethz.ch

Penzkofer, Mario, Dipl.-Wirt.-Ing. (VS, V10)
Institut für Fertigungstechnik Arbeitswissenschaft/Ergonomie
Universität Siegen,
Paul-Bonatz-Str. 9-11, 57068 Siegen; penzkofer@ergonomie.uni-siegen.de

Reuter, Heinke
Am Rheintor 6, 47829 Krefeld; heinke_reuter@gmx.de

Rieger, Annika, Dr. rer. hum. (VS, P7)
Institut für Präventivmedizin der Universität Rostock – IPM
St.-Georg-Str. 108, 18055 Rostock; annika.rieger@uni-rostock.de

Rieger, Monika A., Prof. Dr. med. (VS)
Institut für Arbeits-/ Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Universitätsklinikum Tübingen
Wilhelmstr. 27, 72074 Tübingen; monika.rieger@med.uni-tuebingen.de

Sammito, Stefan, Dr. med., OSA
Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr
UAbt I-1.3 - Wehrmedizinische Forschung
Andernacher Straße 100, 56070 Koblenz; drsammito@web.de

Schiefer, Christoph, M. Sc. (V1)
Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)
Alte Heerstraße 111, 53757 Stank Augustin; christoph.schiefer@dguv.de

Schmidt, Martin (P1)
Universitätsmedizin Mainz
Kapuzinerstr. 21, 55116 Mainz; martisch@students.uni-mainz.de

Seibt, Reingard, Dr. rer. nat.
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
der Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden; seibt@imib.med.tu-dresden.de

Seibt, Robert, Dipl.-Ing.
THUMEDI GmbH & Co. KG
Europäisches Institut für betriebliche und individuelle Gesundheitsförderung
Strasse der Freundschaft 68b, 09419 Thum-Jahnsbach; r.seibt@thumedi.de

Serafin, Patrick, B.Sc. (P4)
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie (ASER) e.V.
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal; p.serafin@institut-aser.de

Steinhilber, Benjamin, Dipl. Sportwiss. (VS, V3)
Institut für Arbeits-/ Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Universitätsklinikum Tübingen
Wilhelmstr. 27, 72074 Tübingen; benjamin.steinhilber@med.uni-tuebingen.de

Stoll, Regina, Prof. Dr. med.
Institut für Präventivmedizin der Universität Rostock – IPM
St.-Georg-Str. 118, 18055 Rostock; regina.stoll@uni-rostock.de

Strasser, Helmut, Prof. Dr.-Ing. (VS)
Institut für Fertigungstechnik Arbeitswissenschaft/Ergonomie Universität Siegen
Paul-Bonatz-Str. 9-11, 57068 Siegen; h.strasser@aws.mb.uni-siegen.de

Thielmann, Beatrice (P6)
Bereich Arbeitsmedizin, Medizinische Fakultät
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39106 Magdeburg; beatrice.thielmann@med.ovgu.de

Thielmann, Marcus
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Leipziger Str. 44, 39120 Magdeburg; marcus@thielmann-online.de

Ulbricht, Stephan, Dipl. Psych. (P9)
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin,
Technische Universität Dresden
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden; stefan.ulbricht@tu-dresden.de

Weiß, Gaby-Martina (P3)
Universitätsklinikum Tübingen,
Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Wilhelmstr. 27, 72074 Tübingen; gaby-martina.weiss@student.uni-tuebingen.de

Wendsche, Johannes, Dipl. Psych. (V8)
Technische Universität Dresden
Zellescher Weg 17, 01069 Dresden; wendsche@psychologie.tu-dresden.de

Winkler, Rebecca, Dipl. Psych. (V4)
Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin RWTH Aachen
Pauwelsstrasse 30, 52074 Aachen; rwinkler@ukaachen.de

Wittich, Andrea, Dr.
Universitätsklinikum Freiburg
Hauptstr. 8, 79104 Freiburg; andrea.wittich@uniklinik-freiburg.de

8 Bisherige Ausgaben dieser Reihe

Sicher investieren und gesünder arbeiten !

Aser:info, Nr. 1, Ausgabe: September 2002, ISBN 3-936841-04-7

Call Center – Service Center – E-Government

Aser:info, Nr. 2, Ausgabe: November 2002, ISBD 3-936841-05-5

Kooperationsnetzwerke zur Verbesserung von Wirtschaftlichkeit und Arbeitsqualität

aser:info, Nr. 3, Ausgabe: September 2003, ISBN 3-936841-07-1

INQA-Portal „Rückenkompass“ – Materialien und Handlungshilfe zur Vermeidung physischer Fehlbelastungen

aser:info, Nr. 4, Ausgabe: Oktober 2005, ISBN 3-936841-08-X

Forum Arbeitsphysiologie -

Sonderschrift zum Workshop und Symposium 2005

aser:info, Nr. 5, Ausgabe: November 2005, ISBN 3-936841-09-8

Initiative Neue Qualität der Arbeit -
Beiträge des Wuppertaler ASER-Instituts

aser:info, Nr. 6, Ausgabe: März 2006, ISBN 3-936841-11-X

Forum Arbeitsphysiologie – 13. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler

aser:info, Nr. 7, Ausgabe: November 2009, ISBN 978-3-936841-18-3

Forum Arbeitsphysiologie – 16. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler

aser:info, Nr. 8, Ausgabe: November 2012, ISBN 978-3-936841-23-7

Bezogen werden können die Ausgaben der Schriftenreihe „aser:info“ über das Institut ASER e.V., Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal

Preis: 6,00 EURO inkl. MWSt. zzgl. Porto und Verpackung sowie

als pdf-Download im Internet unter www.institut-aser.de

in der Rubrik „Fachliteratur“.

9 Platz für eigene Notizen