

ÖSTERREICHISCHES FORUM  
**ARBEITSMEDIZIN**



THEMENSCHWERPUNKT  
**HAUTSCHUTZ**

01/04

## Inhalt

Editorial 3  
*Reinhard Jäger*

Der dreistufige Hautschutzplan – ein wissenschaftlich begründetes Konzept  
oder nur ein theoretisches Modell ohne praktische Relevanz? 4  
*Birgitta Kütting, Gintautas Korinth und Hans Drexler*

Die ÖGAM informiert 11

Die AUVA informiert 15

Die Arbeitsinspektion informiert 19

Wissenschaft Aktuell

Neues aus der Umwelttoxikologie: Vortrag von Jürgen Angerer 21  
*Alexander Pilger und Karin Schmidt*

Aus der Klinischen Abteilung für Arbeitsmedizin

Achtung Test! Diagnostische Sensitivität und Spezifität 24  
*Alexander Pilger*

Kongressbericht

Workshop Lunge – Umwelt – Arbeitsmedizin 26  
*Franz Muhar*

## Ein Jahr Österreichisches Forum Arbeitsmedizin ...



REINHARD JÄGER

... und wie sieht die bisherige Bilanz aus? Wie ich zahlreichen Gesprächen und Rückmeldungen entnehmen kann, sehr positiv. Das Forum bietet eine gelungene Mischung aus Informationen zu fachspezifischen Themen, Kongressberichten und Beiträgen aus den verschiedenen Institutionen und hat sich damit in der österreichischen Arbeitsmedizin-Szene bestens eingeführt. Wie wichtig für uns ArbeitsmedizinerInnen ein eigenes Publikationsorgan ist, um unsere Positionen darzustellen, hat schließlich auch jüngst die Diskussion zu dem unerfreulichen Thema „Wirtschaftsmedizin“ gezeigt.

Ich möchte an dieser Stelle vor allem dem Redaktionsteam, Alfred Barth und Robert Winker, ganz herzlich für ihre bisher geleistete Arbeit danken, aber auch allen anderen Kolleginnen und Kollegen, die sich der Mühe unterzogen haben, einen Beitrag zu veröffentlichen. Ohne diese ehrenamtliche Tätigkeit könnte die Zeitschrift nicht existieren. Die Kosten für den Druck und Versand an alle Mitglieder haben wir bisher aus den Mitteln unserer Fachgesellschaft finanziert, was aber auf Dauer unsere finanziellen Möglichkeiten übersteigen wird. Wir stehen daher vor der Alternative, die Zeitschrift nur mehr an zahlende Abonnenten zu versenden, was aber den Verwaltungsaufwand erhöhen und die Breitenwirkung verschlechtern würde, oder aber die weitere Finanzierung über eine geringfügige Erhöhung des Mitgliedsbeitrages und die Einschaltung von Werbeseiten sicherzustellen. Diese Lösung ist aus meiner Sicht durchaus vertretbar, ich werde diese Frage aber unserer nächsten Generalversammlung in Innsbruck zur Entscheidung vorlegen.

Ich hoffe, dass die Initiative „Österreichisches Forum Arbeitsmedizin“ und unser Redaktionsteam weiter so engagiert und erfolgreich bleiben und ersuche Sie alle um Ihre Mitarbeit, Ihre Diskussionsbeiträge und Ihre Unterstützung.

# DER DREISTUFIGE HAUTSCHUTZPLAN – EIN WISSENSCHAFTLICH BEGRÜNDETES KONZEPT ODER NUR EIN THEORETISCHES MODELL OHNE PRAKTISCHE RELEVANZ?

BIRGITTA KÜTTING  
GINTAUTAS KORINTH  
HANS DREXLER

## Korrespondenzanschrift

Dr. Birgitta Kütting  
Institut und Poliklinik  
für Arbeits-, Sozial- und  
Umweltmedizin  
(Direktor:  
Prof. Dr. med. H. Drexler)  
der Friederich Alexander-  
Universität  
Erlangen-Nürnberg  
Schillerstr. 25 + 29  
91054 Erlangen  
Tel.: 09131/8526118  
Fax: 09131/8522312  
E-Mail: birgitta.kuetting@  
ipasum.uni-erlangen.de

## Zusammenfassung

Seit vielen Jahren wird der dreistufige Hautschutzplan als wirksame Maßnahme zur Prävention von berufsbedingten Kontaktekzemen propagiert. Dennoch ist die Inzidenz berufsbedingter Hauterkrankungen seit Jahren unverändert hoch. Kontaktekzeme sind zu 90–95 % ursächlich für berufsbedingte Hauterkrankungen. Aufgrund dieser Daten stellt sich die Frage, wie effektiv das Konzept des dreistufigen Hautschutzplanes in der Prävention von berufsbedingten Kontaktekzemen wirklich ist. Die vorliegende Übersichtsarbeit versucht zu evaluieren, welche Empfehlungen zu den drei Elementen des Hautschutzplanes (Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege) als evidenzbasiert gelten können.

## Material und Methoden

Nach einer umfangreichen Literaturrecherche in den Datenbanken medline und der Datenbank der Cochrane Library wird die gefundene Literatur bezüglich Validität und Relevanz kritisch bewertet.

## Ergebnisse

Publizierte Wirksamkeitsnachweise von Hautschutzpräparaten stützen sich vielfach auf In-vitro und In-vivo-Laboruntersuchungen, fraglich bleibt bei all diesen Untersuchungsmodellen, ob und inwieweit sich die so gefundenen Ergebnisse überhaupt auf reale Arbeitsbedingungen übertragen lassen.

Klinische Studien, die die Wirksamkeit von Hautschutzpräparaten belegen, prüfen in Abhängigkeit vom Untersuchungskollektiv entweder den präventiven As-

pekt oder den therapeutischen Aspekt. Vom wissenschaftlichen Standpunkt wird die Nutzen-Risiko-Relation des Hautschutzkonzeptes bisher kontrovers diskutiert.

Unbestritten scheint zu sein, dass durch vorausgehende Applikation eines Hautschutzpräparates die Entfernung von arbeitsbedingten, stark haftenden Verschmutzungen erleichtert wird und die Reinigung der Haut mit abrasiven und damit potenziell irritierenden Mitteln oder anderen wasserfreien Reinigungsprodukten reduziert werden kann. Es konnte gezeigt werden, dass zumindest in der Berufsgruppe der Zahntechniker Hautpflegemaßnahmen einen höheren Stellenwert als Hautschutzmaßnahmen haben. Generell muss berücksichtigt werden, dass sich durch die Applikation von Hautschutzpräparaten die Resorption von Arbeitsstoffen erhöhen kann. Die Anwendung von Hautpflegepräparaten ist sicherlich sinnvoll bei bereits geschädigter Haut, ob sie aber bei gesunder Haut eine positive Nutzen-Risiko-Relation besitzt, kann derzeit nicht eindeutig beantwortet werden.

## Schlussfolgerung

Zum jetzigen Zeitpunkt erscheint es unmöglich, den Stellenwert der einzelnen Elemente des dreistufigen Hautschutzplanes endgültig zu bewerten.

Randomisierte, kontrollierte klinische Studien, die die einzelnen Elemente des Hautschutzplanes miteinander in unterschiedlichen Konstellationen sowie mit einer Kontrollgruppe ohne Intervention vergleichen, fehlen bisher.

**Berufsbedingte  
Hauterkrankungen  
stehen an der Spitze  
der jährlichen  
BK-Anzeigen**

## Einleitung

Berufsbedingte Hauterkrankungen nach BK 5101 der Berufskrankheitenverordnung stehen seit vielen Jahren an der Spitze der jährlichen Anzeigen mit Verdacht auf eine Berufskrankheit (Zentrales Informationssystem der Gesetzlichen Unfallversicherung 2004). Es ist davon auszugehen, dass die angezeigten Fälle nur die Spitze eines Eisberges darstellen und die Zahl der berufsbedingten Hauterkrankungen tatsächlich weitaus höher liegt. Ca. 14 % der Renten, die an Berufserkrankte gezahlt werden, entfallen auf die Hautkrankheiten gemäß BK-Nr. 5101, insbesondere von sozialmedizinischer, aber auch ökonomischer Relevanz ist die Tatsache, dass vor allem jüngere Altersgruppen bereits nach relativ kurzer Expositionszeit betroffen sind (Diepgen, Th., Fartasch M., Schmidt A., 1998). Aufgrund dieser Daten drängt sich die Frage auf, ob der seit Jahren propagierte und vielerorts praktizierte dreistufige Hautschutzplan wirklich ein wissenschaftlich fundiertes Konzept mit praktischer Relevanz in der Prävention von beruflich bedingten Kontaktekzemen darstellt.

Der Hautschutzplan besteht aus den drei Elementen Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege. Die Applikation einer geeigneten Hautschutzcreme soll die Haut bei hautbelastenden Tätigkeiten schützen, die anschließende Hautreinigung soll – so mild wie möglich und so aggressiv wie nötig – arbeitsbedingte Verschmutzungen entfernen, und die abschließende Anwendung eines Hautpflegepräparates soll die Regeneration der epidermalen Barrierefunktion der Haut fördern. Inwieweit dieses Konzept wissenschaftlich belegt ist und welchen Stellenwert die einzelnen Elemente des Hautschutzplanes haben, soll Gegenstand dieser Übersichtsarbeit sein.

Hautschutz- und Hautpflegepräparate fallen in der EU unter die Kosmetikverordnung, d. h., diese Produkte werden bei ihrer Zulassung im Gegensatz zu Arzneimitteln, die dem Arzneimittelgesetz unterliegen, vom Gesetzgeber nur auf ihre Qualität gemäß GMP (good manufacturing practice) und auf ihre Unbedenklichkeit geprüft, nicht aber auf ihre klinische Wirksamkeit.

Publizierte Wirksamkeitsnachweise von Hautschutzpräparaten stützen sich viel-

fach auf In-vitro und In-vivo-Laboruntersuchungen (Boman A. et al., 1982, De Fine Olivarius et al., 1996, Frosch et al., 1993a, Frosch et al., 1993b, Frosch et al., 1993c, Frosch et al., 1994, Grevelink et al., 1992, Gupta et al., 1987, Hachem et al., 2001, Held and Agner, 1999, Löffler H. and Effendy I., 2002, Lodén M., 1986, Lodén M., 1997, Mahmood et al., 1984, Piggatto P.D. et al., 1992, Ramsing D.W., Agner T., 1997, Schlüter-Wigger W., Elsner P., 1996, Wigger-Alberti W., Elsner P., 1998, Wigger-Alberti W. et al., 1998, Wigger-Alberti W. et al., 1999, Wigger-Alberti W. et al., 2000), fraglich bleibt bei all diesen Untersuchungsmodellen, ob und inwieweit sich die so gefundenen Ergebnisse überhaupt auf reale Arbeitsbedingungen übertragen lassen. Offen bleibt hier, ob sich die im Modell nachgewiesenen Wirkungen auch in klinischen Studien bestätigen lassen.

Klinische Studien, die die Wirksamkeit von Hautschutzpräparaten belegen, prüfen in Abhängigkeit vom Untersuchungskollektiv entweder den präventiven Aspekt (d. h. nur hautgesunde Probanden werden untersucht) (Berndt U. et al., 2000b, Hanuksela A. and Kinnunen T., 1992, Held et al., 2001b, Held et al., 2002, Perrenoud et al., 2001) oder den therapeutischen Aspekt (d. h., die Probanden haben bereits Hautveränderungen wie Erythem und Schuppung oder manifeste Hauterkrankungen wie Ekzeme) (Berndt U. et al., 2000a, Duca et al., 1994, Fowler J.F. Jr., 2000, Fowler J.F. Jr., 2001, Goh and Gan, 1994, Hachem et al., 2002, Mc Cormick R.D. et al., 2000). Darüber hinaus gibt es eine Reihe von klinischen Studien, die die Wirksamkeit von Hautschutzpräparaten als gegeben voraussetzen, Zielgrößen dieser Studien sind lediglich die Akzeptanz und die korrekte Applikation von Hautschutzpräparaten (Bauer A. et al., 2002, Wigger-Alberti W. et al., 1997a, Wigger-Alberti W. et al., 1997b).

Um den präventiven Aspekt der bisher propagierten Hautschutzmaßnahmen wissenschaftlich evaluieren zu können, können nur Untersuchungen berücksichtigt werden, die ausschließlich gesunde Probanden eingeschlossen haben. Unter diesen Kriterien reduziert sich die Zahl der kontrollierten klinischen Studien, die für diese Fragestellungen berücksichtigt werden können, dramatisch (Berndt et

**Drei Elemente des  
Hautschutzplans**

- **Hautschutz**
- **Hautreinigung**
- **Hautpflege**

al., 2000, Held E. et al., 2001, Held E. et al., 2002, Perrenoud et al., 2001).

### Nutzen-Risiko-Bewertung von Hautschutzpräparaten anhand von klinischen Studien

Perrenoud et al. (2001) verglichen die Wirksamkeit eines neuen Hautschutzpräparates Excipial Protect (Spirig Pharma AG, Egerkingen, Schweiz) mit seinem Vehikel in einem Doppelblind-crossover-Studien-design bei 21 Auszubildenden des Friseurhandwerks im 2. Lehrjahr. Zwischen Hautschutz und Vehikel konnten bei den 16 Probanden, die in die Auswertung eingingen, keine wesentlichen Unterschiede beobachtet werden. In der Verumgruppe wurde eine leichte Trockenheit der Haut beobachtet, die auf den wirksamen Bestandteil Aluminiumchlorhydrat zurückgeführt wurde. Im Gegensatz dazu legen einige Publikationen sogar nahe, dass Hautschutz am Arbeitsplatz auch negative Effekte haben kann. So berichteten Baur et al. (1998), dass bei Probanden mit den klinischen Symptomen einer Typ-I-Allergie gegen Latex die Applikation einer Hautschutzsalbe zu einem Anstieg der positiven Testresultate im Handschuhtrage-Versuch führte bzw. bei Handschuhen mit geringem Allergen-gehalt überhaupt erst eine positive Testreaktion auszulösen vermochte. Die Autoren vermuteten, dass Hautschutzpräparate die Allergenfreisetzung erhöhen, die Penetration in die Haut begünstigen und somit vermehrt allergische Reaktionen auslösen können. In einer kürzlich erschienen Publikation wurde diese These, zumindest für ein spezielles Hautschutzpräparat (Allmers H 2001), widerlegt.

Gründe für divergierende Ergebnisse der ähnlich konzipierten Studien von Baur et al. (1998) und Allmers (2001) können vielfältig sein. So können Unterschiede im Proteingehalt der für den Handschuhtrage-Versuch verwandten Handschuhe ursächlich für diese abweichenden Ergebnisse sein, aber ebenso können unterschiedliche klinische Manifestationsformen einer Latexallergie bei unterschiedlichen Sensibilisierungswegen (Erstsymptom bei Hautkontakt Kontakturtikaria, bei aerogener Sensibilisierung asthmatische Beschwerden) ursächlich sein für widersprüchliche Beobachtun-

gen. Darüber hinaus wären die divergierenden Ergebnisse natürlich auch durch Qualitätsunterschiede der Hautschutzpräparate begründbar.

Obgleich vom wissenschaftlichen Standpunkt das Nutzen-Risiko-Profil von Hautschutzpräparaten kontrovers diskutiert wird, so ist zumindest bisher unbestritten, dass durch vorausgehende Applikation eines Hautschutzpräparates die Entfernung von arbeitsbedingten, stark haftenden Verschmutzungen erleichtert wird und die Reinigung der Haut mit abrasiven und damit potenziell irritierenden Mitteln oder anderen wasserfreien Reinigungsprodukten reduziert werden kann (Mathias CGT, 1990).

Allerdings gibt es für diese These keine uns bekannten wissenschaftlichen Belege zum Beispiel durch experimentelle Studien, so dass dieser Empfehlung, vergleichbar einer Expertenmeinung, nur der schwächste Evidenzgrad (Grad V) zugeordnet werden kann.

Ebenso zweifelsfrei steht auch fest, dass Hautschutzpräparate allein durch ihre Inhaltsstoffe wie Duftstoffe, Konservierungsstoffe, Wollwachsalkohole oder aber auch durch die Salbengrundlagen eine irritative oder gar allergische Reaktion hervorrufen können (Löffler H., Effendy I., 2002).

Unbeantwortet bleibt nach wie vor die Frage, inwieweit wirklich spezielle Hautschutzpräparate erforderlich sind, wenn doch für die Vehikel (Berndt U. et al., 2000, Mc Cormick et al., 2000, Perrenoud et al., 2001) im Vergleich zum Verum keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden konnten.

Neben den vielfach ausgelobten positiven Eigenschaften von Hautschutzpräparaten gibt es mehrere klinische Untersuchungen, die über nachteilige Effekte von Hautschutzpräparaten wie z. B. die Induktion einer irritativen Dermatitis mit Erhöhung der Suszeptibilität für Irritantien und Allergene (Baur et al., 1998, Hachem et al., 2002, Held E. et al., 1999, Held E. and Agner A 2001) berichten.

### Nutzen-Risiko-Bewertung von Hautreinigungspräparaten

Kikuchi-Numagami et al. (1999) verglichen in einer kontrollierten rando-

**Nur sehr wenig Studien, die sich mit dem Präventionsaspekt beschäftigen**

**Hautschutzpräparate haben auch negative Wirkungen**

**Periorale Dermatitis  
durch  
Feuchtigkeitscremes**

**Erhöhte Suszeptibilität  
für Irritantien und  
Allergene möglich**

**Positive Effekte bei  
Zahntechnikern durch  
Anwendung nach der  
Arbeit**

**Nutzen von  
Hautpflegeprodukten bei  
Gesunden zweifelhaft**

misierten Studie die chirurgische Händedesinfektion mit und ohne zusätzlichen Gebrauch einer Bürste bei einem Kollektiv von OP-Schwestern in Abhängigkeit von der Jahreszeit. Zunächst wurde die Untersuchung bei 35 OP-Schwestern in den Sommermonaten durchgeführt, die Untersuchung wurde im November bei einem Teil der ursprünglichen Probanden (n=20) wiederholt. Zielparame-ter waren die antimikrobielle Wirksamkeit und der transepidermale Wasserverlust. Bezüglich der antimikrobiellen Wirksamkeit zeigten beide Waschtechniken keine signifikanten Unterschiede, der transepidermale Wasserverlust war nur im Herbst signifikant erhöht. Somit scheint die Haut im Herbst empfindlicher für irritierende Waschprozeduren zu sein als im Sommer.

Winnfield et al. (2000) haben in einer randomisierten klinischen Studie bei 52 Krankenschwestern die Verträglichkeit und Wirksamkeit von zwei anerkannten und weit verbreiteten Handdesinfektionsmaßnahmen über einen Beobachtungszeitraum von 8 Tagen bei der üblichen Anwendung in der täglichen Praxis (stationärer Bereich) untersucht. Es wurde eine aus alkoholischer Basis bestehende antiseptische Lösung mit dem Händewaschen mit einer nicht antiseptisch wirkenden Seife verglichen. Die Hautverträglichkeit wurde mittels klinischer Untersuchung und durch Messung des transepidermalen Wasserverlustes ermittelt. Überraschenderweise erhöhte das Waschen mit der Seife die bakterielle Besiedlung der Hände, auch hinsichtlich der Hautverträglichkeit war das auf alkoholischer Grundlage basierende Desinfektionsmittel verträglicher.

### **Nutzen-Risiko-Bewertung von Hautpflegeprodukten**

Held et al. (1999, Held E. and Agner T., 2001) beobachteten, dass die kontinuierliche tägliche Anwendung eines Pflegeproduktes bei Hautgesunden die Bereitschaft zur Entwicklung einer irritativen Dermatitis steigert. Diese These wird – wenn auch nur mit der Einschränkung auf weniger stark hydrierende Produkte – von anderen Arbeitsgruppen gestützt (Hachem et al., 2002).

In der Dermatologie ist schon lange bekannt, dass durch regelmäßige Appli-

kation von Feuchtigkeitscremes neben der Barrierschädigung sogar ein spezifisches Krankheitsbild – die periorale Dermatitis – hervorgerufen werden kann.

Ebenfalls lässt sich durch die Anwendung von Hautpflegeprodukten die Suszeptibilität für Irritantien und Allergene erhöhen (Duval et al., 2003, Zachariae et al., 2003)

Andererseits konnten durch mehrere Untersuchungen positive Effekte von Hautpflegeprodukten ebenfalls belegt werden (Draelos Z.D., 2000, Hannuksela A. and Kinnunen T. 1992, Lodén M., 1997, Zhai H. and Maibach I., 1998).

Frosch et al. (2003) konnten in einem Untersuchungskollektiv von Zahntechnikern zeigen, dass unter den gewählten Studienbedingungen die Anwendung von Hautpflegeprodukten nach der Arbeit sehr wirksam war und der Anwendung von während der Arbeit eingesetzten Hautschutzprodukten überlegen war.

### **Der Hautschutzplan als Gesamtkonzept**

Berndt et al., (2000) untersuchten in einer prospektiven Kohortenstudie 201 Auszubildende der metallbearbeitenden Industrie, um Risikofaktoren für die Entstehung eines Handekzems zu identifizieren. In ihrem Kollektiv zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich der Durchführung von Hautschutzmaßnahmen zwischen den Auszubildenden mit und ohne Handekzem.

Eine vor 3 Jahren publizierte Arbeit (Held E et al., 2001) beobachtet 107 Krankenpflegeschülerinnen während der ersten 10 Wochen der praktischen Ausbildung. Die Interventionsgruppe (n = 61) erhielt vor der praktischen Ausbildung Schulungen zu Hautschutzmaßnahmen, wohingegen die Kontrollgruppe keinerlei Empfehlungen erhielt. Die Interventionsgruppe gebrauchte im Vergleich zur Kontrollgruppe seltener Händedesinfektionsmittel, der transepidermale Wasserverlust – als Parameter der Schädigung der Barrierefunktion der Haut – war in der Kontrollgruppe signifikant erhöht und am Ende der 10-wöchigen Praxisphase wiesen 48% der Interventionsgruppe und 58% der Kontrollgruppe eine Verschlechterung des Hautbefundes auf.

**Gefahr der Penetrationsförderung von chemischen Stoffen**

Ein Jahr später wurde von der gleichen Autorengruppe eine weitere randomisierte, kontrollierte Interventionsstudie publiziert (Held E et al., 2002), die den Effekt von regelmäßigen Schulungen zum Hautschutzkonzept bei 375 Beschäftigten in Feuchtberufen untersuchte. 207 Probanden erhielten im 5-monatigen Beobachtungszeitraum regelmäßig Empfehlungen zu Hautschutzmaßnahmen, 168 Probanden wurden nicht geschult. Die Interventionsgruppe war der Kontrollgruppe am Studienende überlegen hinsichtlich Informationsstand, vorsichtigerem, hautschonenderem Verhalten und Hautzustand.

Beide Studien von Held et al. (2001, 2002) untersuchten den Hautschutz als Gesamtkonzept und geben daher keinen Aufschluss über die Relevanz der einzelnen Elemente des Hautschutzkonzeptes.

beim Menschen unter Arbeitsplatzbedingungen (Adams et al., 1999) belegt. Als Maß für die Ermittlung der penetrationsfördernden Effekte (PE) durch Hautschutzcremes kann der so genannte Flux\* herangezogen werden, der die durch eine definierte Hautfläche penetrierte Menge eines Stoffes wiedergibt. In Tabelle 1 sind Studien, für die PE durch Hautschutzcremes belegt wurden, auszugswise dargestellt.

Besonders kritisch ist eine erhöhte Aufnahme von krebserzeugenden und allergenen Arbeitsstoffen durch die Anwendung von Hautschutzcremes.

Die Penetrationsförderung von chemischen Stoffen durch Hautschutzcremes weist darauf hin, dass der von den Herstellern ausgelobte Begriff einer Barrierecreme nicht zutreffend ist.

**Studien zur Penetrationsförderung durch Hautschutzcremes**

Nach den Auslobungen der Hersteller sollen die meisten Hautschutzcremes auf der Haut eine Diffusionsbarriere sowohl gegen wasser- als auch gegen fettlösliche Arbeitsstoffe bilden. Damit Salben und Cremes überhaupt hergestellt werden können und auch schnell in die Haut einziehen können, werden den Hautschutzcremes penetrationsfördernde Stoffe (Emulgatoren) zugesetzt, die bekanntermaßen die Aufnahme von Fremdstoffen beschleunigen können (Penetrationsenhancer). Penetrationsfördernde Stoffe in Hautschutzcremes führen somit zu einer erhöhten Aufnahme von Arbeitsstoffen durch die Haut. Dieser Effekt wurde sowohl durch In-vitro-Methoden (Loden, 1986, Korinth et al., 2000, Van der Bijl et al., 2002, Korinth et al., 2003) als auch

**Zusammenfassung**

Zum jetzigen Zeitpunkt erscheint es unmöglich, den Stellenwert der einzelnen Elemente des dreistufigen Hautschutzplanes endgültig zu bewerten.

Der dreistufige Hautschutzplan als Gesamtkonzept scheint wirkungsvoll zu sein, bisher fehlen klinische Untersuchungen, die zeigen, ob die Differenzierung in Hautschutz- und Hautpflegepräparate nur ein wissenschaftliches, theoretisches Konzept darstellt oder auch in der praktischen Anwendung sinnvoll und berechtigt ist (Kütting and Drexler, 2003a, 2003b).

Neben den positiven Eigenschaften von Hautschutz und Hautpflegepräparaten muss berücksichtigt werden, dass diese Präparate auch die dermale Resorption von Arbeitsstoffen und dadurch die innere Belastung erhöhen können (Korinth et al., 2003).

Tabelle 1

Arbeitsstoffe	Methode	PE	Literatur
Formaldehyd	Diffusionszelle	geringe PE	Loden, 1986
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)	Biomonitoring	ca. 1,7 x	Adams et al., 1999
Schwefelkohlenstoff	Mikrodialyse in vitro	ca. 5 x	Korinth et al., 2000
Benzo[a]pyren	Diffusionszelle	Bis ca. 1,5 x	Van der Bijl et al., 2002
Trimethylbenzol (*a), Ethylenglykol (*b), Isopropanol (*c)	Diffusionszelle	*a bis 4,1 x *b bis 2,9 x *c bis 1,8 x	Korinth et al., 2003



## Literatur

- 1 Adams, A., Gündel J., Strunk P., Angerer J.: Zur Effektivität primärpräventiver Maßnahmen bei beruflicher PAH-Exposition. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* 1999, 34 (3): 97–100.
- 2 Allmers H.: Wearing test with 2 different types of latex gloves with and without the use of a skin protection cream. *Contact Dermatitis* 2001, 44: 30–33.
- 3 Bauer A., Kelter D., Barsch R., Pearson J., Stadelers M., Kleesz P., Elsner P., Williams H.: Skin protection in baker's apprentices. *Contact Dermatitis* 2002, 46: 81–85.
- 4 Baur X., Chen Z., Allmers H., Raulf-Heimsoth M.: Results of wearing test with two different latex gloves with and without the use of skin-protection cream. *Allergy* 1998, 53 (4): 441–444.
- 5 Berndt U., Wigger-Alberti W., Gabard B., Elsner P.: Efficacy of a barrier cream and its vehicle as protective measures against irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 2000a, 42: 77–80.
- 6 Berndt U., Hinnen U., Iliev D., Elsner P.: Hand eczema in metalworker trainees – an analysis of risk factors. *Contact Dermatitis* 2000b, 43: 327–332.
- 7 Boman A., Wahlberg J.E., Johansson G.: A method for the study of the effect of barrier creams and protective gloves on the percutaneous absorption of solvents. *Dermatologica* 1982, 164: 157–160.
- 8 De Fine Olivarius F., Brinch Hansen A., Karlsmark T., Wulf H.C.: Water protective effect of barrier creams and moisturizing creams: a new in vivo test method. *Contact Dermatitis* 1996, 35: 219–225.
- 9 Diepgen Th. L., Fartasch M., Schmidt A.: Berufsdermatosen, MEDIA-A-DERM, MWV, München, 1998.
- 10 Draelos Z.D.: Hydrogel barrier/repair creams and contact dermatitis. *Am J Contact Dermat* 2000, 11 (4): 222–5.
- 11 Duca P.G., Pelfini G., Fergulia G., Settini L., Peverelli C., Sevosi I., Terzaghi G.: Efficacy of barrier creams in preventing skin complaints in workers of fabric dyeing and printing factory. Results of a random experiment. *Med Lav* 1994, 85: 231–238.
- 12 Duval C., Lindberg M., Boman A., Johansson S., Edlund F., Loden M.: Differences among moisturizers in affecting skin susceptibility to hexyl nicotinate, measured as time to increase skin blood flow. *Skin Research and Technology* 2003, 9: 59–63.
- 13 Fowler J.F., Jr.: Efficacy of a skin – protective foam in the treatment of chronic hand dermatitis. *Am J Contact Dermat* 2000, 11 (3): 165–169.
- 14 Fowler J.F., Jr.: A skin moisturizing cream containing Quaternium-18-Bentonite effectively improves chronic hand dermatitis. *J Cutan Med Surg* 2001, 5 (3): 201–205.
- 15 Frosch P.J., Kurte A., Pilz B.: Efficacy of skin barrier creams (III). The repetitive irritation test (RIT) in humans. *Contact Dermatitis* 1993a, 29: 113–118.
- 16 Frosch P.J., Schulze Dirks A., Hoffmann M., Axthelm I., Kurte A.: Efficacy of skin barrier creams (I): the repetitive irritation test (RIT) in the guinea pig. *Contact Dermatitis* 1993b, 28: 94–100.
- 17 Frosch P.J., Schulze Dirks A., Hofmann M., Axthelm I.: efficacy of skin barrier creams (II): ineffectiveness of a popular “skin protector” against various irritants in the repetitive irritation test in the guinea pig. *Contact Dermatitis* 1993c, 29: 74–77.
- 18 Frosch P.J., Kurte A.: Efficacy of skin barrier creams (IV). The repetitive irritation test (RIT) with a set of 4 standard irritants. *Contact Dermatitis* 1994, 31: 161–168.
- 19 Frosch P.J., Peiler D., Grunert V., Grunenberg B.: Efficacy to barrier creams in comparison to skin care products in dental laboratory technicians. *JDDG* 2003, 1: 547–557.
- 20 Goh C.L., Gan S.L.: Efficacies of a barrier cream and an afterwork emollient cream against cutting fluid dermatitis in metalworkers: a prospective study. *Contact Dermatitis* 1994, 31: 176–180.
- 21 Grevelink S.A., Dédée F., Murell M.A., Olsen E.A.: Effectiveness of various preparations in preventing and/or ameliorating experimentally produced Toxicodendron dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 1992, 27: 182–188.
- 22 Gupta B.N., Shanker R., Viswanathan P.N., et al.: Safety evaluation of a barrier cream. *Contact Dermatitis* 1987, 17: 10–12.
- 23 Hachem J.P., De Paepe K., Vanpée E., Kaufman L., Rogiers V., Rosseeuw D.: Combination therapy improves the recovery of the skin barrier function: an experimental model using a contact allergy patch test combined with TEWL measurements. *Dermatology* 2001, 202: 314–319.
- 24 Hachem J.-P., De Pape K., Vanpée E., Kaufman L., Rogiers V., Roseeuw D.: The effect of two moisturizers on skin barrier damage in allergic contact dermatitis. *Eur J Dermatol* 2002, 12: 136–138.
- 25 Hannuksela A., Kinnunen T.: Moisturizers prevent irritant dermatitis. *Acta Derm Venereol* 1992, 72: 42–44.
- 26 Held E., Agner T.: Comparison between 2 test models in evaluating the effect of a moisturizer on irritated human skin. *Contact Dermatitis* 1999, 40: 261–268.
- 27 Held E., Sveinsdottir S., Agner T.: Effect of long-term use of moisturizers on skin hydration, barrier function and susceptibility to irritants. *Acta Derm Venereol* 1999, 79: 49–51.
- 28 Held E., Agner T.: Effects of moisturizers on skin susceptibility to irritants. *Acta Derm Venereol* 2001, 81: 104–107.
- 29 Held E., Wolf C., Gyntelberg F., Agner T.: Prevention of work-related skin problems in student auxiliary nurses. An intervention study. *Contact Dermatitis* 2001, 44: 297–303.
- 30 Held E., Mygind K., Wolff C., Gyntelberg F., Agner T.: Prevention of work related skin pro-

- blems: an intervention study in wet work employees. *Occup Environ Med* 2002, 59: 556–561.
- 31 Kikuchi-Numagami K., Saishu T., Fukaya M., Kanazawa E., Tagami H.: Irritancy of Scrubbing up for surgery with and without brush. *Acta Derm Venereol* 1999, 79: 230–232.
  - 32 Korinth G., Geh S., Schaller K.H., Drexler H.: In vitro evaluation of the efficacy of skin barrier creams and protective gloves on percutaneous absorption of industrial solvents. *Int Arch Occup Environ Health* 2003, 382–386.
  - 33 Korinth G., Göen T., Kruse C., Freudlsperger F., Drexler H.: Die Effektivität des persönlichen Körperschutzes zur Reduktion der inneren Belastung durch Schwefelkohlenstoff in der Viskoseindustrie. *Zentralbl Arbeitsmed.* 2000 [Suppl 31].
  - 34 Kütting B., Drexler H.: Effectiveness of skin protection creams as a preventive measure in occupational dermatitis: a critical update according to criteria of evidence-based medicine. *Int Arch Occup Environ Health* 2003a, 76: 253–259.
  - 35 Kütting B., Drexler H.: Evidenz-basierte Empfehlungen zu Hautschutz-massnahmen am Arbeitsplatz anhand von drei repräsentativen Fallbeispielen. *Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed.* 38, 9: 2003b: 484–489.
  - 36 Löffler H., Effendy I.: Prevention of irritant contact dermatitis. *Eur J Dermatol* 2002, 12: 4–9.
  - 37 Lodén M.: The effect of 4 barrier creams on the absorption of water, benzene, and formaldehyde into excised human skin. *Contact Dermatitis* 1986, 14: 292–296.
  - 38 Lodén M.: Barrier recovery and influence of irritant stimuli in skin treated with a moisturizing cream. *Contact Dermatitis* 1997, 36: 256–260.
  - 39 Mahmoud G., Lachapelle J.M., van Neste D.: Histological assessment of skin damage by irritants: its possible use in evaluation of a “barrier cream”. *Contact Dermatitis* 1984, 11: 179–185.
  - 40 Mc Cormick R.D., Buchman T.L., Maki D.G.: Double-blind, randomised trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *Am J Infection Control* 2000, 28: 302–10.
  - 41 Mathias C.G.T.: Prevention of occupation contact dermatitis, *J Am Acad Dermatol* 1990, 23: 742–8.
  - 42 Perrenoud D., Gallezot D., van Melle G.: The efficacy of a protective cream in a real world apprentice hairdresser environment. *Contact dermatitis* 2001, 54 (3): 134–138.
  - 43 Pigatto P.D., Bigardi S., Legori G., Altomare F., Finzi A.F.: Are barrier creams of any use in contact dermatitis? *Contact dermatitis* 1992, 26: 197.
  - 44 Ramsing D.W., Agner T.: Preventive and therapeutic effects of a moisturizer. An experimental study of human skin. *Acta Derm Venereol* 1997, 77: 335–337.
  - 45 Schlüter-Wigger W., Elsner P.: Efficacy of 4 commercially available protective creams in the repetitive irritation test (RIT). *Contact Dermatitis* 1996, 34: 278–283.
  - 46 Schnetz E., Diepgen T.L., Elsner P., Frosch P.J., Klotz A.J., Kresken J., Kuss O., Merk H., Schwanitz H.J., Wigger-Alberti W., Fartasch M.: Multicentre study for the development of an in vivo model to evaluate the influence of topical formulations on irritation. *Contact Dermatitis* 2000, 42: 336–343.
  - 47 Van der Bijl P., Gareis A., Lee H., van Eyk A.D., Stander I.A., Cilliers J.: Effects of two barrier creams on the diffusion of benzo[a]pyrene across human skin. *SADJ.* 2002, 57 (2): 49–52.
  - 48 Wigger-Alberti W., Maraffio B., Elsner P.: Anwendung von Hautschutzpräparaten durch Patienten mit Berufsdermatosen: Notwendigkeit der Verhaltensprävention. *Schweiz Med Wochenschr* 1997a, 127, 899–904.
  - 49 Wigger-Alberti W., Maraffio B., Wernli M., Elsner P.: Self-application of a protective cream: pitfalls of occupational skin protection. *Arch Dermatol* 1997b, 133: 861–864.
  - 50 Wigger-Alberti W., Elsner P.: Do barrier creams and gloves prevent or provoke contact dermatitis? *Am J Contact Dermat* 1998a: 100–106.
  - 51 Wigger-Alberti W., Rougier A., Richard A., Elsner P.: Efficacy of protective creams in a modified repeated irritation test. *Acta Derm Venereol* 1998b, 78: 270–273.
  - 52 Wigger-Alberti W., Caduff L., Burg G., Elsner P.: Experimentally-induced chronic irritant contact dermatitis to evaluate the efficacy of protective creams in vivo. *J Am Acad Dermatol* 1999, 40: 590–596.
  - 53 Wigger-Alberti W., Krebs A., Elsner P.: Experimental irritant contact dermatitis due to a cumulative epicutaneous exposure to sodium lauryl sulphate and toluene: single and concurrent application. *Br J Dermatol* 2000, 143: 551–556.
  - 54 Zachariae C., Held E., Johansen J.S., Menné T., Agner T.: Effect of moisturizer on skin susceptibility to NiCl<sub>2</sub>. *Acta Derm Venereol* 2003, 83: 93–97.
  - 55 Wigger-Alberti W., Spoo J., Schliemann-Willers S., Klotz A., Elsner P.: The Tandem repeated irritation test: A new method to assess prevention of irritant combination damage to the skin. *Acta Derm Venereol* 2002, 82: 94–97.
  - 56 Winnefeld M., Richard M.A., Drancourt M., Grob J.J.: Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *Br J Dermatol* 2000, 143: 546–550.
  - 57 Zhai H., Maibach H.I.: Moisturizers in preventing irritant contact dermatitis: an overview. *Contact Dermatitis* 1998, 38: 241–244.
  - 58 Zhai H., Maibach H.I.: Effect of barrier creams: human skin in vivo. *Contact Dermatitis* 1996, 35: 92–96.
  - 59 Zentrales Informationssystem der Gesetzlichen Unfallversicherung (ZIGUV): [www.hvbg.de/d/ziguv/info-s/bk/bk5101/finanz.htm](http://www.hvbg.de/d/ziguv/info-s/bk/bk5101/finanz.htm).

## Thema Facharztprüfung Arbeits- und Betriebsmedizin

HUGO W. RÜDIGER  
REIHARD JÄGER

**Übergangs-  
bestimmungen sind  
abgelaufen**

**Keine Paukerkurse  
auf Wunsch  
der Ärztekammer**

**In Zukunft regelmäßig  
Musterprüfungsfragen**

Fast alle Kolleginnen und Kollegen mit Facharztqualifikation in Österreich haben diese noch im Zuge der Übergangsbestimmungen erworben. Da die Frist dafür aber seit mehreren Jahren abgelaufen ist, kann der Facharzt für Arbeits- und Betriebsmedizin derzeit nur noch nach vollständiger Erfüllung der geltenden Ausbildungsordnung erworben werden. Das bedeutet eine sechsjährige Ausbildung. Innerhalb dieser 6 Jahre sind abzuleisten:

1. 4 Jahre Tätigkeit im Hauptfach an einer ermächtigten Ausbildungsstätte, einschließlich eines 12-wöchigen theoretischen und praktischen arbeitsmedizinischen Kurses an einer Akademie für Arbeitsmedizin.
2. 12 Monate Innere Medizin
3. 6 Monate in einem oder mehreren der nachfolgend genannten Sonderfächer: Augenheilkunde, Frauenheilkunde, HNO, Dermatologie, Hygiene und Mikrobiologie, Lungenheilkunde, Neurologie, Nuklearmedizin, Pathophysiologie, Plastische Chirurgie, Psychiatrie, Unfallchirurgie. Wobei jedes Pflichtnebenfach zumindest in einer Dauer von 3 Monaten zu absolvieren ist.
4. 6 Monate in einem oder mehreren Sonderfächern, wobei alle in der Ausbildungsordnung genannten 43 Sonderfächer gewählt werden können, jedes aber zumindest in der Dauer von 3 Monaten zu absolvieren ist.

Da diese Regelung für die vielen seit Jahren tätigen Betriebsärzte bedeutet, dass ein Erwerb der Facharztqualifikation für sie praktisch kaum möglich ist, wurde seitens der Fachgesellschaft ein Vorstoß unternommen, die gegenwärtige Ausbildungsordnung um Bestimmungen für ein

„Upgrading“ langjähriger betriebsärztlich tätiger Kolleginnen und Kollegen zum Facharzt zu erweitern. Dieser Änderungsvorschlag liegt gegenwärtig noch zur Genehmigung im zuständigen Bundesministerium. In jedem Falle wird eine achtjährige praktische Tätigkeit als Betriebsarzt sowie eine reguläre Facharztprüfung verlangt werden. Um weitere Details wird gegenwärtig noch gerungen. Nach dem Vorschlag der Österreichischen Ärztekammer soll das alles entscheidende Qualifikationskriterium die Prüfung sein.

Mit einer definitiven Entscheidung ist aber noch in diesem Jahr zu rechnen.

Verständlicherweise wird deshalb schon jetzt von zahlreichen Kolleginnen und Kollegen der Wunsch nach einem Vorbereitungskurs für die Facharztprüfung an uns herangetragen. Dem steht jedoch eine dezidierte Stellungnahme der Österreichischen Ärztekammer entgegen, dass nämlich „Paukerkurse“ nicht eingerichtet werden dürfen und gegebenenfalls die Veranstalter mit Sanktionen belegt werden (**siehe Kasten**).

Angesichts dieses Dilemmas haben wir uns daher analog zu anderen Fächern – wie beispielsweise der Inneren Medizin – jetzt entschlossen, im Österreichischen Forum Arbeitsmedizin, nach Maßgabe des jeweils zur Verfügung stehenden Platzes, Musterprüfungsfragen zu veröffentlichen, und zwar konzipiert nach den dazu von der Österreichischen Ärztekammer herausgegebenen Richtlinien für die strukturelle mündliche Prüfung. Diese Musterfragen sollen in erster Linie mit der Art und Gestaltung der Fragen vertraut machen, die bei einer Facharztprüfung zu erwarten sein werden.

Aus gegebenem Anlass hat sich die Prüfungskommission Facharztprüfung eingehend mit der Gefahr befasst, für Turnusärzte in Facharztausbildung zunehmend teure „Paukerkurse“ als Prüfungsvorbereitung anzubieten.

Die Prüfungskommission Facharztprüfung hat daher folgende Grundsätze verabschiedet:

1. Die Einführung der Arztprüfung soll nicht dazu führen, einen neuen Wirtschaftszweig auf Kursebene zu eröffnen. Ziel der Facharztprüfung ist lt. Prüfungsordnung:

„Die Facharztprüfung hat durch geeignete Prüfungsmethode(n) zu ermitteln, ob der zukünftige Facharzt durch die postpromotionelle Ausbildung die erforderliche Kompetenz zur Bewältigung der gesetzlich festgelegten Aufgaben im entsprechenden Sonderfach (Hauptfach und Nebenfächer) gemäß den Bestimmungen des Ärztegesetzes und der Ärzte-Ausbildungsordnung erworben hat. Die Prüfungsinhalte sollen geeignet sein, das integrative Wissen des Kandidaten zu prüfen, das notwendig für die Bewältigung der alltäglichen beruflichen Erfordernisse ist.“

2. Das Abhalten von „Paukerkursen“ widerspricht auch jener Passage in sämtlichen fachspezifischen Prüfungsrichtlinien, die unter Pkt. 3 lautet:

„Grundsätzlich sollte das im Laufe der Ausbildung gesammelte Wissen und die gesammelten Erfahrungen ausreichen, die Facharztprüfung zu bestehen. Die Facharztprüfung dient nicht der Lehrbuchabfrage, sondern soll vor allem jene Kompetenzen überprüfen, die den Facharzt befähigen, aufgrund seiner Ausbildung selbständig und eigenverantwortlich den alltäglichen Anforderungen gerecht zu werden.“

3. Nicht zu verwechseln sind „Paukerkurse“ mit Informationsveranstaltungen zur Methodik der Facharztprüfung und mit Tipps zur richtigen Beantwortung der Prüfungsfragen sowie einer Übersicht über den Prüfungsinhalt.

Deshalb ist grundsätzlich zu unterscheiden, was ein „Paukerkurs“ ist, der von der Prüfungskommission prinzipiell abgelehnt wird, und was eine Informationsveranstaltung darstellt, welche aus Sicht der Prüfungskommission förderungswürdig ist. Diese Unterscheidung orientiert sich im Wesentlichen an den bisher in der Arztprüfung zum Arzt für Allgemeinmedizin erprobten Strukturen.

4. Die Prüfungskommission hat in ihrer Sitzung am 10.09.2002 beschlossen, der Österreichischen Ärztekammer zu empfehlen, in jenen Fällen Sanktionen zu setzen, in denen nachgewiesen wird, dass eine Personalunion zwischen einem angebotenen Paukerkurs und Ärzten, die in die Facharztprüfung involviert sind, besteht.

Eigung für  
Nachtdienst

Sie sollen eine 30-jährige Krankenschwester daraufhin beurteilen, ob sie für die Ableistung von Nachtdienst geeignet ist.

1. Auf welche Gesundheitsstörungen, die oft mit Intoleranz gegenüber Nachtschichtarbeit einhergehen, sollten Sie besonders achten:

**Richtige Antworten:**

Asthma, Diabetes mellitus, Migräne, Hypertonus, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlafprobleme, Verdauungsstörungen, Neigung zu Stimmungsschwankungen, Alkoholproblem, starkes Übergewicht

2. Welche Faktoren, das soziale Umfeld betreffend, prüfen Sie?

**Richtige Antworten:**

Möglichkeit zu ungestörtem Schlaf am Tage (Wohnsituation)  
Familiäre Situation (Kleinkinder, Entlastung im Haushalt)

3. Nach 8 Wochen kommt diese Krankenschwester erneut zu Ihnen und berichtet über ständiges Einschlafen während der Nachtschicht. Was könnte vorliegen, wenn Gesundheitsstörungen ausgeschlossen sind?

**Richtige Antworten:**

Ca. 15 % aller Menschen haben große Schwierigkeiten ihren Tag-Nacht-Rhythmus umzustellen (sog. Morgenmenschen).  
Die Möglichkeiten zu einem erholsamen Tagschlaf sind nicht gegeben.

4. Wie können Sie medizinisch überprüfen, ob die Umstellung des Tag-Nacht-Rhythmus gelingt?

**Richtige Antworten:**

Rektaltemperatur, Cortisolprofil

Ein Arbeitnehmer berichtet über Augenbrennen, Luftnot und Husten am Arbeitsplatz.

1. Welche Fragen stellen Sie?

**Richtige Antworten:**

Beschwerden seit wann?  
Im zeitlichen Zusammenhang mit der Arbeit?  
Seither neue Arbeitsverfahren?  
Beschwerden im Urlaub?  
Beschwerden außerhalb der Arbeit?  
Unterschiede Sommer/Winter?  
Beschwerden bei Arbeitskollegen?  
Welche eigene Erklärungen für Beschwerden?

Fragen und  
Maßnahmen zur  
Expositionsbeurteilung

## Burnout-Syndrom

2. Nach den Antworten ergibt sich eindeutig der Verdacht auf eine arbeitsbedingte Ursache der Beschwerden. Was erheben Sie als nächstes?

### Richtige Antworten:

Tätigkeiten, Arbeitsbeschreibung  
Verwendete Fabrikate, Arbeitsstoffe?  
Inhaltsstoffe (Sicherheitsdatenblätter)  
Absaugung? Lüftung? Raumgröße?  
Zwischenfälle bisher?  
Luftmessung am Arbeitsplatz? Ergebnisse?  
Vorsorgeuntersuchungen? Ergebnisse?

3. Wenn sich durch diese Erhebungen die Ursache nicht klären oder wenigstens stark eingrenzen lässt, welche zusätzlichen Maßnahmen könnten Sie diagnostisch einsetzen?

### Richtige Antworten:

Beschwerdetagebuch führen lassen  
Peak Flow Metrie veranlassen  
Veranlassung von Personal Air Sampling

Ein 32-jähriger Assistenzarzt, der seit über drei Jahren auf einer onkologischen Station arbeitet, klagt über verstärkte Müdigkeit, nachlassende Leistungsfähigkeit und depressive Verstimmungen. Medizinische Ursachen konnten nach eingehender Untersuchung nicht festgestellt werden. Da er bis vor einigen Monaten ein extrem leistungsfähiger Mitarbeiter gewesen ist, ergibt sich der Verdacht eines Burnout-Syndroms.

1. Mit welchen Fragen verifizieren Sie den Verdacht?

### Richtige Antworten:

Beschreiben Sie ihren Arbeitsstil, als Sie sich noch gut gefühlt haben.  
Haben Sie Hobbys? Betreiben Sie diese?  
Trennen Sie Arbeit und Freizeit? Arbeiten Sie oft zu Hause?  
Wie lange arbeiten Sie?  
Betrachten Sie Ihre Tätigkeit als sinnvoll? Hat sich in den letzten Monaten diesbezüglich etwas geändert?

2. Welche Berufe gelten neben dem Arztberuf als besonders Burnout-gefährdet und warum?

### Richtige Antworten:

Krankenpflege  
Lehrer  
Polizisten  
Verkäufer, Vertreter  
Alle Berufe, die Kontakt mit Kunden, Klienten, Schülern etc. beinhalten. Neben ständigem Personenkontakt ist das häufige Auftreten von Frustrationserlebnissen ein Risikofaktor.

3. Nennen Sie einige kurzfristige und einige langfristige Interventionsmaßnahmen für den oben genannten Patienten!

### Richtige Antworten:

Kurzfristig: Urlaub, Krankenstand, Entlastung durch den Vorgesetzten  
Langfristig: Änderung des Arbeitsstils, strikte Trennung von Arbeit und Freizeit, Stärkung der Ressourcen (z. B. Hobbys, Sport), Akzeptieren und Verarbeiten von Misserfolg



## Österreichweites Nachsorgeprojekt der AUVA zur Früherkennung asbestassoziierter Lungencarcinome bei ehemals asbeststaubexponierten ArbeitnehmerInnen

IRMTRAUT SCHILLER-  
FRÜHWIRTH

**Früherkennung und  
Verbesserung der  
Prognose und  
Lebensqualität**

Im Sinne der Dresdner Declaration on the Protection of Workers against Asbestos<sup>1</sup> 2003 finanziert die AUVA ein österreichweites Projekt für ehemals asbeststaubexponierte ArbeitnehmerInnen mit dem Ziel der Früherkennung sowie der Verbesserung von Prognose und Lebensqualität von asbestinduziertem Lungenkrebs und bietet eine ganzheitliche medizinische und psychosoziale Nachsorge an.

Die Rationale für medizinische Untersuchungen ehemals asbeststaubexponierter Arbeitnehmer liegt in dem Phänomen der Latenzzeit begründet. Eine Asbestfaserexposition, sowohl gegenüber Chrysotil als auch Krokydolit, kann mit einer bis zu 60-jährigen Latenz zu asbestverursachten bösartigen Erkrankungen führen, auch bei niedrigen kumulativen Dosen.

Trotz des Asbestverbotes in Österreich seit 1990 ist daher mit einem weiteren Anstieg asbestverursachter Erkrankungen, insbesondere des Lungencarcinoms und des Mesothelioms, zu rechnen, mit einem prognostizierten Gipfel 2010 bis 2020<sup>2</sup>.

Zielgruppe dieses Projektes sind ArbeitnehmerInnen, die in ihrer beruflichen Tätigkeit mit Asbest zu tun hatten, ArbeitnehmerInnen aus der asbestverarbeitenden Industrie, Chemischen Industrie, Stahlindustrie, dem Industrieofenbau, der Papierindustrie, von Schiffswerften, Kraftwerken etc. Betroffene Berufsgruppen sind Gummiwerker, Reifenbauer, Isolierer, Dachdecker, Maler- und Anstreicher, Installateure, Elektriker, Schlosser, Ofenmaurer, Kraftfahrzeugmechaniker, Hersteller von Bremsbelägen, Spengler etc.

Schon aus dieser Aufzählung der Berufe wird ersichtlich, dass viele Betroffene sich ihrer Gefährdung bzw. Exposition nicht bewusst sind. Wesentlich für das Gelingen dieses Projekts wird daher die Information der potenziell Betroffenen durch UnternehmerInnen, PersonalvertreterInnen und Ärzten/Ärztinnen sein, diese Untersuchung in Anspruch zu nehmen.

Financier des Projektes ist die AUVA, Projektleiter Dir. Winker, HVN. Das BBRZ (Berufliches Bildungs- und Rehabilitationszentrum) ist mit der operativen Durchführung des Projekts und der Einrichtung von Beratungszentren zur österreichweiten Nachsorge ehemals asbeststaubexponierter ArbeitnehmerInnen betraut.

Betroffene ArbeitnehmerInnen und Unternehmen können sich unter der Servicenummer (070) 69 22 69 69 an die regionalen BBRZ-Beratungszentren wenden. Unternehmen, aus denen eine Exposition bereits bekannt ist, werden darüber hinaus vom BBRZ direkt angesprochen werden.

Es erfolgt ein stufenweises Vorgehen nach dem individuellen Risikoprofil, eine Erhebung mit Fragebogen zur Tätigkeit und Dauer der Asbestexposition und der Rauchgewohnheiten.

Für ArbeitnehmerInnen über dem 50. Lebensjahr mit einer gesicherten Asbeststaubexposition wird eine medizinische Untersuchung in Wohnortnähe angeboten, die freiwillig und für den Betroffenen kostenlos ist. Die Koordination der Untersuchungen erfolgt durch das BBRZ, die Durchführung der Untersuchungen durch §-49-Ärzte und Ärztinnen österreichweit.

Die Untersuchung umfasst eine klinische Untersuchung, eine Lungenfunktion und eine Thoraxröntgenuntersuchung in Hartstrahltechnik in Großformat mit Befundung nach ILO 1980, mit Beginn des Jahres 2004 nach ILO 2000.

Die Untersuchungsergebnisse sollen hinsichtlich des Vorliegens auf asbestassozierte Pleura- und Lungenerkrankungen beurteilt werden. Bei Verdacht auf eine Berufserkrankung soll nach den erstellten Richtlinien eine BK-Meldung<sup>3</sup> an die AUVA erfolgen. In diesen Fällen werden die weiteren Untersuchungen im Rahmen eines BK-Feststellungsverfahrens durchgeführt.

**Aspektverursachte  
Erkrankungen werden  
steigen**

## Retrospektive Ermittlung der Asbestfaser-Jahre

Anhand der erhobenen Expositionsdaten wird eine retrospektive Ermittlung der Asbestfaserjahre und damit die Berechnung des Lungencarcinomrisikos nach Doll & Peto zur Evaluierung eines Hochrisikokollektivs<sup>4</sup> möglich. Personen aus der Hochrisikogruppe für ein asbestbedingtes Lungencarcinom sollen zusätzlich ein Low-dose-CT erhalten. An qualitätssichernden Maßnahmen wird neben den Richtlinien für die BK-Meldung eine Zweitbefundung der Röntgenbilder durchgeführt.

Allen Rauchern werden eine Raucherberatung und Information über Raucherentwöhnung sowie regionale Raucherentwöhnungsprogramme angeboten.

Im Fall einer asbestinduzierten Erkrankung wird vom BBRZ das Schnittstellenmanagement übernommen und eine psychosoziale Betreuung im Sinne von Case Management angeboten. Falls keine asbestinduzierten Veränderungen der Lunge vorliegen, ist eine Wiederholung des Thoraxröntgens alle zwei Jahre vorgesehen, bei Personen aus der Hochrisikogruppe für ein asbestbedingtes Lungencarcinom ist eine jährliche Wiederholung des LDCT im Rahmen einer kontinuierlichen Nachsorge geplant.

### Projektziele

- Früherkennung des asbestinduzierten Lungencarcinoms
- Verbesserung der Prognose und Lebensqualität
- Beratung und Information über Raucherentwöhnung

### Zusatzziele

- Erkennung gutartiger asbestinduzierter Erkrankungen, Verringerung der Dunkelziffer von Asbestose (BK 27a)
- Schnittstellenmanagement bei Verdacht auf Erkrankung
- Psychosoziale Betreuung im Erkrankungsfall – Case Management
- Aufbau eines Registers ehemals asbeststaubexponierter ArbeitnehmerInnen

## PROJEKTDISIGN

Financier des Projektes: AUVA  
Projektleitung: Dir. Winker, HVN  
Projektgruppe: Dir. Winker, HVN,  
Dr. Großkopf, HUB, Dr. Friedl, HUB,  
Dr. Schiller-Frühwirth, WCH,  
Ursula Berger, BBRZ

## Kriterien zur Untersuchung

### Alter über 50 Jahre

### Gesicherte Asbestexposition

Die Untersuchung umfasst eine klinische Untersuchung, Lungenfunktion, Thoraxröntgenuntersuchung in Hartstrahltechnik in Großformat mit Befundung n. ILO 1980, ab Jänner 2004 n. ILO 2000.

Bei Personen mit Hinweis für eine Asbestose erfolgt eine BK-Verdachtsmeldung.

Nach BK-Meldung Durchführung weiterer Untersuchungen im BK Verfahren mit CT, regelmäßige Nachuntersuchungen durch Landesstellen der AUVA.

Personen des Hochrisikokollektivs ohne Hinweis für eine Asbestose (Lungen- oder Pleuraasbestose) sollen zusätzlich ein LDCT erhalten.

### Kriterien für LDCT

- Hochrisiko für Raucher > 30 (nach Doll & Peto)
- Hochrisiko für Exraucher > 10 (nach Doll & Peto)
- Hochrisiko für Nichtraucher > 3 (nach Doll & Peto)
- Gesundheitszustand, der eine Lungenoperation prinzipiell möglich erscheinen lässt.

Wiederholung des Thoraxröntgens alle 2 Jahre, Wiederholung des LDCT jährlich im Rahmen einer kontinuierlichen Nachsorge<sup>5</sup>.

### Anmerkungen

- 1 Dresden Declaration on the Protection of Workers against Asbestos 2003 ... help share experience and bring greater consistency to medical surveillance, taking into consideration the existing approaches in member states; and in particular to promote continuing medical surveillance after exposure stops and the establishment of national registers. In the context of the improvement of the European List of Occupational Diseases, guidance should be given on the recognition of asbestos diseases.
- 2 <http://www.lexsoft.de/aktuelles/35556>
- 3 BK-Meldekriterien nach ILO Kriterien: s 1/0 mit pathologischem Auskultationsbefund und/oder VK < 80% der Österr. Normwerte

## Psychosoziale Betreuung von Betroffenen

## LDCT für Hochrisikopersonen



- nach Forche, s 1/1 und/oder asbestverursachte pleurale Veränderungen, siehe dazu Österr. Meldekriterien f. BK 27a
- 4 nach Doll & Peto: Die Berechnung  $DE * FC$  (= Asbestfaserjahre) ist immer der Berechnung nur mit DE vorzuziehen!  
Lung Cancer Risk  
 $Risk_1 = DE * (Age/50)^3 * Smoking\ habits$   
 $Risk_2 = (DE * FC) * (Age/50)^3 * Smoking\ habits$   
 DE = Duration of Exposure  
 FC = Fibre Concentration (mill./m<sup>3</sup>)  
 Age: given in years  
 Smoking habits: never = 0,1  
 Ex-smoker = 0,3 Current Smoker = 1  
 Hochrisiko für Raucher >30 (nach Doll & Peto)  
 Hochrisiko für Exraucher >10 (nach Doll & Peto)  
 Hochrisiko für Nichtraucher >3 (nach Doll & Peto)

- 5 Algorithmus für follow-up  
 Kalzifizierter Rundherd mit Benignitätskriterien: CT nach 12 Monaten (Indeterminate nodules are solid, smooth-edged, and do not show "benign calcifications", air-bronchograms, or converging vessels. They are not spiculated, and are of unknown chronicity.)  
 <5 mm:- High resolution CT at 3 and/or 6, 12, and 24 months. Consider biopsy/removal for nodules that increase in size (1 % malignant in prevalence studies).  
 5-10 mm:- High resolution CT at 3, 6, 12 and 24 months. Biopsy/removal of nodules that increase in size (25–30 % malignant).  
 >10 mm:- Consider biopsy of all of these nodules (30–80 % malignant).  
 Alternatively they may be studied with PET scanning or with CT contrast enhancement.

## Beratung von Führungskräften bei Alkoholproblemen im Betrieb

HEINZ FUCHSIG

„Haben Sie Mitarbeiter, die Ihnen Sorgen machen?“ – Diese fast intime Frage im Anschluss an die Begehungsbesprechung der Abteilung kann die Türe öffnen, über Alkohol- und andere Probleme zu beraten. Der weitere Dialog: „Wie meinen Sie das?“ – „Mitarbeiter, die häufig oder lange im Krankenstand sind, deren Leistung nicht mehr stimmt, die ständig Konflikte mit den Kollegen haben oder von denen sie vermuten, dass sie vielleicht zu viel trinken.“ – „Jetzt muss ich aber die Türe schließen!“

Gerade im Umgang mit Alkoholproblemen sind Führungskräfte häufig unsicher, oft alleine gelassen und daher für einen konstruktiven Rat dankbar. Bis eine Maßnahme aber wirklich gut läuft, bedarf es der Mitwirkung aller betrieblichen Ebenen.

### Die acht Erfolgskriterien

Bei einer Evaluation von Alkoholprogrammen in der Schweiz wurden acht Erfolgskriterien herausgefiltert:

- Das Vorliegen einer von der Geschäftsleitung unterzeichneten schriftlichen Vereinbarung, wie einerseits mit Alkohol als Getränk (Kantine, Feiern etc.) und andererseits mit missbrauchenden

Mitarbeitern umzugehen ist. Nur dann trauen sich Führungskräfte, das Vorgehen ohne Abweichung durchzuziehen.

Diese Regeln gelten für alle Hierarchiestufen. Wenn der Chef selber trinkt, gewisse Lieblinge oder Spezialisten mit Samthandschuhen angegriffen werden oder zum dritten Entzug wie auf Urlaub fahren, weil ihr Arbeitsplatz nicht gefährdet ist, scheitert jedes Konzept.

Besondere Vorschriften für sicherheitsrelevante Tätigkeiten: 0,0 Promille gelten von Gesetz wegen nur bei der Person beförderung und im Krankenanstaltswesen, können aber in einer Betriebsvereinbarung oder nur durch Weisung des Arbeitgebers überall fixiert werden.

Kontrolle der Einhaltung der Regeln. Vorgesetzte, die im Zweifel nicht handeln, verletzen ihre Fürsorgepflicht und ihre Aufgabe, für die Leistung und das Betriebsklima zu sorgen. 85% der Arbeitsunfälle sind menschlichem Versagen zuzuordnen. Einen wahrgenommenen Sicherheitsmangel (mehrfach) zu tolerieren, kann grob fahrlässig sein. Werden Ziele gesetzt und regelmäßig evaluiert, so sind die Erfolgchancen hoch (Untersuchung der 250 größten Betriebe der BRD mit durchschnittlich 12.000 Mitarbeitern).

Schulung aller Führungskräfte bis hinunter zum kleinsten Meister. Die oberen

**Alkoholprobleme von  
Mitarbeitern –  
eine Herausforderung  
für Führungskräfte**

**Therapieangebote  
sind wesentlich**

**Konsequente  
Umsetzung der  
Mitarbeitervereinbarung!**

**Der Betriebsarzt ist  
gefragt**

Ebenen erfahren erst spät von Alkoholproblemen einzelner Mitarbeiter, handeln muss zunächst der direkt Vorgesetzte.

Vermittlung therapeutischer Hilfe für die Betroffenen. Die Betroffenen müssen realisieren, dass sie ihre Defizite nur durch Reduktion des Trinkens (Missbrauchende) oder therapeutische Hilfe (Abhängige) beseitigen können. Der Nachweis eines/mehrerer Besuche von Beratungsstellen wird im zweiten oder dritten Gespräch eingefordert. Erfahrungen zeigen, dass zunächst die schweren Fälle angegangen werden, bis nach zwei bis drei Jahren auch schon Missbrauchende in die Schranken gewiesen werden können.

Diese Vereinbarung muss allen Mitarbeitern bekannt sein. Alle müssen darüber informiert werden, dass ein konstruktiv steigender Druck, fair und gerecht und für alle geltend, der einzige Weg aus der zu beruflichen, sozialen, finanziellen und gesundheitlichen Problemen bis hin zum Tod führenden Erkrankung (WHO) darstellt. Ohne Vereinbarung decken die Kollegen den Betroffenen, weil sie nicht wissen, was beim Auffliegen passiert. (Wenn jedoch nichts geschieht, mobben sie nach jahrelangem Leiden den schließlich Untragbaren.)

Anerkennung einer vom Facharzt diagnostizierten Alkoholabhängigkeit als Krankheit.

### Was der Betriebsarzt tun kann?

Der Betriebsarzt oder die Betriebsärztin kann im persönlichen Gespräch mit Vorgesetzten (siehe Anfang), mit Betriebsräten und SFKs das Thema vorsichtig ansprechen. Erfolgsmeldungen wie diese sind dabei hilfreich: Durch AUYA-Schulungen in Tirol wurden allein im Jahr 2003 über 100 Alkoholiker von Betrieben zur Therapie motiviert – mit langfristigen Erfolgsraten von 60–70%. Killerphrasen muss fachlich begegnet werden (zum Beispiel sagt man auf die Behauptung „So jemand muss erst am Boden zerschellen, bevor er es begreift“ am besten: „Sie haben recht: Erst, wenn er eine deutliche Grenze spürt, die manchmal sehr hart sein muss, handelt der Betroffene.“).

Den Überzeugungen der Leute muss man adäquat begegnen und sich für jede der vier Sichtweisen Strategien zurechtlegen:

- Es gibt das Problem, aber nicht bei uns.
- Bei uns auch, aber nur als Problemchen.
- Wir haben ein Problem, aber alle Lösungsversuche scheitern.
- Wir können es lösen, aber nicht jetzt.

Arbeitsschutzausschusssitzungen und ähnliche Gelegenheiten können genutzt werden, um ein klares Vorgehen einzufordern. Wichtig ist, dabei festzuhalten, dass ein hartes Vorgehen („Von so jemandem trennen wir uns sofort!“) nur die Geheimhaltung bis zum sprichwörtlichen „Es geht nicht mehr“ fördert. Eine Arbeitsgruppe „Alkohol“ kann bei guter Vorbereitung in zwei bis drei Sitzungen ein Programm beschließen. Einen „Fall“ zu lösen, dauert dann höchstens vier Beobachtungszeiträume von je sechs bis acht Wochen zwischen den Gesprächen, also maximal acht Monate. Meist gehen die Betroffenen nach dem zweiten Gespräch zur Beratungsstelle.

Übrigens: Auch Ärzte sind gefährdet, co-abhängig zu handeln. Kollegen, die wiederholt einem Betroffenen jeden Alkoholexzess als Krankenstand bescheinigen und damit die Krankheit schützen und fördern, sollten freundlich um konstruktive Mitarbeit gebeten werden.

Legen Sie sich also folgendes Werkzeug bereit:

- die Adressen der Beratungsstellen
- eine Analyse, wie bisher gehandelt wurde
- Förderer und Bremser im Betrieb, Katalysatoren (wie positiv entwickelte Fälle, trockene Mitarbeiter) und Hindernisse
- erfolgreiche Stufenpläne anderer Betriebe
- Adressen von Personen, die Führungskräfte schulen (von Suchtberatern zu erfragen)
- Gesprächsleitfäden, Rechtsinformationen etc. gibt es im Internet unter [www.kontaktco.at/betriebe](http://www.kontaktco.at/betriebe)

Thematisieren Sie die Gefährdung bei Tätigkeiten mit besonders belastenden Arbeitsbedingungen (z. B. Isolation, Nachtschicht, Unter- und Überforderung). Gerade Betriebsärzte können nicht nur zur Lösung bestehender Fälle beitragen, sondern auch glaubwürdig präventiv handeln.

**Die AUYA bietet sowohl firmenübergreifende als auch firmenspezifische Schulungen an.**

ELSBETH HUBER

## Österreichischer Leitfaden für Sicherheits- und Gesundheitsmanagementsysteme (Ö-SGMS)

Im Jahr 2003 wurde durch ein Projektteam der Arbeitsinspektion (Zentral-Arbeitsinspektorat) in Zusammenarbeit mit Vertretern der AUVA ein „österreichischer Leitfaden für Sicherheits- und Gesundheitsmanagementsysteme“ (Ö-SGMS) ausgearbeitet. Ausgangspunkt war der von der ILO im Jahre 2001 verabschiedete Leitfaden zur freiwilligen Einführung von Arbeitsschutzmanagementsystemen (AMS), der auf international vereinbarten Grundsätzen der drei in der ILO vertretenen Parteien (Regierungen, Arbeitgeberinnen/Arbeitgeber, Beschäftigte) beruht. Das Konzept des Leitfadens der ILO sieht eine Anpassung an nationale Gegebenheiten durch Erarbeitung nationaler Leitfäden vor. Das Konzept eines österreichischen Leitfadens für SGMS wurde Ende Dezember fertig gestellt und den SozialpartnerInnen präsentiert.

Als Rahmenkonzept und Handlungsorientierung ist es ein Leitfaden,

- der sich am Leitfaden der ILO orientiert,
- der die Vielfalt von vorhandenen Systemen berücksichtigt,
- der auch die Rolle der Betrieblichen Gesundheitsförderung in solchen Systemen behandelt,
- der das Mitwirkungsrecht der Beschäftigten und sonstiger VertreterInnen im Arbeitsschutz (BR, AMED, SFK, sonstige Fachkräfte) berücksichtigt und fördern soll,
- der die Grundlage für die Umsetzung von SGMS in Unternehmen darstellt,
- der eine freiwillige Überprüfung der Wirksamkeit derartiger Systeme ermöglicht,
- der aber keine Zertifizierung durch Dritte vorsieht und
- dessen Grundlage das österreichische ArbeitnehmerInnenschutzgesetz und entsprechende Verordnungen sind.

Der Leitfaden soll als gemeinsame Willenserklärung der Sozialpartner/innen, des österreichischen Netzwerkes betrieblicher Gesundheitsförderung und der Arbeitsinspektion veröffentlicht werden.

Weitere Informationen zum ILO-Leitfaden: <http://www.baua.de/prax/ams/ilo-leitfaden-ams-de-endfassung.pdf>

## Schwerpunktaktion in Alten- und Pflegeheimen in der Steiermark

In der Steiermark, Arbeitsinspektorat Graz, wurde in den Jahren 2001–2003 eine Schwerpunktaktion in 119 Alten- und Pflegeheimen (Gesamtzahl der Pflegeheime = 139) durchgeführt. Es wurden dabei 2.897 Arbeitnehmer/innen erfasst.

Wesentliche Ergebnisse:

In 36 % der kontrollierten Betriebe war beim ersten Besuch keine oder eine unzureichende (nicht dem Gesetz entsprechende) präventivdienstliche Betreuung vorhanden. In 25 % der Betriebe mit ausreichender Präventivdienstbetreuung waren keine Aufzeichnungen der Präventivfachkräfte vorhanden.

Ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument konnte nur in 44 % der Betriebe vorgelegt werden, von diesen waren aber 35 % ergänzungsbedürftig und nur 9 % (!) ausreichend.

Bei der Beurteilung der Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen wurde besonders auf die Erfassung der Belastungen des Muskel-Skelett-Apparates, der psychosozialen Belastungen (Zunahme von Burn-out, Mobbing, Stress und Gewalt auf Grund von Personalknappheit und Zunahme des Anteils von Demenzkranken, aggressiven oder depressiven BewohnerInnen) sowie auf die Ergebnisse der Arbeitsstoffevaluierung (insbesondere biologischer Arbeitsstoffe) und der Mutterschutzevaluierung geachtet.

Beanstandungen gab es auch hinsichtlich der Gestaltung der Arbeitsstätte (z. B. Räume ohne natürliche Belichtung, keine

Zusammenarbeit  
mit der AUVA

Leitfaden zur  
Handlungsorientierung

gesicherten Fluchtwege, keine Umkleieräume, kein Aufenthaltsraum), hinsichtlich des Arbeitszeitgesetzes und des Nachtschwerarbeitsgesetzes.

Im Hinblick darauf, dass in Hinkunft immer mehr Alten- und Pflegeheime in ganz Österreich entstehen werden, die Arbeitssituation immer schwieriger wird und das Personal bedingt durch den bestehenden Personalmangel am Rande seiner physischen und psychischen Kapazität arbeitet, wird die Arbeitsinspektion in Hinkunft verstärkte Beratungs- und Kontrollaktivitäten in diesem Dienstleistungsbereich durchführen.

### **Kodex für einen praktischen Leitfaden zur Umsetzung der Lärmrichtlinie im Unterhaltungssektor (Ko-L-MUS)**

Im Februar 2003 wurden vom Rat und dem Europäischen Parlament eine Richtlinie zum Schutz der ArbeitnehmerInnen vor der Gefährdung durch Lärm (RL 2003/10/ EG) endgültig erlassen. Diese

Richtlinie ersetzt die „alte“ EU-Lärmrichtlinie aus 1986 und ist die 17. Einzelrichtlinie zur Arbeitnehmerschutz-Rahmenrichtlinie 89/391/EWG.

Für den Musik- und Unterhaltungssektor kann die innerstaatliche Umsetzungsfrist von Februar 2006 bis Februar 2008 verlängert werden, unter der Voraussetzung, dass unter Einbeziehung der SozialpartnerInnen ein Kodex für einen praktischen Leitfaden für die praktische Anwendung der Schutzvorschriften der Richtlinie ausgearbeitet wird. In einem Projektteam der Arbeitsinspektion wird nun dieser Kodex in Zusammenarbeit mit den SozialpartnerInnen und externen ExpertInnen ausgearbeitet.

Schwerpunkt des Leitfadens ist die Beschreibung baulicher, raumakustischer, technischer, organisatorischer und persönlicher Maßnahmen zur Schalldämmung und Schalldämpfung bei Orchestern (Bühnen-, Grabenorchester) und in Diskotheken. In Pilotprojekten werden die Maßnahmen erprobt. Der Entwurf des Leitfadens soll Mitte des Jahres ausgearbeitet und im Anschluss mit den SozialpartnerInnen diskutiert werden.

## Neues aus der Umwelttoxikologie: Vortrag von Prof. Jürgen Angerer

ALEXANDER PILGER  
KARIN SCHMIDT

**Acrylamid ist  
kanzerogen, mutagen  
und neurotoxisch**

**Die allgemeine  
Exposition ist höher  
als bisher  
angenommen**

Am 23. März 2004 war Herr Prof. Angerer vom Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin der Friedrich-Alexander Universität in Erlangen zu Gast an der Klinischen Abteilung für Arbeitsmedizin in Wien. Hier stellte er in der wissenschaftlichen Vortragsreihe „Arbeitsmedizin und Umweltmedizin“ aktuelle Themen der Umweltmedizin aus deutscher Sicht vor. Neue und aktuelle Stoffe werden ja bekanntlich in unterschiedlichen Ländern durchaus unterschiedlich beurteilt, und es ist wohl in der Tat keine einfache Aufgabe, aus der Unmenge von gebräuchlichen Chemikalien jene herauszustellen, denen eine besondere Aktualität zukommen soll. Dabei spielen mehrere Kriterien wie z. B. die umweltmedizinische Relevanz, die Verfügbarkeit geeigneter analytischer Methoden und das wissenschaftliche Interesse eine wichtige Rolle. Entscheidend ist jedoch, wie umweltmedizinische Themen von den Medien aufgenommen werden und wie die Gesellschaft darauf reagiert. Die drei Themengebiete Acrylamid, Pyrethroide und Phthalate (Weichmacher) wurden von Herrn Prof. Angerer als besondere Beispiele diskutiert und werden im Folgenden kurz vorgestellt.

### Acrylamid

Acrylamid ist in subtoxischen Konzentrationen eindeutig krebserzeugend im Tierversuch und es besteht derzeit kein Grund zur Annahme, dass es beim Menschen nicht krebserregend wirkt. Zudem kann Acrylamid in die Keimbahn gelangen und

dort Mutationen hervorrufen. In höheren Konzentrationen ist es auch neurotoxisch.

Erst seit zwei Jahren ist bekannt, dass Acrylamid auch in Nahrungsmitteln vorkommt, und dieses Wissen geht auf eine arbeitsmedizinische Untersuchung zurück. Im Zusammenhang mit dem Auftreten von neurotoxischen Erscheinungen bei schwedischen Arbeitern im Tunnelbau wurden Acrylamid-Hämoglobinaddukte analysiert. Unter Einbezug einer unbelasteten Kontrollgruppe konnte allerdings festgestellt werden, dass offenbar auch eine Acrylamid-Hintergrundbelastung für die Allgemeinbevölkerung besteht. Daraus wurde die Hypothese abgeleitet, dass Acrylamid aus der Nahrung stammt. Dies konnte schnell bestätigt werden. Acrylamid entsteht unter Hitze bei der Zubereitung von kohlehydrat- und proteinhaltigen Nahrungsmitteln. Nach Erhebungen der WHO liegen Kartoffelchips (170–2287 µg Acrylamid/kg), Pommes Frites (< 50– 3500 µg Acrylamid/kg) und Backwaren (< 50– 450 µg Acrylamid/kg) an der Spitze der acrylhaltigen Nahrungsmittel.

Aus der Auflistung von Acrylamidgehalten in unterschiedlichen Lebensmitteln resultierten zahlreiche ungenaue Abschätzungen zur Acrylamidaufnahme. Die Analytik von Hämoglobinaddukten lieferte jedoch mit der Bestimmung von Carbamoylethylvalin eine attraktive Möglichkeit der gleichzeitigen Ermittlung von Exposition und Beanspruchung. Bei einem mittleren Hb-Addukt-Level von 21 pmol/g Globin (bei Nichtrauchern) ergibt sich unter Berücksichtigung der Eliminationskonstante beim Menschen ( $K_{el} = 0.15/h$ ) die Aufnahme von ca. 0.85 µg Acrylamid/kg Körpergewicht pro Tag. Das bedeutet für einen Erwachsenen mit 70 kg Körpergewicht eine tägliche Aufnahme von ca. 60 µg Acrylamid pro Tag. Zum Vergleich: Die lebenslange Einnahme von 1 µg Acrylamid/Tag erhöht das Krebsrisiko um  $1 \times 10^{-5}$  (WHO, 1996) bzw.  $6 \times 10^{-5}$  (U.S. EPA, 1990). In Tabelle 1 wird Acrylamid mit den wichtigsten Umweltcancerogenen verglichen.

Tabelle 1:  
Schätzung der zusätzlichen  
Krebsfälle pro  
100.000 Einwohner

Dieselfuß	50 <sup>a</sup>
PAH	13 <sup>a</sup>
Benzol	6,5 <sup>a</sup>
Arsen	4,3 <sup>a</sup>
Dioxin	0 <sup>a</sup>
<b>Acrylamid</b>	<b>70–100<sup>b</sup></b>

<sup>a</sup> LAI 1992

<sup>b</sup> BfR 2002

**Reduktiver und oxidativer Metabolismus von Acrylamid**

**Herausforderungen für die Umweltmedizin: Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel**

**Keine Aufnahme von Pyrethroiden über den Hausstaub**

Damit wird deutlich, dass das zusätzliche Risiko durch Acrylamid ernstgenommen werden muss, wenn wir Umwelttoxikologie und Umweltmedizin ernst nehmen.

Derzeit konzentriert sich die Forschungsarbeit der Gruppe von Prof. Angerer auf die Aufklärung des Metabolismus von Acrylamid beim Menschen. Dies soll Aufschluss darüber liefern, inwieweit die bisherigen Abschätzungen zum Acrylamidrisiko aus den Tierversuchen auf den Menschen übertragbar sind. Mittels biochemischen Effektmonitorings werden zwei mögliche Stoffwechselwege – reduktiver oder oxidativer Metabolismus – von Acrylamid in ihrem Ausmaß miteinander verglichen. Dabei nimmt man an, dass der oxidative Metabolismus das größere krebserzeugende Risiko verursacht. Jüngste Ergebnisse aus dem Vergleich von Nichtrauchern und Rauchern weisen darauf hin, dass der oxidative Stoffwechsel von Acrylamid eine geringere Rolle zu spielen scheint, als dies im Tierversuch der Fall ist. Auf der Basis dieser Stoffwechseluntersuchungen wird man möglicherweise nach umfangreicheren Tests zu einer anderen Einschätzung der Kanzerogenität von Acrylamid beim Menschen gelangen können.

## Pyrethroide

Bedenkt man den vielfältigen Einsatz von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (Fungiziden, Herbiziden und Insektiziden) bei der Produktion pflanzlicher Nahrung, so kann man davon ausgehen, dass sich die Umweltmedizin in Zukunft verstärkt diesem Thema widmen muss.

Aus der Gruppe der Insektizide haben die Pyrethroide vor etwa zehn Jahren besonderes Aufsehen erregt. Die Entwicklung von Pyrethroiden wurde an sich begrüßt, da man so auf die Organophosphate verzichten konnte. Pyrethroide sind einerseits hoch wirksam und andererseits streng selektiv. Sie wirken neurotoxisch und sind für das Insekt etwa 3000–4000mal giftiger als für den Menschen.

Das Interesse richtete sich ursprünglich aber nicht auf Pyrethroide in Nahrungsmitteln, sondern in Wollteppichen,

die von den Herstellern zum Schutz gegen Insektenfraß mit Pyrethroiden behandelt wurden. Etwa 0,5 t Pyrethroide/Jahr entfallen in Deutschland auf den Textilschutz. Mit der chronischen Aufnahme von Pyrethroiden aus Wollteppichen wurden diverse vermeintliche Wirkungen assoziiert: Reduzierung der intellektuellen Leistung, Polyneuropathie, vegetative Störungen, Beeinträchtigung der Immunabwehr und Autoimmunreaktionen. Wissenschaftlich konnte jedoch keine dieser Behauptungen bestätigt werden.

Nach der Einführung eines Grenzwertes in Form einer Höchstkonzentration von Pyrethroiden in Hausstaub (1 mg Pyrethroide/kg Hausstaub) musste man allerdings erkennen, dass dieser Grenzwert in einem Großteil der untersuchten Haushalte überschritten wurde. Erst später stellte sich heraus, dass dieser Hausstaubgehalt gar nicht bioverfügbar ist, und jene Menge, die man über den Hausstaub aufnehmen könnte, würde nur zu praktisch vernachlässigbaren Pyrethroidkonzentrationen führen. Daraufhin wurde eine große Untersuchung an 1117 Personen durchgeführt, um die Pyrethroid-Exposition im Haushalt abzuschätzen. In 65 % dieser Probanden konnte tatsächlich *trans*-Cl<sub>2</sub>CA (ein Pyrethroidmetabolit) im Harn nachgewiesen werden (Heudorf U., Angerer J., 2001, *Environmental Health Perspectives* 109: 213–217). Daraus wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass für die Allgemeinbevölkerung offenbar eine Hintergrundbelastung durch Pyrethroide besteht, die zudem relativ homogen ist. Dies führte die Untersucher zur Hypothese, dass Pyrethroide über die Nahrung aufgenommen werden. Weitere Analysen erhärteten diese Hypothese, denn es zeigte sich, dass die Pyrethroid-Metabolitenkonzentrationen gar nicht von der Menge an Pyrethroiden im Hausstaub abhängen.

Das deutsche Bundesgesundheitsamt hat daraufhin den Grenzwert von 1 mg/kg, der nachweislich falsch war, zurückgezogen und für die Umweltmedizin bleibt wohl die Aussicht, dass sie sich vielleicht schon bald mit Pflanzenschutzmitteln beschäftigen muss.

**Zwei Millionen Tonnen  
Jahresproduktion**

**Grenzwert für die  
tägliche Aufnahme  
wird oft überschritten**

## Phthalate (Weichmacher)

Weichmacher wirken in erster Linie über eine Beeinflussung bzw. Fehlregulierung der Testosteronsynthese. Unmittelbare hormonelle Wirkungen wurden nicht nachgewiesen, daher sind sie für klassische Hormon-Rezeptor-Assays unsichtbar. Eventuelle Zusammenhänge zwischen steigenden Hoden- und Brustkrebsraten sowie sinkender Spermienanzahl sind Gegenstand heftiger Diskussion (Sharpe & Irvine, 2004, BMJ 328: 447–451).

Im Tierversuch wurden folgende Wirkungen nachgewiesen:

- Verringerung
- der Testosteronproduktion,
  - des anogenitalen Abstands,
  - des Hodengewichts
  - der Fertilität

Diethylhexylphthalat (DEHP) ist einer der wichtigsten Weichmacher. Unter anderem

wird es in der Produktion von Bodenbelägen, Autoteilen, Kleber, Farbstoffen und medizinischem Zubehör verwendet. Die Substanz ist insofern schwer zu messen, als sie ubiquitär verteilt ist, wodurch es zu einer unkontrollierbaren Kontamination des Probenmaterials kommt. Der Nachweis erfolgt über die Bestimmung von Sekundärmetaboliten im Urin. Ungefähr 12 % der Erwachsenen überschreiten den in Deutschland festgelegten „tolerable intake“ von 37 µg/kg/d. Gefährdete Personen, die mit ihrer Aufnahme weit über diesem Grenzwert liegen, dürften u. a. Thrombozytenspender, Frühgeborene und Kinder sein. Eine Senkung des „tolerable intake“ für Kinder wird im Augenblick diskutiert (Akingbemi et al., 2004). Interessanterweise konnte kein Zusammenhang zwischen der Kontamination des Hausstaubes und der DEHP-Belastung festgestellt werden.

# AUS DER KLINISCHEN ABTEILUNG FÜR ARBEITSMEDIZIN

ALEXANDER PILGER

## Sensitivität und Spezifität beschreiben die Güte eines diagnostischen Tests

### Achtung Test!

### Diagnostische Sensitivität und Spezifität

Mit den ständig wachsenden Möglichkeiten zur Umsetzung von Anforderungen an Labordiagnostik und Qualitätsstandards haben wir uns daran gewöhnt, häufig von hoher Sicherheit und Effizienz der eingesetzten Methoden zu sprechen. Unsicherheit wird dagegen oft als Mangel oder sogar als Unwissenheit ausgelegt. Diese Ansicht fördert allerdings Missverständnisse und Trugschlüsse, denn Unsicherheit ist jeder Entscheidungsfindung inhärent. Im Folgenden wird auf zwei grundlegende Eigenschaften diagnostischer Tests – die *Sensitivität* und die *Spezifität* – eingegangen.

### Diagnostische Grundlagen

Unter einem *diagnostischen Test* versteht man im Allgemeinen jede Informationserhebung, die einen Aufschluss über das Vorliegen oder das Ausmaß einer bestimmten Erkrankung geben kann. Dies schließt also nicht nur apparative Untersuchungen, sondern auch anamnestische Daten und klinische Befunde mit ein. Kein diagnostischer Test ist jedoch gänzlich zuverlässig, und der Begriff der Diagnose ist ebenso wie der wahre Wert eines Merkmals ein abstraktes Konzept. Das Ergebnis eines diagnostischen Tests liefert immer eine Wahrscheinlichkeitsaussage.

Zur Untersuchung eines Screening-Tests werden die positiven und negativen Resultate des Tests den entsprechenden tatsächlichen Zuständen gegenübergestellt. Der einfachste Fall ist jener, bei dem die Patienten gemäß dem Vorhandensein oder Fehlen (ja/nein) von Symptomen in zwei Gruppen eingeteilt werden können. Liegen Ergebnisse in Form von quantitativen Werten vor, so werden binä-

re Aussagen getroffen, indem die Messwerte mit einer Trenngröße (*cut-off level*) verglichen werden. Je nachdem, ob der Messwert nun die Trenngröße über- oder unterschreitet, wird der Test dann als positiv oder negativ beurteilt. Die möglichen Ergebnisse lassen sich in einer sog. *Vierfeldertafel* darstellen (Tabelle 1).

### Effizienz eines diagnostischen Tests

Wie kann nun die Güte eines diagnostischen Tests beurteilt werden? Eine Möglichkeit besteht darin, die Anteile der Patienten mit positiven (= pathologischen) und negativen (= nicht pathologischen) Testergebnissen zu berechnen, die mit dem Test korrekt „diagnostiziert“ wurden. Damit erhält man die zwei grundlegenden Effizienzmaße eines diagnostischen Tests: die *Sensitivität* und die *Spezifität*. Die Sensitivität ist dann definiert als die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kranker einen positiven Test aufweist, und die Spezifität ist jene Wahrscheinlichkeit, dass ein Gesunder einen negativen Test aufweist. Mit den Angaben in der Vierfeldertafel bedeutet dies:

$$\text{Sensitivität} = A / (A + C)$$

$$\text{Spezifität} = D / (B + D)$$

Beide bedingte Wahrscheinlichkeiten sollten möglichst groß sein, zumindest deutlich über 0,7. Für den idealen diagnostischen Test gilt  $A + D = n$ . Die Sensitivität und die Spezifität beschreiben also die Leistungsfähigkeit eines diagnostischen Tests, und aus deren Definitionen können folgende grobe Richtlinien abgeleitet werden:

- Ein negatives Ergebnis bei einem Test mit hoher Sensitivität (geringer falsch negativer Anteil C) erlaubt den Ausschluss einer gesuchten Erkrankung, aber ein positives Ergebnis erlaubt nicht deren Einschluss.
- Ein positives Ergebnis bei einem Test mit hoher Spezifität (geringer falsch positiver Anteil B) erlaubt den Einschluss einer gesuchten Erkrankung,

Tabelle 1:  
Vierfeldertafel zur  
Evaluierung der Ergebnisse  
eines diagnostischen Tests

		tatsächlicher Zustand des Patienten		Summe
		krank	nicht krank	
Diagnostischer Test	pathologisch	richtig positiv A	falsch positiv B	A + B
	nicht pathologisch	falsch negativ C	richtig negativ D	C + D
Summe		A + C	B + D	n = A + B + C + D



**Die Leistungsfähigkeit eines Tests kann auf verschiedene Art dargestellt werden**

**Sensitivität und Spezifität sagen nichts über die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem positiven Ergebnis auch tatsächlich eine Krankheit vorliegt**

Tabelle 2 :  
Grobe Klassifizierung der Güte eines diagnostischen Tests

aber nicht deren Ausschluss bei negativem Ergebnis.

Die Aussagekraft eines diagnostischen Tests hängt allerdings immer von den beiden Parametern Sensitivität und Spezifität gemeinsam ab.

Neben der Sensitivität und der Spezifität, die leicht aus einer Vierfeldertafel abgeleitet werden können, gibt es aber auch andere Parameter (*Youden-Index, predictive factor, likelihood ratio*), die zur Beurteilung der Qualität diagnostischer Tests eingesetzt werden können. Diese Größen haben sich aber nur wenig durchgesetzt, obwohl es für sie durchaus brauchbare Anwendungsmöglichkeiten gibt. Erwähnt sei hier das sog. *likelihood ratio*, das sowohl die Sensitivität als auch die Spezifität eines Tests berücksichtigt und sie in einer Zahl zusammenfasst. Es ist definiert als Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten eines Testresultates unter den Kranken und unter den Gesunden. Damit gibt es zwei *likelihood ratios*:

*positives likelihood ratio*

$$LR+ = \text{Sensitivität} / (1 - \text{Spezifität})$$

*negatives likelihood ratio*

$$LR- = (1 - \text{Sensitivität}) / \text{Spezifität}$$

LR+ sagt aus, wievielmals wahrscheinlicher sich ein positives Testergebnis bei einem Kranken als bei einem Gesunden findet. LR- hingegen besagt, wievielmals wahrscheinlicher ein bestimmtes Testergebnis bei einem Kranken als bei einem Gesunden fehlt. Anhand der *likelihood ratios* kann die Güte eines diagnostischen Tests grob klassifiziert werden (Tabelle 2). Bei einem positiven Testergebnis ist der Informationsgewinn umso höher, je größer LR+ ist. Ein negatives Testergebnis sagt hingegen umso mehr aus, je kleiner LR- ist. Ein Test liefert keine Aussage bei LR+ = 1 bzw. LR- = 1, denn dies bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit für ein negatives Ergebnis bei Gesunden und Kranken gleich groß ist (siehe Tab. 1).

### Bewertung für die Praxis

Die Eignung eines diagnostischen Tests für bestimmte Zwecke muss individuell

LR+	LR-	Testgüte
> 10	< 0,1	sehr gut
5 – 10	0,1 – 0,2	gut
2 – 5	0,2 – 0,5	mäßig
1 – 2	0,5 – 1,0	schlecht

beurteilt werden. So mag in manchen Fällen eine hohe Sensitivität gefragt sein, in anderen hingegen mehr Wert auf hohe Spezifität gelegt werden.

Gute Diagnostik beruht darauf, dass das Seltene selten und das Häufige auch häufig vorkommt. Mit der Sensitivität, der Spezifität und dem *likelihood ratio* wird zwar die Güte eines diagnostischen Tests hinreichend beschrieben, doch für die Praxis sind diese Größen nur bedingt hilfreich. Entscheidender als die Wahrscheinlichkeit eines positiven Befundes bei Krankheit ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem positiven Testergebnis auch tatsächlich eine Krankheit vorliegt. Darüber geben uns die Sensitivität und die Spezifität eines Tests keinen Aufschluss. Leider werden diese Größen manchmal fälschlicherweise unabhängig von der Testsituation als Wahrscheinlichkeiten interpretiert, mit denen eine Erkrankung vorliegt oder nicht. Tatsächlich wird aber erst unter Einbeziehung der *Prävalenz* eine Abschätzung möglich, mit welcher Wahrscheinlichkeit von einem Testergebnis auf das Vorliegen oder Fehlen einer Krankheit geschlossen werden kann. Diese für die Praxis wichtigen Aussagen über die sog. *Nachttestwahrscheinlichkeit* werden auch *positiver* bzw. *negativer Vorhersagewert* (engl. *positive* bzw. *negative predictive value*) genannt. Zu beachten ist, dass in Studien zur Evaluierung diagnostischer Tests die untersuchten Probanden nicht unbedingt eine Zufallsstichprobe aus der interessierenden Population darstellen. Vielmehr liegen oft zwei Stichproben vor: eine aus der Gruppe der Gesunden und eine aus der Gruppe der Kranken. Die Stichprobenumfänge werden dabei vordefiniert, so dass die Krankheitsprävalenz (= Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen der Krankheit vor Testdurchführung) nicht aus der Testauswertung geschätzt werden kann, sondern aus anderen Quellen ermittelt werden muss.

### Literatur

Altman DG, Bland JM (1994) Diagnostic tests 1: sensitivity and specificity. *BMJ* 308: 1552.  
 Altman DG, Bland JM (1994) Diagnostic tests 2: predictive values. *BMJ* 309: 102.  
 Richter K, Lange S (1997) Methoden der Diagnoseevaluierung. *Der Internist* 38: 325–336.  
 Bender R (2001) Interpretation von Effizienzmaßen der Vierfeldertafel für Diagnostik und Behandlung. *Med Klin* 96: 116–121.

## Workshop Lunge – Umwelt – Arbeitsmedizin Linz, 5. und 6. März 2004

FRANZ MUHAR

**Gesundheits-  
belastungen in der  
Landwirtschaft haben  
sich geändert**

**Problem:  
Farmerlunge**

Für Kolleginnen und Kollegen, die an der gut besuchten Veranstaltung nicht teilnehmen konnten, wird versucht, den Inhalt einiger Vorträge in Kurzfassung bzw. in Schlagworten darzustellen.

### 1. Bioaerosole in der Landwirtschaft

#### a) J. Eckmayr (Wels): Entwicklung der gesundheitlichen Belastungen in der Landwirtschaft am Beispiel Oberösterreichs

Die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten hat in Österreich in den letzten 35 Jahren stetig abgenommen. Trotzdem handelt es sich noch immer um eine der größten Berufsgruppen mit über 200.000 Betrieben. Insgesamt produzieren weniger Personen gleich viel oder mehr landwirtschaftliche Produkte als früher. In Oberösterreich liegt die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe bei etwa 41.000.

Die berufsbedingt vorhandenen Gesundheitsrisiken sind teilweise erheblich, jedoch oft nur unvollständig geklärt. Durch die notwendige Änderung vieler Produktionsverfahren haben sich zudem neue Belastungen ergeben.

So bedeutet die nun teilweise auch in Österreich praktizierte industrielle, intensive Tierhaltung eine starke Exposition gegenüber verschiedenen inhalativen Noxen. Dies führt beispielsweise bei Geflügel- oder auch bei Schweinefarmern zu vermehrten respiratorischen Erkrankungen. Auch intensive Beschäftigung mit der Getreideproduktion oder -verarbeitung stellt ein erhöhtes Risiko dar, an Atemwegsleiden zu erkranken.

Ferner findet sich in dieser Berufsgruppe eine der höchsten Gefährdungsraten durch Arbeitsunfälle.

Aufgrund der Vielfältigkeit der Arbeitsbedingungen und der kleinbetrieblichen Struktur sind Gesundheitsschutzmaßnah-

men am Arbeitsplatz in der Landwirtschaft besonders schwierig zu realisieren.

Für die gesetzliche Verpflichtung zur Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz der selbstständigen Bauern und ihrer im Betrieb mitarbeitenden Angehörigen ist die SV der Bauern zuständig.

Vorsorgeuntersuchungen und Sicherheitsberatung erfolgen auf freiwilliger Basis, wobei man durch umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit die „Eigenverantwortung ohne Zwang“ kontinuierlich anheben will.

Für Arbeitnehmer in der Landwirtschaft gelten die Auflagen des Arbeitnehmerschutzgesetzes.

Für die in der Landwirtschaft Tätigen konnten auch gesundheitliche Vorteile gegenüber der Allgemeinbevölkerung festgestellt werden. Bei den am Bauernhof aufwachsenden Personen ist eine niedrigere Allergierate bekannt geworden und ebenso wird derzeit eine geringere Rate an Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen registriert.

Insgesamt haben sich die gesundheitlichen Belastungen in der Landwirtschaft geändert. Vor allem Atemwegserkrankungen nehmen in Abhängigkeit vom Produktionszweig zu. Risikogruppen sollen frühzeitig erkannt und erfasst werden, um wirksame Maßnahmen ergreifen zu können.

#### b) H. Rohn (SV der Bauern Salzburg): Die Berufskrankheit Farmerlunge aus der Sicht der SV der Bauern

Die Berufskrankheit exogen allergische Alveolitis vom Typ Farmerlunge BK 43 betrifft in der Landwirtschaft vor allem Rinderhalter, Hühnerzüchter, Pilzzüchter, Winzer und Gärtner, je nach zugrunde liegendem organischem Staubmaterial.

Im Jahr 2002 ging man in der SV der Bauern von einem Versichertenstand in der Unfallversicherung von 556.852 Be-

**Prävention:  
Stallhygiene,  
Lüftungstechnik,  
Atemschutz**

triebsführerinnen bzw. Betriebsführern sowie Ehegatten aus, die als hauptberuflich exponiert gegenüber organischem Staub gelten konnten. Das BK-Geschehen der SV der Bauern konzentriert sich auf Erkrankungen der Lunge (Farmerlunge, Asthma bronchiale sowie Erkrankungen durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe – BK 43, BK 30, BK 41). Der Rest sind vorwiegend Infektionskrankheiten, zumeist durch Zecken übertragen (FSME, Borreliose). Es sind praktisch keine Hautkrankheiten und im Vergleich zur AUVA wesentlich weniger Lärmschwerhörigkeiten evident.

Die Farmerlunge wird seit 1981 als BK in der Landwirtschaft anerkannt. Im Jahr 2002 gab es insgesamt 29 neu anerkannte Fälle. Durchschnittlich werden 48 Fälle pro Jahr seit 1981 neu anerkannt. Insgesamt handelt es sich in absoluten Zahlen um 917 Farmerlungenerkrankungen. Das Geschlechterverhältnis Männer zu Frauen ist 2:1. Das mittlere Alter der Betroffenen war 50,3 Jahre. 66 Bauern sind ursächlich an ihrer BK-Farmerlunge verstorben.

Bauern in kleinen landwirtschaftlichen Betrieben mit einem Einheitswert unter € 3.640,- (das ist die alte österreichische Schilling 50.000,- Grenze) sind von Farmerlunge besonders betroffen. In dieser Gruppe finden sich 46 % aller Erkrankten bei nur 16 % aller Krankenversicherten. Es gibt eine Korrelation zwischen dem Auftreten von Farmerlunge und der Verwendung von Einstreu in Form von Stroh und saurem Gras sowie einen Zusammenhang zwischen Auftreten von Farmerlunge und Milchwirtschaft bzw. Viehhaltern.

Auch die Höhenlage scheint eine Rolle zu spielen. Bei Betrieben mit einer Lage unter 600 Höhenmeter weisen 74 % der Verhehrten eine MdE mit durchschnittlich 20 % auf. Bei Betrieben über 600 Höhenmetern weisen 87 % der Verhehrten eine Durchschnitts-MdE von 30 % auf. Dieser Unterschied wird mit der klimatischen Exponiertheit dieser Betriebe und auch mit den technisch eingeschränkten Möglichkeiten der Heutrocknung in Zusammenhang gebracht.

Die SV der Bauern erbringt bei Vorliegen einer Berufskrankheit Leistungen als Rehabilitationsmaßnahmen technischer Natur, z. B. Förderung beim Ankauf eines Heukranes, als Durchführung von Heil-

verfahren in der Sonderkrankenanstalt Bad Gleichenberg sowie als kostenloses Zur-Verfügung-Stellen von persönlicher Schutzausrüstung wie Atemschutzmasken und Atemschutzhelme. Bei Evaluierung der Maßnahmen fällt auf, dass die Motivation zur Verwendung von Atemschutz noch wesentlich zu verbessern ist, insbesondere sind Männer für Staubschutz- bzw. expositionsvermindernde Maßnahmen noch stärker zu motivieren. Gerade kleine Betriebe im Gebirge sind von Farmerlunge bedroht und es ist Aufgabe von Sicherheitsberatung und Gesundheitsförderung, die entsprechenden Personen über ihr Risiko und über die möglichen präventiven Maßnahmen aufzuklären. Der Beginn einer Farmerlunge soll möglichst früh erkannt und einem Heilverfahren zugeführt werden. Auf Literatur (Rieger Wuppertal) wird hingewiesen. Insbesondere bei Stroh und Hanfeinstreu sind entsprechend hohe Belastungen mit Bioaerosolen vorhanden. Als beste Prävention gilt gute Stallhygiene, Lüftungstechnik und Verwendung von Atemschutzmasken.

**c) D. Nowak, München: Das Janusgesicht landwirtschaftlicher Emissionen**

Landwirtschaftliche Aerosole sind in ihrer außerordentlich komplexen Zusammensetzung sehr potente Auslöser nicht nur von allergischen obstruktiven Atemwegserkrankungen, sondern auch von chronischen Bronchitiden, chronisch-obstruktiven Bronchitiden und des Organic Dust Toxic Syndrome. Für dieses fieberhafte, grippeähnliche Krankheitsbild sind wahrscheinlich Endotoxine von besonderer Bedeutung. Darüber hinaus wird hingewiesen, dass der Ausprägungsgrad asthmatischer Erkrankungen durch hohe Endotoxinexpositionen ungünstig beeinflusst werden kann.

Auf der anderen Seite stehen Beobachtungen, dass Kinder, die auf einem Bauernhof aufwachsen, also in einem Milieu mit nachgewiesener hoher Endotoxinbelastung, ein wesentlich geringeres Risiko haben, eine Allergie, einen Heuschnupfen oder ein Asthma bronchiale zu entwickeln.

Die Reduzierung des Risikos ist besonders ausgeprägt, wenn sich die Kinder in

**Das Janusgesicht  
landwirtschaftlicher  
Emissionen:**

- 1. Verschlechterung  
von bestehendem  
Asthma**
- 2. Verminderung der  
Asthma-Prävalenz  
bei Kindern**

ihrem ersten Lebensjahr bereits regelmäßig im Stall aufhalten. Die momentan wahrscheinlichste Erklärung dafür ist, dass ein hoher Gehalt an mikrobiellen Substanzen, wie den Endotoxinen, das heranreifende Immunsystem in einer Weise stimuliert, die vor der Entstehung von Allergien schützt. Hierfür existiert auch eine ganze Reihe tierexperimenteller Daten.

## 2. Kühlschmierstoffprojekt der AUVA

Seit April 2002 läuft ein von der AUVA finanziertes Projekt zur Untersuchung der Nebelbildung von Kühlschmierstoffen an Arbeitsplätzen und der dadurch entstehenden Gesundheitsgefährdungen. Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen, Zwischenergebnisse werden mitgeteilt.

### a) Dipl.-Ing. Robert Piringer, AUVA

Für Österreich wird die Zahl der betroffenen ArbeitnehmerInnen auf ca. 95.000 geschätzt. Pro Jahr werden in Österreich etwa 7000 t Kühlschmierstoffkonzentrate eingesetzt; die Anwendungskonzentration im Betrieb schwankt zwischen 2 und 10%:

Neben den Nebelbildungseigenschaften verschiedener Kühlschmierstoffe und unterschiedlicher Bearbeitungsverfahren werden die gesundheitlichen Auswirkungen auf die Atemwege der betroffenen Mitarbeiter und die im Kühlschmierstoff enthaltenen Mikroorganismen untersucht. Darüber hinaus wird für wasser-mischbare Kühlschmierstoffe, die kein Mineralöl enthalten, eine neue Analyse-methode für die Bestimmung von Kühlschmierstoffnebeln und Kühlschmierstoffdämpfen in der Atemluft entwickelt. Dies ist deswegen wichtig, weil für Kühlschmierstoffnebel und Kühlschmierstoffdämpfe durch die Grenzwertverordnung 2001 in Österreich erstmals verbindliche MAK-Werte festgelegt wurden, nämlich  $1 \text{ mg/m}^3$  für Kühlschmierstoff-Aerosole und  $10 \text{ mg/m}^3$  für die Summe aus Aerosolen und Dämpfen.

In Kühlschmierstoffaerosolen wurden allenthalben zahlreiche Mikroorganismen nachgewiesen, darunter auch potenziell

pathogene Bakterien der Risikoklasse 2. Im Projekt wurden die Keime nicht durch Anzüchtung auf Kulturmedien, sondern mit Hilfe der PCR (polymerase chain reaction) nachgewiesen, wobei nicht nur lebende kulturfähige Bakterien, sondern auch DNA-Produkte identifiziert werden konnten. Insgesamt wurden in den bisher analysierten 10 Proben 34 verschiedene Bakterienarten gefunden, 30 davon sind bisher noch nicht in Kühlschmierstoffen beschrieben worden.

### b) Prof. E. Hallier vom Institut für Arbeits- und Sozialmedizin der Georg August Universität Göttingen

hat in seinem Referat „klinische und diagnostische Wertigkeiten verschiedener Expositionsparameter an Kühlschmierstoff-belasteten Arbeitsplätzen“ die mikrobielle Kontamination der Kühlschmierstoffe unterstrichen, aber die Meinung vertreten, dass die Infektionsgefährdung für die exponierten Arbeiter derzeit als weitgehend unbedeutend einzuschätzen sei. Von besonderem arbeitsmedizinischem Interesse hingegen sieht er die Kontamination mit Schimmelpilzen. Zu einer solchen kommt es besonders bei wassergemischten Kühlschmierstoffen über das Anmischwasser und die Umgebungsluft, aber auch durch teilweisen, vermeidbaren Eintrag durch verschmutzte Werkstücke, Aufwirbelung von Bodenschmutz oder auch aus externen Quellen im Arbeitsbereich. Aus klinischer Sicht stehen allergische Wirkungen dieser Pilze im Vordergrund und zwar nicht nur durch vitale Keime sondern auch durch nicht vitale, biologische Fragmente.

Als bedeutsames Ergebnis umfangreicher eigener Arbeiten wird hervorgehoben, dass mit kommerziell erhältlichen Allergenextrakten nicht alle Sensibilisierungen erreicht werden können. Das volle Ausmaß der Sensibilisierung konnte erst mit Verwendung des arbeitsplatzspezifischen Schimmelpilzmaterials erfasst werden.

In einer Untersuchung mit Fokussierung auf Beschäftigte mit vorbekannter Atemwegsproblematik war die Objektivierung der arbeitsplatzbezogenen Atembeschwerden, von denen die Beschäftigten berichteten, in starker Abhängigkeit von

95.000 Betroffene  
in Österreich

Kontamination mit  
Schimmelpilzen ist  
von besonderem  
arbeitsmedizinischem  
Interesse

**Steigende Lebens-  
erwartung bringt neue  
Herausforderungen**

**Reges Publikums-  
interesse am  
Arbeitsforum**

der Exposition am Arbeitsplatz. Es gab allerdings keine Korrelation des Ausmaßes der Beschwerden mit der Quantität der gemessenen Kühlschmierstoffe, der Schimmelpilze oder der Endotoxine am Arbeitsplatz. Bei Beschäftigten mit bereits vorbestehender Atemwegssymptomatik traten in der vorgelegten Untersuchung Beschwerden auch weit unterhalb der Grenzwertkonzentration auf.

### **c) K. Hochgatterer, AMZ Perg**

hat in 2 Betrieben der Metallindustrie insgesamt 81 exponierte Arbeitnehmer mit einer gleich großen nicht exponierten Kontrollgruppe untersucht.

In der Feldstudie vor Ort wurden

- Berufs- und Arbeitsplatzanamnese
- klinische Untersuchung des Atemtraktes
- Durchführung einer kleinen Spirometrie eingesetzt.

Aus den erhobenen Daten wurde abgeleitet, dass bei den in beiden Betrieben usuell exponierten Arbeitnehmern eine Reaktion der Schleimhaut der Luftwege beobachtet wird. Als vorläufiger objektiver Befund wird die signifikante Änderung beim MEF<sub>50</sub>-Wert als Ausdruck der Irritation der kleinen Atemwege durch Kühlschmierstoffnebel vorgelegt. Derartige Befunde konnten nicht nur bei Arbeitnehmern mit pulmonaler Vorschädigung oder Vorbelastung erhoben werden.

Bei der für Österreich geschätzten Zahl von ca. 95.000 Personen mit Kühlschmiermittel-Exposition sollte der Vorgriff auf die Endergebnisse Ärztinnen und Ärzten aus dem Bereich Arbeitsmedizin sowie Lungenheilkunde möglichst früh nahe gebracht werden.

### **d) H. W. Rüdiger: Arbeit als Mittel gegen Altern**

Aus dem kontinuierlichen Anstieg der Lebenserwartung in den letzten Jahrzehnten und dem dazu diametralen Absinken der Lebensarbeitszeit bedarf es zur Bewältigung des Ruhestandes gezielter Maßnahmen. Auf den Kreis von Menschen,

die auf Grund schicksalshafter Krankheit das Arbeitsleben vorzeitig beenden müssen, wurde hingewiesen. Der Inhalt dieses Vortrages ist in erster Linie ein Appell an jene Personen, die nach Erreichen der gesetzlich vorgesehenen Anspruchs- bzw. Altersgrenze in den Ruhestand wechseln.

Die wesentlichen Kernsätze können als Leitlinien gelten.

### **„Es gibt keinen Ruhestand.“**

Der Mensch ist ein Wesen, das reiz- und belastungsabhängig ist.

Zu wenig Belastung ist ebenso gesundheitsschädlich wie zu viel Belastung.

Belastung ist die wichtigste Maßnahme zur Ressourcen-Stärkung.

Fähigkeiten, die nicht benötigt/gefordert werden, gehen verloren.

(Dosierte) Belastung macht (widerstands)fähig, Belastungsdefizit macht unfähig und vulnerabel.

### **Arbeit reduziert auch das Auftreten psychischer Probleme im Alter.**

Psychische Erkrankungen bei 80-Jährigen sind:

- Demenz: 20 %
- Angsterkrankungen: ca. 15 %
- Schlaflosigkeit: ca. 25 %
- Substanzmissbrauch: ca. 15 %
- Depression: Männer 19 %, Frauen 30 %

**Fazit: Höre nie auf!**

**Es gibt keine Fitness-Pillen!**

**Lebensziel: „Stirb gesund!“**

## **Arbeitsforum**

Das Arbeitsforum ist wieder sehr gut aufgenommen worden. Im geordneten Wechselgespräch zwischen Moderatoren und zahlreichen Teilnehmern wurden die im Programm aufgelisteten Punkte innerhalb von zwei Stunden lebhaft diskutiert.

- Bei den nach § 49 – Untersuchungen zur Verrechnung vorgelegten Rö-Befunden ist die Klassifikation nach ILO 2000 obligat. Neue Formblätter werden sowohl für Beurteilung von Übersichtsfilmern als auch von CT aufgelegt.
- Die BK-Liste wird durch eine neue Ziffer 26c – Silikose und Lungenkrebs ergänzt.

## Alle Mesotheliomfälle melden!

## Mehr Sorgfalt beim Ausfüllen der Formblätter nach § 49AnSchG

## Gesundheitliche Gefährdung durch Keramikfasern und Zement

- Mit Rücksicht auf die oft versteckte und auch lange zurückliegende, kurz dauernde Exposition werden alle Ärzte ersucht, nicht nur augenscheinlich berufsbedingte, sondern alle Mesotheliomfälle mit Anspruch auf den üblichen Honorarsatz zu melden. Spezielle Meldebogen werden von den Landesstellen der AUVA zugesandt.
- Ein höchstgerichtliches Urteil wird verlesen. Danach ist bei verspäteter oder nicht erfolgter Meldung einer Krankheit, die später als BK anerkannt wird, damit zu rechnen, dass meldepflichtige Ärzte oder Krankenhäuser vom Verehrten oder seinen Rechtsnachfolgern wegen Entgang von Rentenleistungen auch mit einer Zivilklage rechnen müssen.
- Die Bewertung der Flussvolumendiagramme ist in Abhängigkeit vom verwendeten Equipment unterschiedlich. Ein ins Gewicht fallender Nachteil ist durch diesen Umstand bei wiederholten Untersuchungen der Probanden mit dem gleichen Gerät für die Beurteilung der Lungenfunktion des keineswegs schwerkranken Personenkreises nicht vorhanden.
- Bei der Ausfüllung der Formblätter für Eignungs- und Folgeuntersuchungen verzerren keineswegs seltene Flüchtigkeitsfehler die Qualität der Untersuchung.
- Es werden bei Wahrung der Anonymität Bogen vorgelegt, aus denen die eingetragenen Zahlen bei wiederholten Untersuchungen die Entwicklung einer schweren progredienten Atemflussobstruktion bei Isozangekreuzcyanatexposition erkennen lassen. „Geeignet mit vorzeitiger Folgeuntersuchung“ wird angekreuzt. Es mag derartige Ausnahmefälle geben, aber ohne zusätzlichen Kommentar kann die Aufsichtsbehörde ihren Gesetzauftrag nicht ordentlich erfüllen.
- Ein 33-jähriger Mann wird mit FVC = 60% Sollwert und besten Strömungswerten (FEV<sub>1</sub> VC = 119% Soll) für Schweißarbeiten als „nicht geeignet“ beurteilt, weil „auch bei der vorgezogenen NU die gesetzlichen Musterwerte unterschritten werden“. In hitziger Diskussion wird einerseits vorgeschlagen, nicht nur die Zahlen, sondern auch den Kurvenausdruck zur Qualitätskontrolle mitzugeben, andererseits einer derartigen zusätzlichen Kontrolle widersprochen. In Seminaren muss erreicht werden, dass alle ermächtigten Ärztinnen und Ärzte bei Erhebung der Messwerte, auch bei Blutdruck etc., dem geforderten Qualitätsanspruch gerecht werden.
- Der Punkt „Gesundheitliche Gefährdung durch keramische Mineralfasern – derzeitiger Stand der Erkenntnisse“, aus der MAK-Wert-Liste wurde breit ausgeführt und erläutert. Im Einzelfall muss sich der Arbeitsmediziner Orientierung über das im Betrieb verwendete Produkt aus dem Sicherheitsdatenblatt verschaffen. Daraus ist zu entnehmen: Um welches Produkt handelt es sich? Welche Gefahren/Risiken gehen davon aus? Welche Schutzmaßnahmen sind zu treffen? Welche Vorschriften sind zu betrachten? Einige Kollegen klagten, dass diese Unterlagen nicht überall aufliegen. Als Beispiele wurden das Muster-Sicherheitsdatenblatt der AUVA und der Fa RIGIPS demonstriert.
- Anlass für den Punkt „Gesundheitliche Gefährdung durch Zement“ war eine Reihe von Publikationen über Gesundheitsgefährdung durch Inhalation und die EU-Richtlinie 2003/53/EG vom 18. Juni 2003 zur Änderung der 26. Richtlinie 76/769/EWG über den chromatreduzierten Zement.
- Möglichkeit inhalativer Belastungen:
  - Wartungsarbeiten bei der Herstellung Sackabfüllung
  - Verbrauch von Sackware
  - Verarbeitungstechnik
  - Betonkosmetik
- Verbesserungsmöglichkeiten:
  - Zugabe von Eisen-II-Sulfat nicht durch Einschütten eines Bechers in den schon mit Zement gefüllten Sack, sondern vor der Abfüllung des Produktes.
  - Chrom-VI-Analysen an einschlägigen Arbeitsplätzen wurden zugesagt.
  - Diese Art von Problembehandlung bei einer Tagung wurde von den Teilnehmern positiv aufgenommen.

## Impressum

### **Medieninhaber und Herausgeber:**

Klinische Abteilung Arbeitsmedizin der Med. Universität Wien  
Währingergürtel 18–20, A-1090 Wien  
Österr. Gesellschaft für Arbeitsmedizin, AMD Linz  
Kaplanhofstraße 1, A-4020 Linz

### **Redaktion:**

DDr. Alfred Barth (Chefredakteur)  
Dr. Robert Winker (Stv. Chefredakteur)

Klinische Abteilung Arbeitsmedizin der Med. Universität Wien  
Währingergürtel 18–20, A-1090 Wien  
Tel.: 01 40 400-4708 • e-mail: [alfred.barth@akh-wien.ac.at](mailto:alfred.barth@akh-wien.ac.at)

### **Druck:**

Facultas Verlags- und Buchhandels AG  
Berggasse 5, A-1090 Wien  
Tel.: 01 310 53 56 • Fax: 01 310 53 56-45 • e-mail: [www.facultas.at](http://www.facultas.at)

**Offenlegung nach § 25 Mediengesetz**

ALLE FRISEURE SCHÜTZEN IHRE HÄNDE,  
NUR NICHT GUSTL,  
DER HAT JETZT PUSTL.



EINE INITIATIVE

DER AUVA FÜR MEHR SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ.

100.000 Arbeitsunfälle pro Jahr sind genau 100.000 zu viel.  
Geh' auf Nummer sicher: [www.auva.net](http://www.auva.net)

