

# PRAKTISCHE ARBEITSMEDIZIN

Prakt. Arb.med. ISSN 1861-6704 © BsAfB e.V.

Ausgabe 3 / März 2006

## Themenschwerpunkt: Stoffliche Belastung

Handlungsanleitung zur Erstellung der  
Gefährdungsbeurteilung nach der BioStoffV

Seite 8

## Hautparasiten in der Arbeitswelt: Läuse

Problemfall Insulinpens

Seite 14

Ektoparasiten, die sich von der Haut oder dem Blut ihrer Wirte ernähren, werden leicht in Arbeitsgruppen eingeschleppt, können sich in der jeweiligen Einrichtung vermehren und dann auf Außenstehen-

Gefährdungsbeurteilung nach der  
neuen Gefahrstoffverordnung

Seite 22

Toxikologie von Arbeitsstoffen

Seite 24

„Flüchtig – ätzend – giftig – karzinogen“

Seite 26

Ein Themenschwerpunkt der GESTIS  
Stoffdatenbank: Arbeitsmedizin u. Erste Hilfe

Seite 32



de – u.a. Ärzte, Pflege- und Einsatzpersonal – übertreten und dann sogar zum kurzfristigen Ausschluss vom Arbeitsplatz führen. Dies gilt insbesondere für Läuse, Krätzmilben sowie Flöhe. Einer der wichtigsten Vertreter dieser Gruppen, die Läuse, werden hier vorgestellt und dabei insbesondere auf notwendige Bekämpfungsmaßnahmen hingewiesen.

(Lesen Sie weiter auf Seite 17)

[www.bsafb.de](http://www.bsafb.de)  
[www.arbeitsmedizinforum.de](http://www.arbeitsmedizinforum.de)

**BsAfB**  
Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner  
und freiberuflicher Betriebsärzte

## Editorial



Insbesondere beschleunigt durch die Globalisierung der Märkte haben die Veränderungszyklen in der Arbeitswelt eine Brisanz erfahren, die es den Beschäftigten und den Entscheidern in den Unternehmen immer schwerer macht, diesem hohen Tempo zu folgen. Die Folge sind steigende Belastungen und Beanspruchungen aller Betroffenen.

Um diese abzufedern und um die Beschäftigten sicher und gesund durch das immer länger werdende Arbeitsleben zu führen, sind die betrieblichen Arbeitsschutzexperten - also die Akteure von Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit als die tragenden Säulen im Unternehmen - mehr und mehr gefordert, vernetzt präventiv zu agieren. Um dieses Ziel zu erreichen haben sich Betriebsärzte und Sicherheitsingenieure nicht nur zu Beratern, sondern zu operativ tätigen Initiatoren und Motoren für Sicherheit und Gesundheit im Betrieb zu entwickeln.

Die derzeitige Deregulierung im Arbeitsschutzsystem bedeutet nicht nur ein Streichen von Doppelregelungen zugunsten von mehr Flexibilität und Kreativität bei gleichwohl bleibender rechtlicher Verantwortung für den Arbeitsschutz. Sie fordert auch ein mehr an Flexibilität und Kreativität in den Köpfen aller Beteiligten. Oftmals ist es das Festhalten an traditionellen Strukturen, das ein flexibles Anpassen von Arbeitsfeldern und innovative Gedankengänge behindert. Die Arbeitsschutzakteure sparen viel Energie und gewinnen wertvolle Zeit, wenn sie - statt bei der Problemlösung stets bei Null anzufangen - innerhalb ihres Netzwerkes auf die Erfahrungen und Methoden anderer Akteure zurückgreifen und daraus eigene Lösungen für ihr Handeln entwickeln.

Das zentrale Handlungsfeld dieses vernetzten, präventiven Agierens im Arbeitsschutz ist die Gefährdungsbeurteilung. Das moderne

Arbeitsschutzverständnis im Betrieb befasst sich dabei mit allen Facetten, die die Gesundheit der Arbeitnehmer beeinträchtigen können. Dies subsummiert viele Bereiche, auch solche, die bislang eher als randständig betrachtet wurden und erfordert Kooperation auf allen Ebenen und zwischen allen Akteuren. Die Arbeitsmedizin hat hier einen zentralen Platz, denn die spezifisch medizinischen Inhalte der Gefährdungsbeurteilung kommen dadurch zum Tragen, dass der Betriebsarzt der einzige der im Konzert der Arbeitsschutzexperten Tätigen ist, der mögliche Gefährdungen unter gesundheitlichen Aspekten kompetent bewerten und notwendige Präventivmaßnahmen in einer Prioritätenliste einordnen kann.

Dieses zentrale Feld wird in der vorliegenden Ausgabe von *Praktische Arbeitsmedizin* am Beispiel der stofflichen Belastungen von verschiedenen Seiten betrachtet: Autoren der Unfallversicherungsträger und staatlicher Arbeitsschutzbehörden, betriebliche Akteure und nicht zuletzt die Beiträge aus der Wissenschaft zeigen die vielseitigen Sichtweisen auf, die es zu nutzen und flexibel zu vernetzen gilt. Wenn dies den Beteiligten gelingt, wird der Arbeitsschutz in all seinen Facetten mit Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und Qualitätsmanagement - gerade auch in Zeiten der Deregulierung - einen immer höheren Stellenwert im Unternehmen haben.

Silvester Siegmann  
Diplom-Mineraloge, Sicherheitsingenieur  
Schriftleiter Arbeitssicherheit

# Erfolge bei Prävention - Arbeitszufriedenheit bei Pflegekräften sinkt trotzdem

DAK-BGW Gesundheitsreport 2005 Stationäre Krankenpflege liegt vor

Die Deutsche Angestellten Krankenkasse (DAK) und die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) haben zum zweiten Mal nach 2000 einen gemeinsamen Gesundheitsreport vorgelegt. Er wurde mit Unterstützung des Instituts für Gesundheits- und Sozialforschung (IGES) erstellt.

Der Gesundheitsreport belegt die Erfolge gezielter Präventionsanstrengungen. Die Befragung von bundesweit 1300 Krankenschwestern und Krankenpflegern zeigt aber auch: Insgesamt ist die Arbeitszufriedenheit im Krankenhaus zurückgegangen. Hinzu kommt, dass Pflegekräfte noch immer überdurchschnittlich stark von Krankheiten und Gesundheitsstörungen betroffen sind. Vermutete Ursachen sind Arbeitstempo, Leistungsdruck und Sorgen um den Arbeitsplatz. Es bleibt noch viel zu tun: Für Führungskräfte im Krankenhaus ebenso wie für die Kranken- und Unfallversicherung und nicht zuletzt auch für die Arbeitsmediziner vor Ort.

## Arbeitszufriedenheit im Pflegebereich gesunken

Mit ihren Arbeitsbedingungen sind Pflegekräfte im Jahr 2004 deutlich weniger zufrieden als 1999. Rund ein Fünftel aller Befragten hat in den vorangegangenen zwölf Monaten daran gedacht, den Beruf aufzugeben. Dabei sind die älteren Beschäftigten besonders unzufrieden. Ebenfalls als Belastung empfinden die Befragten den wahrgenommenen Rückgang der gesellschaftlichen Wertschätzung des Pflegeberufes. Vor allem bei Beschäftigten im allgemeinen Pflegedienst und in kleineren Häusern hat die Sorge um den Verlust des Arbeitsplatzes deutlich zugenommen.

## Arbeitsbelastungen und Veränderungsdruck gestiegen

Der aktuelle Report belegt die hohen Belastungen, denen Pflegende bei ihrer Tätigkeit ausgesetzt sind. So gab mehr als ein Drittel der Befragten (38%) an, sehr oft unter Zeitdruck zu leiden, 29 % haben sehr oft keine Möglichkeit Pausen einzulegen. Im Vergleich zum ersten Report gaben nur noch halb so viele der Be-



**Prof. Dr. h.c. Herbert Rebscher**  
Vorstandsvorsitzender DAK  
(Foto: DAK/Wigger)

fragten an (2004: 16%; 1999: 30%), dass Beschwerden der Mitarbeiter berücksichtigt würden.

Pflegekräfte sind nicht nur die größte Berufsgruppe im Krankenhaus. Sie zählen auch zu den Hauptbetroffenen von Veränderungen. Dabei haben viele von ihnen selber Ra-

tionalisierungs- und Umstrukturierungsprozesse erfahren. So berichten nahezu zwei Drittel von Personalabbau, einen Wechsel des Trägers haben 27% erlebt und einen Bettenabbau 21%. Das steigende Kostenbewusstsein im Krankenhaus und die deutliche Verkürzung der Verweildauer von Patienten führen in Folge zu einer Zunahme der Pflegeintensität und einem Anstieg des Arbeitstempos.

## Folgen: Pflegekräfte sind häufiger und länger krank

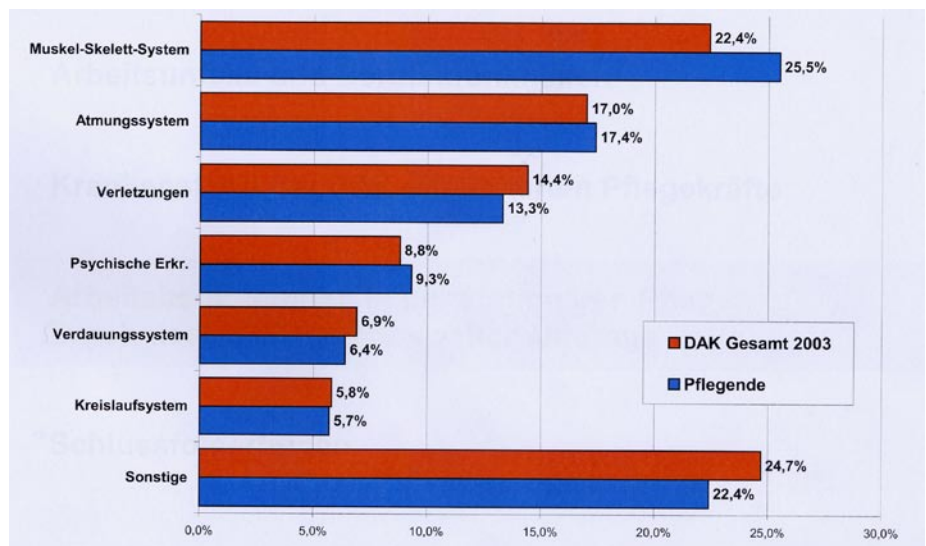
Im Jahre 2003 betrug der Krankenstand aller DAK-versicherten Beschäftigten in der stationären Pflege 3,9% und lag damit 10% über dem Wert aller DAK-Versicherten (3,5%). Muskel- und Skeletterkrankungen machen allein ein Viertel des Krankenstandes aus und sind Hauptursache für Krankmeldungen; an zweiter Stelle stehen mit rund 17% Atemwegserkrankungen.

## Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten nehmen ab

Die Auswertung von Unfallzahlen der BGW aus den Jahren 1998 bis 2004 dokumentiert, dass die meisten Arbeitsunfälle nach wie vor durch Stolpern, Stürzen oder Rutschen passieren. Erheblich zurückgegangen sind dagegen Unfälle mit Kanülen, Spritzen oder Behandlungsgeräten (minus 22%). Die Anzahl der angezeigten Berufskrankheiten, vor allem

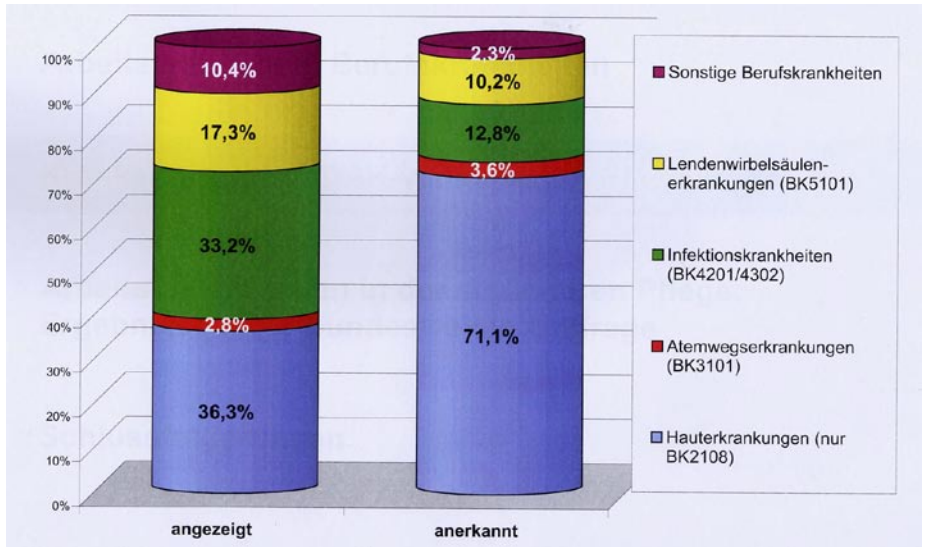
## Abbildung 1:

Erkrankungsspektrum Pflegende vs. DAK-Versicherte 2003  
(Quelle: DAK-BGW Gesundheitsreport 2005)





**Prof. Dr.med. Stephan Brandenburg**  
BGW-Geschäftsführer  
(Foto: BGW)



**Abbildung 2:**  
Angezeigte und anerkannte Berufskrankheiten 2004  
(Quelle: DAK-BGW Gesundheitsreport 2005)

der Hauterkrankungen, ist insbesondere in den Allgemeinkrankenhäusern deutlich gesunken: von 7,4 pro 1.000 Vollzeitbeschäftigten 1998 auf nur noch 4,5 im Jahre 2002. Aber noch immer sind Hauterkrankungen die Nr. 1 unter den Berufskrankheiten im Krankenhaus.

**Ansätze für erfolgreiche Prävention**

Pflegekräfte beurteilen beispielsweise die Auswirkungen des Qualitätsmanagements deutlich positiver, wenn sie darüber in ihrer Abteilung gut informiert wurden. Es hebt die Arbeitszufriedenheit und verbessert damit die Gesundheit, wenn Beschäftigte gut informiert und an

Entscheidungsprozessen beteiligt werden. In der Verbesserung der Unternehmenskultur und damit in den Händen der Führungskräfte liegt also (auch im Krankenhaus!) ein Schlüssel für erfolgreiches betriebliches Gesundheitsmanagement. Die Optimierung der Arbeitsabläufe oder ein Stressmanagement sind weitere wichtige Arbeitsschutzaufgaben.

Dabei dürfen auch Maßnahmen des „klassischen“ Arbeitsschutzes im Bereich der Prävention von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten nicht zu kurz kommen: Deren sinkende Zahlen belegen den Erfolg der bisherigen in-

tensiven Präventionsanstrengungen, z.B. bei den Hauterkrankungen oder den Nadelstichverletzungen. Ein aktueller Ansatz für die Präventionsarbeit bleiben hingegen die Rückenbeschwerden.

**Der Gesundheitsreport 2005**

(Autoren: Dr. Yvonne Grabbe, Hans-Dieter Nolting, Dr. Stefan Loos, IGES) hat die Bestellnummer W403-20051 und kann bestellt werden bei der DAK-Zentrale, Nagelsweg 27-31, 20097 Hamburg.

**Anmeldung zum 3. bundesweiten Betriebsärztetag  
24. und 25. Februar 2007 in der Friedensstadt Osnabrück**

**Fax an: 0 54 72 - 978 319**

**Kostenfreies Infotelefon unter 0800 - 101 61 87**

Bitte alle Lücken gut leserlich ausfüllen!

Titel  Name  Vorname

Straße, Hausnummer  PLZ  Ort

Telefon  Fax  E-Mail

Bemerkung

Ort, Datum  Unterschrift



# Handlungsanleitung zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach der Biostoff-Verordnung

Uwe Niemann

## Einleitung

Mit der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen<sup>1</sup> vom 27. Januar 1999, kurz Biostoff-Verordnung genannt, wurde die EU-Richtlinie 90/679/EWG „Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“<sup>2</sup> (Neufassung in EU-RL 2000/54/EG) in deutsches Recht umgesetzt.

Das grundsätzliche Ziel der Biostoff-Verordnung ist der Schutz der Arbeitnehmer vor Gefährdungen denen sie aufgrund der Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit ausgesetzt sind oder sein können.

Die Biostoff-Verordnung unterscheidet zwischen **gezielten** und **nicht gezielten Tätigkeiten**.

**Gezielte Tätigkeiten** liegen vor, wenn

1. die biologischen Arbeitsstoffe mindestens der Spezies nach bekannt sind,
2. die Tätigkeiten auf einen oder mehrere biologische Arbeitsstoffe unmittelbar ausgerichtet sind und
3. die Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb hinreichend bekannt oder abschätzbar ist.

**Nicht gezielte Tätigkeiten** liegen vor, wenn mindestens eine der obigen Voraussetzungen nicht erfüllt ist. Beispiele für Bereiche, in denen nicht **gezielte** Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vorkommen, sind die Abwasserbehandlung, die Abfallentsorgung sowie der Gesundheitsdienst.

Unabhängig von der Art der Tätigkeit – **gezielte** oder **nicht gezielte Tätigkeit** – verpflich-

tet das Arbeitsschutzgesetz alle Betriebe zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung. Diese allgemeine Vorschrift wird für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Biostoff-Verordnung konkretisiert. Vor Beginn der Arbeiten mit biologischen Arbeitsstoffen muss das spezifische Risiko, das von einem biologischen Arbeitsstoff ausgehen kann, im Hinblick auf die Art, das Ausmaß und die Dauer der möglichen Exposition bei den Arbeitsabläufen beurteilt werden, um adäquate Schutzmaßnahmen treffen zu können.

In biologischen Laboratorien werden in der Regel **gezielte** Tätigkeiten ausgeführt, bei denen die Beschäftigten mit bekannten biologischen Arbeitsstoffen hantieren und mit Gerätschaften und Maschinen umgehen, die biologische Arbeitsstoffe beinhalten bzw. denen diese Stoffe anhaften.

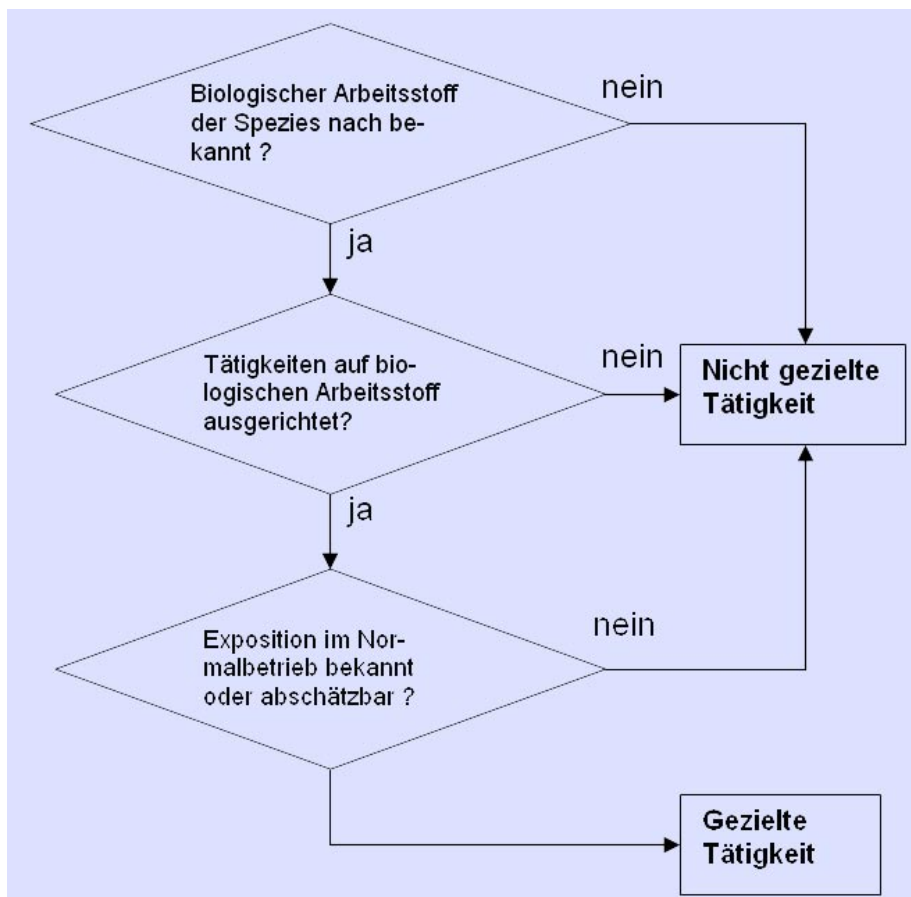
Im Falle der **nicht gezielten Tätigkeiten** stehen für eine abschließende Beurteilung in der Regel weniger Informationen zur Verfügung, weil das Spektrum der vorkommenden Mikroorganismen nicht bekannt, variabel oder nicht eindeutig charakterisierbar ist. Häufig finden sich dabei auch biologische Arbeitsstoffe, die unterschiedlichen Risikogruppen zuzuordnen sind. Die alleinige Möglichkeit des Auftretens von Mikroorganismen einer hohen Risikogruppe führt nicht zwangsläufig dazu, dass die komplette **nicht gezielte Tätigkeit** in die korrespondierende Schutzstufe eingeordnet werden muss.

Vielmehr ist im Vorfeld zu klären, welches Gefährdungspotential bzw. Infektionsrisiko von dem Mikroorganismus ausgehen kann. Dieses wird durch folgende Kriterien<sup>3,4</sup> bestimmt:

- Pathogenität (Fähigkeit, Krankheiten hervorzurufen) und Virulenz (Grad der Aggressivität eines gefährlichen biologischen Arbeitsstoffes) der Krankheitserreger, z.B. Häufigkeit erkennbarer Infektionen und Schwere des Krankheitsbildes,
- Art der Übertragung, z.B. über Aerosole, durch Verletzungen, über Hautkontakt etc.,
- Epidemiologische Situation, z.B. Vorkommen und Verbreitung des Erregers,
- Verfügbarkeit von wirksamen Impfstoffen und/oder Therapeutika

**Abbildung 1:**

Ablauf des Entscheidungsprozesses



- Tenazität (Zähigkeit) der Erreger, d.h. Überleben des Erregers unter üblichen Bedingungen,
- Vorhandensein von geeigneten Vorsorgemaßnahmen.

Zusätzlich können weitere Beurteilungskriterien für die Einteilung herangezogen werden:

- Infektionsdosis, um eine Krankheit auszulösen,
- Immunstatus der unmittelbar betroffenen Mitarbeiter.

In Abbildung 1 ist der Ablauf des Entscheidungsprozesses „**gezielte Tätigkeiten – nicht gezielte Tätigkeiten**“ schematisch dargestellt.

## Systematik

### Informationsbeschaffung

Bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung nach der Biostoff-Verordnung empfiehlt sich eine systematische Vorgehensweise. Diese beginnt mit der Informationsbeschaffung über den jeweiligen biologischen Arbeitsstoff<sup>3</sup>.

Im § 5 der Biostoff-Verordnung sind die Anforderungen an die Informationen genannt, die der Arbeitgeber zu beschaffen hat. Insbesondere zählen hierzu:

1. tätigkeitsbezogene Informationen über die Identität, die Einstufung und das Infektionspotential der vorkommenden biologischen Arbeitsstoffe sowie die von ihnen ausgehenden sensibilisierenden und toxischen Wirkungen,
2. tätigkeitsbezogene Informationen über die Betriebsabläufe und Arbeitsverfahren,
3. Art und Dauer der Tätigkeiten und damit verbundene mögliche Übertragungswege sowie Informationen über eine Exposition der Beschäftigten,
4. Erfahrungen aus vergleichbaren Tätigkeiten, Belastungs- und Expositionssituationen.

Sofern vorhanden, können zur weiteren Informationsbeschaffung betriebseigene Erfahrungen sowie betriebliche Unterlagen, wie z.B. Berufskrankheitenverdachtsmeldungen, Unfallmeldebögen, Messberichte etc., herangezogen werden.

Des Weiteren können branchenspezifische Hilfestellungen von Institutionen (Aufsichtsbehörden, gesetzliche Unfallversicherungsträger etc.) sowie fachbezogene Literatur als Informationsquellen dienen. Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Punkte prüft der Arbeitgeber, welche biologischen Arbeitsstoffe für die zu beurteilenden Tätigkeiten relevant sind.

| Lfd. Nr. | Organismus | Risikogruppe / Quelle <sup>1</sup> | Pathogenität |      | Übertragungsweg <sup>2</sup> |
|----------|------------|------------------------------------|--------------|------|------------------------------|
|          |            |                                    | Mensch       | Tier |                              |
|          |            |                                    |              |      |                              |

**Tabelle 1:**

1) EU-Liste = EU, B-Merkblätter = BM, ZKBS-Liste = ZB, ZKBS-Stellungnahme = ZS, eigene Einstufung = EE

2) Stich- und Schnittverletzungen = 1, aerogen = 2, Ingestion (Nahrungsaufnahme) = 3, unbekannt = 4

Ausgangspunkt bei der Informationsbeschaffung ist die Feststellung der Identität des biologischen Arbeitsstoffes. Problematisch kann dieses bei **nicht gezielten Tätigkeiten** werden, besonders dann, wenn eine wechselnde Mischexposition vorliegt oder keine exakten Aussagen über die einzelnen vorkommenden biologischen Arbeitsstoffe möglich sind.

Einhergehend mit der Identität lassen sich jetzt auch in der Regel Aussagen zum Infektionspotential sowie zu etwaigen sensibilisierenden und toxischen Wirkungen treffen. Zusätzliche Hinweise auf die sensibilisierenden Eigenschaften von biologischen Arbeitsstoffen finden sich auch in den folgenden technischen Regeln für Gefahrstoffe wieder:

- TRGS 540 „sensibilisierende Stoffe“ und
- TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe“

Als nächster Schritt erfolgt dann das Abklären, welcher Risikogruppe der biologische Arbeitsstoff zugeordnet werden kann. Mit der Einstufung eines biologischen Arbeitsstoffes – betrachtet wird dabei ausschließlich das Infektionspotential - in eine der vier Risikogruppen korreliert eine Schutzstufe, die abgestimmt auf das Gefährdungspotential Sicherheitsmaßnahmen nach sich zieht. Europaweit rechtsverbindliche Angaben hinsichtlich der Risikoeinstufung biologischer Arbeitsstoffe finden sich in Anhang III der Richtlinie 2000/54/EG und der zugehörigen Ergänzungsrichtlinien. Ferner können die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 450 „Einstufungskriterien für biologische Arbeitsstoffe“, TRBA 460 „Einstufung von Pilzen in Risikogruppen“, TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“, TRBA 464 „Einstufung von Parasiten in Risikogruppen“, TRBA 466 „Einstufung von Bakterien in Risikogruppen“), die Merkblätter<sup>5</sup> „Sichere Biotechnologie“ der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie sowie die Organismenliste nach § 5 Abs. 6 Gentechnik-sicherheitsverordnung herangezogen werden.

Im Rahmen der durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung ist auch ein Verzeichnis der

eingesetzten bzw. verwendeten biologischen Arbeitsstoffe - ähnlich der Forderung aus der Gefahrstoff-Verordnung – zu führen.

Tabelle 1 beschreibt beispielhaft den Aufbau eines solchen Verzeichnisses.

### Tätigkeitsbezogene Informationen

Betriebsabläufe sowie Arbeitsverfahren sind detailliert und falls notwendig in einzelne Arbeitsschritte untergliedert zu erfassen und zu beschreiben. In diesem Zusammenhang wird jede einzelne Tätigkeit dahingehend geprüft, inwieweit und in welcher Form (z.B. Aerosolbildung) eine Exposition der Mitarbeiter vorliegt. Gleichzeitig werden auch die Dauer und das Ausmaß ermittelt.

Zu den tätigkeitsbezogenen Informationen zählt auch die Ermittlung des möglicherweise auftretenden Aufnahmepfades. Biologische Arbeitsstoffe können auf unterschiedliche Weise in den menschlichen Körper gelangen. Dabei werden folgende Übertragungswege unterschieden:

- Infektion durch Körperkontakt und/oder eine Verletzung.
- Infektion durch Inhalation (Einatmung).
- Infektion durch Ingestion (Nahrungsaufnahme).

Neben diesen Informationen gehört auch das Wissen über tätigkeitsbezogene Erkrankungen sowie sonstige arbeitsmedizinische Erkenntnisse zu den zu berücksichtigenden Daten. Hier spielen die Erfahrung und die Expertise des Betriebsarztes eine zentrale Rolle.

Mit der Festlegung der Art der Tätigkeit – **gezielte** bzw. **nicht gezielte Tätigkeit** – ist der Prozess der Informationsbeschaffung abgeschlossen.

### Zuordnung zu einer Schutzstufe

Die Zuordnung in die entsprechende Schutzstufe erfolgt bei **gezielten Tätigkeiten** auf Basis der Einstufung des biologischen Ar-

beistoffes in einer der vier Risikogruppen. Grundsätzlich gilt: Der jeweiligen Risikogruppe ist eine Schutzstufe zugeordnet, d.h. es gibt auch vier Schutzstufen<sup>1</sup>. Der jeweiligen Schutzstufe wiederum sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zugeordnet<sup>1,6</sup>.

Werden **gezielte Tätigkeiten** mit mehreren biologischen Arbeitsstoffen durchgeführt, so ist für die Zuordnung zu einer der vier Schutzstufen die Risikogruppe des biologischen Arbeitsstoffes ausschlaggebend, von dem das höchste Gefährdungspotential ausgeht.

Aufgrund von Erkenntnissen und langjährigen Erfahrungen können auch **nicht gezielte Tätigkeiten** einer Risikogruppe und damit einer Schutzstufe zugeordnet werden. Hier erfolgt die Zuordnung in Abhängigkeit der Höhe des Gefährdungspotentials bzw. des Infektionsrisikos. Ergibt sich aufgrund der Informationsbeschaffung, dass mit einer Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen unterschiedlicher Risikogruppen zu rechnen ist (Mischexposition), so kann die Tätigkeit durchaus der niedrigeren Schutzstufe zugeordnet werden, wenn der Grad der Infektionsgefährdung durch die biologischen Arbeitsstoffe der niedrigeren Risikogruppe bestimmt wird. Andererseits ist es nicht erforderlich, bei den Schutzmaßnahmen über die Schutzstufe hinauszugehen, die der Risikogruppe des Stoffes entspricht, der von den vorhandenen biologischen Arbeitsstoffen die höchste Einstufung aufweist. Zu der jeweiligen Schutzstufe sind die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen hinterlegt; diese finden sich im Anhang II (Laboratorien) bzw. III der Biostoff-Verordnung.

Es sei an dieser Stelle auch auf die TRBA 4003 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ und die TRBA 1006 „Schutzmaßnahmen für **gezielte** und **nicht gezielte Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“ verwiesen.

### Festlegung der Maßnahmen

Die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sind vor Aufnahme der Arbeiten festzulegen. Es gilt das TOP-Prinzip, d.h. die technischen und organisatorischen Maßnahmen sind so auszuwählen, dass die Beschäftigten persönliche Schutzausrüstungen nur als Ergänzung zu diesen Maßnahmen benutzen müssen.

In Analogie zur Gefahrstoff-Verordnung gilt als eine mögliche technische Maßnahme das Substitutionsgebot, d.h. biologische Arbeitsstoffe, die eine Gesundheitsgefahr für die Beschäf-

tigten darstellen, sind, soweit dies wirtschaftlich zumutbar und nach dem Stand der Technik möglich ist, durch solche mit einem geringeren Gefährdungspotential zu ersetzen.

Im Produktionsbereich stellt die Fahrweise in geschlossenen Systemen die wirksamste technische Schutzmaßnahme dar, um die Mitarbeiter effektiv vor biologischen Arbeitsstoffen am Arbeitsplatz zu schützen. Im Laborbetrieb allerdings ist dieses Vorgehen meistens nicht möglich, so dass hier nach alternativen technischen Schutzmaßnahmen gesucht werden muss. Ist dies nicht möglich, so sind organisatorische Schutzmaßnahmen festzulegen. Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung, wie z.B. Atemschutz, ist nur dann zu fordern, wenn technische und organisatorische Schutzmaßnahmen allein nicht zur Erreichung des Schutzzieles ausreichen.

Sowohl bei **gezielten** als auch bei **nicht gezielten Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 1 ist es ausreichend, wenn die normalen Regeln der Hygiene – beschrieben in der TRBA 5007 - beachtet werden. Des Weiteren ist auf das Einhalten der Grundregeln guter mikrobiologischer Technik<sup>6</sup> zu achten.

Werden **gezielte Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen ab der Risikogruppe 2 und höher durchgeführt, so ergeben sich hieraus z.B. folgende Anforderungen:

- Spätestens 30 Tage vor Aufnahme der erstmaligen Tätigkeit ist diese der zuständigen Behörde anzuzeigen<sup>1</sup>.
- Zusätzlich ist ein Verzeichnis über die Beschäftigten zu führen, in dem die Art der Tätigkeit, der verwendete biologische Arbeitsstoff sowie Unfälle und Betriebsstörungen aufgelistet werden.
- Ein Hygieneplan ist zu erstellen.
- Eine Betriebsanweisung ist zu erstellen.

**Gezielte Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 2 dürfen nur durchgeführt werden, wenn die betreffenden Arbeitsbereiche mindestens den Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 2 nach den Anhängen II oder III der Biostoff-Verordnung genügen.

Bei **nicht gezielten Tätigkeiten** mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 2 sind aus den Anhängen II oder III die Sicherheitsmaßnahmen auszuwählen und festzulegen, die erforderlich sind, um die Gefährdung der

## Zur Person

### Dr. Uwe Niemann

hat in Konstanz Chemie studiert. 2001 kam er zu Infraserv Höchst, wo er in der Abteilung Arbeitsschutz und Anlagensicherheit als Sicherheitsingenieur eingesetzt ist. Schwerpunkte seiner Tätigkeit sind die Beratung der Kunden im richtigen Umgang mit Gefahrstoffen sowie die Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen nach der Biostoff-Verordnung.



Des Weiteren ist Herr Dr. Niemann Mitglied in verschiedenen Gremien, die sich mit dem Themen „Gefahrstoffe“ und „biologische Arbeitsstoffe“ beschäftigen.

Des Weiteren ist Herr Dr. Niemann Mitglied in verschiedenen Gremien, die sich mit dem Themen „Gefahrstoffe“ und „biologische Arbeitsstoffe“ beschäftigen.

### Anschrift des Verfassers :

Dr. Uwe Niemann  
Infraserv GmbH & Co. Höchst KG  
Industriepark Höchst  
C 769  
65926 Frankfurt a.M.  
e-mail : uwe.niemann@infraserv.com

Mitarbeiter zu minimieren.

Beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 und 4 wird analog zu dem oben beschriebenen Vorgehen verfahren.

Näheres zu der Thematik findet sich auch in den bereits genannten TRBA 400 und 100. Weiterhin finden sich Schutzmaßnahmen für bestimmte Tätigkeitsbereiche, wie Versuchstierhaltung, Abfallsortieranlagen oder Gesundheitswesen, in speziellen TRBA der Reihen 100 und 200 (Übersicht in TRBA 0028).

Außerdem ist zu beachten, dass für einzelne biologische Arbeitsstoffe bereits in anderen Regelwerken, z.B. dem Infektionsschutzgesetz<sup>9</sup>, dem GenTG<sup>10</sup> etc. bestimmte Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt beschrieben werden.

### Arbeitsmedizinische Vorsorge

Zu den vorgenannten bereits ermittelten und festgelegten Sicherheitsmaßnahmen sind die Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge zu definieren.

Im Anhang IV der Biostoff-Verordnung sind die verpflichtenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen aufgelistet, die vor Aufnahme der Tätigkeiten, in regelmäßigen Abständen und am Ende der Beschäftigung von einem Facharzt für Arbeitsmedizin bzw. von einem Arzt mit der Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin durchzuführen sind.

Darüber hinaus muss der Arbeitgeber den Beschäftigten bei **gezielten Tätigkeiten** der Risikogruppe 3 und **nicht gezielten Tätigkeiten** mit vergleichbarer Gefährdung vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Abständen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anbieten. Das gilt auch für **gezielte Tätigkeiten** der Risikogruppe 2 und nicht **gezielte Tätigkeiten** mit vergleichbarer Gefährdung, es sei denn, aufgrund der Gefährdungsbeurteilung und der getroffenen Schutzmaßnahmen ist nicht mit einem Gesundheitsschaden zu rechnen. Weiterhin sind unverzüglich arbeitsmedizinische Untersuchungen anzubieten, wenn Beschäftigte sich eine Erkrankung zugezogen haben könnten, die auf Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen zurückzuführen war.

Die arbeitsmedizinische Betreuung soll ebenfalls die Ermittlung spezieller weitergehender Schutzmaßnahmen ermöglichen. Des Weiteren sind den Beschäftigten vor der Aufnahme ihrer Tätigkeit gegebenenfalls geeignete Impfungen anzubieten.

Außerdem bietet die arbeitsmedizinische Betreuung den Mitarbeitern die Möglichkeit – ergänzend zur Unterweisung – sich über zu beachtende Hygienevorschriften, über die Risiken sowie Verhaltensregeln zu informieren.

Mit dem Ziel frühzeitig eine Erkrankung zu erkennen, die durch die im Arbeitsprozess auftretenden biologischen Arbeitsstoffen ausgelöst oder verschlimmert werden könnte, ist eine regelmäßige arbeitsmedizinische Betreuung sinnvoll.

### Dokumentation

Gemäß der Biostoff-Verordnung in Verbindung mit dem Arbeitsschutzgesetz ist die Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren. Für Betriebe kleiner gleich 10 Mitarbeiter gilt diese Verpflichtung nicht, sofern es sich - unabhängig ob **gezielte** oder **nicht gezielte Tätigkeiten** ausgeführt werden – um biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 1 handelt. Die Ausgestaltung der Dokumentation ist zunächst frei wählbar; jedoch bietet auch hier die TRBA 4003 eine gute Vorlage für den Aufbau einer solchen. Darüberhinaus müssen bei **gezielten Tätigkeiten** die Unterlagen ein Verzeichnis über die biologischen Arbeitsstoffe enthalten. Bei **nicht gezielten Tätigkeiten** ist dieses Verzeichnis nur für solche Arbeitsstoffe zu führen, die für die Gefährdungsbeurteilung maßgeblich sind.

### Fazit

Wer vor der Aufgabe steht, eine Gefährdungsbeurteilung nach Biostoff-Verordnung zu erstellen, wird sehr schnell feststellen, dass dabei im Vergleich zur Beurteilung anderer Gefährdungsfaktoren (vgl. z.B. Merkblätter A1611 und A1712 der BG Chemie) doch spezifische Eigenheiten zu beachten sind. Wie bei den übrigen Gefährdungsfaktoren ist allerdings auch hier ein interdisziplinäres Team bestehend aus Arbeitgeber, Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt, Mitarbeitern sowie Betriebsrat tätig. Das Ergebnis der Beurteilung nach Biostoffverordnung ist, ebenso wie die Arbeitsbereichsanalyse nach Gefahrstoffverordnung, Teil der umfassenden Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz. Auch bei diesem Thema zeigt sich, dass es einer guten Arbeitsschutzorganisation bedarf, um den vielfältigen Anforderungen des Arbeitsschutzes gerecht zu werden.

### Literatur

1. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen  
Bundesgesetzblatt 1999 Teil I Nr. 4, S. 50
2. EG-Richtlinie über den Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit  
ABl. EG Nr. L 374, S.1
3. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ TRBA 400
4. Sicherer Umgang mit biologischen Agenzien, Teil 1, Grundlagen  
IVSS 1995, ISBN 92-843-7090-6
5. Sichere Biotechnologie  
Merkblätter B 004 - 009  
BGI 631 - 636 der BG der chemischen Industrie  
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg
6. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“  
TRBA 100
7. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Allgemeine Hygienemaßnahmen: Mindestanforderungen“  
TRBA 500
8. Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe „Übersicht über den Stand der Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe“  
TRBA 002
9. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz) vom 20. Juli 2000  
BGBl. I Nr. 33 vom 25.07.2000 S. 1045
10. Gentechnikgesetz; BGBl. I S. 2066
11. Gefährdungsbeurteilung – Warum? Wer? Wie?  
Merkblatt A 016  
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg
12. Gefährdungsbeurteilung – Prüflisten, Gefährdungs- und Belastungsfaktoren  
Merkblatt A 017  
Jedermann – Verlag, Postfach 10 31 40, Heidelberg



# Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren (Klassische Geflügelpest, Vogelgrippe) gem. TRBA 608

Silvester Siegmann

Wie die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin am 16. Februar 2006 mitteilt, wurde der Beschluss 608 „Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren (Klassische Geflügelpest, Vogelgrippe)“ des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe aktualisiert:

Menschen werden in aller Regel nur sehr selten von Vogel-Influenzaviren infiziert. Ein direkter Kontakt mit den infizierten Tieren, deren Ausscheidungen oder kontaminierten Produkten bzw. Materialien erscheint für eine Übertragung erforderlich zu sein. Infektionen konnten

insbesondere bei mangelnder Hygiene beobachtet werden. Eine indirekte Übertragung über die Luft ist bei starker Staubentwicklung ebenfalls möglich (Atemschutz). Übertragungen von Mensch zu Mensch ohne Tierkontakt wurden bisher noch nicht beschrieben.

Das Risiko, sich mit Vogel-Influenzaviren durch erkranktes Geflügel zu infizieren, ist für Menschen sehr gering, sollte aufgrund bisheriger Beobachtungen aber ernst genommen werden.

Eine Gefährdung von Beschäftigten ergibt sich mit dem Auftreten von Fällen der Vogelgrippe

in Deutschland nach bisherigen Erkenntnissen bei einem direkten Kontakt mit infizierten Tieren und kontaminierten Produkten bzw. Materialien.

Tätigkeiten mit einer derartigen Gefährdung sind insbesondere möglich

- in der Geflügelhaltung
- in der Veterinärmedizin
- bei der Tötung von Geflügel
- bei der Tierkörperbeseitigung
- bei Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten in kontaminierten Bereichen.

Bei gefährdeten Personen muss ein ungeschützter Kontakt mit erkrankten Tieren durch Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille vermieden werden. Soweit Aerosolbildung nicht vermieden werden kann, ist ebenfalls Atemschutz erforderlich.

Eine umfassende Darstellung enthält der aktualisierte Beschluss 608 „Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren (Klassische Geflügelpest, Vogelgrippe)“ des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe in der aktuellen Fassung Februar 2006.

Es handelt sich nach Biostoffverordnung in der Regel um nicht gezielte Tätigkeiten, wobei in der Forschung auch gezielte Tätigkeiten mit dem Erreger gegeben sein können. Der Arbeitgeber hat die erforderlichen Schutzmaßnahmen zum Schutz vor Geflügelpestern einschließlic der persönlichen Schutzausrüstungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen und zu treffen. Er kann bei der Einhaltung der speziellen Maßnahmen dieses Beschlusses davon ausgehen, dass er die Anforderungen der Biostoffverordnung zum Schutz vor einer Gefährdung durch den Erreger der klassischen Geflügelpest erfüllt. Der Erreger der klassischen Geflügelpest gehört zu den Influenza-A-Viren der Familie der *Orthomyxoviridae*. Die hochpathogenen aviären Influenzaviren werden in die Risikogruppe 3 eingestuft. Bei der Lebensmittelherstellung (Geflügelschlachtung und -verarbeitung) besteht bei Einhaltung der Vorschriften keine Infektionsmöglichkeit, da an der klassischen Geflügelpest erkranktes Geflügel in der Europäischen Union nicht in die Schlachtung gelangen darf (Bericht des ABAS

Ausgabe: Februar 2006

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) | <b>Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren (Klassische Geflügelpest, Vogelgrippe)</b> | 608 |
|--|--|-----|

Der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hat zur Konkretisierung der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV) zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren (Klassische Geflügelpest, Vogelgrippe) folgende Erkenntnisse ermittelt und spezielle Maßnahmen beschlossen.

## 1. Allgemeines

Vogelgrippe ist die Sammelbezeichnung für Viruserkrankungen von Vögeln, die durch unterschiedliche aviäre Influenzaviren hervorgerufen werden können. Zu den Erregern der Vogelgrippe gehören dabei sowohl niedrig pathogene als auch hochpathogene Viren. Die durch hochpathogene Erreger verursachte, sehr verlustreich verlaufende Vogelgrippe wird auch als Klassische Geflügelpest bezeichnet. Die im vorliegenden Beschluss festgelegten Maßnahmen dienen dem Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch die hochpathogenen Erreger der Klassischen Geflügelpest.

Die Klassische Geflügelpest ist eine akute, äußerst ansteckende Viruserkrankung, die bei allen Geflügelarten auftritt und durch unterschiedliche Influenza-A-Viren der Subtypen H5 oder H7 verursacht werden kann. Die 2003 in Europa aufgetretene Geflügelpest war auf das Influenza-A-Virus des Subtyp H7N7 zurückzuführen. Die seit 2004 vermehrt in Südostasien und nachfolgend in Osteuropa auftretenden erhöhten Todesfälle von Wild- und Hausgeflügel werden u.a. auch durch das hochpathogene aviäre Influenzavirus vom Subtyp H5N1 verursacht.

Im Jahre 2003 wurden aufgrund Geflügelpest bedingter Erkrankungen von Beschäftigten sowie eines Todesfalles Empfehlungen zur Konkretisierung der Biostoffverordnung bei Tätigkeiten mit entsprechender Gefährdung erarbeitet, die an die aktuelle Situation im Jahre 2005 angepasst werden.

# Arbeitsmedizin 2006



„Gefährdung bei nicht gezielten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen bei der Lebensmittelherstellung“, Barbl. 6/2005).

Tierhaltungsbereiche, in denen sich erkrankte oder krankheitsverdächtige Tiere aufhalten, dürfen nur von den für die erforderlichen Arbeiten notwendigen Beschäftigten betreten werden, deren Zahl auf das Mindestmaß zu beschränken ist. Darüber hinaus hat der Arbeitgeber zusätzlich zu den allgemeinen Hygieneanforderungen der TRBA 500 die Anforderungen des Kapitels 5 der TRBA 608 sicherzustellen. Die ggf. notwendige arbeitsmedizinische Vorsorge und Prophylaxe ist in Kapitel 6 geregelt.

Für Personen, die erkrankte oder verendete Wildvögel bergen, d.h. Polizei, Feuerwehr sowie weiteres dafür eingesetztes Personal, gelten die Maßnahmen der TRBA 608 entsprechend. Für die Versorgung von Patienten, bei denen der Verdacht auf eine Erkrankung durch hochpathogene aviäre Influenzaviren besteht, bzw. die durch diese erkrankt sind, ist auf die Einhaltung der in der TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ und im ABAS-Beschluss 609 „Arbeitsschutz beim Auftreten von Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes“ beschriebenen Maßnahmen zu achten.

Nach dem Infektionsschutzgesetz sind die jeweiligen Bundesländer für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Epidemien zuständig. Entsprechende – den öffentlichen Gesundheitsschutz betreffende – Regelungen zur medizinischen Prophylaxe beim Auftreten der Geflügelpest sind zu beachten.

Weitere Informationen zu Impfungen und zur prophylaktischen antiviralen Behandlung sind auf der Homepage des Robert Koch-Institutes unter [www.rki.de](http://www.rki.de) zu finden.

Den kompletten Beschluss 608 in der aktuellen Fassung vom Februar 2006 können Sie als PDF-Datei ansehen, drucken und herunterladen unter <http://www.baua.de> sowie der Homepage des BsAfb: <http://www.bsafb.de> <Betriebsmedizin aktuell>

#### 4. Nordbayerisches Forum

„Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit“ in Erlangen

Donnerstag, 04. Mai bis Freitag, 05. Mai 2006

#### 4. Tag der Arbeitsmedizin in Wiesbaden

Samstag, 13. Mai 2006

#### 5. Tag der Arbeitsmedizin in Hamburg

Samstag, 24. Juni 2006

#### 7. Forum Arbeitsmedizin Deggendorf

Mittwoch, 28. Juni bis Freitag, 30. Juni 2006

#### 5. Tag der Arbeitsmedizin in Berlin

Samstag, 26. August 2006

#### 5. Norddeutsches Forum Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit in Hamburg

Donnerstag 07. September bis Freitag 08. September 2006

Anmeldeunterlagen bitte anfordern bei

RG GmbH

Bahnhofstraße 3a

82166 Gräfelfing

Telefon: 089 / 89 89 16 18

Fax: 089 / 89 80 99 34

Mail: [info@rg-web.de](mailto:info@rg-web.de)

Oder informieren Sie sich immer aktuell im Internet:

[www.rg-web.de](http://www.rg-web.de)



Ihr kompetenter Partner für  
Kongresse, Tagungen,  
Pressearbeit und Events

# Problemfall Insulinpens

Andreas Wittmann

Für die Behandlung von Diabetikern werden seit Jahren neben den klassischen Insulinspritzen automatische Dosierinjektionssysteme, so genannte Pens (Abbildung 1) verwendet. Diese Systeme haben sich durch die Vereinfachung der Eigenmedikation in der Praxis bewährt und die herkömmlichen Insulinspritzen nahezu vollständig verdrängt. Mittlerweile werden diese Insulininjektionssysteme aber auch regelmäßig durch Mitarbeiter ambulanter Pflegedienste, in Krankenhäusern und Altenheimen verwendet.

Hierbei ergeben sich mehrere Probleme:

Die von den Herstellern nicht vorgesehene Mehrfachverwendung der Kanülen, die im privaten Bereich oft anzutreffen ist, wird dabei oft vom Pflegepersonal beibehalten: Die sehr kleinen, dünnen Nadeln werden dabei zur Wiederverwendung in ihre Schutzhülle zurückgesteckt („recapping“). Dieses führt häufig zu Nadelstichverletzungen (Abbildung 2). Häufig resultiert die Mehrfachverwendung auch daraus, dass von den zuständigen Ärzten nur ein unzureichendes Kontingent an Kanülen verschrieben wird, um das Budget zu schonen. Werden von insulinpflichtigen Patienten selbst Nadeln mehrfach verwendet, geschieht dies in eigener Verantwortung und ist lediglich aus hygienischer Sicht ein Problem [2]. Werden vom professionellen Personal jedoch Medizinprodukte zum einmaligen Gebrauch mehrfach verwendet, so ist das eindeutig ein Verstoß gegen die Medizinprodukte-Betreiberverordnung [3].

Aber auch das sichere Entfernen gebrauchter Kanülen vom Pen stellt das behandelnde Personal oft vor große Schwierigkeiten. Meist wird hierbei in unmittelbarer Nähe der Kanülenpit-

ze die Nadel mit der Hand abgeschraubt.

Hilfssysteme, wie die von den Herstellern der Pens angebotenen Abschraubhilfen (Abbildung 3), finden zu selten Verwendung. Auch verfügen nur wenige Kanülenabwurfbehälter über geeignete Vorrichtungen um die aufgeschraubten Kanülen sicher vom Pen zu trennen. Erschwert wird dieses noch durch die je nach Hersteller unterschiedlichen Durchmesser der Kanülenverschraubungen.

Seit dem Jahr 2001 werden die mittels des Erfassungs- und Managementprogrammes EPINet™ erhobenen Daten über Nadelstichverletzungen (NSV) im Gesundheitswesen von der Universität Wuppertal zentral erfasst und ausgewertet. Die Evaluation der Daten hat gezeigt, dass auffallend viele NSV durch die Nadeln von automatischen Insulininjektionssystemen, so genannten Insulinpens verursacht werden [1, 4].

Von 121 über EPINet™ im Zusammenhang mit der Insulingabe gemeldeten NSV ereigneten sich mindestens 62 durch Pens. Die größten Einzelanteile bei den unfallauslösenden Tätigkeiten bildeten mit je 11,6% das Recapping und die endgültige Entsorgung der Pen-nadel.

## Präventionsmaßnahmen

Bislang sind die verfügbaren Abwurfbehälter oft nur für die Entsorgung der Penspitzen eines speziellen Herstellers geeignet. Oft können abgeschraubte Penspitzen nicht ohne weitere Hilfsmittel in die Abwurfbehälter gedrückt werden (Abbildung 4). Nur wenige Abwurfbehälter verfügen über durchdachte Abdreheinrichtungen, welche ein gefahrloses Entsorgen der

## Zur Person



**Dr. Andreas Wittmann** studierte Sicherheitstechnik an der Bergischen Universität Wuppertal. Seit dem Jahr 2003 ist er als freier wissenschaftlicher Mitarbeiter

am Lehrstuhl für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz (Leitung Prof. Dr. Dr. Hofmann) tätig. Im Dezember 2005 wurde er promoviert (Dr.-Ing.). In seiner Dissertation beschäftigte er sich mit den Risiken von Nadelstichverletzungen.

benutzten Pennadeln in die Behälter ermöglichen: Am Deckel angebrachte „Ausdrücknasen“ ermöglichen es, die am Abdrehestern abgeschraubten Nadeln sicher in die Behälter zu drücken (Abbildung 5). Universelle Trennkerben ermöglichen nicht nur das gefahrlose Abschrauben der Insulinpennadeln, sondern auch vielfältige andere Möglichkeiten Kanülen vom Spritzenkörper zu trennen (Abbildung 6).

## Schlussfolgerungen

Die Verwendung von Insulinpens durch Pflegepersonal ist prinzipiell möglich, wenn einige grundsätzliche Voraussetzungen erfüllt sind und geeignete organisatorische Maßnahmen ergriffen werden:

- Jedes Recapping, egal aus welchen Gründen muss unterbleiben.
- Eine missbräuchliche Mehrfachverwendung

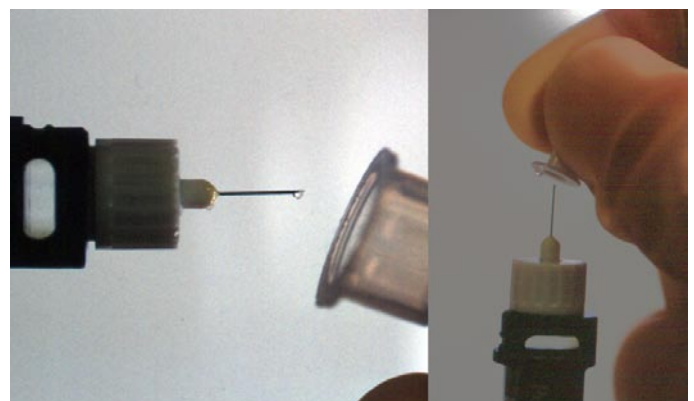
**Abbildung 1:**

Beispiele für Insulinpens

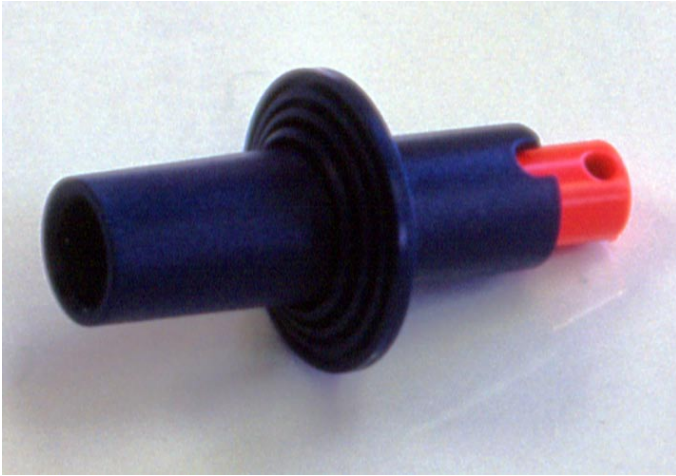


**Abbildung 2:**

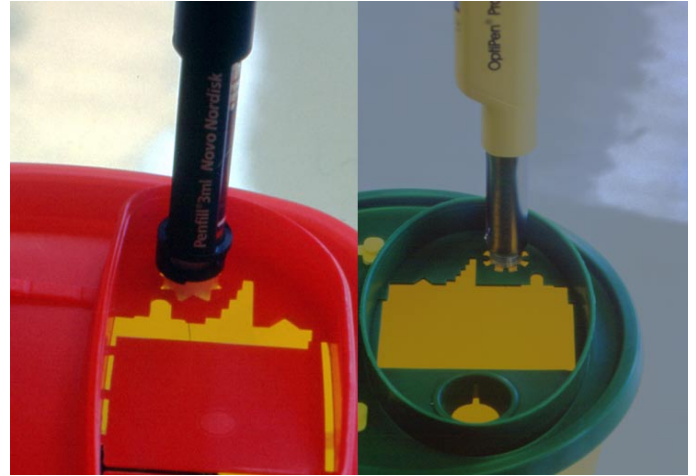
Gefährliches Recapping an Insulinpens







**Abbildung 3:**  
Abdrehhilfe für Penspitzen mit Ausdrückvorrichtung (Novo Nordisk)



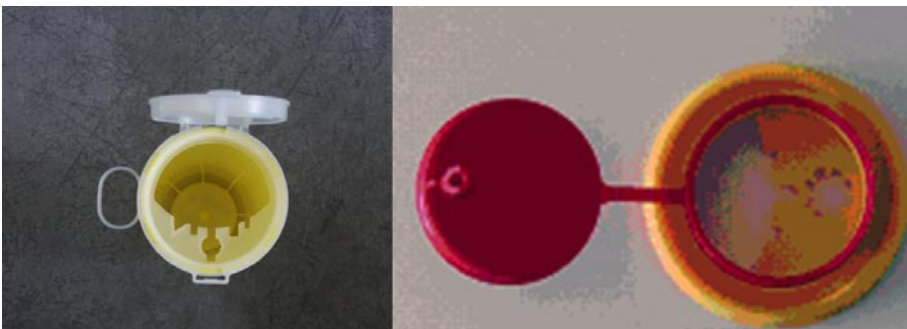
**Abbildung 4:**  
Behälter mit Abdrehvorrichtung für Insulinpenspitzen aber ohne Möglichkeit, diese sicher in den Behälter zu entsorgen (Sarstedt, Terumo)

der Pennadeln darf nicht erfolgen. Die als Medizinprodukte zum einmaligen Gebrauch bezeichneten Nadeln dürfen weder aus Kosten, noch aus Bequemlichkeitsgründen mehrfach verwendet werden. Insbesondere können gängige Verschreibungspraktiken (z.B. eine Nadel pro Tag und Patient) aus Gründen der Arbeitssicherheit nicht akzeptiert werden!

- Der Einsatz von Insulinpens erfordert die Verwendung von geeigneten Abwurfbehältern. Unter anderem muss sichergestellt sein, dass die Kanülnenadel vom Personal gefahrlos aus dem Pen entfernt werden kann. Auch die von den jeweiligen Herstellern der Pens angebotenen Abschraubhilfen ermöglichen ein gefahrloses Verwerfen der Pennadeln in vorhandene Abwurfbehälter.

- Wenn die beschriebenen Voraussetzungen nicht erfüllt sind, ist von der Verwendung von Insulinpens durch medizinisches Personal eindeutig abzuraten.
- Bewährte Einwegsysteme wie Insulinspritzen sind dann in ihrer Handhabung ungefährlicher, da keine Manipulation an der Nadel erforderlich ist. Sie können nach ihrer Verwendung einfach komplett in herkömmliche Abwurfbehälter verworfen werden.
- Auch Insulinspritzen sind mittlerweile als Sichere Instrumente erhältlich; damit wird ein versehentliches Verletzen nahezu ausgeschlossen.

**Abbildung 5:**  
Behälter mit Abdrehvorrichtungen für Insulinpens. Die abgeschraubte Nadel kann mittels einer am Behälterdeckel angebrachten Nase gefahrlos in den Behälter gedrückt werden (Heisig, Rigling)



**Abbildung 6 (unten):**  
Behälter mit universeller Abdreheinrichtung: Neben sämtlichen verfügbaren Nadeln lassen sich auch Insulinpennadeln aller Hersteller einfach abschrauben. Die Nadeln fallen von selbst in den Behälter. (INFA-Lentjes)



**Literatur:**

- 1 A. Wittmann, Kralj, N., Hofmann, F., (2005): Insulinpens im Klinikalltag – ein Problem? Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst 18 (Hrg. HOFMANN, F., RESCHAUER, G., STÖSSEL, U., edition FFAS, 175 – 179
- 2 NN: Konsensuspapier der DGKH zur mehrfachen Verwendung von Insulinpennadeln, online unter <http://www.dgkh.de/inhalt.php4?inhalt=1&&sub=7&&submenue=&&open=116>, eingesehen am 24.08.2005
- 3 Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung - MP-BetreibV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3396), geändert durch Artikel 288 der Verordnung vom 25. November 2003 (BGBl. I S. 2340)
- 4 A. Wittmann, Kralj, N., Hofmann, F., (2005): Insulinpens im Klinikalltag Die Schwester Der Pfleger 44, (0505), 356-358



# Hautparasiten in der Arbeitswelt: Läuse

Heinz Mehlhorn

## Zusammenfassung

**Ektoparasiten, die sich von der Haut oder dem Blut ihrer Wirte ernähren, werden leicht in Arbeitsgruppen eingeschleppt, können sich in der jeweiligen Einrichtung vermehren und dann auf Außenstehende – u.a. Ärzte, Pflege- und Einsatzpersonal – übertreten und dann sogar zum kurzfristigen Ausschluss vom Arbeitsplatz führen. Dies gilt insbesondere für Läuse, Krätzmilben sowie Flöhe. Einer der wichtigsten Vertreter dieser Gruppen, die Läuse, werden hier vorgestellt und dabei insbesondere auf notwendige Bekämpfungsmaßnahmen hingewiesen.**

**Stichworte:** Läuse, Hautsymptome, Diagnose, Prophylaxe, Bekämpfung

## Einleitung

Die Haut des Menschen mit seiner feinverästelter Blutversorgung ist äußerst attraktiv für blut-saugende und gängegrabende Arthropoden. Durch die mechanische Aktivität ihrer Mundwerkzeuge entstehen Wunden. Hinzu kommt die Injektion von Speichel, der lytische, antikoagulierende und anaesthetische Komponenten enthält, die ihrerseits wiederum eine personenspezifische Kaskade von allergischen Reaktionen auslösen und z.T. zu heftigen, mit schmerzhaftem Juckreiz verbundenen Krankheitssymptomen führen (Mumcuoglu und Ruffli 1983, Mehlhorn 2001 kann). Wird die Wunde noch von Bakterien – z.B. beim Kratzen – superfiziert, können sogar massive Entzündun-

gen oder gar Sepsis drohen. Charakteristisch ist, dass sich solche Ektoparasiten zunächst nur schleichend in einer Gruppe ausbreiten und von den einzelnen Personen – häufig aus Scham – geheimgehalten werden, bis schließlich viele Mitglieder von Arbeitsgruppen bzw. von „Insassen“ von Heimen, Anstalten, Wohnheimen etc. gleichzeitig befallen sind und ggfs. von der Arbeit suspendiert bzw. innerhalb der Gruppe isoliert werden müssen. Läuse, Flöhe und Krätzmilben (Mehlhorn B. und Mehlhorn H. 2001, Mehlhorn und Piekarski 2003) gehören zu den wichtigsten Angreifern und sollen daher hier in einer kleinen Reihe näher betrachtet werden. Thema dieses Berichtes sind die Läuse, wobei beim Menschen drei Arten von Läusen auftreten, und zwar ausschließlich bei ihm (ohne tierisches Reservoir).

## I. Kopfläuse

*Pediculus humanus capitis* wird maximal etwa 3,5 mm lang. Diese Laus erscheint je nach Saugzustand hell- bis dunkelbraun und verankert sich mit ihren sechs Klammerbeinen an den Haaren des Kopfes (Abb. 1, 2). Kopfläuse sind äußerst beweglich und halten sich im Normalfall in unmittelbarer Nähe der Kopfhaut auf. Lediglich nach den in Abständen von etwa 2-3 Stunden erfolgenden Saugakten von nur 8-15 Minuten wandern die Kopfläuse an die Haarspitzen. In dieser sehr kurzen Zeit können sie von dort aus bei Haarkontakt auf andere Personen übertreten und sich dort ebenfalls ansiedeln. Die Weibchen legen in ihrem etwa 1monatigen Adultleben etwa 150 maximal 1

mm lange Eier, die sie mit einer wasserlöslichen Substanz in die Haare kleben (Abb. 2). In diesen mit einem porösen Deckel versehenen sog. Nissen wächst oft binnen 6-8 Tagen (manchmal aber auch erst nach 10 Tagen) die Larve heran, welche sofort nach dem Schlüpfen mit dem Blutsaugen beginnt und über drei Häutungen in weiteren 8-9 Tagen die Geschlechtsreife als Männchen oder Weibchen erreicht. Somit dauert eine Generation nur etwa 15-20 Tage, eine massive Vermehrung kann daher sehr schnell erfolgen. Kopfläuse überleben bei Zimmertemperaturen das eher seltene „Fallen vom Wirt“ nur für kurze Zeit – es gab schon Schwierigkeiten, sie nach „Kämmaktionen“ in Schulen lebend ins Institut zu den Medikationstests zu bringen. Daher sind Übertragungen ohne Haar-Haar-Kontakt sicher seltene Ereignisse. Maßnahmen zur Reinigung von Räumen, Geräten, Teppichen etc. sind bei auftretendem Kopflausbefall absolut nachrangig – sofern überhaupt notwendig.

Die Bekämpfung der Kopfläuse muss somit dort erfolgen, wo sie schädigen, nämlich auf dem Kopf. Das Leitsymptom eines Kopflausbefalls ist Pruritus. Hierbei handelt es sich um eine allergische Reaktion, die erst nach mehreren Tagen eintritt und dann ihre Intensität ständig steigert. Zunächst findet man kleine, nicht-entzündliche blassblaue Flecken auf der Kopfhaut, die von den Franzosen auch als „tâches bleues“ bezeichnet werden. Dann folgen nach etwa 1 Woche urtikarielle Erscheinungen mit Quaddeln, auch können Vesikel



**Abbildung 2 (oben):** Rasterelektronenmikroskopische (REM) Aufnahme eines Eies der Kopflaus, das an einem Haar klebt

**Abbildung 1 (links):** Lichtmikroskopische Aufnahme (LM) eines Kopflaus-Weibchens (mit durchscheinendem Ei).



**Abbildung 3:**  
Adultes Weibchen der Kleiderlaus, das Eier an Gewebe befestigt hat

entstehen. Werden beim Kratzen Bakterien in die Stichstelle eingerieben, kann dies zu Ekzemen mit starker Exsudatbildung und Haarverklebungen führen. Dieses zusammen beeinträchtigt das Wohlbefinden der Betroffenen erheblich und führt oft zu psychischen Problemen – zumal Läusebefall in der heutigen Gesellschaft tabuisiert ist und vielfach mit „unsauber, schmutzig“ gleichgesetzt wird. Letztlich wird dieses Vorurteil durch den aktuellen Stand des gesetzlichen Umgangs mit Läuseträgern in öffentlichen Einrichtungen begünstigt. So fordert die aktuelle Fassung des Infektionsschutzgesetzes den Ausschluss läusebefallener Kinder oder Erwachsener von Gemeinschaftseinrichtungen „bis Läusefreiheit“ gegeben ist. Aber letztere ist nicht oder nur „verwaschen“ geregelt – sie soll der Arzt bescheinigen. Das kann er aber nach einer Läusekur nicht guten Gewissens tun, weil eben immer Nissen – wenn auch meist leer – übrig bleiben und nur langsam mit den Haaren auswachsen. Daher haben einige Gesundheitsämter pragmatische Lösungen getroffen: Wird den Behörden aus einer Einrichtung/Arbeitsstätte Läusebefall gemeldet, so verlangen diese vom Leiter der Einrichtung/Arbeitsstätte etc., dass die betroffenen Personen eine Bescheinigung vorlegen, in welcher sie nachweisen, dass eine Behandlung mit einem Läusemittel erfolgt ist und das diese im Wochenabstand zweimal wiederholt wird. Danach kann die vormals befallene Person sofort wieder die Einrichtung/Arbeitsstätte betreten, obwohl sich der Infektionsherd – oft noch unentdeckt – dort aufhält.

Bei Antiläusemitteln ist oft guter Rat im Wortsinne „teuer“, denn die registrierten Mittel sind im Preis recht hoch, zeigen zudem z. T. Ausfälle in der Wirkung (Sendzik und Stahlmann 2005). Dies gilt insbesondere für einige vollmundig angepriesene Natur- oder Hausmittel. Gängige zugelassene Anti-Läusemittel sind z. B. Jacutin® -N-Spray auf Allethrinbasis, Infectopedicul®, welches Permethrin enthält, und Goldgeist® forte mit Pyrethrum-Extrakt. Manche von ihnen zeigen neben immer wieder be-



**Abbildung 4:**  
Augenbraue einer Frau mit Nissen und Larven einer Filzlaus

richtetem Nichtwirken Probleme mit der Akzeptanz bei den Betroffenen: Sie kleben und/oder riechen unangenehm. Viele Naturprodukte haben – wie Tests zeigten – keine oder nur eine limitierte Wirkung. Enthalten sie zudem noch höhere Anteile ätherischer Öle, besteht die Gefahr von allergischen Reaktionen. Bei zwei Produkten – Paranix® und Wash Away-Laus® – liegen klinische Untersuchungen zur Wirksamkeit und Verträglichkeit vor. Der Geruch ist angenehm, und der Preis<sup>1</sup> (auch in Apotheken) schont den Geldbeutel, denn bei Läusebefall sollten stets alle Kontaktpersonen mitbehandelt werden. Für die Prophylaxe ist es auf jeden Fall erforderlich, die „Quelle der Einschleppungen“ zu finden und diese Person zu behandeln. Da Nissen nur bedingt abgetötet werden und manche Haarbereiche bei der Behandlung versehentlich nicht mit dem Mittel bedeckt werden, so dass die dortigen Läuse überleben, ist jedenfalls eine mindestens zweimalige Anwendung der Kur angeraten. Der verordnende Arzt muss dem Patienten Selbstbewusstsein einflößen, denn „Läuse kann jeder bekommen“.

## II. Kleiderläuse

*Pediculus humanus corporis* – wird mit max. 4,5 mm Länge signifikant größer als die Kopflaus, mit der sie in Experimenten aber Nachkommen zeugen kann (Abb. 3). Die Trennung der beiden Rassen in eigene Arten scheint in vollem Gange und wird offenbar stimuliert durch die Bevorzugung der unterschiedlichen Temperatur in bestimmten Körperbereichen (Kopf/Körper/Kleidung). Im Gegensatz zur Kopflaus tritt die Kleiderlaus heute in Deutschland nur fokal nach Einschleppung auf (meist aus Osteuropa, Ländern der ehemaligen Sowjetunion und Ländern der 3. Welt). Dennoch muss dem Auftreten der Kleiderlaus besondere Aufmerksamkeit gelten, weil sie eine Reihe von Besonderheiten auszeichnet:

1. Kleiderläuse übertragen im Gegensatz zu Kopf- und Filzläusen (s. unten) potentiell bedeutende Krankheitserreger - z. B. per Kot die Erreger des Flecktyphus (*Rickettsia prowazeki*).

## Zur Person



**Univ.-Prof. Dr. Heinz Mehlhorn** studierte Biologie und Chemie in Bonn, ist Mitarbeiter bei Gerhard Piekarski und habilitiert 1975 in Düsseldorf. Zwei Jahre später erfolgt die Ernennung zum Professor für Parasitologie. Seit 1981 ist er Chefreditor der internationalen Zeitschrift „Parasitology Research“. Von 1991 bis 1995 ist er Präsident der deutschen Gesellschaft für Parasitologie und Präsident der Weltgesellschaft für Protozoologie. Er übernimmt mehrere Gastprofessuren im Ausland und leitet Forschungsexpeditionen in Afrika und Asien. Im Jahre 2000 beteiligt er sich an der Jahrtausendexpedition des Alfred-Wegener-Institutes für Polarforschung in die Antarktis. Durch zahlreiche Fernsehbeiträge über Parasiten und Ihre Bekämpfung wird er einem breiten Publikum bekannt. Er ist Lehrstuhlinhaber und Leiter des Instituts für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

2. Kleiderläuse können viel länger ohne Blutmahlzeit auskommen als Kopfläuse – 10 Tage werden oft - bei niedrigen Raumtemperaturen (0 – 10° C) - überlebt.
3. Räume, in denen Personen mit Kleiderläusen wohnten, müssen daher regelrecht entwest werden oder für mindestens 8-10 Tage leer bleiben.
4. Die Übertragung von Mensch zu Mensch erfolgt zudem besonders intensiv durch Nutzung gemeinsamer Kleidung und/oder Betten und nicht nur bei Haar- bzw. Körperkontakt.
5. Die Lebensdauer adulter Weibchen kann bis 2 zu Monate betragen – die Eizahlen erreichen dann oft 300.
6. Die Symptomatik eines Befalls mit Kleiderläusen zeichnet sich durch folgende Symptome/Befunde aus:
  - a) Erst hellrote, später bläuliche Stichstellen für 3-8 Tage mit starkem Juckreiz.
  - b) Danach treten Papeln auf, die bei Zerkratzen superfiziert werden.
  - c) Lichenifikation und Impetiginisation können folgen.
7. Die Bekämpfung der Kleiderlaus hat daher in drei simultanen Schritten zu erfolgen:



**Abbildung 5:**  
LM-Aufnahme einer Filzlaus



**Abbildung 6:**  
REM-Aufnahme einer Filzlaus

- a) Vernichtung der Läuse auf dem Körper durch entsprechende Mittel (hierbei bieten sich z.B. die beiden gut verträglichen, oben erwähnten Naturshampoos an).
  - b) Entfernung von Nissen aus der meist spärlichen Körperbehaarung
  - c) Reinigung/Waschen der Kleidung bei 60° C und Kochen der Bettwäsche
  - d) Entwesung der Räume durch erfahrene Schädlingsbekämpfer – ggf. sollte eine zusätzliche Raumquarantäne durch Nichtbenutzung erfolgen.
8. Die Meldemaßnahmen bei Kleiderlausbefall sind strenger durchzuführen als bei Kopfläusen, insbesondere ist festzustellen, ob die mit Kleiderläusen befallenen Personen nicht bereits mit entsprechenden übertragbaren Erregern infiziert sind.

### III. Filzläuse

Phthirus pubis ist mit 1,3 – 1,6 mm Größe die kleinste aller Läuse des Menschen und unterscheidet sich deutlich in der äußeren Gestalt von Kopf- und Kleiderläusen. So sind Filzläuse, die in der Schambehaarung (oft auch unter den Achseln, wie auch auf den Wimpern) vorkommen (Abb. 4, 5, 6) relativ leicht zu erkennen. Trotz ihrer im Vergleich mit der Kleiderlaus geringeren Körpergröße sind die Filzlauseier (Nissen) ebenso groß oder gar größer, erreichen sie doch stets 1 mm Länge (Abb. 4). Die Poren im Deckel (Mikropylen) liegen in einem pyramidenförmig angeordneten Bereich. Die Entwicklung in der Nisse und als saugende Larve dauert bis zum geschlechtsreifen Tier ungefähr 22-27 Tage. Die Weibchen legen in ihrer Lebenszeit täglich 1-3 Eier – also to-

tal etwa 40-50, die sie ebenfalls wie die anderen Läuse, auch an Wimpern festkitten (Abb. 4). Sie saugen alle 2 Stunden für 10-20 Minuten Blut, das allerdings nicht lange vorhält, so dass sie ohne Nahrung (auf dem Boden bei Zimmertemperatur) binnen 1-2 Tagen sterben. Die Filzläuse können im Schamhaar eine sehr große Dichte erreichen, welche ihnen in Verbindung mit der beim Geschlechtsakt oft stattfindenden Übertragung im franz. Sprachgebrauch den Namen „papillon d’amour“ (Liebesschmetterling) eingebracht hat. Die Stiche der Filzlaus – alle Stadien saugen Blut – führen zunächst zu einem stecknadelkopfgroßen rötlichen Punkt. Allerdings bleiben andere Hautreaktionen relativ gering – lediglich der Juckreiz ist in seiner Stärke mit dem Kopf – bzw. Kleiderlausstichen vergleichbar. Filzläuse wie auch Kopfläuse übertragen im Allgemeinen keine Krankheitserreger.

Die Bekämpfung der Filzläuse beschränkt sich wegen der geringen Überlebenszeit ohne den Wirt im Wesentlichen auf das Waschen befallener Personen mit Antiläuseshampoo (s. oben) und das Kochen der Bettwäsche.

**Achtung:** Alle Läusearten des Menschen zeigen das Phänomen, dass sie bei Abkühlung der Oberfläche des Körpers (z.B. Sterbevorgang, Operationen etc.) oder bei starkem Fiebern den Wirt schnell verlassen und dann leicht auf Pflege- oder ärztliches Personal übertreten.

Daher gilt als Prophylaxe gegen einen Befall mit allen Läusearten, dass

- a) der unmittelbare Körperkontakt zu befallenen

- Personen zu vermeiden ist,
- b) niemals die Wäsche Befallener ohne Desinfektion (z.B. Waschen bei mindestens 60° C) getragen werden soll,
- c) das Bett Befallener ohne ausreichende Reinigung und Desinfektion nicht benutzt werden soll,
- d) niemals gemeinsame Kämmen oder Haarbürsten verwendet werden.

### Literatur

Mehlhorn B, Mehlhorn H (2001): Zecken, Milben, Läuse, Schaben ..... Schach dem Ungeziefer. 3. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg

Mehlhorn H, Piekarski G (2003): Grundriß der Parasitenkunde. 6. Auflage. Elsevier, Spektrum Verlag, Heidelberg

Mehlhorn H (ed) (2001): Encyclopedic references of parasitology. Vols 1,2 Springer Verlag New York, Heidelberg

Mumcuoglu Y, Ruffi T (1983): Dermatologische Entomologie, Perimed Verlag, Erlangen

Szendik J, Stahlmann R (2005): Arzneimittel für Kopflausbefall – Toxikologie und Wirksamkeit. Med. Monatsschrift für Pharmazeuten 28: 167-172

1 Wash-Away-Laus kann von Ärzten bei der Uniausrüstung Alpha-Biocare, Merowinger Platz 1 a, 40225 Düsseldorf (zu Versuchszwecken und Vertrieb) zum Weiterverkaufspreis bezogen werden



# Neues aus der DASA - Die Deutsche Arbeitsschutzausstellung in Dortmund

Silvester Siegmann



Der Leiter der Deutschen Arbeitsschutzausstellung Dr. Kilger

Am Freitag, den 27. Januar 2006 war es wieder einmal soweit: Der Verein der Freunde und Förderer der Deutschen Arbeitsschutzausstellung e.V. lud zu seinem beliebten, jährlich stattfindenden Förderfest in die Räume der Deutschen Arbeitsschutzausstellung ein.

Prof. Hans-Jürgen Bieneck, Prof. Bernd Tenck-

hoff und Herr Dr. Kilger stimmten die illustren Gäste mit erläuternden Grußworten zur neuen Ausstellung „macht musik“ auf einen gelungenen Abend ein.

In der Ausstellung soll nicht nur Musik gemacht, sondern auch die Macht der Musik ergründet werden. Was ist das eigentlich – Musik? Luftschwingungen? Eine Aneinanderreihung von Tönen? Lärm? Oder nicht doch viel mehr? Warum macht der Mensch eigentlich Musik? Ist Musikmachen vielleicht eine elementare Fähigkeit des Menschen, ähnlich dem Sprechen? Warum und wie beeinflusst Musik unsere Stimmung? Kann Musik eigentlich Krankheiten heilen? Und wenn ja, wie? Das alles und noch viel mehr steht im Fokus von MACHT MUSIK – einer Ausstellung, bei der Ihnen Hören und Sehen garantiert nicht vergehen wird.

Musik und Internet haben viel gemeinsam: Beide sind global, multikulturell und grenzenlos, beide überbrücken Distanzen und verbinden Menschen. Gleich dem Global-Village ist daher MACHT MUSIK als Music Village gebaut. Wie in einem Dorf gruppieren sich die dreizehn Häuser des Music Village um einen Platz, eine Piazza. Durch eigenständiges Erkunden und Entdecken lassen sich die Häuser erschließen und in jedem Haus unerwartete Seiten der Macht der

Prof. Dipl.-Ing. Bernd Tenckhoff im Gespräch mit Gästen des Förderfestes



## Weitere Informationen

### Auskunft:

Verein der Freunde und Förderer der Deutschen Arbeitsschutzausstellung e.V.  
c/o RWE Rhein-Ruhr AG - Frau Wittler -  
Kruppstraße 5, 45128 Essen  
Telefon: 0201- 12 25284  
Fax: 0201- 12 12 25284  
www.dasa-dortmund.de

### Anschrift der DASA:

DASA der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
Friedrich-Henkel-Weg 1-25  
44149 Dortmund

### Öffnungszeiten:

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Dienstag - Samstag | 9 - 17 Uhr  |
| Sonntag            | 10 - 17 Uhr |

### Erreichbarkeit:

A 40, Abfahrt Dortmund-Dorstfeld, BAuA/  
DASA ausgeschildert

S-Bahn-Haltestelle :  
S1 Dortmund-Dorstfeld-Süd

### Eintritt:

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Erwachsene                          | 3,- €  |
| Kinder bis 6 Jahre                  | frei   |
| Kinder und Jugendliche (6-17 Jahre) | 2,- €  |
| Ermäßigt                            |        |
| Gruppen (ab 10 P.) p. P.            | 2,- €  |
| Schulklassen p. P.                  | 1,- €  |
| Familienkarte                       | 6,- €  |
| Jahreskarte Familie                 | 30,- € |
| Jahreskarte Einzelperson            | 15,- € |

Die DASA ist für Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrer geeignet.

### Besucherprogramme:

Tel.: 0203-9071-2645  
besucherdienst-dasa@baua.bund.de

### Weitere Informationen unter:

Tel.: 0203-9071-2479  
dasa@baua.bund.de  
www.dasa-dortmund.de





Der Präsident der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Prof. Bieneck bei der Eröffnungsrede



Auch die Präsidentin der Landesanstalt für Arbeitsschutz Frau Dr. E. Lehmann befand sich zusammen mit ihrem Gatten unter den Gästen

Musik entdecken, erfahren und ausprobieren. Für die Höhepunkte der musikalischen Begleitung durch den Abend war die Künstlergruppe Farbraum verantwortlich. Zu den 4 musikalischen Kompositionen gesellten sich großformatige malerische Kompositionen, die

sich in Stimmung und Klang mit der Musik auseinandersetzen. In dieser Live-Performance traten Bild und Musik, Farbe und Klang in ein besonders inniges Verhältnis. Die Musik wurde als Inspirationsquelle des Malers an den jeweiligen Bildern nacherlebbar. Kurz und gut ein ab-

solut runder Abend, bei dem auch die Gaumenfreuden nicht zu kurz kamen und der in jeden Veranstaltungskalender gehört. Man darf sich schon jetzt auf das nächste Förderfest freuen.



Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte

Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte e.V.

SUCHEN

NEWSLETTER ABONNIEREN!

**Abonnieren Sie unseren kostenlosen Arbeitsmedizin-Newsletter:**

Bitte geben Sie in das freie Feld die E-Mail-Adresse ein, an die der Newsletter gesendet werden soll. Über den Newsletter werden aktuelle arbeitsmedizinische Informationen, interessante Beiträge aus dem [Arbeitsmedizinforum](#) und aus der Fachzeitschrift [Praktische Arbeitsmedizin](#) verschickt.

[Newsletter-Archiv](#)

**Arbeitsmedizin mit dem Vorteil der lokalen Präsenz und der kontinuierlichen Betreuung durch eine/n Betriebsärztin/arzt des BsAfB.**

Wir freuen uns, dass Sie unsere neue Internet-Präsenz besuchen. Als moderner Berufsverband wollen wir Sie gerne auch online mit allen Informationen rund um die Arbeitsmedizin versorgen. Ein neuartiges Content-Management-System wird es uns ermöglichen, Sie an dieser Stelle stets besonders aktuell auf dem Laufenden zu halten.



Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte

BsAfB e.V.  
Geschäftsstelle:  
Gartenstraße 29  
49152 Bad Essen

Telefon 0900 - 101 61 87  
(kostenfrei!)

Fax 05472 - 978 319

**Besuchen Sie uns im Internet!**  
[www.bsafb.de](http://www.bsafb.de)

**Hochaktuell und informativ!**

**Fachlicher Austausch und Expertenrat:**  
[www.arbeitsmedizinforum.de](http://www.arbeitsmedizinforum.de)

**Bundesweite Betriebsarztsuche!**  
[www.betriebsarztsuche.de](http://www.betriebsarztsuche.de)

# Gefährdungsbeurteilung nach der neuen Gefahrstoffverordnung

Margret Böckler

Werden an Arbeitsplätzen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt oder gelangen verfahrens- oder tätigkeitsbedingt Gefahrstoffe in die Arbeitsplatzluft, so muss der Unternehmer die damit verbundenen Gefährdungen der Beschäftigten ermitteln und entsprechende Schutzmaßnahmen festlegen. Dieses ist nicht neu, bereits im § 5 Abs. 1 des Arbeitsschutzgesetzes von 1996

wird die Gefährdungsbeurteilung gefordert und bezogen auf Gefahrstoffe werden jetzt die Anforderungen durch die zum 1. Januar 2005 in Kraft getretene Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) konkretisiert. Damit stellt die Gefährdungsbeurteilung die Grundlage für einen wirksamen betrieblichen Schutz zur Verhütung stoff- und arbeitsbedingter Gefährdungen dar.

## Zur Person

Frau Margret Böckler, geboren 1955 in Dortmund ist Diplom-Ingenieur-Chemiker und Fachkraft für Arbeitssicherheit. Seit 1981 ist sie in verschiedenen Bereichen des Arbeitsschutzes tätig. Zurzeit ist sie als Technische Referentin bei der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik beschäftigt und leitet dort seit 2002 den Fachbereich für Gefahrstoffe in der Präventionsabteilung.

### Abbildung 1:

Informationsermittlung nach § 7 Abs. 1 GefStoffV mit Hinweisen

| Informationsermittlung nach § 7 Abs. 1 GefStoffV  | Hinweise; Erläuterungen  |
|---|--|
| gefährliche Eigenschaften der Stoffe oder Zubereitungen   | Erste Hinweise, welche gefährlichen Inhaltsstoffe in den Produkten vorhanden sind, erhält man aus der Kennzeichnung der Gebinde und aus dem Sicherheitsdatenblatt. Aber was tun, wenn verfahrensbedingt Stoffe entstehen?<br>Das Fräsen von Schlitzen im Bereich der Elektroinstallation gilt z.B. als eine Staub erzeugende Tätigkeit. Es entstehen mineralische Stäube mit unterschiedlich hohen Anteilen an Quarz. Diese Stäube sind einatembar, zum Teil lungengängig und gelten aufgrund ihrer chronisch gefährdenden Eigenschaften als Gefahrstoffe. |
| Informationen des Herstellers oder Inverkehrbringers zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit, Sicherheitsdatenblatt  | Nach § 6 GefStoffV muss der Inverkehrbringer spätestens bei der ersten Lieferung ein Sicherheitsdatenblatt, das den Anforderungen der RL 91/155/EWG entspricht übermitteln. Insbesondere die im Abschnitt 2 „Angaben zu den Bestandteilen“ und im Abschnitt 3 „Mögliche Gefahren“ aufgeführten Hinweise können für die Informationsermittlung sehr gut herangezogen werden.  |
| Ausmaß, Art und Dauer der Exposition unter Berücksichtigung aller Expositionswege; dabei ist zu berücksichtigen, ob die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden | Dies kann z.B. durch Messungen der Konzentration des Gefahrstoffes in der Luft am Arbeitsplatz, durch zuverlässige Berechnungen, durch Anlagenvergleiche aber auch durch Bestimmung der aufgenommenen Stoffe in den menschlichen Körper geschehen.<br>Hilfen hierzu geben auch die BG/BGIA-Empfehlungen (Expositionsbeschreibungen für bestimmte Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bzw. für Verfahren in denen Gefahrstoffe freigesetzt werden können) und die LASI-Leitfäden.   |
| physikalisch-chemische Wirkungen  | Hier sind insbesondere das Brand- und Explosionsverhalten von Gefahrstoffen zu berücksichtigen aber auch die sonstigen Gefahren wie Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel oder die tiefkalte Eigenschaft von Trockeneis.  |
| Möglichkeiten einer Substitution  | Das in der TRGS 440 enthaltene „Spaltenmodell“ ermöglicht die Substitutionsprüfung u.a. durch Vergleich der R-Sätze, der Einstufung und einiger sicherheitstechnischen Kennzahlen (Dampfdruck, Flammpunkt, Wassergefährdungsklasse). Dabei sollte auch berücksichtigt werden, das anstelle staubförmiger Gefahrstoffe sich diese ggf. in Granulatform, als Pasten oder in gelöster, flüssiger Form einsetzen lassen.   |
| Arbeitsbedingungen und Verfahren, einschließlich der Arbeitsmittel und der Gefahrstoffmenge   | Verfahrenstechnische Parameter, wie Siedepunkt, Dampfdruck, Folgen von Staubeentwicklung sollten hier berücksichtigt werden.   |
| Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte   | Liegen keine Grenzwerte vor, kann das „einfache Maßnahmenkonzept“ der BAuA oder der BGIA-Report „Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung und Empfehlungen für Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Stoffen ohne Grenzwert“ Hilfen bieten.  |
| Wirksamkeit der getroffenen oder zu treffenden Schutzmaßnahmen  | Ob eine Schutzmaßnahme ausreichend wirksam ist, kann erst nach der Wirksamkeitsprüfung festgestellt werden. Die kann z. B. durch eine Messung der Konzentration im Arbeitsbereich oder durch Messung des Differenzdruckes einer Abluftanlage erfolgen. Auch mit Rauchröhrchen kann auf einfachste Weise die Wirkung gecheckt werden.   |
| Schlussfolgerungen aus durchgeführten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen   | Hier können Erfahrungen und Ergebnisse aus ärztlichen Untersuchungen herangezogen werden.  |

### Ermittlung und Beurteilung der Gefährdung nach § 7 GefStoffV

Für die im Betrieb verwendeten Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse muss der Unternehmer nach der GefStoffV für die jeweiligen Tätigkeiten im Arbeitsbereich ermitteln, welche Gefahren auftreten und welche Maßnahmen erforderlich sind. Dazu werden in der Verordnung (§ 7 Abs. 1) detaillierte Hinweise zur Informationsermittlung vorgegeben, die insbesondere allen denen helfen sollen, die sich nicht ständig mit Gefährdungen durch Gefahrstoffe befassen (Abbildung 1).

Die Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren, darin ist auch anzugeben, wie die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen überprüft werden soll. Wichtig ist, dass der Unternehmer unabhängig von der Zahl der Beschäftigten eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst aufnehmen lassen darf, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Liegt keine Gefährdungsbeurteilung vor, so kann die zuständige Behörde ein Tätigkeitsverbot aussprechen.

Der Unternehmer kann die Gefährdungsbeurteilung entweder selbst oder von Fachkundigen erstellen lassen. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Hersteller von Gefahrstoffen eine standardmäßige Gefährdungsbeurteilung mitliefert, die dann vom Betrieb übernommen werden kann. Hält sich der Betrieb an die dort beschriebenen Vorgaben, benötigt er keine eigene Gefährdungsbeurteilung für diese Tätigkeit. Allerdings stellt sich hier die Frage, ob der Hersteller

sämtliche Expositionsszenarien, Arbeitsbedingungen vorhersehen kann. Letztendlich bleibt dann doch diese Aufgabe bei dem Betriebsarzt oder der Fachkraft für Arbeitssicherheit, die in der Verordnung explizit als fachkundige Personen genannt werden.

## Schutzstufen nach der Gefahrstoffverordnung

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse ist die Tätigkeit der Beschäftigten zu beurteilen, wobei inhalative, dermale und physikalisch-chemische Gefährdungen zunächst getrennt voneinander und in der Gesamtbeurteilung zusammenzuführen sind. Bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen muss demnach mit einer potentiellen Gefahr gerechnet werden.

Für die Beurteilung der Gesundheitsgefahren durch akut und chronisch-toxische Eigenschaften der Stoffe bietet die Gefahrstoffverordnung als Hilfe das so genannte Schutzstufenkonzept (Katalog von Schutzmaßnahmen), wobei der Einstieg in die jeweilige Schutzstufe über die

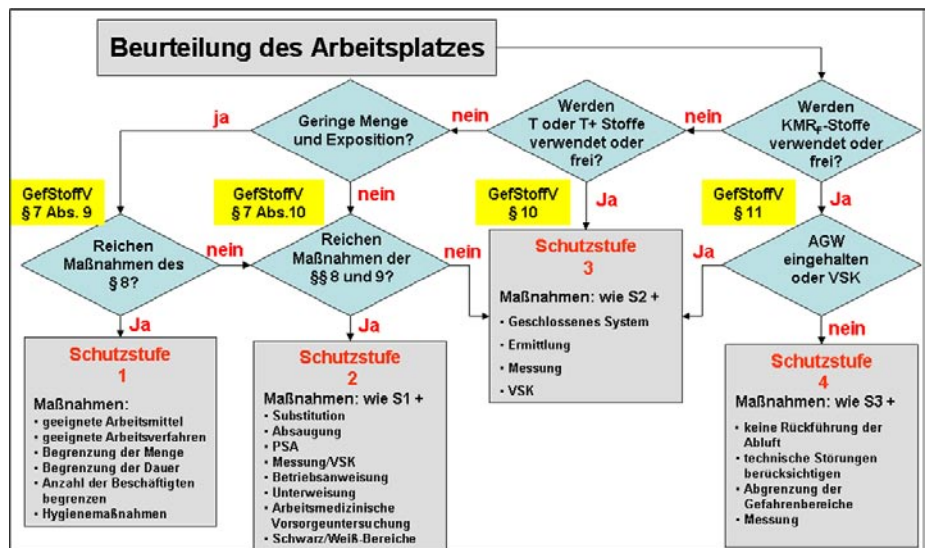


Abbildung 2:

Schutzstufen für die toxischen Eigenschaften und Maßnahmen

(VSK = Verfahrens- und Stoffspezifisches Kriterium; AGW = Arbeitsplatzgrenzwert)

Kennzeichnung/Einstufung der Stoffe erfolgt. Die Schutzstufe 1 zeigt Grundsätze für die Ver-

hütung von Gefährdungen auf, wie sie z.B. in der TRGS 500 Mindeststandards zur Arbeitshy-

Abbildung 3:

Beispiel für eine Gefährdungsbeurteilung nach der GefStoffV

| Ersteller: Herr Sommer  |   | Verantwortlicher: Frau Winter   |  |
|---|---|---|--|
| Datum: 16.12.2005   |   |   |  |
| Arbeitsbereich: Halle 30 PT   |   |   |  |
| Tätigkeit: Schleifarbeiten an der Maschine Tschudin TL 25 A   |   |   |  |
| Belastungen / Gefährdungen  |   |   |  |
| Verwendete / freigesetzte Gefahrstoffe  |   |   |  |
| Bezeichnung   | Kennzeichnung / R-Sätze   | Menge   |  |
| Hobcut B 472 (wassergemischter Kühlschmierstoff)  | Xi<br>R 36 Reizt die Augen<br>R 38 Reizt die Haut<br>R 66 wiederholter Kontakt kann zu spröder und rissiger Haut führen | 800 l im Umlaufsystem Verbrauch: 2000 l im Jahr<br>5 % Sollkonzentration (Ist: 5,5 %), pH-Wert: 9,0 |  |
| Holocut Refresh (Biozid)  | Xn<br>R 48/20 Gesundheitsschädlich, Gefahr erster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen             | 2 l (alle 14 Tage)<br>Verbrauch: 60 l im Jahr   |  |
| Biologische Arbeitsstoffe   | Schimmelpilz- und Bakterienbildung möglich  | bis 1x10 <sup>6</sup> KBE/ml möglich  |  |
| Gefährdungen  |   |   |  |
| Die Maschine wird in 2 Schichten von ca. 5 Mitarbeitern bedient. Die Stützwellen werden im Futter eingespannt und nach etwa 2 bis 5 Minuten wieder entnommen und mit Druckluft gereinigt. Der Betrieb verläuft halbautomatisch, während des Schleifprozesses ist die Maschine geschlossen. Weiterhin werden regelmäßig Späne entfernt und in einem Behälter neben der Anlage gesammelt. |   |   |  |
| Das Biozid wird alle 14 Tage aus einem 2l Einwegbehälter direkt in das Umlaufsystem gegeben.  |   |   |  |
| Beurteilung   |   |   |  |
| Freisetzung von Kühlschmierstoff (KSS)-Dämpfen und Aerosolen, Gefahr der Einatmung, die Messung am 15.04.2005 ergab eine KSS-Konzentration von 15 mg/m <sup>3</sup> . Hautkontakt zum KSS und Wasser (Feuchtarbeit) ist während des Einspannens und Herausnehmens der Wellen gegeben.   |   |   |  |
| Eine Exposition gegenüber unverdünntem Biozid besteht nicht, da 2l Einwegbehälter verwendet werden und das wässrige Biozid nur einen geringen Dampfdruck besitzt. Beim Einfüllen ist ein geringfügiges Verspritzen im Nahbereich nicht auszuschließen.  |   |   |  |
| Sensibilisierende Wirkung durch erhöhte Keimbelastung.  |   |   |  |
| Mikroverletzungen der Haut durch Kontakt zu Spänen.   |   |   |  |

| Schutzmaßnahmen / Wirksamkeit - Schutzstufe 2   |  |  |
|---|--|--|
| Maßnahmen   | Kommentare   | Wirksamkeit / Prüfung  |
| Substitution  | Erste Versuche mit einer Minimalmengenschmierung wurden in 2004 durchgeführt. Versuche mit KSS auf Basis von Pflanzenölestern wurden vorgenommen.  | Abnutzungserscheinungen am Werkzeug zu groß, keine geeignete Lösung zu geringe Standzeiten   |
| Verfahren / technische Arbeitsmittel  | KSS ist frei von sekundären Aminen. Der Nitritgehalt, der pH-Wert und die Temperatur werden laufend überwacht. Reinigungsintervalle und Regelungen zur Nachkonservierung wurden festgelegt.  | wöchentlich durch den KSS-Beauftragten<br>Dokumentation im Prüfplan, Reinigungsplan und Konservierungsplan   |
| Absaugung / Filter  | Die TL 25 A verfügt über eine Einzelplatzabsaugung mit Elektrofilter. Die gereinigte Luft wird wieder in den Arbeitsbereich zurückgeführt.   | jährlich durch Fa. Kurz aus Dittingen<br>Wartungsvertrag   |
| Messung   | Messungen durch die BG am 15.04.2005 ergaben eine Luftkonzentration an KSS von 15 mg/m <sup>3</sup> . Die Aerosolfraktion war gering.  | Optimierung der Absaugung, Wiederholungsmessung voraussichtlich Anfang 2006  |
| Persönliche Schutzausrüstung  | Ein Hautschutzplan liegt vor. Die Spenderboxen für die Präparate der Fa. Super-clean für Hautreinigung, Hautschutz und Hautpflege sind im Waschraum installiert. Beim Nachdosieren des Biozides sind Schutzhandschuhe aus Latex-Material (KCL 8907) zu tragen. | Die Spenderboxen werden regelmäßig von der Reinigungsfirma überprüft und aufgefüllt.<br>Handschuhe werden alle 2 Monate durch den KSS-Beauftragten ausgetauscht. |
| Umkleieräume  | In den Umkleieräumen befinden sich Schränke mit getrennten Fächern für Straßenkleidung und Arbeitskleidung   |  |
| Betriebsanweisung, Unterweisung   | Betriebsanweisung ist im Arbeitsbereich vorhanden. Unterweisung jährlich durch Verantwortlichen.   | 1x jährlich im Mai durch Herrn Stahmer   |
| Vorsorgeuntersuchungen  | Für die Beschäftigten wird eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung (Feuchtarbeit) im Abstand von 3 Jahren durchgeführt.  | Betriebsarzt Herr Dr. Müller<br>Vorsorgekartei   |
| Angewendete Vorschriften  |  |  |
| Gefahrstoffverordnung<br>BGR 121 - Arbeitsplätze mit Arbeitsplatzlüftung<br>BGR 143 - Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen<br>BGR 197 - Benutzung von Hautschutz<br>TRGS 552 - N-Nitrosamine<br>TRGS 611 - Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können. |  |  |



giene beschrieben werden. Hierunter fallen all die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, von denen nur eine geringe Gefährdung ausgeht.

Die Schutzstufe 2 umfasst alle Grundmaßnahmen (Substitution, Absaugung, Lüftung, PSA, Betriebsanweisung, Unterweisung, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung etc.), wie sie auch schon aus der alten GefStoffV ableitbar waren. Anzuwenden ist die Schutzstufe 2 bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die nicht als KMR<sub>F</sub>-Stoffe oder sehr giftig bzw. giftig eingestuft sind und die verwendete Menge nicht gering ist. Sobald Tätigkeiten mit sehr giftigen oder giftigen Stoffen erfolgen, müssen die Maßnahmen der Schutzstufe 3 angewendet werden. Dies bedeutet u.a. erhöhte Anforderungen an die Zugangsbeschränkung und den Einsatz der Gefahrstoffe möglichst in geschlossenen Anlagen. Für Krebs erzeugende, Erbgut verändernde und fruchtbarkeitsgefährdende Gefahrstoffe (KMR<sub>F</sub>-Stoffe) ist die höchste Schutzstufe 4 anzuwenden.

Das Schutzstufenkonzept ist so aufgebaut, dass jeweils die höhere Schutzstufe immer alle Forderungen der darunter liegenden Schutzstufen beinhaltet. Demnach werden bei der Schutzstufe 4 alle Maßnahmen der Stufen 1 bis 3 und zusätzlich die Abgrenzung von Gefahrenbereichen, eine notwendige Gefahrstoffmessung und das Verbot der Rückführung von Abluft gefordert. Abbildung 2 zeigt ein Ablaufschema zur Bewertung der toxischen Eigenschaften, aus dem für die jeweilige Schutzstufe die zu berücksichtigenden Maßnahmen zu entnehmen sind. In jedem Fall sind aber noch mögliche Brand- und Explosionsgefahren (§ 12 und Anhang III Nr. 1) sowie die sonstigen Gefahren in der Gefährdungsbeurteilung zu bewerten und ggf. weitergehende Schutzmaßnahmen zu treffen.

#### Fazit

Viele Betriebe tun sich noch etwas schwer, die Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu ermitteln und zu bewerten. Sie dokumentieren die erforderlichen Maßnahmen oft in sehr allgemeiner, pauschaler Form wie Hautschutz benutzen oder Absaugung anwenden. Abbildung 3 zeigt ein Beispiel einer Gefährdungsbeurteilung für einen Schleifarbeitsplatz, an dem Kühlschmierstoffe zur Bearbeitung von Metallteilen aus unlegiertem Stahl eingesetzt werden. Hinzu kommt, dass die Gefährdungsbeurteilung für Gefahrstoffe nicht losgelöst von den anderen Gefährdungen betrachtet werden sollte und in das Gesamtsystem integriert werden muss. Von den Betrieben werden somit nach wie vor praktische Umsetzungshilfen benötigt. Die vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales avisierte technische Regel für Gefahrstoffe „Gefährdungsbeurteilung“ wird sicherlich weitere Hinweise und Grundlagen dazu bieten.

# Toxikologie von Arbeitsstoffen

Regine Kahl

Der Umgang mit Arbeitsstoffen ist in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die sich aus dem Chemikaliengesetz ableitet, geregelt. Mit dem Inkrafttreten der Gefahrstoffverordnung 2005 wurde ein neues gesundheitsbasiertes Grenzwertkonzept eingeführt. Die einzelnen Vorschriften sind in den TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe) jeweils aktualisiert, so z.B. die Arbeitsplatzgrenzwerte in der TRGS 900 und die Einstufung von Arbeitsstoffen nach kanzerogenen, mutagenen bzw. reproduktionstoxischen Eigenschaften in der TRGS 905. Bei der toxikologischen Prüfung von Arbeitsstoffen sind

- akute Toxizität
  - chronische Toxizität
  - Reizwirkungen
  - sensibilisierende Eigenschaften
  - die sog. CMR-Eigenschaften (kanzerogene, mutagene und entwicklungsschädigende sowie fertilitätsmindernde Wirkungen)
- zu berücksichtigen.

Die akute Toxizität wird durch die Einteilung in Giftigkeitsklassen aufgrund des tierexperimentell ermittelten LD50-Wertes bzw. definierter Überlebensraten in der Fest-Dosis-Methode quantifiziert:

- sehr giftig (LD50 oral < 25 mg/kg KG)
- giftig (LD50 oral 25 - 200 mg/kg KG)
- gesundheitsschädlich (LD50 oral 200 - 2000 mg/kg KG)
- nicht giftig (LD50 oral > 2000 mg/kg KG)

Entsprechend der Einstufung werden den Arbeitsstoffen bestimmte R-Sätze zugeteilt und eine Kennzeichnung auf der Verpackung vorgeschrieben.

Für die in der TRGS 900 jeweils veröffentlichten Arbeitsplatzgrenzwerte ("zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum") gibt es verschiedene Quellen:

- MAK-Werte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Diese von der MAK-Kommission vorgeschlagenen Luftgrenzwerte werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe des Bundesministeriums für Arbeit vor der Veröffentlichung in der TRGS 900 überprüft und ggf. verändert.
- ARW-Werte, die entweder firmenintern oder vom Ausschuss für Gefahrstoffe des Bundesministeriums für Arbeit abgeleitet werden können.
- Luftgrenzwerte der EU, die in nationales Recht umgesetzt werden müssen.
  - OEL (occupational exposure limit, verbindlich)
  - ILV (indicative limit value, kann national verschärft werden)

Aufgrund des neuen gesundheitsbasierten Grenzwertkonzepts haben die in den alten TRGS 900 geführten Technischen Richtkonzentrationen (TRK-Werte) keine Rechtsgrundlage mehr.

Toxische Wirkungen unterliegen ebenso einer Dosis-Wirkungs-Beziehung wie andere Stoffwirkungen auch. Dabei ist bei solchen Wirkungen, die nicht auf genotoxischen Eigenschaften der Substanz beruhen, von einem Schwellenwert auszugehen, bei dessen Unterschreitung die toxische Wirkung nicht auftritt. Es ist deshalb von großer Bedeutung, daß in einer tierexperimentellen Studie eine Dosis ohne Wirkung (NOEL = no observed effect level bzw. NOAEL = no observed adverse effect level) ermittelt wird. Dies ist in zahlreichen vorliegenden Studien nicht der Fall, so daß bei den Grenzwertermittlungen von der niedrigsten Dosis mit einer Wirkung (LOEL = lowest observed effect level bzw. LOAEL = lowest observed adverse effect level) ausgegangen werden muß. Die experimentell festgestellte Dosis ohne Wirkung wird entweder direkt als Grenzwert verwendet oder häufiger durch einen „Sicherheitsfaktor“ geteilt, der der Datenunsicherheit sowie einer Reihe von Extrapolationsschwierigkeiten Rechnung tragen soll. Die MAK-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft verzichtet in ihrem Verfahren der Luftgrenzwertfestlegung auf feste Sicherheitsfaktoren und trifft eine Fall-zu-Fall-Ent-

## Zur Person



**Frau Prof. Dr. med. Regine Kahl**, geboren in Berlin, hat in Berlin und Hamburg Medizin studiert. Ihre Habilitation für Pharmakologie und Toxikologie erfolgte im Jahr 1982. Seit 1993 ist sie

Direktorin des Instituts für Toxikologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Als Mitglied mehrerer politikberatender Kommissionen und als Vorsitzende der Beratungskommission der Gesellschaft für Toxikologie ist sie mit den regulatorischen Aspekten der Chemikaliensicherheit vertraut.



giene beschrieben werden. Hierunter fallen all die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, von denen nur eine geringe Gefährdung ausgeht.

Die Schutzstufe 2 umfasst alle Grundmaßnahmen (Substitution, Absaugung, Lüftung, PSA, Betriebsanweisung, Unterweisung, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung etc.), wie sie auch schon aus der alten GefStoffV ableitbar waren. Anzuwenden ist die Schutzstufe 2 bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die nicht als KMR<sub>F</sub>-Stoffe oder sehr giftig bzw. giftig eingestuft sind und die verwendete Menge nicht gering ist. Sobald Tätigkeiten mit sehr giftigen oder giftigen Stoffen erfolgen, müssen die Maßnahmen der Schutzstufe 3 angewendet werden. Dies bedeutet u.a. erhöhte Anforderungen an die Zugangsbeschränkung und den Einsatz der Gefahrstoffe möglichst in geschlossenen Anlagen. Für Krebs erzeugende, Erbgut verändernde und fruchtbarkeitsgefährdende Gefahrstoffe (KMR<sub>F</sub>-Stoffe) ist die höchste Schutzstufe 4 anzuwenden.

Das Schutzstufenkonzept ist so aufgebaut, dass jeweils die höhere Schutzstufe immer alle Forderungen der darunter liegenden Schutzstufen beinhaltet. Demnach werden bei der Schutzstufe 4 alle Maßnahmen der Stufen 1 bis 3 und zusätzlich die Abgrenzung von Gefahrenbereichen, eine notwendige Gefahrstoffmessung und das Verbot der Rückführung von Abluft gefordert. Abbildung 2 zeigt ein Ablaufschema zur Bewertung der toxischen Eigenschaften, aus dem für die jeweilige Schutzstufe die zu berücksichtigenden Maßnahmen zu entnehmen sind. In jedem Fall sind aber noch mögliche Brand- und Explosionsgefahren (§ 12 und Anhang III Nr. 1) sowie die sonstigen Gefahren in der Gefährdungsbeurteilung zu bewerten und ggf. weitergehende Schutzmaßnahmen zu treffen.

#### Fazit

Viele Betriebe tun sich noch etwas schwer, die Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu ermitteln und zu bewerten. Sie dokumentieren die erforderlichen Maßnahmen oft in sehr allgemeiner, pauschaler Form wie Hautschutz benutzen oder Absaugung anwenden. Abbildung 3 zeigt ein Beispiel einer Gefährdungsbeurteilung für einen Schleifarbeitsplatz, an dem Kühlschmierstoffe zur Bearbeitung von Metallteilen aus unlegiertem Stahl eingesetzt werden. Hinzu kommt, dass die Gefährdungsbeurteilung für Gefahrstoffe nicht losgelöst von den anderen Gefährdungen betrachtet werden sollte und in das Gesamtsystem integriert werden muss. Von den Betrieben werden somit nach wie vor praktische Umsetzungshilfen benötigt. Die vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales avisierte technische Regel für Gefahrstoffe „Gefährdungsbeurteilung“ wird sicherlich weitere Hinweise und Grundlagen dazu bieten.

# Toxikologie von Arbeitsstoffen

Regine Kahl

Der Umgang mit Arbeitsstoffen ist in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), die sich aus dem Chemikaliengesetz ableitet, geregelt. Mit dem Inkrafttreten der Gefahrstoffverordnung 2005 wurde ein neues gesundheitsbasiertes Grenzwertkonzept eingeführt. Die einzelnen Vorschriften sind in den TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe) jeweils aktualisiert, so z.B. die Arbeitsplatzgrenzwerte in der TRGS 900 und die Einstufung von Arbeitsstoffen nach kanzerogenen, mutagenen bzw. reproduktionstoxischen Eigenschaften in der TRGS 905. Bei der toxikologischen Prüfung von Arbeitsstoffen sind

- akute Toxizität
  - chronische Toxizität
  - Reizwirkungen
  - sensibilisierende Eigenschaften
  - die sog. CMR-Eigenschaften (kanzerogene, mutagene und entwicklungsschädigende sowie fertilitätsmindernde Wirkungen)
- zu berücksichtigen.

Die akute Toxizität wird durch die Einteilung in Giftigkeitsklassen aufgrund des tierexperimentell ermittelten LD50-Wertes bzw. definierter Überlebensraten in der Fest-Dosis-Methode quantifiziert:

- sehr giftig (LD50 oral < 25 mg/kg KG)
- giftig (LD50 oral 25 - 200 mg/kg KG)
- gesundheitsschädlich (LD50 oral 200 - 2000 mg/kg KG)
- nicht giftig (LD50 oral > 2000 mg/kg KG)

Entsprechend der Einstufung werden den Arbeitsstoffen bestimmte R-Sätze zugeteilt und eine Kennzeichnung auf der Verpackung vorgeschrieben.

Für die in der TRGS 900 jeweils veröffentlichten Arbeitsplatzgrenzwerte ("zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum") gibt es verschiedene Quellen:

- MAK-Werte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Diese von der MAK-Kommission vorgeschlagenen Luftgrenzwerte werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe des Bundesministeriums für Arbeit vor der Veröffentlichung in der TRGS 900 überprüft und ggf. verändert.
- ARW-Werte, die entweder firmenintern oder vom Ausschuss für Gefahrstoffe des Bundesministeriums für Arbeit abgeleitet werden können.
- Luftgrenzwerte der EU, die in nationales Recht umgesetzt werden müssen.
  - OEL (occupational exposure limit, verbindlich)
  - ILV (indicative limit value, kann national verschärft werden)

Aufgrund des neuen gesundheitsbasierten Grenzwertkonzepts haben die in den alten TRGS 900 geführten Technischen Richtkonzentrationen (TRK-Werte) keine Rechtsgrundlage mehr.

Toxische Wirkungen unterliegen ebenso einer Dosis-Wirkungs-Beziehung wie andere Stoffwirkungen auch. Dabei ist bei solchen Wirkungen, die nicht auf genotoxischen Eigenschaften der Substanz beruhen, von einem Schwellenwert auszugehen, bei dessen Unterschreitung die toxische Wirkung nicht auftritt. Es ist deshalb von großer Bedeutung, daß in einer tierexperimentellen Studie eine Dosis ohne Wirkung (NOEL = no observed effect level bzw. NOAEL = no observed adverse effect level) ermittelt wird. Dies ist in zahlreichen vorliegenden Studien nicht der Fall, so daß bei den Grenzwertermittlungen von der niedrigsten Dosis mit einer Wirkung (LOEL = lowest observed effect level bzw. LOAEL = lowest observed adverse effect level) ausgegangen werden muß. Die experimentell festgestellte Dosis ohne Wirkung wird entweder direkt als Grenzwert verwendet oder häufiger durch einen „Sicherheitsfaktor“ geteilt, der der Datenunsicherheit sowie einer Reihe von Extrapolationsschwierigkeiten Rechnung tragen soll. Die MAK-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft verzichtet in ihrem Verfahren der Luftgrenzwertfestlegung auf feste Sicherheitsfaktoren und trifft eine Fall-zu-Fall-Ent-

## Zur Person



**Frau Prof. Dr. med. Regine Kahl**, geboren in Berlin, hat in Berlin und Hamburg Medizin studiert. Ihre Habilitation für Pharmakologie und Toxikologie erfolgte im Jahr 1982. Seit 1993 ist sie

Direktorin des Instituts für Toxikologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Als Mitglied mehrerer politikberatender Kommissionen und als Vorsitzende der Beratungskommission der Gesellschaft für Toxikologie ist sie mit den regulatorischen Aspekten der Chemikaliensicherheit vertraut.

scheidung. In mehreren behördlichen Gremien laufen zur Zeit Bemühungen, experimentell abgesicherte Faktoren für Zeit-, Interspezies- und Intraspeziesextrapolation festzulegen.

Die meisten genotoxischen Arbeitsstoffe werden erst im Organismus durch metabolische Aktivierung in die ultimativen Kanzerogene überführt. Beispiele dafür sind Benzo(a)pyren als Leitsubstanz der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe und Vinylchlorid, das Monomer des PVC. Die kanzerogenen Metabolite bilden DNA-Addukte, die bei der DNA-Replikation zum Einbau falscher Basen in den Tochterstrang Anlass geben. Wenn solche Punktmutationen ein Gen betreffen, welches für ein für die Regulation von Zellteilungsvorgängen wichtiges Protein kodiert, kann der Prozess der Tumorentstehung beschleunigt werden. Ein Beispiel ist die Punktmutation an Kodon 249 des p53-Tumorsuppressorgens, die beim Übergang der Zelle in die DNA-Synthesephase die Kontrolle auf DNA-Schäden außer Kraft setzt.

Die Einstufung von krebserzeugenden Arbeitsstoffen erfolgt in drei Kategorien:

- Kategorie C1: Stoffe, die beim Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirken
- Kategorie C2 : Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten. Diese Annahme beruht im allgemeinen auf geeigneten Langzeittiersuchen und sonstigen relevanten Informationen.
- Kategorie C3 : Stoffe, die wegen möglicher krebserregender Wirkung beim Menschen

Anlass zur Besorgnis geben.

Stoffe, die nach C1 und C2 eingestuft sind, müssen mit dem R 45 „Kann Krebs erzeugen“ bzw. mit dem R 49 „Kann beim Einatmen Krebs erzeugen“ gekennzeichnet werden. Stoffe, die nach Kategorie C3 eingestuft sind, werden mit dem R40 „Verdacht auf krebserzeugende Wirkung“ gekennzeichnet. Für die Einstufung in Kategorie 2 sind positive Ergebnisse in zwei Tierarten oder ein eindeutig positiver Nachweis für eine Tierart plus unterstützende Hinweise (z. B. Genotoxizitätsdaten) Voraussetzung. Folgende Argumente werden für eine Einstufung in Kategorie C3 verwendet:

- krebserzeugende Wirkungen nur bei sehr hohen Dosen, die die maximal verträgliche Dosis überschreiten
- hohe Spontaninzidenz von Tumoren im untersuchten Organ
- Auftreten von Tumoren nur am für den Menschen nicht relevanten Applikationsort
- keine Genotoxizität
- sekundärer Wirkungsmechanismus, aus dem ein Schwellenwert abgeleitet werden kann
- speziesspezifischer Mechanismus der Tumorbildung

Das geschilderte Konzept der EU erlaubt für einen als Kanzerogen eingestuften Stoff nicht die Aufstellung eines Arbeitsplatzgrenzwertes. Die MAK-Kommission hat 1998 durch die Einführung von zwei neuen Kategorien für krebserzeugende Stoffe mit Formulierung eines MAK-Wertes einen neuen Weg beschritten, der z.Zt. noch nicht in EU-Recht und damit in die deutschen Rechtsvorschriften übersetzt werden kann. Die

neuen Kategorien für krebserzeugende Stoffe der MAK-Liste lauten:

4. Stoffe mit krebserzeugenden Eigenschaften, bei denen genotoxische Wirkungen eine geringe oder keine Rolle spielen. Bei Einhaltung eines MAK-Wertes ist kein signifikanter Beitrag zum Krebsrisiko des Menschen zu erwarten.

5. Stoffe mit krebserzeugenden und genotoxischen Eigenschaften, deren karzinogene Potenz als so gering anzusehen ist, dass bei Einhaltung eines MAK-Wertes kein signifikanter Beitrag zum Krebsrisiko des Menschen zu erwarten ist.

In der MAK-Liste 2005 wurden in die Kategorie 4 unter anderem eingestuft: Di-(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), 1,4-Dioxan, Hexachlorbenzol,  $\gamma$ -Hexachlorcyclohexan (Lindan), Polyacrylsäure, Schwefelsäure, 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin (TCDD) und Trichlormethan. In die Kategorie 5 wurden eingestuft: Ethanol und Styrol.

Die Einstufung von mutagenen Stoffen erfolgt parallel zu derjenigen der kanzerogenen Stoffe in drei Kategorien mit den beiden R-Sätzen 46 und 40. Auch reproduktionstoxische Stoffe werden in drei Kategorien eingestuft. Es gelten die R-Sätze R60 „kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen“, R61 „Kann das Kind im Mutterleib schädigen“, R62 „Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen“ und R63 „Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen“.



## Laborarztpraxis Osnabrück Dr. med. J. Enzenauer und Kollegen

Bramscher Straße 2-4  
49088 Osnabrück  
Tel: (05 41) 96 36-0  
Fax: (05 41) 96 36 37  
E-mail: info@oslab.de

**Dienstzeiten:**  
Mo. - Fr. 8.00 - 19.00 Uhr  
Sa. nach Absprache  
So. nach Absprache  
<http://www.oslab.de>



Akkreditiert durch  
Zentralstelle der Länder  
für Gesundheitsschutz  
bei Arzneimitteln  
und Medizinprodukten  
ZLG-P-830.01.11

### Impfschutzüberprüfung bei Erzieherinnen (im Vorschulbereich)

Laut BioStoffV §15a Abs.1 Anhang IV gehört die Überprüfung des Impfschutzes gegen Masern, Mumps, Röteln, Windpocken und Keuchhusten zu den verpflichtenden arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen. Die Impftiterkontrolle dient der:

- Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren durch biologische Arbeitsstoffe
- Senkung der Impfkosten durch gezielten Einsatz von Schutzimpfungen
- Senkung der Personal-Ausfallkosten (Expositionsprophylaxe)

**Kosten der Überprüfung impfpräventabler Erreger:**  
(MMR-, VZV-, Pertussis-IgG-Bestimmung)

**Sonderpreis: 54,96 €**

Die Abklärung des Immunschutzes gegen **Parvoviren** (Ringelröteln) ist eine freiwillige Leistung.

**Sonderpreis: 17,49 €**



Staatliche Akkreditierungsstelle Hannover

Akkreditierte und staatlich bestellte  
Trinkwasseruntersuchungsstelle

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein individuelles Angebot!

# „Flüchtig – ätzend – giftig– karzinogen“

Sabine Dworak

Gefahrstoffe bedrohen die menschliche Gesundheit in einer Weise, die nicht zu unterschätzen ist: Vielfalt und Vielzahl von Gefahren und Gefährdungen charakterisieren das Risiko für Beschäftigte, die mit diesen

Stoffen umgehen.

Die Gefahr für die Beschäftigten im Bereich der Gefahrstoffe ist heute vor allem dort groß, wo der Umgang mit Gefahrstoffen nicht auf den ersten Blick offensicht-

lich ist: in Kfz-Werkstätten werden Kraftstoffe, Schmierstoffe und Kühlflüssigkeiten abgelassen, ersetzt oder treten unabsichtlich aus. Beim Reinigen oder Zerlegen von TV-Bildschirmen werden Azobenzole, Beryllium und Cobalt freigesetzt. Wer weiß schon, dass diese Stoffe krebserzeugend sind? Beschäftigte von Sanitär-Heizung- und Klimabetrieben kommen mit Asbest, Ruß, Schweiß- und Lötgeräucher in Berührung – und müssen hiervor unbedingt geschützt werden!

Natürlich birgt nicht jeder Stoff in der selben Weise wie ein anderer Gefahren. Doch bekannt sollten Sie sein! Und der Umgang mit ihnen sollte bewusst sein, um jegliches unnötige Risiko zu vermeiden.

Per definitionem sind Gefahrstoffe chemische Stoffe oder Stoffgemische (Zubereitungen), denen (in der EU harmonisiert) bestimmte Gefahrenpotentiale inhärent sind. Die Gefährlichkeit eines Stoffes oder einer Zubereitung und die wichtigsten Schutzmaßnahmen werden durch so genannte R- und S-Sätze<sup>1</sup> sowie Gefahrensymbole angegeben.

Der Gesetzgeber hat durch eine Novellierung der gesetzlichen Grundlage, der Gefahrstoffverordnung, erst kürzlich der hohen Gefährdung für die Beschäftigten Rechnung getragen.

## Anwendungsbereiche für die Gefahrstoffverordnung:

- Die Gefahrstoffverordnung gilt sowohl zum Schutz der Beschäftigten als auch anderer Personen vor Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit; ferner zum Schutz der Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen.
- Aufgrund von EU-Recht sind vom Unternehmer auch Stoffe einzubeziehen, die nicht als „gefährlich“ einzustufen sind, aber wegen ihrer Eigenschaften und der Art der Verwendung für die Arbeitnehmer ein Risiko darstellen können (zum Beispiel tiefkalter flüssiger Stickstoff).

## Schwerpunkt der Verordnung ist die „Gefährdungsbeurteilung“

Nur wer weiß, mit welchen Gefahrstoffen er es in seinem Betrieb zu tun hat, kann auch die geeigneten Schutzmaßnahmen durchführen!<sup>2</sup> Das heißt, mit den Worten der gesetzlichen Vorlage: Unternehmer müssen in ihren Betrieben eine Gefährdungsbeurteilung durch-



### Schutzstufen-Konzept

Ausgangspunkt zur Einordnung in die Schutzstufen ist die Gefährdungsbeurteilung (Arbeitgeber, SiFa und Betriebsarzt entscheiden gemeinsam über die Einstufung)

**1**

- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ohne Totenkopfsymbol und
- Kriterien der "geringen Gefährdung" werden erfüllt

→ **Mindeststandards der Betriebshygiene einhalten (TRGS 500)!**

|                |                       |        |                  |                    |         |                       |
|----------------|-----------------------|--------|------------------|--------------------|---------|-----------------------|
|                |                       |        |                  |                    |         |                       |
| Brand-fördernd | Explosions-gefährlich | Ätzend | Hochent-zündlich | Leicht-entzündlich | Reizend | Gesundheits-schädlich |

- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ohne Totenkopfsymbol
- bei größeren Mengen und bei längeren und häufigen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind Schutzmaßnahmen der Stufe 2 erforderlich

**2**

→ **Ersatzstoffe bevorzugen**  
Ist dies nicht möglich:

1. geeignete Arbeitsverfahren nach dem Stand der Technik (zum Beispiel: geschlossenes System)
2. organisatorische Schutzmaßnahmen
3. persönliche Schutzmaßnahmen

**3**

- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen mit Totenkopfsymbol

→ **Ersatz nach dem Stand der Technik, Einrichtung eines geschlossenen Systems, anerkannte Verfahren zum Schutz anwenden**

|             |        |                |                       |        |                  |                    |         |                       |
|-------------|--------|----------------|-----------------------|--------|------------------|--------------------|---------|-----------------------|
|             |        |                |                       |        |                  |                    |         |                       |
| Sehr giftig | Giftig | Brand-fördernd | Explosions-gefährlich | Ätzend | Hochent-zündlich | Leicht-entzündlich | Reizend | Gesundheits-schädlich |

Zuzüglich Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Stoffen

**4**

→ **Solange der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) nicht eingehalten ist: Abgrenzung der Gefahrenbereiche, Anbringung von Warn- und Sicherheitskennzeichen, Luftrückführungsverbot - Messungen erforderlich**

**+**

- Ergänzende Maßnahmen des Brand- und Explosionsschutzes, siehe § 12 Gefahrstoffverordnung

Kontaktaufnahme: inhalativ, dermal oder oral  
  
 Physikalisch-chemische Einwirkung




führen. Diese muss - unabhängig von der Zahl der Beschäftigten - vor Aufnahme der Tätigkeit durchgeführt werden.

Im ersten Schritt wird so festgestellt, an welcher Stelle im Betrieb welche Stoffe oder möglicherweise gefährlichen Produkte verwendet werden. Wenn der Unternehmer nicht über die nötigen Kenntnisse verfügt, wird er zunächst den Hersteller um ein Sicherheitsdatenblatt bitten und gegebenenfalls seine Fachkraft für Arbeitssicherheit, die Aufsichtsbehörden oder den Betriebsarzt zu Rate ziehen.

Raten Sie ihm nötigenfalls:

- systematisch seinen Betrieb, beziehungsweise die „Einsatzorte“ der Beschäftigten, zu erfassen. Die genauen Arbeitsabläufe müssen bekannt sein, um Gefahren abzuwehren.
- durch sein Materiallager zu gehen. Er soll dort auf alle Behälter und Gebinde achten, auf deren Etikett sich Warnhinweise in Form von Gefahrensymbolen befinden.
- sein Büro zu durchforsten: es gilt, alle Unterlagen durchzulesen, die belegen, von welchem Lieferanten welche Produkte in welcher Menge bezogen werden. Der Lieferant muss für die als gefährlich eingestuften Produkte ein Sicherheitsdatenblatt mitliefern.
- die Sicherheitsdatenblätter, die stets bei der ersten Lieferung der Produkte vom Hersteller beizufügen sind, genau zu studieren und für den Notfall bereit zu halten. (Produkte, die schon lange verwendet werden, werden heute womöglich gefährlicher eingeschätzt als zur Anschaffungszeit. Raten Sie ihrem

| Gefahrensymbol und Bezeichnung  | Bedeutung (Gefahr und Nutzungshinweise)   | Beispiele   |
|---|---|---|
|  <p>C Ätzend / corrosive</p> | <p><b>Gefahr:</b> Lebendes Gewebe, aber auch viele Materialien werden bei Kontakt mit dieser Chemikalie zerstört.</p> <p><b>Handhabung:</b> Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chlorwasserstoffsäure</li> <li>- Fluorwasserstoffsäure</li> <li>- Abflussreiniger</li> </ul> |

Unternehmer, sich lieber von diesen „alten Schätzchen“ zu trennen!)

Aufgrund dieser Gefährdungsbeurteilung ergibt sich die Einstufung in eine bestimmte Schutzstufe.

Das Schutzstufenkonzept bestimmt Umfang und Qualität der zu treffenden Maßnahmen. Grundsätzlich gibt es vier Schutzstufen (1. = geringe Gefährdung; 2. = Grundschutz; 3. = hohe Gefährdung, 4. = höchste Gefahrenstufe). Jeder Schutzstufe sind - aufeinander aufbauend - Maßnahmen zugeordnet, die entsprechend der jeweiligen Gefährdung abgestuft sind. Der Unternehmer muss verantwortlich entscheiden, ob die Maßnahmen zur Einhaltung der vorgesehenen Schutzstufe ausreichen.

### Betriebsanweisung und Unterweisung

Der vom Betriebsarzt betreute Unternehmer muss (ab der Schutzstufe 2) für seine Beschäftigten eine Betriebsanweisung in verständli-

cher Form und Sprache erstellen. Was muss eine Betriebsanweisung enthalten?

- Genaue Bezeichnung des Arbeitsplatzes und der Tätigkeit
- Bezeichnung des Stoffes
- Angaben zu den Gefahren, die von ihnen ausgehen
- Verhaltensregeln und Schutzmaßnahmen
- Verhalten im Gefahrfall
- Erste-Hilfe-Maßnahmen
- Vorschläge zur Entsorgung

Sollten die Beschäftigten der deutschen Sprache nicht mächtig sein, muss die Betriebsanweisung in der entsprechenden Muttersprache erstellt werden. Die Betriebsanweisung wird da ausgehängt, wo die Beschäftigten arbeiten oder wo der Stoff verwendet wird.

Anhand dieser Betriebsanweisung müssen die Arbeitnehmer über auftretende Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen mündlich unterwiesen werden. Unterweisun-

### Foto 1 (unten):

Einsatz eines Druckluft-Schlauch-Atemschutzgerätes beim Auftragen von Unterbodenschutz  
(Foto von der Firma Chemical Check)

### Foto 2 (rechts):

Persönliche Schutzausrüstung bei Arbeiten mit alkalischen Beizen  
(Foto von der Firma Chemical Check)





gen müssen vor Aufnahme der Tätigkeit und in mindestens jährlicher Wiederholung durchgeführt und per Unterschrift bestätigt und dokumentiert werden.

## Die arbeitsmedizinische Vorsorge – anbieten oder veranlassen

Insbesondere für die Betriebsärzte ergibt sich aus der novellierten Gefahrstoffverordnung ein differenzierterer Maßnahmenkatalog innerhalb der Vorsorgeuntersuchungen<sup>3</sup>:

1. die arbeitsmedizinische Beurteilung gefährstoff- und tätigkeitsbedingter Gesundheitsgefährdungen einschließlich der Empfehlungen geeigneter Schutzmaßnahmen,
2. die Aufklärung und Beratung der Beschäftigten über die mit der Tätigkeit verbundenen Gesundheitsgefährdungen einschließlich solcher, die sich aus vorhandenen gesundheitlichen Beeinträchtigungen ergeben können,
3. spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (siehe im Folgenden) zur Früherkennung von Gesundheitsstörungen und Berufskrankheiten,
4. arbeitsmedizinisch begründete Empfehlungen zur Überprüfung von Arbeitsplätzen und zur Wiederholung der Gefährdungsbeurteilung,
5. die Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen auf der Grundlage gewonnener Erkenntnisse.

Im § 16 der Gefahrstoffverordnung (und den entsprechenden Anhängen) wird detailliert beschrieben, welche arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig (bei welchen Tätigkeiten oder im Umgang mit welchen Stoffen durch den Arbeitgeber) zu veranlassen oder auch lediglich anzubieten sind:

## Pflichtuntersuchungen für konkrete Tätigkeiten mit (Auszug)<sup>4</sup>

- Feuchtarbeit regelmäßig > 4h
- Konzentration von Schweißrauch > 3mg/m<sup>3</sup>
- Konzentration von Getreide- oder Futtermittelstaub > 4 mg/m<sup>3</sup>
- Labortierstaub

- Tätigkeiten mit Latexhandschuhen > 30 µg Protein/g Handschuhmaterial
- Kontakt (über Haut und Atemwege) mit Epoxidharzen

## Angebotsuntersuchungen für Tätigkeiten mit (Auszug)

- Feuchtarbeit regelmäßig > 2h
- Konzentration von Schweißrauch bis 3 mg/m<sup>3</sup>
- Konzentration von Getreide- oder Futtermittelstaub < 4 mg/m<sup>3</sup>
- Schädlingsbekämpfung
- Begasungen

## Pflichtuntersuchungen bei Tätigkeiten mit bestimmten Gefahrstoffen

Der Arbeitgeber hat arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig zu veranlassen, wenn bei Tätigkeiten mit den in Anhang V Nr. 1 genannten Gefahrstoffen der Arbeitsplatzgrenzwert nicht eingehalten wird. Beispiele für solche Gefahrstoffe sind: Asbest, Einatembarer Staub und Silikogener Staub.

Die speziellen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen erfolgen als:

1. Erstuntersuchung (vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit)
2. Nachuntersuchungen in regelmäßigen Abständen während dieser Tätigkeit
3. Nachuntersuchungen bei Beendigung dieser Tätigkeit
4. Nachuntersuchungen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder erbgutverändernden Stoffen der Kategorien 1 und 2 auch nach Beendigung der Beschäftigung
5. Untersuchungen aus besonderem Anlass nach § 16 Abs. 4

Unabdingbar zur Einschätzung von Gefahren und Gefährdungen ist das Gespräch zwischen Arbeitgeber, Sicherheitsfachkraft und Betriebsarzt, da bekanntlich oft erst „die Dosis das Gift“ macht (ein ätzender Stoff kann von Schutzstufe 1 bis 3 einsortiert werden).

## Das Gefahrstoffverzeichnis

Von der Schutzstufe 2 an ist vom Unternehmer

## Zur Person

### M.A. Sabine Dworak

Staatliches Amt für  
Arbeitsschutz  
Wuppertal  
Alter Markt 9 - 13  
42275 Wuppertal  
Tel.: 0202-5744-508  
Fax.: 0202-5744-190  
dworak@stafa-w.nrw.de  
www.arbeitsschutz.nrw.de



ein Verzeichnis aller Gefahrstoffe zu führen, das allen betroffenen Beschäftigten und ihren Vertretern zugänglich ist.

## Fazit

Der Kontakt mit Gefahrstoffen ist im beruflichen (wie auch im privaten!) Umfeld an vielen Stellen möglich. Es gilt, bestehende Risiken zu managen, um die Gefährdung der Beschäftigten zu minimieren. So können diese sorglos und gesund bis zur Rente arbeiten.

## Weitere Infos unter:

www.gefahrstoffe-im-griff.de  
www.baua.de/prax/gefahrstoffe  
www.arbeitsschutz.nrw.de  
www.chemical-check.de

- 1 **R-** und **S-**Sätze sind: „Risiko- und Sicherheitssätze“, das heißt kodierte Warnhinweise zu chemischen Verbindungen. Zum Beispiel: **R 24** = Giftig bei Berührung mit der Haut, **S 48** = Feucht halten mit Wasser.
- 2 Vgl.: tiptop in NRW. Gefahrstoffe – aber sicher!? Eine Handlungshilfe für Kleinbetriebe aus dem Bereich Sanitär-Heizung-Klima, S. 4 ff. Weitere Publikationen, die Betriebsärzte Unternehmern empfehlen könnten, sind auf [www.arbeitsschutz.nrw.de](http://www.arbeitsschutz.nrw.de) als Download oder zur Bestellung erhältlich.
- 3 „Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV). Vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I S 3758), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I S 3855)“, § 15 Arbeitsmedizinische Vorsorge, S. 18 – 20.
- 4 Vgl. Anhang V zur GefahrstoffV Nr. 2: Liste der Tätigkeiten.

# Abonnieren Sie unseren kostenlosen Arbeitsmedizin-Newsletter!

Erhalten Sie einmal pro Woche interessante Neuigkeiten rund um die Arbeitsmedizin!

[www.bsafb.de](http://www.bsafb.de)

# Die Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA) – Eine Kooperation zwischen dem BKK Bundesverband, dem AOK-Bundesverband und dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Frauke Jahn, Wolfgang Bödeker, Fritz Bindzius, Renate Klein

Viele Beispiele in den Unternehmen, bei den Krankenkassen und Berufsgenossenschaften zeigen, wie erfolgreich ein Zusammenwirken von Arbeitsschutz und betrieblicher Gesundheitsförderung gestaltet werden kann. Die Initiative Gesundheit und Arbeit (IGA) integriert dieses Wissen, entwickelt vorhandene Präventionsansätze weiter und initiiert neue Formen der Kooperation und der Kommunikation für die Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis. Durch ihre Arbeit will die IGA zur Gesundheit der Arbeitnehmer und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beitragen. Moderne Ansätze des Arbeitsschutzes und der betrieblichen Gesundheitsförderung leisten dazu einen Beitrag.

Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und dem Bundesverband der Betriebskrankenkassen bei der Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren besteht seit Mitte der 90er Jahre. Mit der Initiative Ge-

sundheit und Arbeit (IGA) setzen die Verbände seit 2002 ihre Zusammenarbeit aus den beiden Modellprojekten KOPAG und IPAG fort. Neuer Partner der Initiative Gesundheit und Arbeit seit 2005 ist der AOK-Bundesverband.

Die Kooperation basiert auf der Grundlage des § 20 SGB V und des § 14 SGB VII. Sie verfolgt das Ziel, durch eine Weiterentwicklung gemeinsamer Präventions- und Interventionsansätze die Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten und zu fördern. Die Initiative Gesundheit und Arbeit arbeitet dabei projektorientiert in folgenden prioritären Handlungsfeldern (Abbildung 1).

In diesen Handlungsfeldern forscht und berät die IGA und fördert den Informationsaustausch. Durch die sozialversicherungsübergreifende Nutzung von Erfahrungen, Wissen und Daten werden Synergieeffekte erreicht und Ressourcen abgestimmt eingesetzt.

Das große Interesse an den Ergebnissen der



IGA-Projekte und die Diskussionen an den IGA-Informationsständen am Rande vieler Fachveranstaltungen bestätigen, dass die IGA in ihrer Konzeption und Ausrichtung zeitgemäß und willkommen ist. Die gewählten Handlungsfelder wie z.B. die Entwicklung arbeitsweltbezogener Präventionsziele und der demographische Wandel erfreuen sich breiter gesellschaftlicher Zustimmung. Wichtige, auch in der Koalitionsvereinbarung der Bundesregierung aufgegriffene gesundheits- und sozialpolitische Themen, finden Eingang in das Arbeitsprogramm der IGA. In mehreren Projekten begleitet die IGA die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Zweigen der Sozialversicherung. So unterstützt sie z.B. die

## Abbildung 1:

Handlungsfelder der Initiative Gesundheit und Arbeit



- Forschungskooperation zum Thema „Gesund länger arbeiten – Der demografische Wandel und seine Bedeutung für die Systeme der sozialen Sicherung“,
- fungiert als Servicestelle für die Vorbereitung der gemeinsamen Präventionskampagne „Haut“ von gesetzlicher Kranken- und Unfallversicherung,
- richtet eine Kontaktstelle für die Kooperation zwischen den Trägern der Kranken- und Unfallversicherung ein und
- unterstützt die Arbeit des Deutschen Netzwerks für betriebliche Gesundheitsförderung (DNBGF) durch eine Geschäftsstelle

Über die aktuellen Aktivitäten und Ergebnisse der Initiative Arbeit und Gesundheit informieren Sie verschiedene übersichtliche Publikationen, die Sie auf der IGA-Internetseite [www.iga-info.de](http://www.iga-info.de) bestellen oder herunterladen können.

# „Besondere Gefahrenquelle lag nicht vor“ Kein Versicherungsschutz auf dem stillen Örtchen

Karl-Heinz Schwirz

Die Klägerin hatte auf der Toilette des Unternehmens einen Unfall erlitten, als ihre Kollegin schwungvoll die unverschlossene Toilettenkabinentür der Klägerin aufriss und diese dabei mit voller Wucht am Auge traf. Bei dem Unfall zog sich die Klägerin eine Schädelprellung mit Sehverlust am linken Auge zu. Der Unfallversicherungsträger lehnte eine Entschädigung mit der Begründung ab, dass es sich hier um eine unversicherte „Verrichtung des täglichen Lebens“ handele. Sowohl das Sozialgericht (SG) als auch das Landessozialgericht (LSG) gaben dem Unfallversicherungsträger Recht.

Maßgebliche Voraussetzung für das Vorliegen eines Arbeitsunfalls ist stets, dass sich der Unfall infolge einer versicherten Tätigkeit ereignet hat. Dies war hier nicht der Fall. Im Unfallzeitpunkt befand sich die Klägerin in einer Toilettenkabine der betrieblichen Toilettenanlage. Nach derzeit höchstrichterlicher Rechtsprechung besteht jedoch Unfallversicherungsschutz nicht während des Aufenthaltes in der

Toilettenkabine, sondern lediglich auf dem Hin- und Rückweg zu und von der Toilette. Der unversicherte Bereich beginnt nach der Rechtsprechung mit der Tür zum Zugang der Toilettenräumlichkeiten. Dabei ist es nicht maßgeblich, ob es sich lediglich um eine einzelne Toilettenkabine oder um eine ggf. aus mehreren Räumen bestehende Toilettenanlage handelt, die zusätzlich zu den eigentlichen Toilettenbecken auch Waschbecken und andere Sanitärreinrichtungen aufweist. Für die Abgrenzung zwischen betrieblichem und privatem Bereich ist es daher auch nicht entscheidend, ob die Kabinentür verriegelt war oder nicht, ob die Notdurft bereits verrichtet war oder nicht.

Als klares Abgrenzungskriterium für die Unterscheidung der versicherten und unversicherten/privaten Risikobereiche innerhalb und außerhalb der Toilettenräume kann nach Auffassung des LSG nur das Durchschreiten der Toilettenaußentür als geeignet herangezogen werden. Insofern gilt das Gleiche wie der bei Einnahme von Mahlzeiten in der Kantine. Auch

hier ist nicht nur die Einnahme der Mahlzeiten eigenwirtschaftlich, somit unversichert, sondern auch der Aufenthalt in der Kantine.

Das Landessozialgericht konnte den Versicherungsschutz auch nicht unter dem Gesichtspunkt „besondere Gefahrenmomente einer Betriebseinrichtung, hier der betrieblichen Toilette“ bejahen. Ein solcher Versicherungsschutz hätte nämlich trotz privater Tätigkeit vorausgesetzt, dass die örtlichen Gegebenheiten eine besondere betriebliche Gefahrenquelle darstellen, die die wesentliche Ursache des Unfalles sind. So wurde beispielsweise eine Drehtür ausnahmsweise als gefährliche Betriebseinrichtung angesehen. Damit lässt sich jedoch der Aufenthalt auf einer Betriebstoilette nicht vergleichen, denn beim Aufsuchen einer betrieblichen Toilette bestehen grundsätzlich keine größeren Gefährdungen als beim Aufsuchen der häuslichen Toilette.

(Bayerisches Landessozialgericht, Urteil vom 06.05.2003, Az.: L 3 U 323/01)

## Abonnement-Bestellfax für „Praktische Arbeitsmedizin“

Fax an BsAfB e.V.: 0 54 72 / 978 319

Die Fachzeitschrift Praktische Arbeitsmedizin kann bei der BsAfB-Geschäftsstelle nur über eine erteilte Einzugsermächtigung abonniert werden. Im Zeitschriftenhandel erhalten Sie die **Prakt. Arb.med.** unter der **ISSN 1861-6704**. Für den Bezug einzelner Ausgaben oder Artikel (als geschützte PDF-Datei oder in Printform), bzw. Abonnements für Bibliotheken wenden Sie sich bitte an die BsAfB-Geschäftsstelle (0800) 101 61 87. Der Institutspreis für vier Ausgaben beträgt 180,- €.

**Hiermit bestelle ich ein Abonnement der Zeitschrift Praktische Arbeitsmedizin für 10,- € pro Ausgabe. Es werden jeweils 40,- € inklusive MwSt. und Versandkosten (Inland) eingezogen (zunächst vierteljährliches Erscheinen).**

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <input type="text" value="Titel, Name, Vorname"/> | <input type="text" value="Firma, Institut"/> |                                  |
| <input type="text" value="Straße, Hausnummer"/>   | <input type="text" value="PLZ"/>             | <input type="text" value="Ort"/> |
| <input type="text" value="Datum"/>                | <input type="text" value="Unterschrift"/>    |                                  |

Abonnements können jederzeit formlos gekündigt werden. Restbeträge der eingezogenen 40,- € (für vier Hefte) können nicht zurückerstattet werden. Ihr gesetzliches Widerrufsrecht bleibt hiervon unberührt. Sie können das Abonnement innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt des ersten Exemplars ohne Angabe von Gründen stornieren.

### Einzugsermächtigung

|   |   |
|---|---|
| <input type="text" value="Kontoinhaber"/> | <input type="text" value="Sparkasse/Bank"/> |
| <input type="text" value="Bankleitzahl"/> | <input type="text" value="Kontonummer"/>    |
| <input type="text" value="Datum"/>        | <input type="text" value="Unterschrift"/>   |

# Liste der atemwegssensibilisierenden und -irritativen Arbeitsstoffe des BGFA Bochum

Silvester Siegmann

Das Berufsgenossenschaftliche Forschungsinstitut für Arbeitsmedizin der Ruhr-Universität Bochum (BGFA) hat im Rahmen des 2002 abgeschlossenen Projekts „Zen 5“ eine umfangreiche Liste der **atemwegssensibilisierenden und -irritativen** Arbeitsstoffe erstellt und öffentlich zugänglich publiziert. Beide Listen können nun als PDF-Dateien von der Webseite des BGFA unter der URL <http://www.bgfa.ruhr-uni-bochum.de/specials/irritativ.php> heruntergeladen werden.

Die Liste der **atemwegsirritativen** Arbeitsstoffe nach van Kampen et al. 1998 enthält ca. 230 Stoffe und Zubereitungen, welche laut aktueller Gefahrstoffverordnung mit R 37 „Reizt die Atmungsorgane“ gekennzeichnet sind. Um eine eindeutige Definition der einzelnen Stoffe zu ermöglichen, wurden die entsprechenden Synonyme und CAS-Nummern sowie die geltenden Kennzeichnungen und Grenzwerte angegeben. Des Weiteren wurde vermerkt, welchen Arbeitsstoffen auch ein atemwegssensibilisierendes Potenzial zukommt.

Die andere Auflistung umfasst sämtliche Arbeitsstoffe nach van Kampen et al. 1999,

die in der internationalen Literatur als **atemwegssensibilisierend** beschrieben wurden. Die Stoffe wurden alphabetisch aufgelistet, getrennt nach Chemikalien und Allergenherkunft. Neben den Luftgrenzwerten, Einstufungen und Kennzeichnungen (Teil A) wurden die klinischen Daten (Teil B) berücksichtigt. Die Liste der für den Teil B ausgewerteten Literaturstellen kann ebenfalls unter der o.a. Adresse als PDF-Datei heruntergeladen werden

**Literatur zum Thema:**  
van Kampen V, Czuppon AB, Butz M, Baur X: Atemwegsreizende Arbeitsstoffe: Kennzeichnung und Berufskrankheiten-Geschehen. Zbl Arbeitsmed 1998; 48: 34-46

van Kampen V, Merget R, Baur X: Übersicht der atemwegssensibilisierenden und -irritativen Arbeitsstoffe. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 1999; 34: 232-247

van Kampen V, Merget R, Baur X: Occupational airway sensitizers: an overview on the respective literature. Am J Ind Med 2000, 38: 164-218

## Zur Person

**Dipl.-Min. Silvester Siegmann** arbeitet seit 1995 im Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin der Heinrich-Heine Universität Düsseldorf. 1997



schloss er die Ausbildung zum Sicherheitsingenieur an der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ab und ist seit 1999 qualitätszertifiziert durch die Gesellschaft für Qualität im Arbeitsschutz (GQA). 2005 übernahm er die Schriftleitung für den Bereich Arbeitssicherheit von Praktische Arbeitsmedizin.

**Dipl.-Min. Silvester Siegmann**  
Sicherheitsingenieur  
Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin  
Universitätsklinikum Düsseldorf

http://www.bgfa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/irrimz.pdf - Microsoft Internet Explorer

Adresse http://www.bgfa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/irrimz.pdf

Liste der atemwegsirritativen Arbeitsstoffe (R 37)

| STOFF  | CAS-NUMMER | SYNONYM                              | R-SATZ   | ALLERGEN-LISTE | GRENZWERT |               | TLV-TWA |             | Rel. Dichte | Löslichkeit | Siedepunkt °C | Dampfdruck in hPa (20°C) | Dampfdruck (25°C) | Molekulargewicht |
|--|------------|--------------------------------------|----------|----------------|-----------|---------------|---------|-------------|-------------|-------------|---------------|--------------------------|-------------------|------------------|
|  |            |                                      |          |                | mg/m³     | ml/m³ (ppm)   | mg/m³   | ml/m³ (ppm) |             |             |               |                          |                   |                  |
| Acetaldehyd  | 75-07-0    | Ethanal                              | 36/37    |                | MAK       | 90            | 50      |             |             |             | 21            |                          |                   |                  |
| Acrylate   | -          |                                      | 36/37/38 | +              |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| Acrylnitril  | 107-13-1   |                                      | 37/38    |                | TRK       | 7             | 3       |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| Allylkohol   | 107-19-6   | 2-Propen-1-ol                        | 36/37/38 |                | MAK       | 4,8           |         | 4,8         | 2           |             | 96-98         | 24                       | 23,8 mm Hg        |                  |
| 1-Allyloxy-2,3-epoxypropan                             | 106-92-3   |                                      | 37/38    |                |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| *1-Aminobutan [1%≤C<5%]                                | 109-73-9   | Butylamin                            | 36/37/38 |                | MAK       | 15            | 5       |             |             |             | 78            |                          |                   |                  |
| 2-Aminoethanol   | 141-43-5   | Ethanolamin                          | 36/37/38 | +              | MAK       | 5,1           | 2       | 7,5         | 3           |             | 170           | 0,53                     |                   |                  |
| 2-Aminopropan  | 75-31-0    | Isopropylamin                        | 36/37/38 |                | MAK       | 12            | 5       | 12          | 5           |             | 33-34         |                          |                   |                  |
| *Ammoniaklösung [5%≤C<10%]                             | 1336-21-6  | Ammoniumhydroxid, Salmiakgeist       | 36/37/38 |                | MAK       | 35 (14)       | 50      |             |             |             | -             | Ammoniak: 8570           |                   |                  |
| Ammoniumdichromat                                      | 7789-09-5  | Ammoniumbichromat                    | 37/38    |                | TRK       | 0,05E-0,1E    |         |             |             |             | -             |                          |                   |                  |
| Amylformiat  | 638-49-3   | Pentylformiat                        | 36/37    |                |           |               |         |             |             |             | 132,1         |                          |                   | 116 g/mc         |
| *Antimonpentachlorid [5%≤C<10%]                        | 7647-18-9  | Antimon-V-chlorid                    | 36/37/38 |                | MAK       | 0,5E          |         |             |             |             | -             |                          |                   |                  |
| *Antimontrichlorid [5%≤C<10%]                          | 10025-91-9 | Antimon-III-chlorid                  | 36/37/38 |                | MAK       | 0,5E          |         |             |             |             | -             |                          |                   |                  |
| Bariumpolysulfid                                       | 50864-67-0 |                                      | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             | ?             |                          |                   |                  |
| p-Benzochinon  | 106-51-4   | p-Chinon                             | 36/37/38 |                | MAK       | 0,4           | 0,1     | 0,44        | 0,1         |             | -             |                          |                   |                  |
| 3,3',4,4'-Benzophenontetracarbonsäuredianhydrid        | 2421-28-5  | 4,4'-Carbonyldiphthalsäuredianhydrid | 36/37    |                |           |               |         |             |             |             | -             |                          |                   |                  |
| *Benzylchloroformiat [5%≤C<10%]                        | 501-53-1   | Chlorameisensäurebenzylester         | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             | -             |                          |                   |                  |
| Bernsteinsäureanhydrid                                 | 108-30-5   | Succinylanhydrid                     | 36/37    |                |           |               |         |             |             |             | 261           |                          |                   |                  |
| Beryllium  | 7440-41-7  |                                      | 36/37/38 |                | TRK       | 0,002E-0,005E |         | 0,002       |             |             | -             |                          |                   |                  |
| Biphenyl   | 92-52-4    | Diphenyl                             | 36/37/38 |                | MAK       | 1             | 0,16    | 1,3         | 0,2         |             | 255           |                          |                   |                  |
| Biphenyl-2-ol  | 90-43-7    |                                      | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| *Bis(1-hydroxycyclohexyl)-peroxid, Mischung [5%≤C<10%] | 12262-58-7 | Cyclohexanon, Peroxid                | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| 2,5-Bis(hydroxymethyl)-tetrahydrofuran                 | 104-80-3   |                                      | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             | ?             |                          |                   |                  |
| Bis(piperidinocarbonyl)-disulfid                       | 94-37-1    |                                      | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| Brommethan   | 74-83-9    | Methylbromid                         | 36/37/38 |                |           |               |         | 19          | 5           |             | 4             |                          |                   |                  |
| α-Bromtolual   | 100-39-0   | Benzylbromid                         | 36/37/38 |                |           |               |         |             |             |             |               |                          |                   |                  |
| Bromwasserstoff  | 10035-10-6 | Hydrogenbromid                       | 37       |                | MAK       | 6,7           | 2       |             |             |             |               |                          |                   |                  |



# Ein Themenschwerpunkt der GESTIS-Stoffdatenbank: Arbeitsmedizin und Erste Hilfe

J. Cramer, H. Heberer, H. Kersting, J. Riedel, T. Smola und A. Veloso-Schneider

## Einleitung

Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit sind aus humanen, sozialen und ökonomischen Gründen wichtige Zielsetzungen, die sowohl im Interesse der Arbeitnehmer als auch der Unternehmer liegen. Dies gilt insbesondere beim Umgang mit Gefahrstoffen.

Gefahrstoffe werden in nahezu jedem Betrieb eingesetzt. Fragt man jedoch die Beschäftigten nach Gefahrstoffen in ihrem Betrieb, so stellt man fest, dass das Bewusstsein, mit Gefahrstoffen umzugehen, oft nicht vorhanden oder nur unzureichend entwickelt ist. Dass auch dann Stoffe schwere Wirkungen auf die Gesundheit haben können, wenn es nicht stinkt oder raucht und nicht alles, was krank macht, sofort weh tun muss, ist vielen Beschäftigten nicht bewusst.

Der Informationsbedarf über Gefahrstoffe ist enorm: So benötigen beispielsweise Unternehmer Informationen für die Gefährdungsbeurteilung nach der neuen Gefahrstoffverordnung. Arbeitsmediziner haben Informationsbedarf im Zusammenhang mit den geforderten Pflicht- bzw. Angebotsuntersuchungen, für präventive Maßnahmen, für Notfallmaßnahmen sowie zur Beratung des Arbeitgebers über medizinische Aspekte von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.

## Die GESTIS-Stoffdatenbank

Die GESTIS-Stoffdatenbank ist eine der umfassendsten Quellen, diesen Informationsbedarf über Gefahrstoffe zu befriedigen. Die ersten Arbeiten zum Aufbau der GESTIS-Stoffdatenbank begannen 1986. Seit Ende 1999 mit der Einstellung der Datenbank ins Internet erhielt die Öffentlichkeit unbeschränkten Zugriff auf alle In-

halte und der Bekanntheitsgrad der Datenbank stieg kontinuierlich an. Während zu Beginn die durchschnittlichen Zugriffszahlen bei knapp über 1000 pro Monat lagen, sind es Ende 2005 über 60.000 Anfragen pro Monat.

Gegenüber anderen Datensammlungen zeichnet sich die GESTIS-Stoffdatenbank besonders durch folgende Punkte aus:

- Die rechtlichen Regelungen zu den einzelnen Stoffen werden komprimiert dargestellt und ständig auf aktuellem Stand gehalten.
- Die Hinweise zum sicheren Umgang gehen weit über das Informationsangebot von Sicherheitsdatenblättern hinaus. Es werden die technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen dargestellt, die einen sicheren Umgang mit den entsprechenden Stoffen gewährleisten. Auch für den Gefahrenfall (Brand, Verschütten, Gasaustritt) werden geeignete (und auch ungeeignete) Abwehrmaßnahmen aufgeführt.
- Sie enthält ausführliche Angaben zu den Aufnahmewegen, zur Wirkungsweise der Stoffe auf den Menschen und zur Ersten Hilfe, die auch für den medizinischen Laien verständlich dargelegt sind. Dieser Datenbestand ist in seinem Umfang und seiner Tiefe zumindest im deutschen Sprachraum einmalig und wird laufend erweitert und aktualisiert. Gerade auf diesen Aspekt soll nachfolgend ausführlich eingegangen werden.

## Arbeitsmedizin und Erste Hilfe

Dokumentationen zum Bereich Arbeitsmedizin/Erste Hilfe werden für GESTIS seit dem Jahr 1991 erarbeitet. Inzwischen liegen sie für über 2000 Arbeitsstoffe vor.

Die Erstellung dieser Datensätze erfolgt mit dem Ziel, für die berufliche Praxis Informationen zum toxischen Wirkprofil und zum Gefährdungspotenzial von Einzelsubstanzen bereitzustellen, die dem gegenwärtigen Kenntnisstand entsprechen. Die Dokumentationen sollen die wesentlichen Effekte im Kontext mit den Dosis-Wirkungs-Relationen wiedergeben und damit über den Informationsgehalt der meisten anderen Gefahrstoffinformationssysteme hinausgehen, andererseits aber auch für den Nichtfachmann verständlich und in relativ kurzer Zeit inhaltlich erfassbar sein. Das Erfordernis für derartige Wissenskonzentrate ist in den letzten Jahren stetig gestiegen, da die Anzahl der veröffentlichten Dokumente zu arbeitsmedizinisch-toxikologischen Sachverhalten und deren Umfang exponentiell anwachsen.

## • Auswahl der Literatur

Die für GESTIS ausgewerteten Literaturquellen sind qualitativ und strukturell sehr unterschiedlich und werden in differenzierter Weise genutzt:

- Dokumentationen und Bewertungen von nationalen und internationalen Expertengremien stellen die Hauptinformationsquellen für valide Einzelstoffbezogene Informationen, insbesondere zum arbeitsmedizinischen Themenkomplex dar.
- Literatur- und Faktendatenbanken sowie Einzelpublikationen werden hauptsächlich herangezogen, um Informationen zum Wirkungsspektrum noch nicht bewerteter Substanzen zu erhalten.
- Standardwerke über toxische Wirkungen, akute Vergiftungen und deren Behandlung

## Zur Person

### Dr. rer. nat. Thomas Smola

ist Diplom-Chemiker und leitet das Referat „Gefahrstoffinformationen“ im Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitsschutz – BGIA – Sankt Augustin. Schwerpunkte der Arbeiten in diesem Referat sind die GESTIS-Stoffdatenbank, das Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter (ISI) und die deutsche Version der International Chemical Safety Cards (ICSC).

## Zur Person

### Dipl.-Lab.-Chem. Jutta Cramer Dipl.-Biol. Amélia Veloso-Schneider Dipl.-Chem.-Ing. Juliane Riedel

arbeiten im Referat „Gefahrstoffinformationen“ an der Erstellung und Pflege der GESTIS-Stoffdatenbank und beraten die Mitgliedsbetriebe der Berufsgenossenschaften in Fragen des sicheren Umgangs mit Gefahrstoffen

## Anschrift

Dr. Thomas Smola  
Jutta Cramer  
Amélia Veloso-Schneider  
Juliane Riedel  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz – BGIA  
Referat Gefahrstoffinformationen  
53754 Sankt Augustin

liefern Basisinformationen zu den prinzipiellen Wirkmechanismen von Stoffen sowie zu Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Intoxikationen. Es sei hier darauf hingewiesen, dass gerade „alte Literatur“ oft detaillierte Informationen über akute (und schwerwiegende chronische) Vergiftungsereignisse enthält, welche heute, dank wirksamer Arbeitsschutzmaßnahmen, selten sind. Zur phänomenologischen Darstellung des Wirkungsspektrums eines chemischen Schadstoffes werden sie unbedingt als integrationswürdig erachtet.

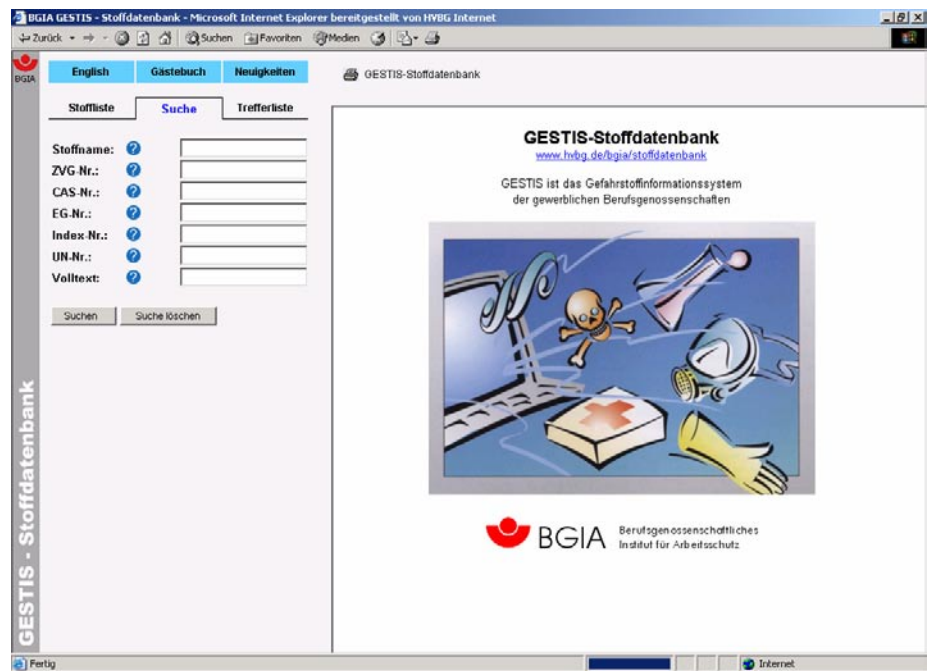
- Sicherheits- und Stoffdatenblätter werden fast ausschließlich zur Bearbeitung des Kapitels Erste Hilfe herangezogen.

### • Informationsbearbeitung

Die für Einzelstoffe verfügbare Datenbasis ist extrem unterschiedlich. Unter den bisher in GESTIS aus arbeitsmedizinisch-toxikologischer Sicht bearbeiteten Arbeitsstoffen gibt es viele (z.B. Benzol, Styrol, Blei und seine Verbindungen, Isocyanate, um nur einige zu nennen), die so detailliert untersucht sind, dass das insgesamt verfügbare Datenmaterial selbst für Experten nicht mehr vollständig überschaubar ist. Für diese Substanzen stützt sich die GESTIS-Bearbeitung bevorzugt auf valide, aktuelle Dokumentationen von Expertengremien. In der Regel sind für diese Stoffe ausreichende Erfahrungen am Menschen verfügbar, um für die relevanten Wirkungsendpunkte Informationen zu liefern.

Die Mehrzahl von Stoffen ist weniger gut untersucht. Hier wird in den verschiedensten Quellen recherchiert, gesichtet und hinsichtlich der Validität der Angaben geprüft. Aufgrund oft fehlender Erfahrungen am Menschen müssen verstärkte Ergebnisse aus Tierversuchen mit herangezogen werden. Bei verbleibenden Kenntnislücken werden - soweit möglich und verantwortbar - durch Analogieschlüsse, die selbstverständlich als solche gekennzeichnet sind, Gefährdungsmöglichkeiten abgeleitet.

Die Angaben zur Ersten (ärztlichen) Hilfe sind



**Abbildung 1:**

Suchbildschirm der GESTIS-Stoffdatenbank

konsequent auf der Basis der Kenntnisse zu den toxikologischen Eigenschaften der Einzelsubstanz erstellt und berücksichtigen auch deren physikalisch-chemische Besonderheiten. In der Literatur häufig zu findende Therapievorschlüsse für Substanzgruppen werden kritisch geprüft, da sie oft (zu oft) ungerechtfertigte Analogieschlüsse enthalten. Dies betrifft weniger das Wirkprofil, auf dessen Grundlage die Gruppenbildung erfolgt, als die physikalisch-chemischen Eigenschaften (insbesondere die Wasserlöslichkeit), denen beispielsweise bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen zur Dekontamination und Elimination des Schadstoffes oft entscheidende Bedeutung zukommt.

### • Inhaltliche Gliederung

*Arbeitsmedizin*

Alle GESTIS-Dokumentationen sind bewusst nach einem einheitlichen Schema gestaltet,

das dem Nutzer Gelegenheit bietet, in kurzer Zeit die von ihm gesuchte Teilinformation zu finden, aber auch sofort objektiv vorhandene Wissenslücken zu erkennen. Begonnen wird mit möglichst quantitativen Daten zur Resorption des Stoffes über die Aufnahmewege: Atemwege, Haut und Verdauungstrakt. Die nachfolgende stichpunktartige Darstellung der Hauptwirkungsweisen enthält in der Regel nur die am Menschen bereits beobachteten Effekte, ggf. zusätzlich Wirkungen, die aufgrund tierexperimenteller Befunde mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind.

Im Abschnitt „Akute Toxizität“ werden nacheinander Reizpotential, Sensibilisierung, dermale, inhalative und schließlich die orale Toxizität behandelt, wobei jeweils zuerst Erfahrungen für den Menschen dargestellt sind. Fehlen diese oder sind nicht ausreichend, werden tierexperi-

## Zur Person

**Prof. Dr. rer. nat. Henning Heberer** leitet die Firma TOXICHEM UB Industrie-toxikologie, ist ö.b.u.v. Sachverständiger für Umwelttoxikologie (IHK Halle-Dessau) und Honorarprofessor für Toxikologie an der MLU Halle-Wittenberg. Die Erstellung und Pflege der Daten für das Kapitel „Arbeitsmedizin und Erste Hilfe“ der GESTIS-Stoffdatenbank sind ein Hauptprojekt der von ihm geleiteten Arbeitsgruppe.

## Zur Person

**Dipl.-Chem. Helma Kersting** ist FC für Toxikologie sowie für Analytik und Spektroskopie und arbeitet bevorzugt auf dem Gebiet der Literaturrecherche und Dokumentation von arbeitsmedizinischen und toxikologischen Daten für die GESTIS-Stoffdatenbank.

## Anschrift

**Prof. Dr. rer. nat. Henning Heberer**  
**Dipl.-Chem. Helma Kersting**  
 TOXICHEM Unternehmensberatung  
 Industrietoxikologie  
 Dr. H. Heberer  
 Rudolf-Breitscheid-Str. 18  
 06237 Leuna

mentelle Ergebnisse herangezogen.

Analog ist der Abschnitt „Chronische Toxizität“ gestaltet, der die wesentlichen Kenntnisse zu Effekten bei wiederholter beruflicher Exposition bzw. tierexperimentelle Studien mit praxisrelevanter Substanzapplikation zusammenfassend wiedergibt. Chronische orale Intoxikationen, die arbeitsmedizinisch weniger bedeutsam sind, werden nur ausnahmsweise oder im Fall sonst fehlender Daten dargestellt.

Der nachfolgende Abschnitt „Reproduktionstoxizität, Mutagenität und Kanzerogenität“ enthält bei bewerteten Substanzen einstufigsspezifische Standardsätze, die meist durch kurze zusätzliche Erklärungen zur Datenbasis unter setzt sind. Die Angaben richten sich in der Regel nach der höchsten nationalen bzw. auf EU-Ebene vorgenommenen Einstufung. Auf ggf. offensichtliche Differenzen in der Bewertung der unterschiedlichen Gremien wird hingewiesen. Für nicht eingestufte Stoffe wird der gegenwärtige Kenntnisstand kurz charakterisiert.

Im Abschnitt „Stoffwechsel und Ausscheidung“ finden sich Angaben zur Verteilung des resorbierten Stoffes im Organismus, zu den wichtigsten Stoffwechselwegen, den Metaboliten und Eliminationswegen sowie zu möglicher Akkumulation. Sie geben Anregung und Hinweise zur Expositionskontrolle über Parameter des „Biological Monitoring“.

#### Erste Hilfe

Das Kapitel beginnt mit Hinweisen für den ausgebildeten Ersthelfer, welche überwiegend als Standardsätze formuliert und nach den Wirkungspfaden Augen, Haut, Atmungsorgane und Verschlucken gegliedert sind. Es ist zu beachten, dass diese Hinweise, wie oben ausgeführt, substanzspezifisch - möglichst direkt bezogen auf die jeweilige Einzelsubstanz - gegeben werden. In einem zweiten Teil folgen Hinweise für den Arzt. Am Beginn stehen hier Angaben zur bekannten bzw. zu der zu erwartenden Vergiftungssymptomatik (in der o.g. Reihenfolge). Im Anschluss werden Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe und ggf. weitere Empfehlungen gegeben.

#### • Aktualität der Daten

Der Informationsstand der in GESTIS eingestellten Dokumentationen zu Arbeitsmedizin und Erster Hilfe wird jeweils am Ende des Textes durch das Bearbeitungsdatum ausgewiesen. Die Aktualisierung der Daten erfolgt nach Dringlichkeit, kann aufgrund des relativ großen Arbeitsaufwandes allerdings nicht so zeitnah

vorgenommen werden, wie dies für die anderen GESTIS-Kapitel zutrifft. Der Nutzer wird deshalb auf die ggf. abweichenden regulatorischen Angaben im Kapitel „Vorschriften“ verwiesen.

#### Einfache Benutzung der GESTIS-Stoffdatenbank

Die unter [www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank](http://www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank) erreichbare Startseite bietet eine kurze Beschreibung der Datenbank und informiert über Nutzungsbedingungen und Ansprechpartner.

Mit dem Schalter ‚Datenbank öffnen‘ wechselt man zum Recherchebildschirm, wo zwei Möglichkeiten des Zugriffs auf die Stoffdatenblätter angeboten werden.

In der **Rubrik ‚Suche‘** kann nach dem Stoffnamen, der ZVG-Nr., CAS-Nr., EG-Nr., INDEX-Nr. oder UN-Nr. gesucht werden. Es ist auch möglich, ein beliebiges Wort im gesamten Text gezielt zu recherchieren. Bei einem eindeutigen Suchergebnis wird sofort das Datenblatt im rechten Fenster angezeigt, ansonsten gelangt man über die Trefferliste zum gewünschten Dokument.

Die **Rubrik ‚Stoffliste‘** bietet eine alphabetische Liste aller Stoffbezeichnungen inkl. Synonyme. Per Mausklick erscheint das ausgewählte Datenblatt im rechten Anzeigefenster.

In den Stoffdatenblättern findet man neben den bereits dargestellten arbeitsmedizinischen Informationen ausführliche Angaben zur Identifikation und Stoffcharakterisierung (einschließlich Strukturformel), umfangreiche physikalisch-chemische Daten, mögliche gefährliche chemische Reaktionen, Angaben zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen sowie die für den jeweiligen Gefahrstoff geltenden Vorschriften. So gelangt man schnell den Überblick über die aktuellen Gefahreinstufungen, Arbeitsplatzgrenzwerte, Transporteinstufungen, Wassergefährdungsklasse und zahlreiche weitere Regelungen. Bezüglich Gefahreinstufungen werden nicht nur die EG-Einstufungen aufgeführt, sondern für Stoffe ohne EG-Einstufung auch die entsprechenden Herstellereinstufungen, die mit den vorliegenden Daten am besten übereinstimmen.

Die einzelnen Kapitel sind jeweils als eigene Internetseiten aufgebaut, an deren Ende auf die anderen Themenbereiche verlinkt wird. Durch einen Klick auf das Druckersymbol über dem Anzeigefenster können die Informationen ausgedruckt werden, durch Markieren können die Inhalte über die Zwischenablage in andere Dokumente übernommen werden.

#### Die englische Version der GESTIS-Stoffdatenbank

Seit 2002 gibt es auch eine englische Version der GESTIS-Stoffdatenbank ([www.hvbg.de/bgia/gestis-database](http://www.hvbg.de/bgia/gestis-database)). Diese umfasst mit Ausnahme einiger spezifisch deutscher Regelungen nahezu den gesamten Inhalt der deutschen Version. Die Angaben zur Arbeitsmedizin und Ersten Hilfe, die nicht in Form von Standardtexten sondern ausschließlich als frei formulierte Texte vorliegen, werden erst im Zuge der jeweiligen Aktualisierung des entsprechenden Datensatzes ins Englische übersetzt.

#### Verlinkungsmöglichkeiten

Auf ca. 500 Internetseiten findet man zur Zeit Links auf die GESTIS-Stoffdatenbank. Ein Link sollte bevorzugt auf die Startseite mit der Aliasadresse [www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank](http://www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank) gelegt werden, da dieser unabhängig von möglichen internen Änderungen der Zugriffsadresse ist.

Es besteht auch die Möglichkeit, Links auf spezielle Datenblätter der GESTIS-Stoffdatenbank zu setzen und diese in eigene Internetpräsentationen einzubauen. Hinweise hierzu findet man auf der Startseite unter dem Punkt Verlinkung.

#### Dialog mit den Nutzern

Anfang 2003 wurde im Internet, ergänzend zu der Datenbank, ein Gästebuch für den Dialog mit den Nutzern eingerichtet. Dieses ist für allgemeine Anregungen, Ideen oder Kommentare gedacht und wurde von Anfang an sehr gut angenommen. So wurden z.B. aufgrund der dort gegebenen Hinweise die Transportdaten aufgenommen, sowie die neue Recherchemöglichkeit über eine alphabetische Stoffliste hinzugefügt.

Aufgrund der Eintragungen im Gästebuch und der Anfragen, die GESTIS telefonisch oder per E-Mail erreichen, kann ein breites Nutzerspektrum festgestellt werden. Dieses reicht von Sicherheitsfachkräften der Betriebe, Lehrkräften und Studenten an Universitäten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, über Betriebsärzte, Ersthelfer und Rettungsdienste bis zu den Behördenvertretern der Berufsgenossenschaften und der Gewerbeaufsichten. Auch Privatpersonen nutzen die GESTIS-Stoffdatenbank in erheblichem Maße.

Für spezielle Fragen oder Probleme wurde die Mailadresse [gestis@hvbg.de](mailto:gestis@hvbg.de) eingerichtet, die gefahrstoffbezogene Fragestellungen sofort zu den Mitarbeitern des GESTIS-Teams weiterleitet.



# Der 2. bundesweiter Betriebsärztetag am 21. und 22 Januar 2006 in Hannover

Uwe Ricken

Diese arbeitsmedizinische Wochenendfortbildung wurde wieder sehr gut besucht. Das Interesse an den 13 Referaten war sehr groß. Der Praxisbezug für Ärztinnen und Ärzte in der betriebsärztlichen Betreuung, die Relevanz und die Aktualität fand hohe Anerkennung beim Auditorium. Die Beiträge im Arbeitsmedizinforum ([www.arbeitsmedizinforum.de](http://www.arbeitsmedizinforum.de) dann der 3. Button links in der Menüleiste), zahlreiche E-Mails und persönliche Gespräche bestätigen den Eindruck der Veranstalter.

Das Konzept mit dem späteren Beginn (Sa. 10.45 Uhr) und dem frühzeitigem Ende (So. 16.00 Uhr) ermöglichte einem großen Anteil von Kolleginnen und Kollegen die Anreise aus entfernteren Bundesländern.

Am Samstag wurde zu folgenden Punkten referiert:

- Reisemedizin (Priv.-Doz. Dr. med. habil. Thomas Jelinek),
- Blutübertragbare Erreger (Dr.-Ing. Andreas Wittmann)
- Alternde Belegschaften (Priv.-Doz. Dr. med. habil. Andreas Meyer-Falcke),
- Gefährdungsbeurteilung (Dipl.-Min. Silves-

ter Siegmann, Sicherheitsing.),

- Parasitosen (Prof. Dr. Heinz Mehlhorn)
- BioStoffV und Krankenhäuser (Dr. med. Bernhard Schappler-Scheele)

Die Themen am Sonntag waren:

- „Neue“ GefStoffV (Dr. med. Peter Kujat)
- „Neue“ BioStoffV (Dr. med. Heino Slupinski)
- HIV (Dr. med. Jens Jarke)
- Hautarztverfahren (Dr. med. Dipl.-Biol. Beate Grunenberg)
- Gesundheitsmanagement (Dr. rer. soc. Michael Drupp)
- Neuer Reanimationsalgorithmus (Sven-Peter Augustin, FA für Anästhesiologie)
- Mobbing (Dipl.-Psych. Ulla Dick)

Im Gegensatz zu den oben angegebenen Stichworten finden Sie das vollständige Programm und die Institutszugehörigkeit der Referenten auf der BsAfB-Homepage unter <Betriebsärztetag Jan. 06> links in der Menüleiste und in der zweiten Ausgabe von „Praktische Arbeitsmedizin“.

Alle PowerPoint-Präsentationen werden im PDF-Format auf unserer Homepage zum Download angeboten. Die gesamte Veranstal-

tung wurde von einem Team der Fachhochschule Karlsruhe unter Prof. Walter in HDTV-Qualität gefilmt. Das Bild zu diesem Bericht wurde einer dieser Aufzeichnungen entnommen. Zu jedem Referat wurde eine Kurzfassung erstellt. Die HDTV-Filme sollen später auf der Homepage [www.gpk.de](http://www.gpk.de) zum Herunterladen angeboten werden.

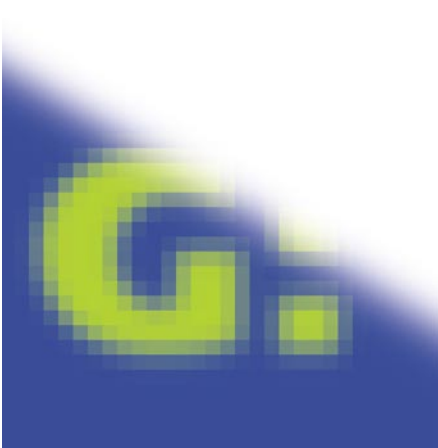
Der 3. bundesweite Betriebsärztetag findet am 24. und 25. Februar 2007 in der Stadthalle Osnabrück statt, weil die Kapazitäten für eine höhere Teilnehmer- und Ausstelleranzahl im bisherigen Kongresshotel nicht mehr ausreichen. Der Zeitpunkt (zwischen Karneval und Osterferien) scheint günstiger gewählt, der zeitliche und topografische Abstand zu anderen arbeitsmedizinischen Veranstaltungen ist nach unseren Recherchen größer.

Die Friedensstadt Osnabrück (Verhandlungen über den Westfälischer Frieden mit Gesandten in Münster und Osnabrück) hat für das abendliche Rahmenprogramm sehr viel zu bieten. Die verkehrstechnische Anbindung der Stadthalle und das Steigenberger Hotel Remarque ist deutlich besser als bei dem bisherigen Veranstaltungshotel in Hannover.

(C) by Extrahertz, dem Karlsruher Studentenfernsehen, [www.extrahertz.de](http://www.extrahertz.de)



# Gesünder Arbeiten – was heißt das eigentlich?



„Unsere Mitarbeiter sollen abends so gesund heimgehen, wie sie morgens gekommen sind!“ Mit diesen Worten beschreibt der Geschäftsführer einer Papierfabrik im Rheinland das Ziel des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Betrieb. Der Lohn für die Umsetzung der Maxime ist der Best-Practice-Award der Gemeinschaftsinitiative Gesünder Arbeiten e.V. (GiGA), der 2005 unter anderem an dieses Unternehmen ging. Längst sind auch die Mitarbeiter stolz darauf, dass ihre Firma sich so um sie kümmert, und nehmen ihrerseits die Eigenverantwortung in punkto Arbeits- und Gesundheitsschutz ernst; indem sie beispielsweise an Anti-Raucher-Kursen teilnehmen oder in

der Unfallverhütung aktiv sind. Ein idealer Einzelfall? Keineswegs.

Im Februar 2001 trat die GiGA als Public Private Partnership von Landesregierung, Großunternehmen, Sozialpartnern, Krankenkassen und Verbänden in NRW an, um ein modernes und vor allem ganzheitliches Verständnis von Arbeits- und Gesundheitsschutz in den Köpfen von Unternehmern und Beschäftigten zu verankern. Die GiGA wurde mit Unterstützung des heutigen Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales zum Motor in Sachen „Gesünder Arbeiten“ im Land und über die Grenzen hinaus zum Vorbild für andere Initiativen und Projekte.

Neben der Gründung der MobbingLine NRW ist es vor allem ein Verdienst der Initiative, dass sie wichtige Arbeitsschutzthemen und den Präventionsgedanken in den Vordergrund gebracht hat. Mit zahlreichen Materialien informiert die GiGA zu thematischen Schwerpunkten wie Computerarbeit, Stress, Führung, Arbeitsschutzmanagementsysteme, Wiedereingliederung nach Krankheit und vielen mehr. Dem Thema demografischer Wandel widmet sich die GiGA seit mehr als drei Jahren intensiv. Zwei Mal bereits vergab sie den Sonderpreis „Demografischer Wandel“. Bei allen

Preisträgern wurde deutlich, dass auch flexible Arbeitszeitmodelle in diesem Zusammenhang eine entscheidende Rolle spielen. Neben der Frage einer verlängerten Lebensarbeitszeit geht es dabei zum längeren Erhalt der Gesundheit auch um Fragen der persönlichen Arbeitszeit. Mit der Homepage [www.gesuenderarbeiten.de](http://www.gesuenderarbeiten.de) bietet die GiGA ein Serviceportal ein Serviceportal im Internet.

Online ist auch die Datenbank „G2P“ ([www.good-practice.org](http://www.good-practice.org)), die in Kürze mit weit mehr als 100 Praxisbeispielen einen wichtigen Baustein des GiGA-Services für KMU bietet. Die können hier über die erfolgreichen Projekte anderer Betriebe Informationen sammeln und daraus Nutzen für eigene Maßnahmen ziehen, aber auch selbstständig ihre guten Praxisbeispiele einstellen.

Das Ziel aller GiGA-Anstrengungen ist klar formuliert: Immer mehr Mitarbeiter sollen in naher Zukunft ihren Arbeitsalltag so erleben, wie die Beschäftigten der Papierfabrik. Inzwischen kennen übrigens 18 Prozent der Beschäftigten in NRW die GiGA (Emnid-Umfrage 2004). Gesünder Arbeiten soll so im Sinne einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen noch mehr zur Selbstverständlichkeit werden.

*Für das Gelsenkirchener Unternehmen Malzer's Backstube nahmen Inhaber Hans-Joachim Scherpel und Betriebsratsvorsitzende Ruth Heimann den Best-Practice-Award Gesünder Arbeiten in Nordrhein-Westfalen 2005 sowie den Sonderpreis Demografischer Wandel entgegen*





## BsAfB-News März 2006

Zwischen den letzten BsAfB-News und heute haben wir den **2. bundesweiten Betriebsärztetag am 21. und 22. Januar 2006 in Hannover** organisiert. Hier gilt mein besonderer Dank Dipl.-Min. Silvester Siegmann (Sicherheitsing.) von der Universität Düsseldorf, der mit mir die wissenschaftliche Leitung der Veranstaltung hatte und Dr.-Ing. Andreas Wittmann von der Bergischen Universität Wuppertal (technische Leitung). Die Wochenendfortbildung war unter anderem nur möglich durch die äußerst engagierte Arbeit der Geschäftsstellenleiterin Frau Stefanie Garbe und den Kolleginnen Frau Judith Fahrenkamp und Frau Sabine Gorus. Die Fotos zum Betriebsärztetag stammen von unserem jüngsten Teammitglied Fr. Ann-Kathrin Barban.

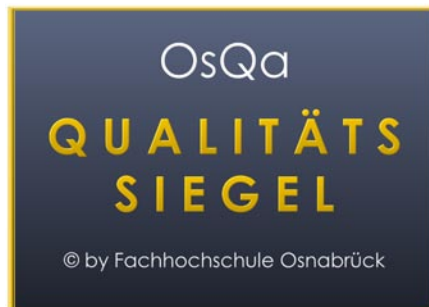
Bei einer höheren Teilnehmerzahl in 2007 wäre im Kongresshotel Hannover keine parlamentarische Bestuhlung mehr möglich. Leider konnte nicht jeder interessierten Firma eine Ausstellungsfläche angeboten werden. Obwohl große Zufriedenheit bei den Teilnehmern und den ausstellenden Firmen vorherrschte, hat sich der BsAfB-Vorstand kurzfristig entschlossen nach Alternativen zu suchen.

Für den **24. und 25. Februar 2007** haben wir die **Stadthalle Osnabrück** angemietet. Mit den technischen und räumlichen Möglichkeiten der Stadthalle und dem Komfort des „Steigenberger Hotel Remarque“ haben wir perfekte Tagungsvoraussetzungen gefunden. Die optimale Verkehrsanbindung an Osnabrück (Autobahnen, Bahnanbindung und der stündliche Busshuttle zum Flughafen Münster-Osnabrück FMO) bieten die besten Voraussetzungen den bundesweiten Charakter der Betriebsärztetage noch mehr hervorzuheben.

Im Rahmen des 2. bundesweiten Betriebsärztetages wurden den ersten sechs Praxen die Zertifizierungsurkunden über ihre erfolgreiche Etablierung eines gelebten und praxisnahen Quali-

tätsmanagements überreicht. Das „Osnabrücker Quality Assurance Management Model“ wurde im Rahmen eines FH3 (Forschung, Fachhochschulen, Wirtschaft) Forschungsauftrages im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für Vertragsärzte und Betriebsärzte entwickelt. Der Inhalt (mehr als 150 Seiten), der von der Fachhochschule als Leitfaden erstellten Musterhandbücher erfasst von seinem Umfang fast alle Items der im medizinischen Bereich bekannten QM-Modelle (BsAfB-Homepage - <Qualitätsmanagement>). Die Erlangung des Verbundzertifikats der Fachhochschule Osnabrück und des Bundesverband selbstständiger Arbeitsmediziner und freiberuflicher Betriebsärzte (BsAfB) wird durch eine entsprechende Urkunde bestätigt. Zertifizierte Arbeitsmediziner, Praxen und AMDs werden durch ein OsQa-Icon in der [www.betriebsarzt-suche.de](http://www.betriebsarzt-suche.de) ausgewiesen. Sie erhalten das Recht das Logo auf ihrer Homepage und auf ihrem Briefpapier zu verwenden.

Da gelebtes Qualitätsmanagement nichts statisches ist und ständig weiter entwickelt werden muss, soll in Zukunft QEP (von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung) im Rahmen von Qualitätszirkeln auf Verbesserungsmöglichkeiten von OsQa untersucht werden. Falls sinnvoll, könnte mit geringen Modifikationen und Hinzufügen einzelner Items auch eine Zertifizierung nach QEP möglich sein. Gegenwärtig laufen aber noch die zahlreichen Audits bei Kolleginnen und Kolle-



gen, die sich dem OsQa-Forschungsprojekt angeschlossen haben. Einzelheiten und Kontaktadressen finden Sie unter [www.osqa.de](http://www.osqa.de) <Qualitätsmanagement>.

-----  
Unser Selbstverständnis und unsere Satzung verpflichten uns mit anderen Verbänden zu kooperieren, qualifizierte arbeitsmedizinische Betreuung zu fördern, und die Interessen selbstständiger und niedergelassener Kolleginnen und Kollegen zu artikulieren. Der Vorschlag von Professor Scheuch (Präsident der DGAUM) und das Ansprechen dieses Themas von Dr. Panter (Präsident des VDBW) haben 33 Doppelmitglieder in BsAfB und VDBW zu einer bundesweiten Sektionsbildung „Selbstständige“ im VDBW ermuntert.

VDBW-Satzung §12: „Eine Sektion ist dann Einrichtung des Verbandes, wenn sie als solche unter Beschreibung ihrer Ziele beim Präsidium angemeldet und von diesem bestätigt wird.“

Auf der letzten BsAfB-Mitgliederversammlung erhielt ich den Auftrag ein entsprechendes Schreiben zu formulieren. Im Auftrag der o.g. selbstständigen (zum großen Teil auch niedergelassenen) Ärztinnen und Ärzte wurde dieses Schreiben am 20.02.2006 an den Präsidenten und die Präsidiumsmitglieder des VDBW versandt. Sehr gerne würden wir der sehr großen, völlig unterrepräsentierten Personengruppe im VDBW mehr Gehör verleihen und durch eine konstruktive Mitarbeit die Zukunft der Arbeitsmedizin mitgestalten.

**Bitte lesen Sie weiter auf [www.bsafb.de](http://www.bsafb.de) <Betriebsmedizin aktuell> unter BsAfB-News.**

Dr. med. Uwe Ricken  
Vorsitzender des BsAfB e.V.

