



Freie Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie und Gesundheit
Amt für Gesundheit und Verbraucherschutz



Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Zentrum für Psychosoziale Medizin
Universitätsprofessur für Arbeitsmedizin

ZfAM-Hamburg

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin



Jahresbericht 2006



A WHO Collaborating Centre for Health of Seafarers

Herausgeber:

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin

Bildnachweis:

Alle nicht anders gekennzeichneten Abbildungen entstammen dem Archiv des ZfAM

Redaktion:

Prof. Dr. X. Baur, Dr. C. Bittner, Priv. Doz. Dr. L.T. Budnik, J. Fischer, Priv. Doz. Dr. U. Latza, Dr. M. Oldenburg, Dipl.-Ing. B. Poschadel, Dr. A. Preisser, Dr. C. Schlaich, Dr. R. Wegner

Titelblatt und Layout, Backgrounds:

AE. Untiet - Mediendesign

Auflage: 1000

ISSN 1860-2789

Adresse:

Seewartenstrasse 10
20459 Hamburg

Telefon:

(040) 428 89 45 01

Fax:

(040) 428 89 45 14

Email:

zfa@bsg.hamburg.de

hphc@bsg.hamburg.de

Druck: Media Print Witt GmbH**Arbeitsmedizinische Anfragen**

Anfragen zu arbeitsmedizinischen Fragestellungen richten Sie bitte an: zfa@bsg.hamburg.de

Anfragen zu schiffahrtsmedizinischen Fragestellungen richten Sie bitte an: hphc@bsg.hamburg.de

ZfAM im Internet

Besuchen Sie das ZfAM im Internet!

(www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin)

Der Bericht erscheint einmal jährlich mit dem Ziel, die Arbeit des ZfAM zusammenfassend darzustellen.

Jahresbericht 2006

des ZfAM

ISSN 1860-2789

Vorwort	5
Organigramm	6
Leitbild	7
Berichte der Arbeitsgruppen	9
<ul style="list-style-type: none"> - Klinische Arbeitsmedizin - Betriebliche Epidemiologie - Psychomentale Belastungen - Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie - Allergologie - Hamburg Port Health Center <ul style="list-style-type: none"> Schiffahrtsmedizin, Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst 	
ZfAM-Forschungsprojekte 2006 (Übersicht)	17
Leistungsstatistik	28
<ul style="list-style-type: none"> - Klinische Arbeitsmedizin - Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst (hoheitliche Aufgaben) 	
Publikationen, Vorträge etc.	34
<ul style="list-style-type: none"> - Originalarbeiten - Eingereichte oder im Druck befindliche Manuskripte - Kurzbeiträge/Abstracts/veröffentlichte Poster - Sonstige Veröffentlichungen - Unveröffentlichte Vorträge und Poster, interne Fortbildungsveranstaltungen ZfA/HPHC 2006 - Mitwirkung bei der Herausgabe von Fachzeitschriften - Reviews von Manuskripten für Fachzeitschriften - Eigene Veranstaltungen - Das ZfAM in den Medien - Berichte zu Projekten 	
Drittmittelprojekte (Übersicht)	43
Redesignation als WHO-Collaborating Centre 2006 – 2010	44
ZfAM erhält FWA-Status für klinische Studien	47
Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin	48
<ul style="list-style-type: none"> Betriebliche Wiedereingliederung Betriebliches Eingliederungsmanagement Workshop „Psychosoziale Aspekte in der Arbeitsmedizin“ Gender-Aspekte bei Berufskrankheiten Biomonitoring und Biomarker. Oder: Wie wichtig ist heute Arbeitstoxikologie? Workshop „Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittelrückstände“ Entwicklung eines internetfähigen Erfassung- und Meldesystems für Containerbegasungen Vernetzung der Hafenärztlichen Dienste Deutschlands und Aufbau einer Schiffsdatenbank Fallbericht aus der Tätigkeit des Hafen- Flughafenärztlichen Dienstes Influenza-Pandemieplanung am Hafen und Flughafen Novellierung der internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) Neue ILO-Seearbeitskonvention für Seeleute 	<p>48</p> <p>50</p> <p>54</p> <p>70</p> <p>73</p> <p>79</p> <p>126</p> <p>129</p> <p>131</p> <p>132</p> <p>135</p> <p>139</p>
Ehrungen von Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats	140
Vorankündigungen 2007/2008, u.a. DGAUM-Jahrestagung 12.-15.03.2008 in Hamburg	141
Abkürzungsverzeichnis	147
Bestellschein für Sonderdrucke für neue ZfAM-Publikationen	148

Vorwort



Das Jahr 2006 war ein gutes Jahr für das ZfA. Nach einer längeren Phase mit offenen Zukunftsfragen haben sich die äußeren Rahmenbedingungen stabilisiert. Das Institut ist - bis auf die Forschungslaboratorien - nun unter einem Dach untergebracht. Nach der neuen Behördenzuordnung (jetzt Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz) wurden die Stellensperrungen aufgehoben, die Nachbesetzungen stehen kurz vor dem Abschluß. Die ZfA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben nach zweijähriger intensiver Diskussion und Entwicklung - gemäß dem Motto „Der Weg ist das Ziel“ - einvernehmlich ein Leitbild verabschiedet (s.S. 7) Dieser interne Prozess hat sich als außerordentlich fruchtbar und konsolidierend erwiesen. Er wird fortgesetzt und wird verstärkt die intensivierte Kooperation mit behördlichen und universitären Einrichtungen vor Ort involvieren. Das Zusammenwachsen getrennter Arbeitsgruppen und eine Identitätsbildung sind damit einen großen Schritt vorangekommen. Ein äußeres Zeichen hierfür ist das gemeinsame Anliegen, dass das Institut in „Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin“ (ZfAM) umbenannt wird. Letzteres ist soeben erfolgt.

Unter den schwierigen Rahmenbedingungen der vergangenen zwei Jahre war es nicht möglich, größere Neuprojekte zu starten. Dennoch gelang die Einwerbung eines DFG-Projektes sowie mehrerer kleinerer Drittmittelprojekte, auch die Erzielung wesentlicher Ergebnisse in der Grundlagen- und angewandten Forschung, so die Entdeckung neuer Bäckerallergene, die methodische Weiterentwicklung und Optimierung der Diagnostik von arbeitsbedingten Atemwegserkrankungen sowie eine verbesserte Gefährdungsabschätzung beim Umgang mit begasten Import-Containern. Entsprechendes gilt für die Gremienarbeiten und Politikberatung sowie die Dienstleistungen der Klinischen Arbeitsmedizin und des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes.

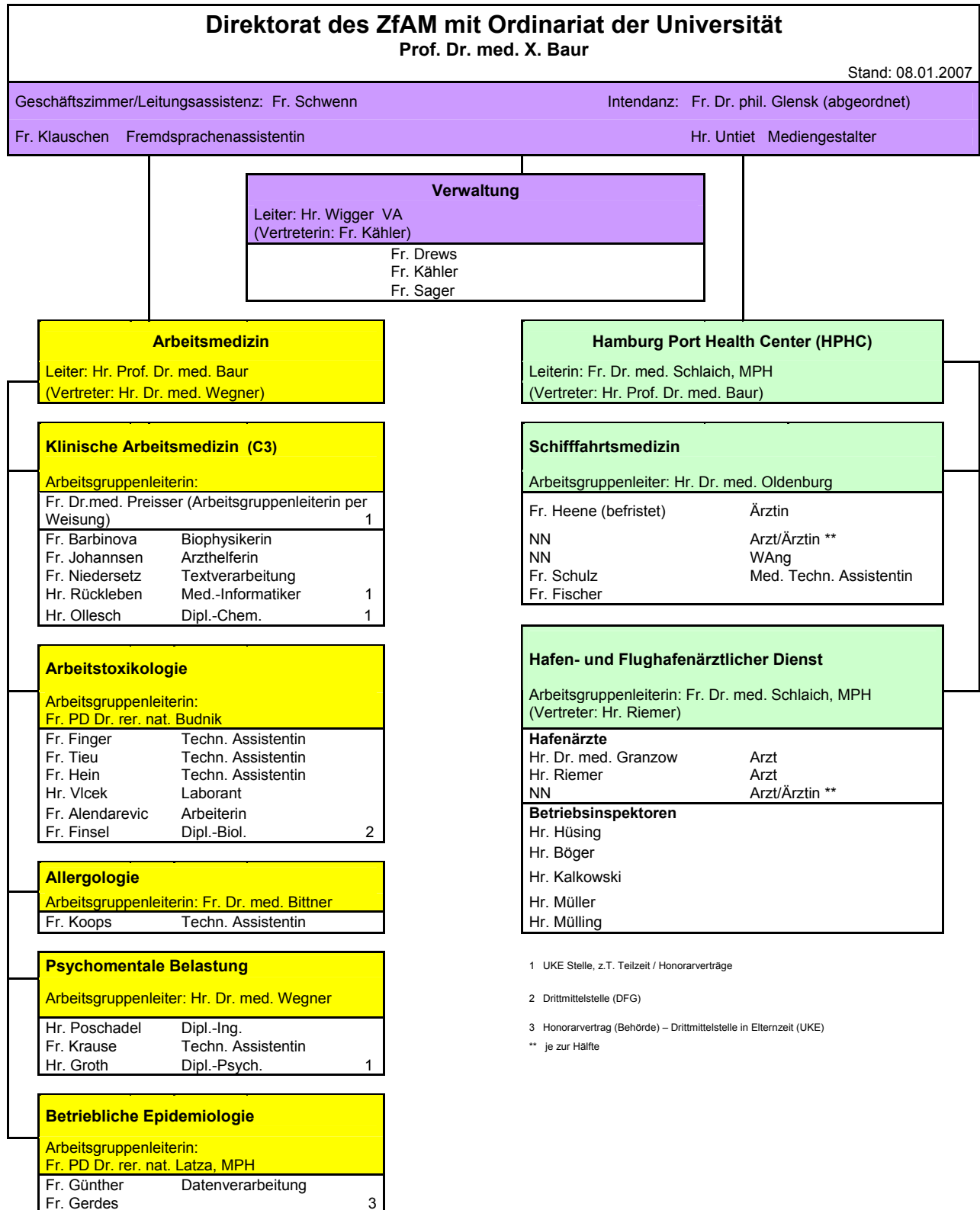
Die Herausforderungen und Ziele für die unmittelbare Zukunft umfassen nun vor allem:

- Ausbau und Vertiefung der Grundlagen- und angewandten Forschung (das Ziel ist eine deutliche Erhöhung des kumulativen Impact-Faktors)
- Weitergehende institutsinterne Vernetzungen der einzelnen Schwerpunkte, um eine noch höhere Qualität und breitere Aufgabenwahrnehmung zu erreichen
- Sicherung der Qualität und Ausbau der Lehre
- Intensivierung der Weiterbildung im Gebiet Arbeitsmedizin im Sinne der neuen Weiterbildungsordnung für Ärzte, um qualifizierten Nachwuchs heranbilden zu können, an Attraktivität hierfür nicht einzubüßen und als arbeitsmedizinisches Fortbildungszentrum in der Region weiterhin wirken zu können.

Besonderer Dank gilt an dieser Stelle allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts, die die dargestellten Leistungen durch außergewöhnliches Engagement erbrachten. Danken möchte ich darüber hinaus der Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz für die Bereitstellung der Ressourcen, dem Amt für Gesundheit und Verbraucherschutz für die ausgezeichnete verwaltungsseitige Unterstützung und dem Wissenschaftlichen Beirat des Institutes für die fundierte Beratung und stetige Unterstützung.

Prof. Dr. med. X. Baur, Direktor des ZfAM

Organigramm des ZFAM



Leitbild*

Das Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin (ZfA) mit HPHC ist eine Einrichtung des Amtes für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg sowie der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg. Ein einheitliches Logo und ein gemeinsamer Institutsname (Vorschlag: Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin) werden derzeit von den Beschäftigten entwickelt.

Übergeordnetes Ziel des ZfA mit HPHC ist es, mit seinen Möglichkeiten und Ressourcen vor allem in der Arbeitswelt wesentlich zur Sicherung und Verbesserung gesunder Lebens-, Arbeits- und Umweltbedingungen beizutragen.

Im Mittelpunkt der Arbeit stehen die Menschen mit ihren arbeits- und umweltbedingten Belastungen. Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen begegnen ihnen mit Achtung, Bereitwilligkeit und Respekt. Sie sind neutral und unabhängig und der fachlichen Objektivität verpflichtet.

Als Institut für Forschung und Lehre erbringen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen folgende Leistungen:

- Akademische Lehre und Fortbildung auf hohem fachlichen und didaktischem Niveau
- Präventionsforschung im Bereich Arbeits- und Schifffahrtsmedizin
- Durchführung und Planung von Forschungsvorhaben auf dem fachlichen und organisatorischen Niveau anerkannter Qualitätskriterien
- Umfassende Untersuchung und Diagnostik bei Beschäftigten mit berufs- und umweltbedingten Erkrankungen.

Als Einrichtung der Gesundheitsfürsorge mit auch hoheitlichen Aufgaben und Kontrollfunktionen erbringen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen insbesondere folgende Leistungen:

- Bereitstellung einer qualitativ hochwertigen arbeits- und schifffahrtsmedizinischen Gesundheitsfürsorge in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, Einrichtungen und Unternehmen vor allem im Hafen, auf Schiffen und in Flugzeugen
- Kompetente und der Sicherheit der Menschen im Arbeitsleben verpflichtete Mitarbeit an der Weiterentwicklung der Regelwerke des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.

Das Zentralinstitut für Arbeitsmedizin (ZfA) verfolgt seine Aufgaben und Ziele im Rahmen einer kollegialen und teamübergreifenden Zusammenarbeit bei effizienten Kompetenz- und Führungsstrukturen. Extern pflegt es dauerhafte Kontakte und Kooperationen im In- und Ausland. Es fördert damit die Zusammenarbeit und den fachlichen Austausch über die Institutsgrenzen hinaus sowohl in die Region als auch landesweit und international.

Mit seiner Arbeit und seinen Zielen unterstützt das Institut die „Initiative Neue Qualität der Arbeit“ und das Konzept „Metropole Hamburg – Wachsende Stadt“.

* von den Institutsangehörigen in der Sitzung vom 15.09.06 verabschiedet

Berichte aus den Arbeitsgruppen



Berichte aus den Arbeitsgruppen

AG Klinische Arbeitsmedizin

Die AG Klinische Arbeitsmedizin hat im letzten Jahr in Zusammenarbeit mit den anderen Arbeitsgruppen des ZfAM laufende und neue Forschungsarbeiten, universitäre Lehre, Fortbildungen für Ärzte, Politikberatung und Gremienberatung durchgeführt. Die Gewährleistung der arbeitsmedizinischen Poliklinik und die Zusammenhangsbeurteilung arbeitsbedingter Erkrankungen und hierüber die Untersuchung bestimmter Berufskollektive, vorrangig von Patienten mit arbeitsbedingten Lungenerkrankungen und Allergien, gehört zu den zentralen Aufgaben. Hierzu zählen immer wieder auch neue Herausforderungen.

So wurden in unserer Poliklinik fünf Arbeiter einer metallverarbeitenden Firma umfassend untersucht, die nach Entladung von Import-Containern aus China unter anhaltenden Gesundheitsstörungen litten. Drei der Arbeiter zeigten die Symptome eines Reactive Airways Dysfunction Syndrom (RADS), ein Arbeiter litt unter anhaltenden neurologischen Störungen. Die AG Arbeitstoxikologie des ZfA konnte in Holz- und Seilproben aus den Containern **Begasungsmittelrückstände** nachweisen.

Dieser Unfall mit seinen komplexen Krankheitsbildern unterstreicht die Notwendigkeit einer umfassenden und sehr speziellen klinischen Diagnostik an einem Industriestandort. Hierzu gehört auch die Möglichkeit eines detaillierten **Ambient- und Biomonitoring** mit fundierten betriebsepidemiologischen Untersuchungen. So wurde in Zusammenarbeit mit der AG Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie und der AG Betriebliche Epidemiologie das Biomonitoring bei Begasungsmittel-Exposition weiterentwickelt und durch einen Fragebogen zur Belastung mit Begasungsmitteln und mögliche Gesundheitsfolgen ergänzt. Fortlaufend erfolgen nun Untersuchungen von Exponierten und Beschäftigten der Begasungsfirmen.

Einen Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeiten bildeten Untersuchungen der exhalierten NO-Fraktion (F_eNO). Im Einzelnen siehe in der nachfolgenden Tabelle „Forschungsprojekte – Übersicht“.

Besonders hervorzuheben ist die methodische Weiterentwicklung der **F_eNO -Analytik** zur Bestimmung der NO-Produktion in verschiedenen Kompartimenten der Lunge. Es erfolgte eine Standardisierung des Messablaufes zur Erfassung der NO-Konzentrationen in der Bronchialwand und in den Alveolen sowie des Transferfaktors für NO. Erste Ergebnisse eines Kontrollkollektivs aus Rauchern und Nichtraucher liegen vor.

Die Ergebnisse der abgeschlossenen lungenfunktionsanalytischen Untersuchung von 150 Beschäftigten einer Rohbaumwolle verarbeitenden Textilfirma wurden einem internationalen Journal zur Publikation eingereicht. Es konnte gezeigt werden, dass eine hohe Endotoxin-Exposition mit dem Auftreten von Atemwegsbeschwerden und obstruktiven Lungenfunktionsbefunden assoziiert ist (die Federführung dieser Untersuchung liegt bei dem Leiter der AG Schifffahrtsmedizin).

Ende 2006 wurden Vorbereitungen für das neue diagnostische Verfahren **VRI** (Vibration Response Imaging) getroffen. Es handelt sich um ein bildgebendes Verfahren, das die Vibrationen, die während der Ein- und Ausatmung in den Atemwegen entstehen, mit Hilfe von 40 Sensoren detektiert und elektronisch verarbeitet. Dieses Verfahren wird bei Patienten mit asbeststaub-bedingten Lungen- und Pleuraveränderungen angewendet und evaluiert.

Erste Ergebnisse einer **Studie von MCS-Patienten** liegen vor. Anhand eines größeren Kollektivs in Zusammenarbeit mit der Fachklinik Nordfriesland sollen diese ergänzt und überprüft werden. Postuliert wird, dass dieses Patientenkollektiv erniedrigte F_eNO -Werte aufweist.

Nicht zuletzt sind die Weiterentwicklungen in der studentischen **Lehre** zu erwähnen. Die studentische Betriebsbegehung wurde durch die Erarbeitung und nachfolgende Besprechung von arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsanalysen der jeweiligen Betriebe erweitert; hierdurch konnten die Vermittlung der Lerninhalte und das Scoring gesteigert werden. Geplant sind Überarbeitungen und Neukonzipierungen in den Bereichen „Problem-orientiertes Lernen“ und „e-learning“.

Seit dem 22.08.2005 ist die Hamburger **Weiterbildungsordnung für das Gebiet Arbeitsmedizin** novelliert und erweitert worden. Um den Erwerb der Inhalte der neuen Weiterbildungsordnung gewährleisten zu können, muss das Spektrum der Leistungen des Instituts, und hier insbesondere der AG Klinische Arbeitsmedizin, ausgebaut werden. Eine Steigerung der Fallzahl der arbeitsmedizinischen Polikli-

Berichte aus den Arbeitsgruppen

nik lässt sich bereits abzeichnen. Ergänzt werden müssen die Anstrengungen durch betriebsärztliche Betreuungen, die in der Zusammenarbeit mit arbeitsmedizinischen Diensten erreicht werden sollen.

AG Betriebliche Epidemiologie

Zum Thema **Prävention arbeitsbedingter obstruktiver Atemwegserkrankungen** hat die AG Betriebliche Epidemiologie mit der AG Klinische Arbeitsmedizin im Berichtszeitraum zwei eigene Projekte bearbeitet und andere Arbeitsgruppen sowie internationale Kooperationspartner unterstützt.

1. Zur Identifikation von Präventionsschwerpunkten werteten wir aktuelle Berufskrankheitszahlen zu obstruktiven Atemwegserkrankungen unter Genderaspekten aus (siehe Beitrag in diesem Jahresbericht). Demnach besteht beim Back- und Friseurhandwerk der dringlichste Handlungsbedarf.
2. Zur Weiterentwicklung der Evidenz-basierten internationalen Leitlinie zur Prävention von arbeitsbedingtem Asthma im Rahmen des WHO Collaborating Center organisierten wir einen internationalen Workshop nach der Jahrestagung der European Respiratory Society (ERS) in München mit Experten aus 11 europäischen Ländern und den USA. Außerdem festigten wir die Anbindung an europäische und amerikanische Fachgesellschaften (ERS, ATS).
3. In Kooperationsprojekten mit anderen Arbeitsgruppen des ZFA leisteten wir methodische Beratung. Für die AG Klinische Arbeitsmedizin bewerteten wir Studiendesign und Methodik epidemiologischer Studien zur evidenzbasierten Identifikation von irritativen und allergisierenden Arbeitsstoffen. In weiteren Projekten mit der AG Klinische Arbeitsmedizin bzw. der AG Schifffahrtsmedizin unterstützten wir mit statistischen Auswertungen die Publikation der Querschnittsstudie zu Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen Endotoxinbelastung und Lungenfunktionseinschränkung in der Textilindustrie bzw. die Querschnittserhebung zur Gesundheitsgefährdung durch Schaben an Bord.
4. Als Nachtrag zum 2. Jack Pepys Workshop on Asthma in the Workplace 2004 in Toronto leisteten wir einen Beitrag zur Häufigkeit von Berufsasthma für die Publikation der Workshopergebnisse geleistet und dabei unerklärte länderspezifische Unterschiede (z.B. in der Prävalenz von Berufsasthma unter Friseuren) und fehlende Berücksichtigung der Genderperspektive betont.

Der von der AG Betriebliche Epidemiologie für das **Isocyanat**-Biomonitoring (siehe Arbeitstoxikologie) entwickelten modulären Fragebogen setzten wir in einer weiteren Werft und in Adaptation in KFZ-Werkstätten (Pronk et al 2006) ein. Weitere Feldstudien in Kooperation mit einem Forschungsinstitut der Bundeswehr sind in Planung.

Die Kompetenz zur Bewertung des epidemiologischen Kenntnisstands zu arbeitsbedingten **Rückenschmerzen** wurde im Rahmen einer internationalen Delphi-Studie (Leitung: Dionne, Quebec) erfragt. In einer Gruppe von 28 Experten aus 12 Ländern (Australien, Kanada, Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Finnland, Israel, Niederlande, Spanien, Schweden, Schweiz und USA) arbeiteten wir an der Entwicklung einer minimalen und einer optimalen Definition zur Erfassung von Rückenschmerzen in populationsbezogenen Prävalenzstudien mit, die in Kürze veröffentlicht werden sollen. Auf Anfrage der McMaster Universität (Leitung: Shannon, Toronto) arbeiteten wir die Daten der Hamburger Bauarbeiter für eine weltweite Metaanalyse arbeitsbedingter Rückenschmerzen im Statistikprogramm SAS weiter auf. Für die Frage der Anerkennung von Berufskrankheiten über die zeitliche Vorverlagerung des Erkrankungseintritts stellten wir außerdem die Auswertungen zur Vorverlagerung chronischer Rückenschmerzen erneut bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin vor.

Daneben leistete die AG Betriebliche Epidemiologie **methodische Unterstützung** zur Prävention in der Arbeitswelt und zu rheumatischen Erkrankungen. In der weltweit größten Kohorte von Patienten mit Morbus Wegner der Rheumaklinik Bad Bramstedt (Prof. Gross) führten wir statistische Auswertungen zu zeitlichen Trends und prognostischen Faktoren für das Überleben durch. Für eine Interventionsstudie der DAK zur Gesundheitsförderung arbeitender Frauen (LISA: Life Style Intervention by Self-Regulation of Action) nahmen wir in Kooperation mit dem UKE (Prof. Windler) die deskriptive Auswertung und die Analyse der Veränderung biologischer und klinischer Parameter vor.

In einem **Drittmittelprojekt** der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) bewertete die AG Betriebliche Epidemiologie systematisch die epidemiologischen Studien zur Gesundheitsgefährdung durch NO₂ in der Umwelt unter Berücksichtigung der Frage der Grenzwerte. Dabei zeigten wir,

Berichte aus den Arbeitsgruppen

dass z.T. unterschiedliche Studien von der WHO und der deutschen KRdL herangezogen wurden. Die Unterschiede der empfohlenen Grenzwerte ergaben sich jedoch nicht aus der wissenschaftlichen Datengrundlage, sondern aus deren Umsetzung in Schutzvorgaben (Sicherheitsfaktor beim Kurzzeitgrenzwert und Schutz vor Gesundheitseffekten spezifisch durch NO₂ und nicht generell Luftschadstoffe vs. Orientierung an Hintergrundwerten unter Gesichtspunkten der gesundheitlichen Vorsorge beim Langzeitgrenzwert).

Als ehemalige Sprecherin der Arbeitsgruppe "Epidemiologische Methoden" der „Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie“ (DGepi), der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP) sowie der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) setzte sich die Arbeitsgruppenleiterin für die Weiterentwicklung der Leitlinien für **Gute Epidemiologische Praxis** ein (z.B. Entwicklung eines Moduls zur Sekundärdatenanalyse). Neben Original- und Übersichtsarbeiten, 7 Vorträgen und Kongressbeiträgen bringt sich die Leiterin in die **Lehre** des UKE (Arbeitsmedizin und Biometrie und Epidemiologie) ein.

AG Psychomentale Belastung

Im vergangenen Jahr standen arbeitsphysiologische, -psychologische, biochemische und, in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Klinische Arbeitsmedizin, klinische Untersuchung bei Beschäftigten verschiedener Berufsgruppen im Vordergrund der Tätigkeit. So wurden die bereits früher initiierten Untersuchungen über **psychoneuroimmunologische Effekte** (Richterberuf) zwecks Verbreiterung der Kollektivbasis ausgedehnt und umfassen mittlerweile 62 untersuchte Personen. Die Studie beinhaltet neben psychometrischen und immunzytologischen Methoden ein umfangreiches, an zwei unterschiedlich beanspruchenden Arbeitstagen durchzuführendes Langzeit-Messprogramm. An diesen Untersuchungen waren im Rahmen ihrer Dissertationen Frau Schröder-Stratmann (**Telearbeitsplätze**) und Frau de Jong (Vergleich **krankenhausärztlicher Bereitschafts- und Schichtdienst im Längsschnitt**) beteiligt. **Nachtdienst** wird auch **im Erzieherberuf** geleistet, zum Beispiel in der Jugendnothilfe, deren Belastungen in der letzten Zeit in verschiedenen Bundesländern in die Diskussion geraten sind. Der praktische Teil der Feld-Untersuchungen bei im Hamburger Jugendnotdienst und in Kinder- und Jugendheimen eingesetzten Beschäftigten konnten mit dem Jahresende abgeschlossen werden (Dissertation Frau Franke). Insgesamt beteiligten sich 30 Beschäftigte an dem Vorhaben, d. h. diese wurden über zwei jeweils 24-stündige Untersuchungstage an ihren unterschiedlich gelegenen Arbeitsplätzen - einmal mit, einmal ohne Nachtdienst - untersucht (u. a. Langzeit-Elektrokardiographie mit Bestimmung der Herzfrequenzvariabilität, Langzeit-Blutdruckmessung, vierstündliche Hormonbestimmungen im Speichel (mit Ausnahme des Schlafes), Adrenalin- und Noradrenalinmessungen im portionierten Sammelharn, psychometrische Verfahren (Motorische Leistungsserie). Ergänzt wird diese Feldstudie um Fragebogenerhebungen in mehreren deutschen Großstädten bei entsprechend tätigen Erzieherinnen und Erziehern. Der bisherige Rücklauf ist mit 51 % durchaus zufrieden stellend.

Die Zusammenarbeit mit Herrn Dipl.-Psych. Berger, Bad Zwesten, (**Untersuchungen bei Lehrkräften mit stationär behandelten psychischen Erkrankungen**, die eine klinische Diagnostik sowie eine Fragebogenerhebung im Längsschnitt beinhaltet), wurde erfolgreich fortgesetzt.

Der Leiter der Arbeitsgruppe hat über die vorgenannten Projekte hinaus im Rahmen der Experten-Gruppe „**Information notices on diagnosis of occupational diseases**“ der Europäischen Kommission in Luxemburg weitere Papiere zu Kompensationskriterien von Berufskrankheiten verfasst, die in der Europäischen Berufskrankheitenliste neu gelistet sind bzw. derzeit überarbeitet werden.

Außerdem übernahmen die Mitarbeiter Herr Dipl.-Psych. Groth und Herr Dipl.-Ing. Poschadel Lehrverpflichtungen an der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf.

Im November veranstaltet die Arbeitsgruppe ein gut besuchtes Symposium über „Psychosoziale Aspekte in der Arbeitsmedizin“ mit Teilnahme namhafter auswärtiger Referenten (s. separaten Bericht). Von der Arbeitsgruppe wird für den Herbst 2007 ein weiteres Symposium geplant mit dem vorläufigen Titel „Psychometrische Methoden zur Erfassung hirngorganischer Veränderungen“.

Berichte aus den Arbeitsgruppen

AG Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie

Neben der Routinetätigkeit verteilen sich die Aktivitäten der Arbeitsgruppe Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie auf zwei Schwerpunkte a) das Isocyanat-Biomonitoring und b) das Ambient- und Biomonitoring auf Begasungsmittel.

Isocyanat-Biomonitoring

Isocyanate gehören zu den wichtigsten Auslösern des beruflich bedingten Asthmas und einiger weiterer Atemwegserkrankungen. Da sich die Luftanalytik am Arbeitsplatz aus diversen Gründen oft als schwierig oder wenig aussagekräftig erweist, beschäftigt sich unsere Gruppe mit dem Biomonitoring als alternativen Weg zur Erfassung der Belastung am Arbeitsplatz.

Wir haben inzwischen ein Messprotokoll auf der Basis von TD-GC-MS (Gaschromatographie und Massenspektrometrie) für den Routine-Bedarf etabliert, das in der Lage ist, in einem Analysegang Hydrolyseprodukte von zwei aliphatischen Isocyanaten (HDI, IPDI) und vier aromatischen Isocyanaten (MDI, 2,4-TDI, 2,6-TDI und NDI) in Urinproben zu quantifizieren. Mit diesem Instrument konnten wir die Belastung bei den Mitarbeitern von KFZ-Werkstätten (Zusammenarbeit mit AG Betriebliche Epidemiologie) nachweisen. Unser Biomonitoring erwies sich als wertvolle Ergänzung, auch zum Beurteilen der stattgefundenen Hautabsorption.

In einer Zusammenarbeit zwischen dem ZfAM, dem Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der LMU München und dem Berufsgenossenschaftlichen Forschungsinstitut für Arbeitsmedizin, Institut der Ruhr-Universität Bochum, wurde eine Isocyanat-Expositions- Pilotstudie durchgeführt. Wir untersuchen hierbei die Kinetik industriell verwendeter Isocyanate, um daraus geeignete Zeitpunkte der Probenahme abzuleiten.

Die einzelnen Personen zeigten individuelle und von Substanz zu Substanz unterschiedliche Kinetiken. Interessanterweise wies die überwiegende Mehrheit der Patienten die höchsten Werte für die Urinmetabolite HDA und MDA vor dem Schlafengehen mit dramatischer Abnahme nach 24 h auf. Im Gegensatz dazu zeigten die IPDA-Metabolite bereits nach 30 min einen Peak. Da die Patienten beruflich vorbelastet waren und teilweise vor der Provokation hohe basale Isocyanat-Urinwerte zeigten, lassen diese Daten noch keine quantitative Auswertung zu.

Frühere, aus Arbeitsplatz-Simulationen gewonnenen Daten ergaben, dass HDI- und MDI-Isocyanate eine lange Halbwertszeit haben. Dies konnten wir nun bestätigen. IPDA-Metabolite hingegen zeigten in unserer Studie eine deutliche Abnahme bereits nach 30 min. Die begrenzte Patientenzahl lässt jedoch keine kausale Schlussfolgerung zu. Damit das Biomonitoring mit sinnvollem Timing eingesetzt werden kann, ist eine genaue Kenntnis der Kinetik der Exkretion wichtig. Die Fortsetzung der Studie ist daher notwendig.

In einer Zusammenarbeit mit der Biomonitoringsgruppe des Instituts für den Medizinischen Arbeits- und Umweltschutz der Bundeswehr haben wir eine Studie mit dem Ziel geplant, Polyisocyanate als Biomonitoringsparameter der beim Lackieren belasteten Bundeswehrmitarbeiter zu erfassen. Geplant ist, Kinetikdaten zu sammeln um die Belastung vor und nach der Schicht systematisch zu erfassen.

Isocyanatasthma betrifft ca. 5-15% der exponierten Personen in Deutschland. Jedoch sind weder die Metabolite, noch die Pathomechanismen ausreichend bekannt. Auch die geeigneten sensitiven diagnostischen Biomarker stehen noch nicht zur Verfügung. Isocyanat-Protein-Konjugate sollen pathogenetisch eine wichtige Rolle spielen. Das derzeitige Isocyanat-Biomonitoring mittels GC-MS-Verfahren erfasst jedoch nicht die möglichen Isocyanat-Protein-Konjugate. Unser neues Forschungsprojekt (wird in Zusammenarbeit mit der Universität Groningen, Abteilung Analytische Biochemie und Massenspektrometrie Zentrum durchgeführt) sieht vor, mittels LC-MS und MALDI-TOF die Isocyanat-Protein-Konjugate zu charakterisieren. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen die immunologische Diagnostik des Isocyanat-Asthmas verbessern (DFG-Projekt: „Strukturuntersuchung der Konjugate aus Serumalbumin und industriell verwendeten aromatischen Diisocyanaten zur Verbesserung der Diagnostik des Isocyanat-Astmas“).

Berichte aus den Arbeitsgruppen

Ambient- und Biomonitoring auf Begasungsmittel

Unsere Arbeitsgruppe konnte die Luftanalytik mittels Thermodesorption-Gaschromatographie-Massenspektrometrie (TD-GC-MS) etablieren, die zurzeit als die sensitivste und die spezifischste Messmethode gilt. Damit sind wir jetzt in der Lage, Begasungsmittel wie Brommethan, 1,2-Dichlorethan und Trichlornitromethan (Chlorpikrin) sowie weitere flüchtige organische Verbindungen zu bestimmen. Im Rahmen des ZfAM-Pilotprojektes „Gesundheitsgefahren durch Begasungsmittelrest in Importcontainer“ haben wir 2006 2111 Containerluftproben untersucht und konnten bereits einen Überblick über die Risikosituation im Hamburger Hafen gewinnen. Wir haben ferner unsere stationäre Labormethode mit zwei Schnellmethoden aus der Praxis (ein mobiles TD-GC-MS der TU Hamburg-Harburg und ein SIFT-MS) verglichen (s. separaten Bericht).

Ergänzend erfolgen zur Zeit Untersuchungen zur möglichen Beeinflussung von Arzneimitteln nach einer simulierten Container-Entwesung mittels Brommethan in Zusammenarbeit mit AMI, Arzneimitteluntersuchungsinstitut Nord, Bremen; Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin; Institut für Verbraucherschutz, Berlin; Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg; Fachabteilung Gesundheit, Umwelt, Patientenschutz und Sicherheit in der Medizin, BSG, Hamburg und Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven, NL.

AG Allergologie

In der AG Allergologie werden allergologische/immunologische Projekte mit dem Ziel, die Diagnostik arbeits- und umweltbedingter allergischer Erkrankungen zu verbessern, bearbeitet. In der Berichtsperiode setzte sich die Arbeitsgruppe aus der Arbeitsgruppenleiterin (Teilzeit), einer Technischen Angestellten (Teilzeit, seit November 2006 auf 50 % der wöchentlichen Arbeitszeit erhöht) und einer über die DFG finanzierten Doktorandin der Biologie zusammen. Neben der Zusammenarbeit mit weiteren Arbeitsgruppen aus dem ZfAM bestehen Kooperationen mit dem Institut Angewandte Molekularbiologie der Pflanzen, Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten, Universität Hamburg, sowie mit der Universität Papua Neuguinea.

Fortgeführt wurde die Durchführung der arbeitsmedizinisch-allergologischen **Routinediagnostik** für interne und externe Auftraggeber einschließlich der regelmäßigen Qualitätskontrollen.

Das Projekt „Verbesserung der **Diagnostik von Latexallergien**“ wurde mit Charakterisierung der rekombinanten Latexallergene rHev b 1, 3, 5, 6, 7, 8 und 13 abgeschlossen. Eine Doktorandin der Medizin hat eine Promotionsarbeit zu dem Thema eingereicht. Das auf der DGAUM 2006 präsentierte Poster: Bittner et al.: „Vergleich der Allergenität von nativem und rekombinantem Hev b 13 für die Diagnostik der Latexallergie“ wurde mit dem ersten Posterpreis prämiert.

Der auf Hühner-Antikörpern basierende Inhibitionsassay zur **Quantifizierung von Latexallergenen** konnte an Latexhandschuhen validiert werden.

Das DFG-Projekt zur **Identifizierung und Charakterisierung von Weizenallergenen** wird per Jahresende und mit Abschluss der praktischen Untersuchungen für die biologische Doktorarbeit auslaufen. Es konnten zwei relevante Weizenallergene identifiziert und charakterisiert werden, außerdem wurden verschiedene Proteinfractionen hinsichtlich ihrer Allergenität untersucht. Eine Veröffentlichung zu dem Thema wurde bei der Zeitschrift Allergy eingereicht, zwei weitere Publikationen sind in Arbeit.

Unter den Untersuchungen bezüglich **neuer Allergene mit arbeitsmedizinischer Relevanz** sind insbesondere die Arbeiten zu den Kaffeeallergien nennenswert. In Zusammenarbeit mit der Universität aus Papua Neuguinea konnte ein Kollektiv von insgesamt 440 Kaffeeplantagenarbeitern akquiriert werden. Ein Gastwissenschaftler aus Papua Neuguinea untersucht z.Zt. unter unserer Anleitung mit speziell hergestellten serologischen Tests die Sensibilisierungen gegen Plantagenkaffee. Darüber hinaus werden Untersuchungen zu der Frage nach Kreuzsensibilisierungen gegen Rizinus angestellt. Es konnte eine cDNA-Bank aus Kaffee hergestellt und ein vermeintliches Kreuzallergen isoliert werden.

Für das Projekt zur Untersuchung von **Entzündungsparametern im Atemkondensat** wurden weitere Proben in Verbindung mit inhalativen Arbeitsplatzexpositionstests gewonnen. Inzwischen wurden

Berichte aus den Arbeitsgruppen

ausgewählte Entzündungsparameter untersucht, die Auswertungen hierzu sind in Arbeit. Eine Vergrößerung des Kollektivs ist notwendig und geplant.

An einem weiteren Kollektiv von Patienten mit **Bäckerasthma** wurden exhalieren F_eNO -Werte ausgewertet. Um abgesicherte Aussagen über die Ergebnisse machen zu können, ist eine Vergrößerung des Kollektivs geplant.

Hamburg Port Health Center (HPHC)

Der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst und die Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin bilden zusammen das Hamburg Port Health Center (HPHC) des Zentralinstituts für Arbeitsmedizin (ZfAM) am traditionsreichen Standort des ehemaligen Hafenkrankenhauses in der Seewartenstraße. In der Organisationseinheit verbinden sich strukturell und personell eine Dienststelle mit hoheitlichen Aufgaben und eine wissenschaftliche Forschungsgruppe innerhalb eines universitären Forschungsinstituts. Zielsetzung ist die Wahrnehmung und Verbesserung einer evidenzbasierten schifffahrtsmedizinischen Gesundheitsfürsorge.

Der Aufgabenschwerpunkt des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes ist die Wahrnehmung der Kontroll-, Überwachungs- und Beratungsaufgaben im Hafen und Flughafen. Die Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin bearbeitet als von der Norddeutschen Kooperation durch die Länder Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein geförderte Einrichtung wissenschaftliche Fragestellungen in der Seefahrt in enger Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen des ZfAM und externen Kooperationspartnern.

Am 1.11.2006 hat Frau Dr. Schlaich die Position der Leitung des HPHC übernommen.

AG Schifffahrtsmedizin

Die Arbeitsgruppe hat trotz unverändert reduzierter Mannschaft (zwei vakante wissenschaftliche Stellen) zwei neue Forschungsthemen aufgegriffen. Zum einen beschäftigte sie sich mit dem **Risiko einer koronaren Herzkrankheit unter Seeleuten auf deutsch-flaggigen Schiffen**. Dabei wurden insgesamt 161 Seemänner untersucht. Es stellte sich heraus, dass es im Vergleich zu den an Land arbeitenden deutschen Beschäftigten der Procam-Studie weniger deutsche Seeleute mit geringem Infarktrisiko gab. Nach Adjustierung für Alter zeigte sich eine Assoziation zwischen dem Herzinfarktrisiko und der Berufsdauer.

Zum anderen stellte die **Aktuelle Stressbelastung unter Seeleuten an Bord** einen weiteren neuen Schwerpunkt der Arbeitsgruppe dar. Nach Entwicklung eines spezifischen Fragebogens wurde dieser in einem Kollektiv von 171 aktiven Seeleuten eingesetzt. Dabei ergaben sich Aufschlüsse über das aktuelle Stressprofil an Bord.

Außerdem wurde das Projekt **Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittelrückstände in Import-Containern** unter Federführung der Klinischen Arbeitsmedizin/Institutsleitung intensiviert fortgeführt und methodisch ausgebaut (s. hierzu separaten Bericht). Im Vordergrund stand die Eignung neuer mobil einsetzbarer Messgeräte für die Vor-Ort-Gefährdungsanalyse durch toxische Emissionen der in Containern versandten Güter. Hierzu wurden u. a. Luftproben aus 2111 Import-Containern mittels verschiedener Analysensysteme parallel auf toxische Belastungsparameter (v.a. Begasungsmittel gegen Vorratsschädlinge und BTX-Aromate) untersucht. Neben der Prüfröhrchenmethode (Dräger) kamen zwei klassische TD-GC-MS-Verfahren wie auch das bereits 2005 versuchsweise eingesetzte und nun weiterentwickelte Voice 100 SIFT-MS zum Einsatz. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei einem neuen, handlichen Sensoren-Array-Gerät gewidmet. Nach Auswertung aller Ergebnisse sollen die vor Ort einsetzbaren Systeme hinsichtlich Sensitivität und Spezifität optimiert werden. Die validierten Messverfahren tragen zu einer Verbesserung des Arbeitsschutzes von Hafearbeitern beim Umgang mit begasten Containern bei, hier speziell zur Prävention einer inhalativen Aufnahme toxischer Begasungsmittel-Rückstände.

Im Oktober dieses Jahres wurde ein Workshop zur Containerbegasung initiiert, der wiederum ein großer Erfolg war und mit informativen Beiträgen aus Wissenschaft und Praxis den Erfahrungsaustausch auf diesem Gebiet deutlich förderte.

Berichte aus den Arbeitsgruppen

Weiterhin setzte die Arbeitsgruppe das im Jahre 2005 begonnene Projekt **Eignung verschiedener Defibrillatoren zur Laiendefibrillation an Bord auf hoher See** fort. Zum einen testeten mittlerweile 91 Schiffsoffiziere die Tauglichkeit dieser Geräte für den Einsatz auf hoher See. Zum anderen erfolgten eine Ableitung und eine telemedizinische Übertragung eines 1-Kanal-EKGs durch fünf kommerziell erhältliche AEDs während einer Seereise. Die untersuchten Geräte zeigten sich in allen Untersuchungsräumen gegenüber Vibration und elektromagnetischen Feldern störungsunempfindlich. Die diagnostische Eignung des EKGs zur Herzrhythmusbewertung war zum Teil erheblich eingeschränkt. Diese Ergebnisse wurden für den Kongress der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin (DGAUM) 2007 in Mainz eingereicht. Eine internationale Publikation der Studienergebnisse ist vorgesehen.

Die im letzten Jahr durchgeführten Studien zum Thema **Gesundheitsgefährdung durch Schaben an Bord** wurden beim ERS Annual Congress in München und beim Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie in Nürnberg vorgestellt. Zwei Publikationen in internationalen Journalen wurden ebenfalls eingereicht.

Darüber hinaus hat der Leiter der Arbeitsgruppe eigene Studienergebnisse zum Thema **Dosis-Wirkungsbeziehungen zwischen Endotoxinen und Lungenfunktionseinschränkungen unter Textilarbeitern** international publiziert (Oldenburg, Latza, Baur, 2006). Des Weiteren hat er sich in die arbeitsmedizinische Lehre für Studierende in Hamburg eingebracht.

Der WHO-Antrag der Arbeitsgruppe zum **Establishment of an international working group for utilisation of telemedicine to reduce health risks of seafarers** wurde angenommen.

Neben den o. g. Forschungsaktivitäten veranstaltete die Arbeitsgruppe in diesem Jahr sechs medizinische **Wiederholungskurse für Schiffsoffiziere**. Die Evaluationsergebnisse weisen den Hamburger Fortbildungslehrgang als gut bis sehr gut aus. Aktuell wird ein grundlegend überarbeitetes Unterrichtsskript für den nationalen Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere erstellt.

Außerdem hat die Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin ein **Merkblatt zur Legionellen-Kontamination** in wasserführenden Systemen an Bord von Schiffen konzipiert, um dem hafenärztlichen Dienst die Beratung von Schiffsbesatzungen bei entsprechender Verunreinigung zu erleichtern.

In der Präsenzdokumentation für schifffahrtsmedizinische Literatur ist die langjährige Mitarbeiterin Frau Gollwitzer im Oktober altersbedingt bedauerlicherweise ausgeschieden. **Die Präsenzdokumentation** der Arbeitsgruppe hat in diesem Jahr mittlerweile die Marke von 30 000 Artikeln überschritten.

Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst (HÄD)

Die Kernaufgabe des Hafen- und Flughafenärztliche Dienst ist die Wahrnehmung der hoheitlichen Überwachungs-, Kontroll- und Beratungsaufgaben im Hafen und am Flughafen. Seit der Berufung des ersten Hafentarztes, Prof. Dr. Bernhard Nocht vor über 100 Jahre, hat sich die Dienstsstelle der Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz zu einer modernen Einrichtung des öffentlichen Gesundheitsdienstes entwickelt. Es ist der Anspruch des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes, die gesetzlich vorgegebenen Aufsichts-, Dienstleistungs- und Betreuungsaufgaben nach dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erfüllen und an der Bearbeitung von Empfehlungen, Normen etc. sowie wissenschaftlichen Fragestellungen mitzuwirken.

Die originäre Aufgabe des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes ist dabei die Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben zur Vermeidung der Entstehung und Verbreitung von Infektionskrankheiten und Maßnahmen zur Förderung und Erhaltung der Gesundheit der Seeleute unter besonderer Berücksichtigung der Schifffhygiene und der medizinischen Versorgung an Bord. Grundlage sind mehr als 20 internationale Übereinkommen und Empfehlungen sowie etwa 30 nationale Gesetze, Verordnungen und Regelwerke, welche den seuchenhygienischen Gesundheitsschutz und die Krankenfürsorge in der Schifffahrt, im Hafen - wenn es in seine Zuständigkeit fällt -, auch am Flughafen betreffen. Die Sicherung und Verbesserung des hygienischen und gesundheitlichen Standards an Bord und an Land setzt eine sehr differenzierte, dem aktuellen medizinischen Kenntnisstand orientierte Beratung, Überwachung und Abfertigung der Schiffe und Flugzeuge im internationalen Reiseverkehr auf der Basis der bestehenden Gesetze und Vorschriften voraus. Diese wird durch qualifizierte Ärztinnen und Ärzte und Hafengesundheitsinspektoren erbracht. Die Leistungen der Hafen- und Flughafenärztlichen

Berichte aus den Arbeitsgruppen

Dienste können im Einzelnen auf dem Web-Portal der Hafenärztlichen Dienste unter www.port-health.org eingesehen werden.

Von besonderer Bedeutung für die Qualität der Aufgabenwahrnehmung ist die hohe Präsenz des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes im Hafen und am Flughafen. So werden an sieben Tagen der Woche die routinemäßigen Schiffsabfertigungen durchgeführt. Darüber hinaus besteht eine ärztliche Rufbereitschaft „rund um die Uhr“. Dadurch ist der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst mit den aktuellen Entwicklungen und Gesundheitsproblemen im Hafen und Flughafen vertraut und ist Ansprechpartner „vor Ort“ an der Schnittstelle zwischen Infektionsschutz, Krankheitsfürsorge, Arbeitsschutz und wissenschaftlicher Bearbeitung von Fragestellungen aus der Praxis. Veranschaulicht wird dies durch den Fallbericht zu einer Begasungsmittelexposition. Die Leistungsstatistik zeigt erneut eine Steigerung der Schiffsabfertigungsquote und der Anzahl der Erteilung von Zertifikaten für Trinkwasser, Apotheken und der Befreiung von der Entrattung im Vergleich zu den Vorjahren. Möglich wurde dies aufgrund von Stellennachbesetzungen.

Es ist unbestritten, dass der Schutz der Bevölkerung vor Infektionskrankheiten einer intensiven Planung und einer guten Zusammenarbeit verschiedener Institutionen bedarf. Nur so kann der öffentliche Gesundheitsdienst bei geringer Personaldecke auch für den „Sonderfall“ gewappnet sein. Der Hafen- und Flughafenärztlichen Dienst kann hier auf seine Kenntnisse und die Zusammenarbeit aus der tagtäglichen hoheitlichen Überwachungspraxis und der Vernetzung in Gremien und Arbeitskreisen zurückgreifen. Neben den bekannten Infektionsrisiken (s. dazu den Fallbericht zu einer Hepatitis A Riegelungsimpfung an Bord eines Frachtschiffes) spielen neue Infektionskrankheiten, sogenannte „Emerging Infections“ eine zunehmende Rolle. Aktuelle Beispiele sind die Ausbreitung des Schweren Akuten Atemwegssyndroms (SARS) im Jahr 2003 oder die weiter zunehmenden Verbreitung der hochpathogenen aviären Influenza durch den Subtyp H5N1. Hier wurden durch den Hafen- und Flughafenärztlichen Dienst anlassbezogen die Informationen und die Kontrollen bei Schiffen und Flugzeugen aus den betroffenen Regionen intensiviert und ein Konzept zur Vorgehensweise bei Verdacht auf aviäre Influenza am Flughafen oder im Hafen entwickelt. Ein besonderer Schwerpunkt in der Seuchenabwehr ist aktuell die Umsetzung der nationalen Influenzapandemieplanung.

Bei den Routineaufgaben nimmt die Untersuchung des Trinkwassers eine besondere Rolle ein. Zwar ist aufgrund der anhaltenden Verjüngung der Tonnagen bei allen Schiffstypen die Beanstandungsquote insgesamt rückläufig (siehe unter Leistungsstatistik), trotzdem erfordert die relativ hohe Beanstandungsrate im Bereich der Trinkwasserversorgung, sowohl bei den Wasserfahrzeugen als auch bei den Flugzeugen einen hohen Aufwand hinsichtlich Beratungen und Nachuntersuchungen (siehe unter Leistungsstatistik). Neben bakteriologischen Verunreinigungen wurden in Einzelfällen auch chemische Beeinträchtigungen bei Schiffsneubauten festgestellt. Letztgenanntes Problem wurde durch die AG Schifffahrtsmedizin aufgegriffen und wird in eine Empfehlung des Arbeitskreises der Küstenländer für Schiffshygiene eingehen.

Weitere inhaltliche Arbeitsschwerpunkte war die Umsetzung der novellierten Internationalen Gesundheitsvorschriften im Bereich des Hafens und Flughafens (s. dazu den separaten Beitrag), die Vorbereitung auf die Teilnahme an dem EU Projekt ShipSan und der Aufbau eines webbasierten Internetportals mit integrierter Datenbank (siehe separater Bericht). Darüber hinaus hat sich der Hafen- und Flughafenärztliche Dienst in Tagungen der Akademie für das öffentliche Gesundheitswesen zur Schiffshygiene und der Flughafenhygiene sowie in Arbeitsgruppen und Gremien mit eigenen Beiträgen eingebracht.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

AG Klinische Arbeitsmedizin

Laufende Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
Weiterentwicklung der FeNO-Analytik	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Messablauf zur Erfassung der Bronchialwand-Konzentration von NO (C_w), der Alveolar-Konzentration von NO (C_{alv}) und des Transfer-Faktors für NO (D_{NO}) wurden standardisiert. • Erste Ergebnisse eines Kontrollkollektivs (22 Nichtraucher, 17 Raucher) liegen vor. Aus- und Bewertung der Ergebnisse für Veröffentlichung.
Lungenfunktionsanalytische und FeNO-Veränderungen bei MCS-Patienten	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichtrauchernde MCS-Patienten (n=23) haben ein signifikant niedrigeres basales F_eNO (9,1±0,7 ppb bzw.) als gesunde Personen (15,4±1,1 ppb), (p<0,001). Entsprechendes gilt für Patienten mit chronischem Husten (n= 13) (8,5±2,5 ppb). Ein erniedrigtes F_eNO (unter 10 ppb) schließt ein unbehandeltes Asthma bronchiale weitgehend aus und spricht offensichtlich für ein MCS-Syndrom (Baur X, Barbina L, Oldenburg M., 2006). • Planung der Studierenerweiterung in Zusammenarbeit mit der Fachklinik Nordfriesland unter Verwendung eines umfassenden klinischen Untersuchungsprogramms, eines standardisierten Anamnesebogens und der FeNO-Messung.
Dosis-Wirkungsbeziehungen zwischen Endotoxinen und Lungenfunktionseinschränkungen unter Textilarbeitern (unter Federführung der AG Schiffsmedizin)	<ul style="list-style-type: none"> • Es wurden 150 Beschäftigte einer Rohbaumwolle verarbeitenden Textilfirma lungenfunktionsanalytisch untersucht. Dabei zeigte sich, dass eine hohe Endotoxin-Exposition mit dem Auftreten von Atemwegsbeschwerden und obstruktiven Lungenfunktionsbefunden assoziiert ist. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publikation der Ergebnisse in einem internationalen Journal (eingereicht).
Neue Projekte	
Neu: Vibration Response Imaging (VRI) bei asbeststaub-bedingten Lungen- und Pleuraveränderungen	<p>2006</p> <p>Vorversuche mit einem neuartigen diagnostischen Bildgebungsverfahren, das die Vibrationen, die während der Ein- und Ausatmung in den Atemwegen entstehen, mit Hilfe von 40 Sensoren detektiert.</p>
Neu: Klinische Untersuchungen nach akzidenteller Intoxikation gegenüber Begasungsmitteln aus Import-Containern (mit AG Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie sowie HPHC)	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Mitarbeiter einer metallverarbeitenden Firma, die unter akuten und anhaltenden Gesundheitsstörungen nach Entladung von Import-Containern aus China litten, wurden umfassend untersucht. 3 der Arbeiter zeigten die Symptome eines RADS (Reactive Airways Dysfunction Syndrome), ein Arbeiter zeigte anhaltend neurologische Defizite. In Holzproben aus den Containern wurden Begasungsmittelrückstände analysiert. • Entwicklung eines standardisierten Fragebogens zu Belastung durch Begasungsmittel und möglichen Gesundheitsfolgen.
Neu: Entwicklung eines Computersystems zur Qualitätssicherung und Unterstützung der arbeitsmedizinischen Diagnostik (mit Expertensystem zur Beurteilung der Lungenfunktion)	<p>Planung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Datenbank zur Erfassung aller Untersuchungs- und Lungenfunktionsdaten wird aufgebaut. • Bisherige Expertensysteme werden gesammelt und bewertet. • Ausarbeitung eines Untersuchungsplans, Umsetzung in ein EDV-Programm. • Weiterführung diesbezügl. Untersuchungen, Auswertung und Kontrolle, Weiterentwicklung des Expertensystems.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

Neu: Einfluß der arbeitsbedingten inhalativen Exposition auf den Atopie-Status	Verarbeiten und Datensammlung <ul style="list-style-type: none"> • Es soll der Einfluß verschiedener Arbeitsstoffe auf den Atopiestatus (Höhe des Gesamt-IgE, Hauttest-Reaktion) untersucht werden. Kollektive: ca. 50 Latex-Exponierte und ca. 40 MDI-Exponierte mit verschieden langer Expositionsdauer (unterteilt nach Expositions-Jahren).
Weitere Aufgaben	
Weiterentwicklung der studentischen Lehre	2006 <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Optimierung der Lehrveranstaltung „Betriebsbegehung“ mit studentischer Erarbeitung arbeitsplatzbezogener Gefährdungsanalysen. • Planung des Ausbaus des E-Learning-Konzeptes.
Sicherstellung des Erhalts der vollen Weiterbildungsmächtigung für Arbeitsmedizin	2006 <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Fallzahl in der arbeitsmedizinischen Poliklinik. • Planung der betriebsärztlichen Betreuung einiger Kleinbetriebe in Kooperation mit Arbeitsmedizinischen Diensten.

AG Betriebliche Epidemiologie

Laufende Projekte / Kooperations-Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
Prävention arbeitsbedingter obstruktiver Atemwegserkrankungen (mit AG Klinische Arbeitsmedizin und z.T. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der AG Schiffsmedizin und internationalen Kooperationspartnern aus Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Italien, Niederlande, Norwegen, Polen, Schweden, Spanien, Großbritannien, Kanada und den USA)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von Präventionsschwerpunkten. • Als WHO Collaborating Centre Leitung einer Expertengruppe aus 11 europäischen Ländern und Nordamerika zur Erarbeitung einer Guideline. • Durchführung und Bewertung epidemiologischer Studien. • Evaluation von Präventionsmaßnahmen. 2006 <ul style="list-style-type: none"> • Einreichung eines Manuskripts zur Identifikation von Präventionsschwerpunkten unter Genderaspekten und Präsentation der Ergebnisse auf Jahrestagungen (DGAUM, DGEpi) und Workshops. • Organisation eines internationalen Workshops zur Weiterentwicklung der internationalen Evidenz-basierten Leitlinie für die Prävention von Berufsasthma nach der Jahrestagung der European Respiratory Society (ERS) in München und Anbindung an europäische und amerikanische Fachgesellschaften (ERS, ATS). • Betrag zur Publikation des internationalen 2. Jack Pepys Workshop: Häufigkeit von Berufsasthma. • Methodische Unterstützung der AG Klinische Arbeitsmedizin bei der evidenz-basierter Identifikation von irritativen und allergisierenden Arbeitsstoffen. • Methodische Unterstützung der AG Klinische Arbeitsmedizin bei der Publikation einer Querschnittsstudie zu Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen Endotoxinbelastung und Lungenfunktionseinschränkung in der Textilindustrie. • Methodische Unterstützung der AG Schiffsmedizin bei der Publikation einer Querschnittserhebung zur Gesundheitsgefährdung durch Schaben an Bord.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

<p>Standardisierung in epidemiologischen Studien (in Kooperation v.a. mit Universität Mainz, Robert Koch-Institut, Berlin Universität Greifswald, Universität Magdeburg)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projekte zur Standardisierung der Arbeitsgruppe "Epidemiologische Methoden" der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), DGSMP und der DGSMP (2000 bis 2005 als Sprecherin). • Weiterentwicklung der Leitlinien für Gute Epidemiologische Praxis durch Module für spezielle Fragestellungen.
<p>Epidemiologie chronischer Erkrankungen (in Kooperation mit Laval Universität in Quebec (Kanada), McMaster Universität in Toronto (Kanada), Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Rheumaklinik Bad Bramstedt und Universität Greifswald)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung und Beurteilung epidemiologischer Studien zu arbeitsbedingten Rückenschmerzen. • Methodische Unterstützung bei statistischen Auswertungen zur Prävention in der Arbeitswelt und zu rheumatischen Erkrankungen. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expertin in Delphi-Studie zur Definition von Rückenschmerzen (Leitung: Dionne, Quebec) mit 28 Experten aus 12 Ländern (Australien, Kanada, Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Finnland, Israel, Niederlande, Spanien, Schweden, Schweiz und USA). • Mitwirkung an weltweiter Metaanalyse arbeitsbedingter Rückenschmerzen (Leitung: Shannon, Toronto). • Messung der zeitlichen Vorverlagerung des Erkrankungseintritts chronischer Rückenschmerzen in einer Kohortenstudie in Kooperation mit der Universität Erlangen (Prof. Gefeller). • Methodische Unterstützung einer Interventionsstudie der DAK zur Gesundheitsförderung arbeitender Frauen (LISA: Life Style Intervention by Self-Regulation of Action) in Kooperation mit dem UKE (Prof. Windler). • Methodische Unterstützung zu Überleben und prognostischen Faktoren in einer Kohorte von Patienten mit Morbus Wegner in Kooperation mit der Rheumaklinik Bad Bramstedt (Prof. Gross). • Teilnahme am internationalen BMBF-Symposium des deutschen Forschungsnetzwerks Rückenschmerzen.
<p>Drittmittelprojekt (der Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT))</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bewertender Vergleich der aktuellen Empfehlungen zu den Luftqualitätsgrenzwerten NO₂. • Bewertung der epidemiologischen Studien bis 2002 zur Klärung der Gesundheitsgefährdung durch NO₂.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

AG Psychomentele Belastung

Laufende Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
Vergleich Lehrkräfte mit stationär behandelten psychischen Erkrankungen / aktive Lehrkräfte, - klinische Studie und Fragebogenerhebung – (Zusammenarbeit mit Dipl.-Psych. P. Berger)	2006 <ul style="list-style-type: none"> Fortführung der klinischen und psychometrischen (Maslach-Burnout-Inventar) Untersuchungen der in stationärer psychotherapeutischer Behandlung befindlichen Lehrkräfte (derzeit 185 Personen). Neu: <p>Abschluß und Endauswertung bei Kollektivumfang von mindestens 200 Personen.</p>
Verlaufsstudie bei Lehrkräften nach stationärer psychotherapeutischer Betreuung - Fragebogenerhebung - (Zusammenarbeit mit Dipl.-Psych. P. Berger)	2006 <ul style="list-style-type: none"> Bei den in stationärer psychotherapeutischer Behandlung befindlichen Lehrkräften wird ca. 2 Jahre später der Erfolg der Maßnahme mittels Fragebogenerhebung überprüft. Von bisher 151 nachbefragten Lehrkräften waren 139 noch postalisch erreichbar. Von diesen schickten 108 (78%) den Fragebogen ausgefüllt zurück. Neu: <p>Abschluß der Endauswertung der Daten.</p>
Psychoneuroimmunologische Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Verschiedene Studien belegen einen Zusammenhang zwischen akuten und chronischen Belastungen und dem Immunsystem. Insbesondere wurden Veränderungen der Anzahl natürlicher Killerzellen (NK) nachgewiesen. Dieses ist für die Funktion der Infektabwehr von Bedeutung. Bei Richterinnen und Richtern (n = 26) konnten wir eine Abnahme der Anzahl der NK-Zellen an Verhandlungstagen im Vergleich mit reiner Büroarbeit beobachten (2001). Dieses korrelierte mit dem psychometrischen Ergebnis des MBI-Faktowertes für „Erschöpfung“. Dieses Ergebnis soll durch Untersuchungen bei anderen Berufsgruppen validiert werden. 2006 <ul style="list-style-type: none"> Mittlerweile liegen Daten von 36 zusätzlich untersuchten Personen vor (Probanden der beiden nachfolgenden Studien).
Telearbeit - Feldstudie - (Zusammenarbeit mit Dr. M. Albrod)	<ul style="list-style-type: none"> Auch wenn nach bisherigen Erkenntnissen bei Telearbeitnehmern keine besondere gesundheitliche Gefährdung erkannt wurde, sind aus arbeitsmedizinischer Sicht Risiken nicht auszuschließen, zumal bei bisherigen Untersuchungen von einer positiven Selektion der Untersuchten auszugehen war. Die Untersuchungen werden über jeweils 24 Std. am häuslichen Arbeitsplatz sowie während Arbeit im Dienstgebäude (u.a. Arbeitsplatzbegehung, Langzeit-RR, Katecholamine im Sammelharn, Immunzytologie, Fragebogen: MBI, MDBF) durchgeführt. 2006 <ul style="list-style-type: none"> Die ersten Ergebnisse (n = 11) wurden 2006 publiziert: Danach wird der bisherige Kenntnisstand gestützt. Mittlerweile konnten 11 weitere Probanden untersucht werden.
Belastung durch ärztlichen Nachtdienst - Feldstudie -	<ul style="list-style-type: none"> Auf Grund europäischer Rechtsprechung muss der zwischen krankenhausärztlicher Tätigkeit eingeschobene Bereitschaftsdienst in Schichtdienst umgewandelt werden. Zu untersuchen war, ob sich im Längsschnitt nach Einführung des Schichtdienstes eine geringere physiologische und psychologische Beanspruchung der Beschäftigten feststellen lässt.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlerweile liegen vollständige Datensätze von 18 Krankenhausärzte/innen vor, die über jeweils 24 Std. während beider Dienstformen (Bereitschaftsdienst und Schichtdienst) untersucht worden waren (Langzeit-EKG mit Herzfrequenzvariabilität, -RR, Lymphozytendifferenzierung, Katecholamine im Sammelharn, Cortisol und DHEA im Speichel, Fragebogen MBI, MDBF). Drittmittel gefördert. Nach ersten Ergebnissen scheinen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Nachtdienstformen belegen zu lassen.
<p>Belastung und Beanspruchung im Erzieherberuf - Längsschnittstudie - (Zusammenarbeit mit Prof. B. Rudow)</p>	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> Mit Hilfe des Datenbestandes der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft gelang es, 580 Erzieher/innen im Rahmen einer Längsschnittstudie zur Burnout-Gefährdung in dieser bisher wenig untersuchten Berufsgruppe zu befragen. Der Rücklauf des ersten Querschnitts war mit 132 (23%) gering. Die Ergebnisse wurden 2006 publiziert: Es fand sich ein überdurchschnittlich hoher Anteil von Personen (18%), bei denen im letzten Jahre eine psychotherapeutische Behandlung durchgeführt worden war. Multiregressionsanalytisch erwies sich der empfundene Lärm in der Kindertagesstätte als Risikofaktor für Burnout.
<p>Belastung durch Nachtdienst in der Jugendhilfe</p>	<p>Fragebogenerhebung</p> <p>In dem Hamburger Landesbetrieb Erziehung und Berufsbildung (u.a. zuständig für Jugendnothilfe und Heimerziehung) wird aktuell von 232 Personen Nachtdienst geleistet, über deren Belastung und Beanspruchung (bei erhöhter aktueller Medienwirksamkeit dieses Bereichs) bisher wenig bekannt ist.</p> <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> Durchgeführt wurde eine Fragebogenerhebung unter Einbeziehung demographischer, arbeitsplatzspezifischer (speziell zum Nachtdienst), psychometrischer (MBI) und gesundheitlicher Parameter bei allen 232 Beschäftigten. Der Rücklauf erreichte 51%. Die Anzahl der Nachtdienste ist denen von Krankenhausärzten/innen vergleichbar, auch bei diesem Kollektiv fand sich ein hoher Anteil von Personen, die im letzten Jahr psychotherapeutisch betreut wurden (knapp 20%). <p>Erste Ergebnisse wurden 2006 veröffentlicht. Die Erhebung wird um den Hamburger Bereich hinaus auf andere Großstädte erweitert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Feldstudie Um die Beanspruchung durch Bereitschaftsdienste (Heimerziehung) und Nachtschichten (Jugendnothilfe) besser abschätzen und gegebenenfalls Ratschläge für einen verbesserten Arbeitsschutz geben zu können, wurden insgesamt 30 Freiwillige, zur Hälfte jeweils aus beiden Gruppen, über 24 Std., d.h. einschließlich Freizeit und häuslicher Schlafzeit, u.a. mit folgenden Methoden untersucht (Kontrolltag ohne Nachtdienst): Biomonitoring (Katecholamine im Harn, Speichelcortisol), Langzeit-EKG/-RR und psychometrischen Tests (motorische Leistungsserie). Drittmittel gefördert.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

AG Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie

Laufende Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
Begasungsmittel-Analytik (mit AG Klinische Arbeitsmedizin und AG Psychomentale Belastung)	2006 <ul style="list-style-type: none"> • In einer Studie in Zusammenarbeit mit der TU Hamburg-Harburg und einer Hamburger Zollstation wurden über 2000 Luftproben Hamburger Importcontainer auf Begasungsmittelrückstände gemessen. Die Messung erfolgte parallel mittels TD-GC-MS-Analytik und unter dem Einsatz von zwei portablen Messinstrumenten, Dräger-Prüfröhrchen und GDA II sowie SIFT-MS (siehe separaten Bericht). • Beginn der Untersuchung zur möglichen Beeinflussung von Arzneimitteln nach einer simulierten Containerentwesung mittels Brommethan (zunächst Bromethan-Bestimmung). Diese Studie wurde in Zusammenarbeit mit folgenden Instituten durchgeführt: AMI (Arzneimitteluntersuchungsinstitut Nord, Bremen); Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Verbraucherschutz, Berlin, Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg und Fachabteilung Gesundheit, Umwelt, Patientenschutz und Sicherheit in der Medizin, BSG, Hamburg. • Die TD-GC-MS- Analytik zur Untersuchung von Gasrückständen aus Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen wurde am ZfA vorerst für Forschungszwecke etabliert. Untersucht wurden inzwischen auch Holz- und Seilproben aus Containern nach Intoxikationen. Die Messung der Verpackungsmaterialien zeigte ein Nachgasen mit 1,2-Dichlorethan. Die Human-Biomonitoringsdaten ergaben dabei keine verlässlichen Werte, da die Proben erst 5-7 Wochen nach der Intoxikation asserviert wurden.
Biomonitoring auf Begasungsmittel (mit AG Klinische Arbeitsmedizin)	2006 <p>Die Bromid- und Fluorid-Bestimmung zur Untersuchung bei Brommethan- bzw. Sulfuryldifluorid-Exposition und -Intoxikation wurden aufgebaut und bei ca. 30 Exponierten bisher eingesetzt.</p>
Biomonitoring bei Isocyanat-Exposition (mit AG Klinische Arbeitsmedizin und AG Betrieblicher Epidemiologie)	2006 <ul style="list-style-type: none"> • Unter definierter Isocyanatbelastung wurden neue Biomonitoring-Verfahren eingesetzt. Die monomeren Diamine (MDA, HDA, TDA oder IPDA) wurden mittels GC-MS gemessen und als Expositionsbiomarker getestet. • Die Ergebnisse bestätigen unsere früheren Erfahrungen hinsichtlich einer relativ langen Halbwertszeit der HDI- und MDI-Metabolite. Demgegenüber ergab sich jetzt für IPDI-Metabolite eine deutlich kürzere Halbwertszeit. Aufgrund der hohen interindividuellen Variabilität – möglicherweise bedingt durch Enzym polymorphismen – und der in einigen Fällen vorgelegenen beruflichen Vorbelastung (vereinzelt lagen erhöhte basale Diaminwerte vor), lassen diese Daten noch keine abschließende Aussage zur Kinetik zu. Die Fortsetzung der Studie ist daher notwendig. <p>Neu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Zusammenarbeit mit dem IRAS (Interfaculty Institute for Risk Assessment Science, Utrecht, Holland) wurden Isocyanat-Expositionsmarker (HDA, MDA und TDI) in Urinproben von Isocyanat-exponierten Mitarbeitern (KFZ-Werkstätten) und von nicht beruflich exponierten Personen in Holland gemessen (s. Publikationen).
Neu: Umweltmedizinische Studie zum Thema Elektrosensibilität (mit AG Klinische Arbeitsmedizin)	2006 <ul style="list-style-type: none"> • In Zusammenarbeit mit der Universität Mainz wurden im Rahmen dieser Studie Schwermetalle im Serum (ca. 250 Personen) gemessen (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber). Ergebnisse: Vereinzelt waren erhöhte Werte, niemals jedoch im toxischen Bereich, festzustellen.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

Neu: Isocyanat-Albumin-Konjugate: Strukturuntersuchung (In Zusammenarbeit mit der Universität Groningen, Abteilung Analytische Biochemie und Wasserspektrometrie-Zentrum, Prof. Bischoff, Dr. Bruhns)	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung der Strukturuntersuchung der Konjugate aus Serumalbumin und den industriell verwendeten aromatischen Diisocyanaten zur Pathophysiologie und Verbesserung der Diagnostik des Isocyanatasthmas (DFG-Projekt, genehmigt); s. separate Zusammenfassung.
Neu: Gesundheitsgefährdung der Seeleute durch Tabakrauch-Belastung (mit AG Schifffahrtsmedizin)	2006 <ul style="list-style-type: none"> Als ein Teil einer Studie über Arbeitsbedingungen der Schiffsoffiziere wurde damit begonnen, bei Seeleuten (und einem Vergleichs-Kollektiv) Marker der aktiven und passiven Tabakotininrauch-Belastung zu bestimmen.
Ringversuch der DGAUM	2006 <ul style="list-style-type: none"> Zweimal erfolgreich teilgenommen und zertifiziert (Parameter u.a.: Schwermetalle, Lösungsmittel, Pestizide).
Routineanalytik	2006 <ul style="list-style-type: none"> Spezielle arbeitstoxikologische Analysen für Betriebe in Hamburg und Umgebung: Über 60 unterschiedliche Parameter, die zu mehreren Stoffklassen gehören, werden mittels Gaschromatographie, Flüssigkeitschromatographie, Atomabsorptionschromatographie, Spektrophotometrie regelmäßig untersucht.

AG Allergologie

<i>Laufende Projekte</i>	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
Verbesserung der Diagnostik von Latexallergien (in Kooperation mit dem Institut Angewandte Molekularbiologie der Pflanzen, Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten, Universität Hamburg)	<ul style="list-style-type: none"> Kultivierung eines Gummibaumes <i>Hevea brasiliensis</i>, Isolierung der RNA. Rekombinante Herstellung der Latex-Allergene Hev b 1, 3, 5, 6, 7, 8, 13. Screening der Seren eines Kollektivs von 120 Health-Care-Workern, mittels ELISA/CAP mit den rekombinanten Latex-Allergenen, teilweise auch mit nativen Latexallergenen im Vergleich. 2006 <ul style="list-style-type: none"> In dem getesteten Kollektiv wurden Hev b 1, 3, 7 und 8 als Minorallergen, Hev b 5 und 6 auch in ihrer rekombinanten Form als Majorallergen identifiziert. Hev b 13 stellte sich aufgrund der fehlenden posttranslationalen Modifikation in <i>E. coli</i> nur in der nativen Form als Majorallergen dar. Mit Abschluß der medizinischen Doktorarbeit ist das Projekt abgeschlossen. Die Ergebnisse wurden auf der DGAUM 2006 präsentiert und mit dem ersten Posterpreis prämiert.
Aufbau eines standardisierten Assays zur Quantifizierung von Latexallergenen in Kautschukprodukten	<ul style="list-style-type: none"> Isolierung von Latex-Gesamtprotein, Immunisierung von Hühnern mit dem Protein, Gewinnung von Hühner-Antikörpern (IgY) gegen Latex. Aufbau eines Inhibitionsassays zur Quantifizierung von Latexallergenen. 2006 <ul style="list-style-type: none"> Validierung des Tests mit im Krankenhausbereich eingesetzten Handschuhproben.
Verbesserung der Diagnostik des Bäckerasthmas: Identifizierung und Charakterisierung von Weizenallergenen (DFG-Forschungsprojekt) (mit AG Klinische Arbeitsmedizin, Angewandte Molekularbiologie der Pflanzen, Biozentrum Klein Flottbek und Botanischer Garten, Universität	<ul style="list-style-type: none"> Einarbeitung einer Doktorandin der Biologie (DFG-finanzierte Stelle) inklusive Etablierung der Phage-Display-Methode. Isolierung der mRNA aus Weizenkaryopsen und Herstellung einer Phagenbank. Durchmusterung der Phagenbank mittels Phage-Display. Fischen, rekombinante Expression, Identifizierung, Charakterisierung des neuen Minor-Weizenallergens WSCI. 2006

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

Hamburg)	<ul style="list-style-type: none"> • Kopplung des Allergens WSCI an CAP-Schwämme, Screening eines erweiterten Bäckerkollektivs und Vergleich mit rWSCI der AG Poerio, Italien. • Fischen, rekombinante Expression, Identifizierung und Charakterisierung des neuen Bäckerallergens Gliadin. • Einreichen einer Veröffentlichung zu dem Thema (Allergy). • <input type="checkbox"/>bschluß der Untersuchungen verschiedener Proteinfractionen hinsichtlich ihrer Allergenität. • <input type="checkbox"/>bschluß der praktischen Arbeiten für die Doktorarbeit der Dipl.-Biologin Frau Graßau.
<p>Identifizierung und Charakterisierung neuer Allergene mit arbeitsmedizinischer Relevanz, u.a.: Kaffee (in Kooperation mit der Universität Papua Neuguinea)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau von spezifischen IgE-Assays (ELISA/EAST/CAP) für verschiedene Allergene (je nach Fragestellung) und Screenen von entsprechenden Kollektiven (Serum). • Extraktion und Kopplung von Allergenen aus verschiedensten Quellen. • Untersuchung von 230 Seren eines Kollektivs von Kaffeeplantagenarbeitern in Papua Neuguinea. Unter einer relevanten Rate an gegen Kaffee-sensibilisierten Arbeitern fanden sich auch Rizinussensibilisierungen. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung des Gastwissenschaftlers L. Werry, Papua Neuguinea (Finanzierung über den DAAD). Untersuchung weiterer 210 Seren von Kaffeeplantagenarbeitern mittels EAST/CAP auf Sensibilisierungen gegen ubiquitäre und arbeitsplatzspezifische Allergene (Kaffeesorten) und Kreuzallergene (Rizinus). • Erstellen einer cDNA-Bank aus Kaffee, Isolierung eines möglicherweise kreuzreagierenden Allergens Kaffee/Rizinus.
<p>Spezifische Entzündungsparameter im Atemkondensat unter definierten inhalativen Arbeitsplatzbelastungen (mit AG Klinische Arbeitsmedizin)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Arbeitsplatzsimulationstests und Gewinnung von Atemkondensat-Proben. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung von Entzündungsparametern im Atemkondensat und Auswertung der Ergebnisse (in Arbeit).
<p>Vergleich von Lungenfunktionsuntersuchungen und FeNO bei Patienten mit Bäckerasthma (mit AG Klinische Arbeitsmedizin)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung eines Kollektivs von Patienten mit Bäckerasthma inklusive Lungenfunktionsuntersuchung und FeNO-Messung. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akquirierung weiterer Patienten zur Vergrößerung des Kollektivs.
<p>Enzymsensibilisierungen bei Bäckern/Pharmaziearbeitern</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung spezifischer Prick-Tests und CAP-Tests, Untersuchung eines Kollektivs von Patienten mit Asthmaerkrankung hinsichtlich des Sensibilisierungsmusters, wobei sich die hohe Rate an Sensibilisierungen gegen Enzyme bestätigte. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung weiterer Allergietests mit neuen, genmodifizierten mikrobiellen Enzymen.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

AG Hamburg Port Health Center Schiffahrtsmedizin

Laufende Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
<p>Neu: Risiko einer koronaren Herzkrankheit unter Seeleuten auf deutsch-flaggigen Schiffen (mit AG Klinische Arbeitsmedizin)</p>	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von 161 unter deutscher Flagge fahrenden Seemännern mittels Anamneseerhebung, Blutabnahme und Blutdruckmessung. Im Vergleich zu den an Land arbeitenden deutschen Beschäftigten der Procam-Studie gab es weniger deutsche Seeleute mit geringem Infarktisiko (71,1% vs. 77,5%). • Seeleute mit mittlerem und hohem Risiko waren häufiger (26,7% vs. 15,0%) bzw. seltener (2,2% vs. 7,5%) vertreten. Letzteres erklärt sich durch den alle zwei Jahre erfolgenden Gesundheitscheck dieser Berufsgruppe. Angina-pectoris Beschwerden in der Vergangenheit gaben 2 (1,2%) Seeleute an. 55 Seeleute (34,2%) hatten mindestens drei koronare Risikofaktoren. Nach Adjustierung für Alter zeigte sich eine Assoziation zwischen dem Herzinfarktisiko und der Berufsdauer.
<p>Neu: Aktuelle Stressbelastung unter Seeleuten</p>	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Fragebogens zur Einschätzung der aktuellen Stresssituation an Bord. • Untersuchung des Stressprofils unter Einsatz dieses Fragebogens und durch Bestimmung der Herzfrequenzvariabilität in einem Kollektiv von 171 aktiven Seeleuten. Erste Zwischenergebnisse weisen darauf hin, dass insbesondere die Trennung von der Familie (38,6%), die Hektik bei der Arbeit und die langen Arbeitszeiten an Bord (jeweils 21,1 %) als belastend empfunden werden.
<p>Eignung verschiedener halbautomatischer Defibrillatoren zur Laiendefibrillation an Bord auf hoher See</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definition minimaler Systemvoraussetzungen der in Frage kommenden Halbautomaten. • Rekrutierung der führenden Hersteller von Halbautomaten. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bislang wurden sieben halbautomatische Defibrillatoren von insgesamt 91 Schiffsoffizieren getestet. Dabei konfrontierten wir diese mit einem simulierten Herz-Kreislaufstillstand „auf hoher See“. Es gaben 82 der 91 Schiffsoffiziere (90,1%) einen effektiven Defibrillationsschock ab. Die durchschnittliche Zeit zwischen Einschalten des Gerätes und Abgabe eines Schockes betrug 65,3 Sek. (\pm 18,4 Sek.). Es gab z. T. signifikante Geräte-bezogene Unterschiede als Hinweis für eine unterschiedliche Benutzerfreundlichkeit (53,8 Sek. bis 91,3 Sek.).
<p>Neu: Anwendung der Telemedizin in der Schifffahrt (mit HÄD)</p>	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitung und telemedizinische Übertragung eines 1-Kanal-EKGs durch fünf kommerziell erhältliche AEDs während einer Seereise. Die Ableitung erfolgte an einem gesunden Probanden an Bord zweier Schiffe, sowohl im Maschinenraum als auch im Untersuchungsraum. Nur vier der fünf untersuchten AEDs waren an Bord einsatzfähig. Diese zeigten sich in allen Untersuchungsräumen gegenüber Vibration und elektromagnetischen Feldern störungsunempfindlich. Die diagnostische Eignung des EKGs zur Herzrhythmusbewertung war wegen fehlender Angaben der Vorschubgeschwindigkeit (2mal), eines zu groben Rasters (1mal) oder einer unterbrochenen Linienführung (1mal) eingeschränkt. Deutliche Unterschiede bestanden auch in der Dateigröße der abgeleiteten EKGs (zwischen 32 bis 632kb). Letztgenannte Dateigröße erwies sich für eine telemedizinische Übertragung an Land als nicht geeignet. • Auswertung und Einreichung dieser Studienergebnisse für den Kongress der DGAUM 2007.

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

Gesundheitsgefährdung durch Schaben an Bord	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von 150 Seeleuten. Dabei stellte sich bei 39 Personen (27%) eine Sensibilisierung auf Schaben im Hauttest heraus (primär Seefahrer aus den Tropen). Klinisch zeigte sich keine Überhäufigkeit Arbeitsplatz-bezogener Beschwerden. • Standardisierte Exploration von über 50 Schiffen auf Schabenbefall. Bei rund 10% der untersuchten Schiffe wurden Schaben nachgewiesen. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publikation beim ERS Annual Congress 2006 und beim Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie (DGP) 2006; Einreichung der beiden Teilstudien in zwei internationalen Journalen.
Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittelrückstände in Import-Containern <small>(mit AG Klinische Arbeitsmedizin, AG Psychomentele Belastung, Arbeitstoxikologie (federführend), Institutsleitung, Institut für Messtechnik, TU Hamburg-Harburg, Umweltministerium Niederlande)</small>	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des Studienkonzepts zu Messungen von Gaskonzentrationen in importierten Containern und in Lagerhäusern des Hamburger Hafens zur Frage nach Begasungsmitteln und deren Rückstände. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von ca. 2111 als unbelastet anzunehmenden Import-Containern auf Schadstoffbelastungen. Dabei wurden verschiedene Analysegeräte wie TD-GC-MS, GDA II und SIFT-MS zur Evaluierung geeigneter mobiler Messgeräte eingesetzt. In ca. 10% wurde eine Überschreitung von Grenzwerten objektiviert. Es fanden sich für Sulfuryldifluorid zahlreiche falsch positive und falsch negative Ergebnisse der Dräger-Prüfröhrchen und des SIFT-MS (s. separaten Bericht).
Weitere Aufgaben	
Evaluation verschiedener Lehrgangszentren zur medizinischen Ausbildung der nautischen Offiziere	<ul style="list-style-type: none"> • Federführende Überarbeitung der nationalen Richtlinie zur Durchführung von <i>medizinischen Wiederholungslehrgängen für Schiffsoffiziere</i>. <p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begehungen und Evaluation von 2 Ausbildungsstätten medizinischer Wiederholungskurse für Schiffsoffiziere.
Neu: Merkblatt Legionellen	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Abstimmung eines Merkblattes des AK der Küstenländer für Schiffshygiene zur Legionellen-Kontamination in wasserführenden Systemen an Bord von Schiffen.
Medizinische Ausbildung der Nautischen Offiziere	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von sechs, jeweils einwöchigen Wiederholungslehrgängen. • Konzeption eines aktualisierten Unterrichtskriptes für die medizinische Wiederholungsausbildung von Schiffsoffizieren.
Wissenschaftliche Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • Literatursammlung und -recherche von Veröffentlichungen zur Schifffahrtsmedizin und Grenzgebiete (aktuell mehr als 30 200 Veröffentlichungen).
Mitarbeit in Normungsgremien	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit im DIN AA 4.4 „Wasserrettungs- und Sicherheitsmittel“. • Kontaktaufnahme mit der WHO bzgl. der Entwicklung von Standard Operating Procedures (SOP) zu den neuen Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) (gemeinsam mit der Institutsleitung).

Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst

Laufende Projekte	Wesentliche Arbeiten und Ergebnisse
	<p>Vernetzung der hafenärztlichen Dienste der Küstenländer Deutschlands durch ein web-basiertes Internetportal mit integrierter Datenbank.</p> <p>2006</p> <p>Weiterentwicklung des webbasierten Portals unter www.port-health.org. Das Portal bietet jetzt (siehe separaten Bericht).</p> <p>Eine Zusammenstellung nationaler und internationaler Richtlinien, Gesetze, Empfehlungen und weiterer Hintergrundinformationen zum Infektions- und Gesund-</p>

ZfAM – Forschungsprojekte 2006 – Übersicht

<p>Aufbau eines vernetzten Erfassungs-, Informations- und Kommunikationssystems mit sämtlichen Schiffsdaten, Zertifikaten und Kontrollen (mit Institutsleitung (federführend), AG Schifffahrtsmedizin und AG Klinische Arbeitsmedizin, AG Psychomomentale Belastung)</p>	<p>heitsschutz an Bord und im Hafen. Eine Sammlung von themenbezogenen Kontaktanschriften. Gezielte Informationen der Öffentlichkeit zu aktuellen Fragestellungen des Infektionsschutzes an Bord und im Hafen. Integration einer passwortgeschützten Ebene für eine elektronische Schiffsdatenbank, die von allen hafenärztlichen Diensten Deutschlands eingesehen und fortgeschrieben wird (Eintragung aktueller Ergebnisse der Schiffsinspektion, Zertifikate für Schiffshygiene, Apotheken etc.). Die webbasierte Schiffsdatenbank wird z. Zt. aktiv von den hafenärztlichen Diensten in Hamburg, Lübeck, Rostock, Cuxhaven, Brake, Bremerhaven, Wilhelmshaven und Bremen mit relevanten Informationen versorgt. Etablierung eines passwortgeschützten Diskussionsforums zu hafenärztlichen Fragestellungen einschließlich des Zugangs zur Dokumentensammlung der AG Schifffahrtsmedizin des HPHC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorarbeiten und Planungen zur Abgabe der See-Gesundheitserklärung in elektronischer Form, möglichst unter Einbindung des automatischen Identifikationssystems (AIS). • Vorarbeiten und Planungen zum Anbinden der internationalen MOU-Datenbanken. • Mitteleinwerbung zum webbasierten Ausbau der Schiffsdatenbank. • Vorarbeiten zum Aufbau einer Behördenübergreifenden „Begasungsdatei“ (siehe separaten Bericht).
<p>Umsetzung der novellierten Internationalen Gesundheitsvorschriften der WHO</p>	<p>2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des internationalen Konsultationsprozess der WHO Beteiligung Hamburgs in Bund-Länder Arbeitsgruppen und an Hearings des Bundesgesundheitsministeriums. <p>2006 hat sich eine Arbeitsgruppe IGV des AK der Küstenländer für Schiffshygiene unter der Federführung Hamburgs zur Umsetzung der IGV konstituiert. Gegenüber der WHO wurde Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit an der Erstellung von Standard Operational Procedures (SOP) bezüglich der hafenärztlichen Aufgaben bekundet. Erarbeitung eines abgestimmten Vorgehens der hafenärztlichen Dienste Deutschland (Richtlinie des Ak der Küstenländer) zur Umsetzung der IGV in deutschen Häfen. Erarbeitung fachlicher Grundlagen für eine entsprechende Rechtsverordnung des Bundes. Mitwirkung an den SOP der WHO.</p>
<p>EU-Projekt „ShipSan“ unter Federführung Griechenlands (Institutsleitung federführend)</p>	<p>2006</p> <p>Drittmittel-Einwerbung. Ziele des EU-finanzierten Projektes „Ship Sanitation Programme“ (Shipsan) sind eine Zustandsbeschreibung der gängigen Praxis in Europa sowie die Stärkung und Harmonisierung der Überwachungs- und Bekämpfungsstrategien. Als Beitrag Hamburgs wurden Konzeption und Abstimmung des Work package 9 (Sammlung der HÄD Regularien und Erfahrungen Deutschlands und Polens) vereinbart. 2006 sind in diesem Projekt aufgrund des laufenden Auswahl- und Finanzierungsprozesses durch EU noch keine weiteren Aktivitäten erfolgt. Das „Kickoff-Meeting“ erfolgte Januar 2007.</p>



ZfAM – Leistungsstatistik 2006

AG Klinische Arbeitsmedizin, AG Allergologie, AG Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie, AG Psychomentele Belastung		Anzahl
Poliklinisch untersuchte Patienten (inklusive Studien)		147 (417)
Spezielle Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen		35
Ruhe-EKG		95
Langzeit-EKG		113
Langzeit-Blutdruckmessung		110
Herzfrequenzvariabilitätsmessungen		171
Bodyplethysmographien / Compliance		507
Spirometrien		524
Spiroergometrien		41
Blutgasanalysen		283
CO-Diffusionsmessungen		179
Unspezifische inhalative Provokationen		26
Spezifische inhalative Provokationen		13
Capsaicin-Teste		4
Rhinomanometrien		94
Allergie-Haut-Teste	Prick	1193
	Epikutan	312
Allergie-Reibteste		6
FeNO-Messungen		586
Atemkondensatmessungen		36
Sehteste		115
Audiometrien		18
Psychometrien		168
Thermographische Untersuchungen		8
Sonographien		14
Echokardiographien		5
Laryngoskopien		2
Klinisches Labor		2421
Klinisch-chemische Analysen		171
Elektro-Neurographie/Myographie		2
Arbeitsmedizinisch-toxikologisches Labor		
Biomonitoring-Untersuchungen inklusive Ringversuche		5560
Ambientmonitoring (Containerluftproben)		1028
Allergologische Laboranalysen		2421

ZfAM – Leistungsstatistik 2006

HPHC: Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst (hoheitliche Aufgaben)

Seegesundheitserklärungen und Abfertigungen (Seeschiffe)		Anzahl
Eingelaufene und vom Oberhafenamt registrierte Schiffe		13.367
Anzahl der abgegebenen Seegesundheitserklärungen		4.772
An Bord überprüft und abgefertigt		3.263
Zertifizierungen		
Befreiung von der Entrattung		406
Trinkwasserbescheinigungen		643
Trinkwasserbescheinigungen/Auflagen		133
Apothekenbescheinigungen		134
Kontrollen auf Schiffen		
	Kontrollen	Beanstandungen
Abfallbeseitigung	2.365	36
Trinkwasserversorgung	1.069	226
Trinkwasserversorgung mit Probenentnahme	970	310
Apothekenausstattung	2.092	121
Lebensmittelhygiene	2.466	230
Unterkunfts-/Sanitärhygiene	2.516	72
Schädlingsbefall	2.494	17
Kontrollen im Hafen		
Hygiene der Hafen- und Sanitäreinrichtungen im Hafen und der Abfallbeseitigung	89	13
Trinkwasserversorgung und Hydranten	40	3
Wasserboote	11	0
Hafenfahrzeuge	150	62
Binnenmotorschiffe	98	32
Kontrollen des Umgangs mit Gefahrstoffen		
Begasungsanzeigen		2292
Kontrolle Begasungen/Freigaben		27
Hafenärztliche Leistungen auf Schiffen		
Hygieneberatungen		1450
Medizinische Beratungen		357

ZfAM – Leistungsstatistik 2006

Auflagen	42
Patientenüberweisungen zur Behandlung an Land	29
Schutzimpfungen	85
Sonstige (Betäubungsmittelkontrollen, Ermittlungen IfSG u.a.)	22

Hafenärztliche Leistungen in der Dienststelle

Schutzimpfungen	6
Betäubungsmittelrezepte	126
Amtsärztliche Untersuchungen: Schiffsführer und Besatzungsmitglieder	86
Überprüfung und Einweisung von Schiffsärzten	7

Ärztliche Leistungen auf dem Flughafen

Beratung von Besatzungen, Passagieren und Flughafenbetrieben	49	
Freigaben von Leichentransporten	41	
Trinkwasserüberwachung	Kontrollen	Beanstandungen
Trinkwasserabgabestellen Wassertransportfahrzeuge	2	0
Trinkwasserproben Flugzeuge	25	11

Entwicklung von Schiffsaufkommen und Schiffsabfertigungen im Hamburger Hafen seit 1996

	2006	2005	2004	2002	2000	1996
Schiffsaufkommen	13.367	12.768	12.186	13.120	12.176	12.628
Schiffsabfertigungen in %	24	17	19	19	34	42

Anzahl der Schiffsabfertigungen und speziellen Kontrollen durch den Hafen- und Flughafenärztlichen Dienst seit 2004

	2006	2005	2004
Anzahl der überprüften und abgefertigten Schiffe	3263	2166	2369
Anzahl der ausgestellten Rattenatteste	406	376	370
Trinkwasserbescheinigungen	643	594	657
Trinkwasserbescheinigungen Beanstandungen	133	163	136
Apothekenbescheinigungen	134	138	130
	2006	2005	2004
Anzahl der Kontrollen im Hafen und der Kontrollen des Umgangs mit Gefahrstoffen	35	35	66
Anzahl der Kontrollen Flughafen (Ver- und Entsorgungsanlagen)	20	32	8
Anzahl der Kontrollen Flugzeuge	29	29	44
Anzahl der Kontrollen Hafenfahrzeuge	151	129	148
Impfungen	91	77	218

Prozentuale Beanstandungsquote auf Schiffen (nach Gebieten) seit 2000

Beanstandungen (%)	2006	2005	2004	2003	2002	2001
	%	%	%	%	%	%
Trinkwasserversorgung mit Probenentnahme	32	30	28	28	15	21
Lebensmittelhygiene	9	12	18	13	18	20

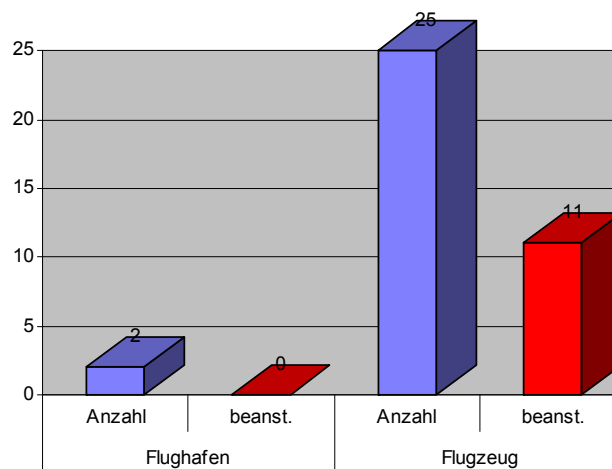
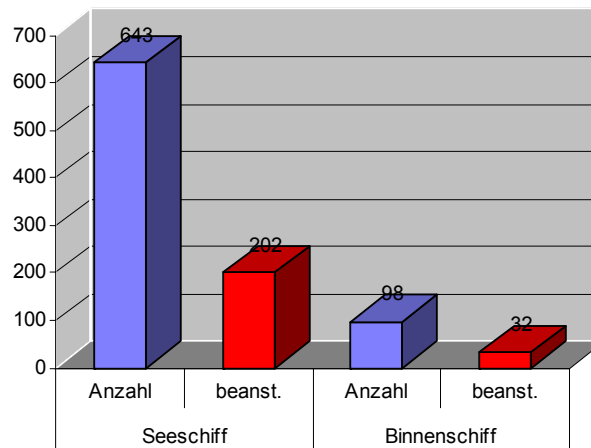
ZfAM – Leistungsstatistik 2006

Unterkunfts-Sanitärhygiene	3	8	9	12	21	18
Apothekenausstattung	6	10	14	12	12	14
Abfallbeseitigung	2	3	4	4	11	11
Schädlingsbekämpfung	1	2	4	5	6	6

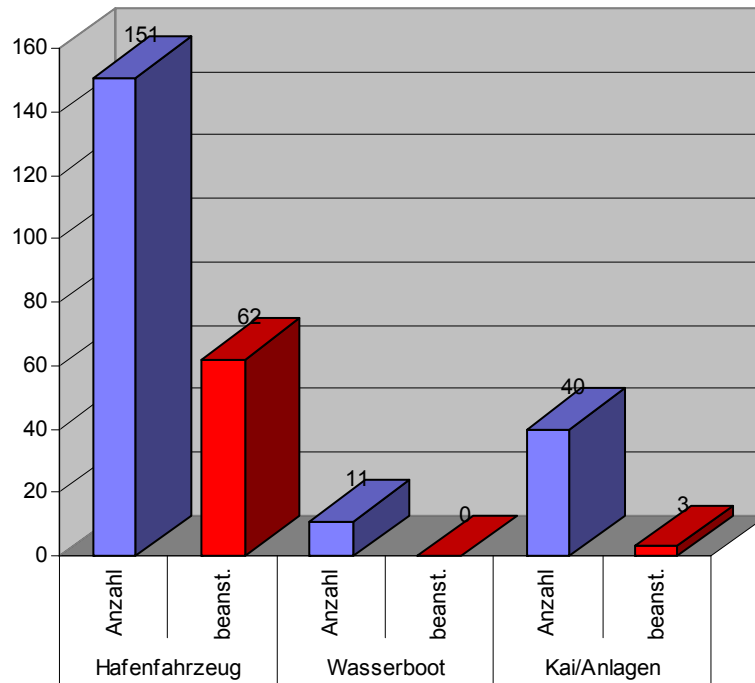
Begasungsanzeigen nach Gefahrstoffverordnung seit 1997

Jahr	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Container CH ₃ Br	2179	3541	4989	3582	3226	1143	828
Container PH ₃ /Frisin	103	72	70	13	77	111	11
Schiff/Schute CH ₃ Br	0	0	0	2	0	41	2
Schiff/Schute PH ₃	10	10	5	9	4	4	48
Gesamt:	2292	3623	5064	3606	3307	1299	889

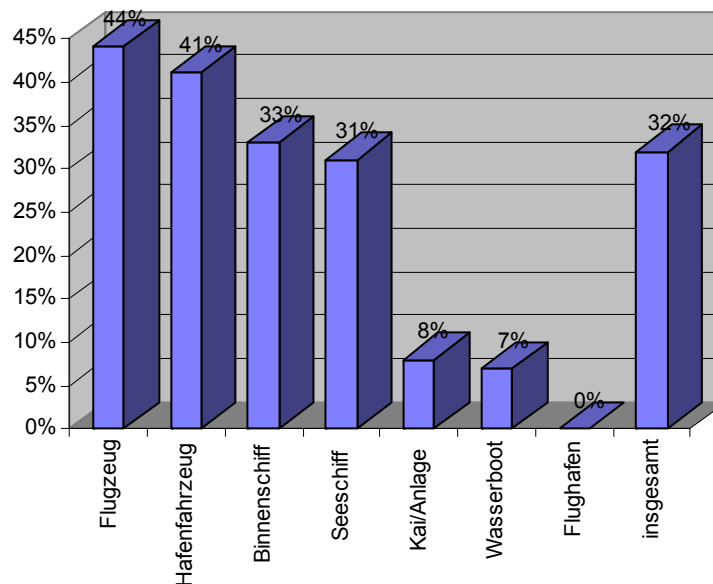
Anzahl der vom Hafen- und Flughafenärztlichen Dienst durchgeführten Trinkwasserproben



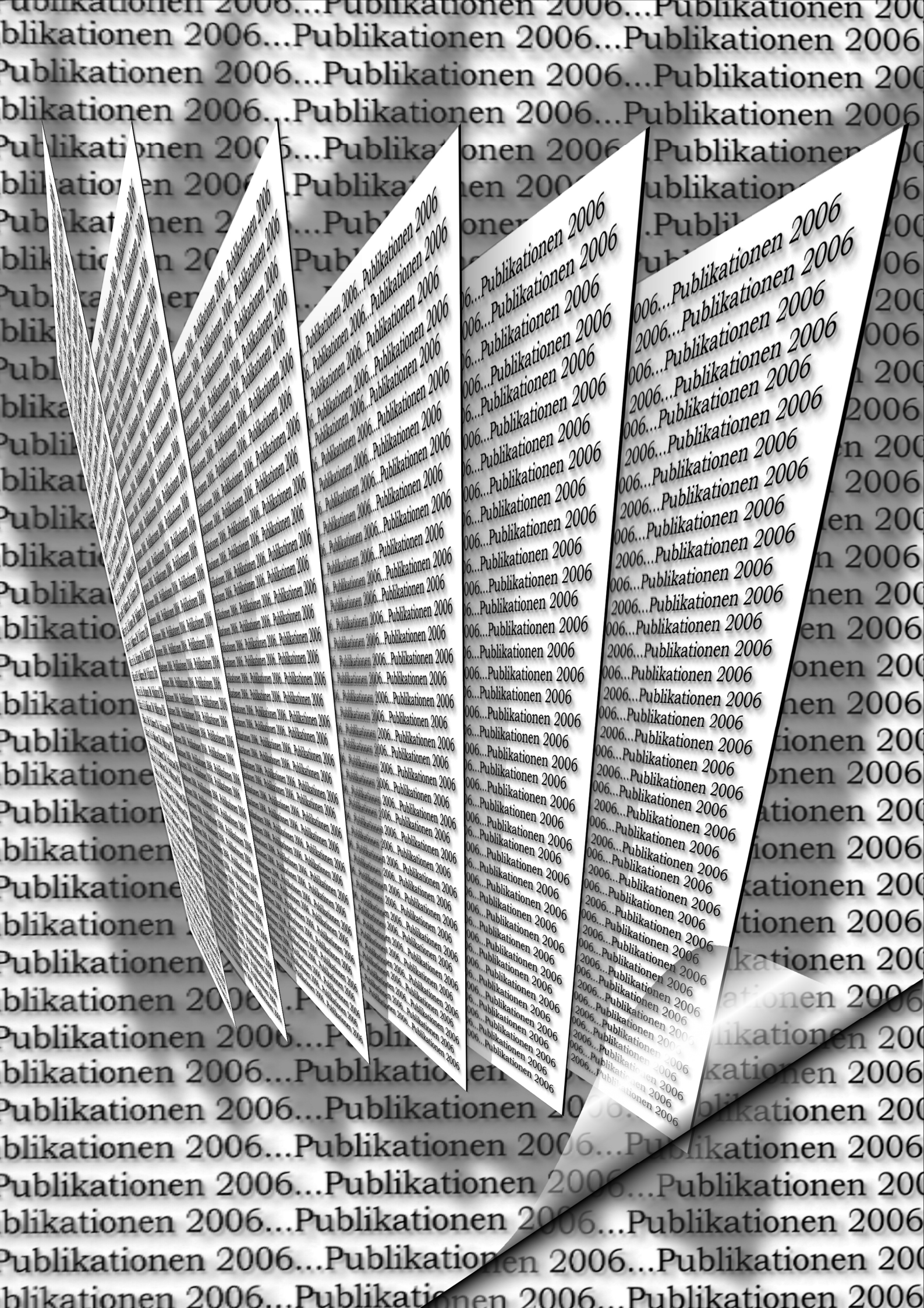
ZfAM – Leistungsstatistik 2006



Rangreihenfolge der Beanstandungen bei Trinkwasseruntersuchungen



Grundlage für die Erhebungen sind die laufende Statistik des HÄD 2005 und die Angaben des Oberhafenamtes.



Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

Publikationen des ZfAM/ HPHC 2006

Originalarbeiten, Bücher, Forschungsberichte

Barbinova L, Baur X. Increase in exhaled nitric oxide (eNO) after work-related isocyanate exposure. *Int Arch Occup Environ Health* 2006;79(5):387-395

Barbinova L, Baur X. Arbeitsplatzbezogene Expositionstestungen von Friseuren mit besonderer Berücksichtigung des exhalieren Stickstoffmonoxids (F_eNO) *Pneumologie* 2007;61:119-122

Baur X. Silikose oder chronische obstruktive Bronchitis/Emphysem als entschädigungspflichtige Berufskrankheit? *Pneumologie* 2006;60:235-240

Baur X. Arbeitsbedingte obstruktive Atemwegserkrankungen (ohne Erkrankungen durch anorganische Stäube). Teil 1. *Pneumologie* 2006;60:178-195

Baur X. Arbeitsbedingte obstruktive Atemwegserkrankungen (ohne Erkrankungen durch anorganische Stäube). Teil 2. *Pneumologie* 2006;60:305-319

Baur X. Obstruktive Atemwegserkrankungen durch Beruf und Arbeitswelt. *Dtsch Med Wschr* 2006;131(48):2705-2706

Baur X, Yu F, Poschadel B, Veldman W, Knol-de Vos T. Health risks by bromomethane and other toxic gases in import cargo ship containers. *Int Mar Health* 2006;57(1-4):46-55

Bernstein DI, Campo P, Baur X. Clinical assessment and management of occupational asthma. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L, Bernstein DI, eds. *Asthma in the workplace*. 3rd ed. New York, London: Taylor & Francis Group, 2006:161-178

Bittner C, Grassau B, Frenzel K, Przewozna J, Baur X. Vergleich der Allergenität von nativem und rekombinantem Hev b 13 für die Diagnostik der Latexallergie. P1. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:387-388. CD-ROM

Grassau B, Bittner C, Frenzel K, Müsken H, Poerio E, Danichi D, Baur X. Identifizierung eines Proteaseinhibitors des Weizens als relevantes Bäckerallergen. P5. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:398-400. CD-ROM

Latza U, Butz M, Baur X. Ursachen allergischer und irritativer obstruktiver Atemwegserkrankungen unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. P2. In: Wrbitzky R, Bader M,

eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:389-392. CD-ROM

Latza U, Pfahlberg A, Gefeller O. Das Auftreten von chronischen Schmerzen in der Lendenwirbelsäule in einer Kohortenstudie im Baubereich: Berechnung der Risk-and-Rate-Advancement Period. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:678-681. CD-ROM

Latza U, Oldenburg M, Baur X. Endotoxin exposure and respiratory symptoms in the cotton textile industry. *Arch Environ Health* 2004;59(10):519-525 (ausgeliefert im Jan. 2006)

Latza U, Baur X. Bewertender Vergleich der aktuellen Empfehlungen zu den Luftqualitätsgrenzwerten NO₂. Bericht an die Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT), Frankfurt/Main, 2006, 36 Seiten.

Low A. Seafarers and passengers who disappear without a trace from aboard ships. *Int Mar Health* 2006;57(1-4):219-229

Mueller D, Cortes-Dericks L, Budnik LT, Brunswig-Spickenheier B, Pancratius M, Spath RC, Mukhopadhyay AK, Middendorff R. Homologous and Lysophosphatidic acid-induced desensitization of the atrial natriuretic peptide receptor, guanylyl cyclase-A in Ma-10 tumor Leydig cells. *Endocrinology* 2006;147(6):2974-2985

Nieuwenhuijsen M, Baur X, Heederik D. Environmental monitoring: General considerations, exposure-response relationships, and risk assessment. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L, Bernstein DI, eds. *Asthma in the workplace*. 3rd ed. New York, London: Taylor & Francis Group, 2006:253-274

Oldenburg M, Latza U, Baur X. Exposure-response relationship between endotoxin exposure and lung function impairment in cotton textile workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2007; 80(5):388-395.

Oldenburg M, Müller W, Hüsing UP, Baur X. Schaben am Arbeitsplatz Schiff – ein aktuelles Problem? V16. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:150-154. CD-ROM

Poschadel B, Wegner R, Rudow B, Baur X. Burnout im Erzieherberuf. V31. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:214-219. CD-ROM

Pronk A, Yu F, Vlaanderen J, Tielemans E, Preller L, Beldijk I, Deddens JA, Latza U, Baur X, Heederik D. Der-

Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

mal, inhalation, and internal exposure to 1,6-HDI and its oligomers in car body repair shop workers and industrial spray painters. *Occup Environ Med* 2006;63(9):624-631

Schröder-Stratmann M, Wegner R, Albrod M, Baur X. Arbeitsphysiologische Untersuchungen bei Telearbeitnehmern mit Vergleich von Heim- und Büroarbeit. P50. In: Wrbitzky R, Bader M, eds. 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. 22.-25. März 2006 in Hannover. Dokumentation. Lübeck: DGAUM 2006:529-532. CD-ROM

Sennekamp J, Müller-Wening D, Amthor M, Baur X, Bergmann K-C, Costabel U, Kirsten D, Koschel D, Kroidl R, Liebetrau G, Nowak D, Schreiber J, Vogelmeier C. Empfehlungen zur Diagnostik der exogen-allergischen Alveolitis. *Allergologie* 2006;29(11):431-438

Sennekamp J, Müller-Wening D, Amthor M, Baur X, Bergmann K-C, Costabel U, Kirsten D, Koschel D, Kroidl R, Liebetrau G, Nowak D, Schreiber J, Vogelmeier C. Empfehlungen zur Diagnostik der exogen-allergischen Alveolitis. *Pneumologie* 2007; 61:52-56

Szadkowski D, Wegner R. Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. – Audiometrie in der Arbeitsmedizin - . *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2006;41(6):308-309

Wegner R. Grundlagen der Arbeitsmedizin. *Arbeitsheft*. 4. Aufl. Hamburg: Madrigal, 2006

Wegner R, Szadkowski D. Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. Arbeit unter Einwirkung von Kohlenmonoxid. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2006;41(12):574-575

Wegner R, Schäncke W, Yu F, Baur X. Fragliche Belastung mit polychlorierten Biphenylen (PCB) nach Kondensator-Brand. In: Jäger R, ed. Dokumentationsband Jahrestagung OEGAM Graz 2005. Linz: FAB Support, 2006:141-144

Eingereichte oder im Druck befindliche Manuskripte

Baur X. Chronic obstructive bronchitis and emphysema in hard coal miners. *GOHNET*; im Druck

Baur X. Prevention of new health risks of isocyanates. Report on an international meeting held at the Institute for Occupational Medicine, Hamburg University, 19 November 2004. WHO Global Workplan 2002-2005 Task Force 1; eingereicht

Baur X. Literaturbesprechung von Sorahan T, Nichols L. Mortality and cancer morbidity of production workers in the UK flexible polyurethane foam industry: updated findings, 1958-98 *Occup Environ Med* 2002;59(11):751-758 sowie diesbezüglichen Leserbrief von FE Mirer. *Occup Environ Med* 2003;60(6):459; eingereicht

Baur X. Chironomidae - causes of allergy in humans; eingereicht

Baur X. Airborne allergens and irritants in the workplace. In: Kay AB, ed. *Allergy and allergic diseases*. Neuauflage; im Druck

Baur X, Barbinova L. Messungen der exhalierten Stickstoffmonoxid-Fraktion (FeNO) – Klinischer Einsatz bei Atemwegserkrankungen. *Dtsch Arztebl*; im Druck

Baur X. Evidence for allergic reactions in isocyanate asthma. (Letter to the editor. Re: M.G. Jones et al. Is occupational asthma to diisocyanates a non-IgE-mediated disease? *J Allergy Clin Immunol* 2006; Hrsg. Dörfler et al. 117:663-669). *J Allergy Clin Immunol*; im Druck

Baur X. Arbeitsbedingte Erkrankungen. In: Das medizinische Gutachten, Dörfler H. et al. eds. Neuauflage; eingereicht

Baur X. Berufsbedingte Atemwegs- und Lungenerkrankungen. In: Matthys H, Seeger W, eds. *Klinische Pneumologie*. 4. Aufl.; im Druck

Baur X. Referat Lim MK. Health and economic impact of occupational services. Gesundheits- und ökonomische Aspekte arbeitsmedizinischer Gesundheitsvorsorge. *SJWEH Suppl* 2005;1:38-42; eingereicht

Baur X, Bittner C. Occupational asthma caused by the natural fuel odorant tetrahydrothiophene – Two case reports; eingereicht

Bittner C, Grassau B, Frenzel K, Baur X. Identification of wheat gliadins as a relevant allergen family causing baker's asthma; eingereicht

Budnik LT, Jörs B, Mukhopadhyay AK, Brunswig-Spickenheier B. Lysophosphatidic acid protects the ovary from toxic effects of the cytostatica; eingereicht

Groth K, Baur X. Referat zu: Coggon D. Occupational medicine at a turning point. *Occup Environ Med* 2005;62(5):281-283; Santana VS. Beyond the duality of disease and illness in occupational medicine. *Occup Environ Med* 2005;62(5):284-285; Blair A. Occupational medicine: at a turning point or an expansion. *Occup Environ Med* 2005;62(5):285; Kogevinas M. The importance of cultural factors in the recognition of occupational disease. *Occup Environ Med* 2005;62(5):286; eingereicht

Groth K, Wegner R. Ich-AG – Freelancer – Freiberufler. In: Weber, Hörmann, eds. *Mensch und Neue Arbeitswelt, Psychosoziale Gesundheit im Beruf*. Stuttgart: Gentner; im Druck

Langfermann C, Klementz D, Sierts-Herrmann A, Poschadel B, Sagunski H, Hösch C, Horn K, Reichmuth C, Baur X. Untersuchungen zur möglichen Beeinflussung von Arzneimitteln nach einer simulierten Containerentwässerung mittels Brommethan; im Druck

Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

Latza U, Bittner C, Baur X. Berufsbedingte, allergische und irritative obstruktive Atemwegserkrankungen im gewerblichen Bereich: Geschlechtssensitive Identifikation von Präventionspotenzialen; Ergomed; im Druck

Low A. Development of a comprehensive medical training package for captains and first officers on ships. WHO Global Workplan 2002-2005 Task Force 11. Abschlussbericht; eingereicht

Oldenburg M, Baur X. Occupational health risks due to shipboard cockroaches; eingereicht

Oldenburg M, Baur X. Cockroach infestation on seagoing ships; eingereicht

Oldenburg M, Wegner R, Baur X. Cobalt intoxication due to prosthesis wear in repeated total hip joint replacement; eingereicht

Rückleben JM, Stichtenoth DO, Oldenburg M, Poschadel B, Fischer J, Hüsing UP, Schlaich C, Baur X. A new information and communication system for Port Health Authorities. IMHA Symposium 2007; im Druck

Schlaich C, Preisser AM, Oldenburg M, Baur X. Persistent neurological and respiratory symptoms caused by a single accidental exposure to phosphine. A case report on the health risks posed to maritime workers. IMHA Symposium 2007; im Druck

Schlaich C, Riemer T, Hüsing U-P, Oldenburg M. Facing the revised International Health Regulations: Consequences for Port Health Authorities. IMHA Symposium 2007; im Druck

Wegner R, Franke S, Poschadel B, Baur X. Zur Burnout-Gefährdung bei Nachtdienst-leistenden Erzieherinnen und Erziehern in der öffentlichen Heimerziehung. Gemeinsame Jahrestagung der Schweizerischen und Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin in Bregenz, DokBd 2006; im Druck

Wegner R, Hoet P. Nitric acid esters. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R. Benzene or counterparts there of. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R. Broncho-pulmonary ailments caused by dusts from basic slags. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R, Choudat D. Chronic obstructive bronchitis and/or emphysema of hard coal miners. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R. Hydrogen sulphide. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R. Naphthalene and its derivatives. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Wegner R. Vinylbenzene and divinylbenzene. European Commission (Expert Group on Information notices in diagnosis of occupational diseases), Luxemburg 2006; eingereicht

Unveröffentlichte Vorträge und Poster, interne Fortbildungsveranstaltungen ZfA / HPHC 2006

Baur X. Das ärztliche Gutachten. Teil I. Vortrag. Ärztekammer Hamburg 13.1.2006 und 14.12.2006

Baur X. Geschichte und Aufgaben des Hafenärztlichen Dienstes Hamburg. Vortrag. Lotsenbrüderschaft Elbe, Hamburg 27.1.2006 und 18.5.2006

Baur X. Physiologie und Pathophysiologie der Atmung, exhalierendes NO. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Baur X. Unspezifischer bronchialer Expositionstest, Bronchospasmodolyse Test; Sofortmaßnahmen beim Asthmaanfall und bei der Anaphylaxie. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Baur X. Besprechung der eigenen Lungenfunktionsmessungen vom Vortage; Vorstellung von Messergebnissen, integrative Beurteilung der Lungenfunktion. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 4.2.2006

Baur X. Pestizidenbelastungen in Alltag und Betrieb. AK ArGUS (Arbeits-, Gesundheits-, Umweltschutz), Hamburg 15.3.2006

Baur X, Mücken H. Vorsitz der Posterdiskussion Regulation und Mediatoren bei Atemwegsallergien der Sektion Allergologie und Immunologie. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 29.3.-1.4.2006

Baur X. Diagnostik arbeitsbedingter Allergien unter besonderer Berücksichtigung von selbst hergestellten Extrakten und FeNO-Messungen (u. a. an den Beispielen Latex und Rohkaffee). Vortrag. Allergie-Workshop. Kreiskrankenhaus Buxtehude 22.4.2006

Baur X. Arbeit des Hafenärztlichen Dienstes. Vortrag. Kursus für Tropenmedizin. Bernhard-Nocht-Institut, Hamburg 31.5.2006

Baur X. Internationale Gesundheitsvorschriften. Vortrag. Kursus für Tropenmedizin. Bernhard-Nocht-Institut, Hamburg 31.5.2006

Baur X. Exhalierendes Stickoxid (NO, FeNO) bei arbeitsbedingter Allergen-Exposition. Vortrag. 5. Tag der Arbeitsmedizin in Hamburg. Handelskammer Hamburg 24.6.2006

Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

Baur X, Hüsing U-P, Rückleben JM. Aktueller Stand und bisherige Erfahrungen mit der webbasierten Schiffsdatenbank und dem Diskussionsforum. Vortrag. Fortbildungsveranstaltung U 20/2006 „Überwachung der Hafен-, Flughafen- und Schiffshygiene“ der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf. Bremerhaven 12.9.2006

Baur X. Beruflich bedingtes Asthma. Vortrag. 9. Allergie-Symposium. Zentrum für Pneumologie, Diakoniekrankenhaus Rotenburg 16.9.2006

Baur X. Vergleich verschiedener Messtechniken auf der Zollstation Waltershof. Workshop „Begasungsmittelrückstände in Importcontainern“. ZfA, Hamburg 4.10.2006

Baur X. Toxikologie. Phosphorwasserstoff, Cyanwasserstoff. Erste-Hilfe-Maßnahmen, Arbeitsmedizinische Vorsorge. Vortrag. Grund- und Fortbildungslehrgang „Begasungen mit Phosphorwasserstoff im Vorratsschutz“ gem. Anlage 1 zur TRGS 512. FZH Hafen Hamburg 10.10.2006

Baur X. Einführung und Moderation. Herbstsymposium „Psychomentele Belastung“. ZfA, Hamburg 01.11.2006

Baur X, Wegner R, Budnik LT. Aktuelles aus der Arbeitsmedizin. Vortrag. Mitgliederversammlung des Verbandes Deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V., Landesverband Hamburg 29.11.2006

Bittner C. Ganzkörperplethysmographie. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Bittner C. Bestimmung des CO-Transferfaktors und der Lungen-Compliance. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 4.2.2006

Franke S, Wegner R, Poschadel B, Baur X. Zur Burnout-Gefährdung bei Nachtdienst-leistenden Erzieherinnen und Erziehern in der öffentlichen Heimerziehung. Gemeinsame Jahrestagung der Schweizerischen und Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin. Bregenz 20.10.2006

Groth K. Wiedereingliederung psychisch Erkrankter in das Arbeitsleben. Herbstsymposium „Psychomentele Belastung“. ZfA, Hamburg 01.11.2006

Heene A. Schiffsapotheke. Vortrag. Medizinischer Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere. ZfA/HPHC, Hamburg 27.11-1.12.2006

Hüsing U-P. Erweiterte Aufgaben der hafенärztlichen Dienste aufgrund der neuen IGV. Vortrag. Fortbildungsveranstaltung U 20/2006 „Überwachung der Hafен-, Flughafen- und Schiffshygiene“ der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf. Bremerhaven 12.9.2006

Kalkowski M, Mülling M. Arbeit des Hafен- und Flughafen-ärztlichen Dienstes in Hamburg. 5. Frankfurter Workshop Flughafенhygiene. Frankfurt 15.11.2006

Latza U. Frauengesundheit in der Arbeitswelt. Geschäftsstelle Expertinnen-Beratungsnetz/ Mentoring, Hamburg (Veranstalter). Hamburg 10.5.2006

Latza U. Gesundheit von Frauen in der Arbeitswelt: Schwerpunkt Berufsasthma. Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie, Hentschel S (Veranstalter), Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz, Hamburg 1.6.2006

Latza U. Frauengesundheit in der Arbeitswelt. Treffen der Vereinigung für Frauen im Management e.V. (FIM), Hamburg (Veranstalter). Hamburg 16.11.2006

Oldenburg M. Dynamische und statische Lungenfunktionsparameter, Spirometrie, Fluss-Volumenkurve. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Oldenburg M. Qualitätssicherung in der Lungenfunktion. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Oldenburg M. Obstruktion. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Oldenburg M. Defibrillation. Vortrag und praktische Übungen. Medizinischer Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere. ZfA/HPHC, Hamburg 13.2.-17.2.2006, 13.3.-17.3.2006, 24.4.-28.4.2006, 15.5.-19.5.2006, 23.10.-27.10.2006, 27.11-1.12.2006

Oldenburg M. Gefahrguttransporte/ MFAG. Vortrag. Medizinischer Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere. ZfA/HPHC, Hamburg 23.10.-27.10.2006

Oldenburg M. Toxikologie. Vortrag. Medizinischer Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere. ZfA/HPHC, Hamburg 23.10.-27.10.2006

Oldenburg M. Haut- und Geschlechtskrankheiten. Vortrag. Medizinischer Wiederholungskurs für Schiffsoffiziere. ZfA/HPHC, Hamburg 23.10.-27.10.2006

Oldenburg M. Toxikologie. Erste-Hilfe-Maßnahmen. Vortrag. Sachkundekurs Sulfuryldifluorid gemäß TRGS 512. B & M-Seminar. Hamburg 28.3.2006 und 31.10.2006

Oldenburg M, Baur X. Hautausschlag und Atemnot beim Transport von Rohkaffee. Vortrag 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 29.3.-1.4.2006

Oldenburg M. Risiko eines Myokardinfarktes bei unter deutscher Flagge fahrenden Seeleuten; aktuelle Reanimationsempfehlungen. Vortrag. Fortbildungsveranstaltung U 20/2006 „Überwachung der Hafен-, Flughafen- und Schiffshygiene“ der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf. Bremerhaven 12.9.2006

Oldenburg M. Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Begasungsunfällen. Vortrag. Sachkundekurs Sulfuryldifluorid gemäß TRGS 512. Hamburg 10.10.2006

Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

Oldenburg M. Notfallmanagement und Erste Hilfe-Maßnahmen im ZfA gemäß neuer Reanimationsempfehlungen. ZfA, Hamburg 15. und 16.11.2006

Preisser A. Spirometrie in der Arbeitsmedizin – Grundlagen, Durchführung, Qualitätssicherung. Vortrag. Qualitätskreis Arbeitsmedizin des VdBW, Hannover 9.1.2006

Preisser A. Anforderungen an die Spirometrie in der Arbeitsmedizin. Vortrag. 12. Fortbildungsreihe für Betriebsärzte der Akademie für ärztliche Fortbildung der ÄK Niedersachsen. Bad Zwischenahn 10.5.2006

Preisser A. Intoxikationen von 5 Beschäftigten durch Entladung von Import-Containern mit neurologischen Defiziten und irritativem Asthma. Kurzvortrag. Workshop „Begasungsmittelrückstände in Importcontainern“. ZfA, Hamburg 4.10.2006

Riemer T. Blutgasanalyse, Spiroergometrie. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 4.2.2006

Rückleben JM. NIR-Spektroskopie zur Diagnose intakter Gewebe. Vortrag. TU-Hamburg-Harburg, 7.12.2006

Wegner R. Das ärztliche Gutachten. Teil II. Gutachten in der Arbeitsmedizin – Benzolbelastung und Non-Hodgkin-Lymphom. Vortrag. Ärztekammer Hamburg 13.1.2006 und 14.12.2006

Wegner R. Restriktive Lungenerkrankungen. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 3.2.2006

Wegner R. Befundung von Lungenfunktionsmessergebnissen. Vortrag. Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. ZfA, Hamburg 4.2.2006

Wegner R, Poschadel B, Barbinova L, Baur X. Zur gesundheitlichen Gefährdung durch Kältearbeit. Ergebnisse einer Feldstudie bei Tiefkälte-exponierten Beschäftigten. Fa. Danisco, Niebüll 7.4.2006

Wegner R. Begutachtung von Erkrankungen durch Blei oder seine Verbindungen (BK 1101). Vortrag. Fachkunde in „Arbeitsmedizinischer Zusammenhangsbegutachtung“. Bayerische Akademie für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, München 20.5.2006

Wegner R. Toxikologie von Schad- und Gefahrstoffen auf Mensch und Umwelt. Vortrag. TÜV-Norddeutschland, Der Immissionsschutzbeauftragte, Hamburg 20.6.2006 und 28.11.2006

Wegner R. Nacht- und Schichtarbeit im Erzieherberuf, erste Ergebnisse einer Fragebogenerhebung. Vortrag. Landesbetrieb Erziehung und Berufsbildung, Hamburg 21.6.2006

Wegner R. Burnout bei Erzieherinnen und Erziehern in der Rund-um-die-Uhr-Betreuung. Herbstsymposium „Psychomenteale Belastung“. ZfA, Hamburg 1.11.2006

Kurzbeiträge / Abstrakts / Forschungsberichte / veröffentlichte Poster

Barbinova L, Baur X. Anstieg des inhalierten NO (FeNO) nach arbeitsplatzbezogener Isocyanat-Provokation. P222. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60:S41

Baur X. Wie viel Staub/Reizgas gibt ein Asthma? MedReport 2006;30(6):12

Baur X für die DGAUM-Arbeitsgruppe „Atemwege“. Fragebogen zur Erfassung arbeitsbedingter Allergien und Atemwegserkrankungen. Arbeitsmed Sozialmed Präventivmed 2006;41(8):398-399

Baur X, Barbinova L. Isocyanate-induced increase of exhaled NO (FeNO). P3631. ERS Annual congress. Munich 2.-6.9.2006. Eur Respir J 2006;28(Suppl 50):619s-620s http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_06/main_frameset.htm

Baur X, Barbinova L, Oldenburg M. Erniedrigtes exhalierendes NO (FeNO) und pathologischer Capsaicin-Test von MCS-Patienten. V270. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60:S80

Baur X, Latza U. Referat. Wild DM, Redlich CA, Paltiel AD. Vorsorgeuntersuchungen für die Erfassung des isocyanatbedingten Asthmas: Modell einer Kosten-Effektivitäts-Analyse. – Surveillance for isocyanate asthma: a model based cost effectiveness analysis. Occup Environ Med 2005;62:743-749. Zbl Arbeitsmed 2006;56:39

Baur X, Latza U. Kosten-Effektivitäts-Analyse von Vorsorgeuntersuchungen zur Erkennung des isocyanatbedingten Asthmas – Rahmenbedingungen einer arbeitsbezogenen Gesundheitspolitik. Übersetzung des Editorials „Cost effectiveness of surveillance for isocyanate asthma: finding an occupational health policy framework“ zu vorgenannter Publikation von Wild und Mitarbeitern in Occup Environ Med 62 (2005) 743-749. Zbl Arbeitsmed 2006;56:39-42

Bittner C, Finger S, Koops F, Baur X. Prävalenz von Typ I-Sensibilisierungen gegen Psyllium in einem Pharmaservice. P235. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60: S42

Bittner C, Yu F, Grassau B, Frenzel K, Baur X. Identifizierung und Charakterisierung eines Allergens aus Weizen. P259. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60:S41

Bittner C, Yu F, Grassau B, Frenzel K, Bergmann K-C, Baur X. Identifizierung eines Proteaseinhibitors des Weizens als relevantes Bäckerallergen. P5. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):136-137

Publikationen des ZfAM/HPHC 2006

- Bittner C, Yu F, Przewozna J, Baur X. Kann rekombinantes Hev b 13 in der Diagnostik der Latexallergie eingesetzt werden? P242. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006; 60:S41
- Bittner C, Yu F, Przewozna J, Baur X. Vergleich der Allergenität von nativem und rekombinantem Hev b 13 für die Diagnostik der Latexallergie. P1. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):135
- Bittner C, Grassau B, Frenzel K, Muesken H, Baur X. Use of a cDNA phage display library of wheat for cloning of baker's allergens. P1437. ERS Annual congress. Munich 2.-6.9.2006. Eur Respir J 2006;28(Suppl 50):245s-246s http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_06/main_frameset.htm
- Grassau B, Bittner C, Yu F, Baur X. Untersuchung von verschiedenen Proteinfractionen des Weizenmehls auf ihre allergen Relevanz. P263. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60:S41-S42
- Grassau B, Bittner C, Poerio E, Panichi D, Muesken H, Baur X. Identification of wheatsubtilisin/chymotrypsin inhibitor (WSCl) as an important allergen for baker's asthma. P3919. ERS Annual congress. Munich 2.-6.9.2006. Eur Respir J 2006;28(Suppl 50):677s http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_06/main_frameset.htm
- Latza U. Occupational health in Germany: contribution of epidemiology. In: 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), Greifswald, 21.-23.9.2006. Tagungsband. München: Hut, 2006:5
- Latza U, Butz M, Baur X. Ursachen allergischer und irritativer obstruktiver Atemwegserkrankungen unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. P2. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):135
- Latza U, Butz M, Baur X. Ursachen von Berufsasthma unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. In: 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), Greifswald, 21.-23.9.2006. Tagungsband. München: Hut, 2006:17
- Latza U, Haamann F, Baur X. Zeitlicher Verlauf Latexbedingter Berufskrankheiten in Deutschland. In: 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), Greifswald, 21.-23.9.2006. Tagungsband. München: Hut, 2006:132
- Latza U, Pfahlberg A, Gefeller O. Das Auftreten von chronischen Schmerzen in der Lendenwirbelsäule in einer Kohortenstudie im Baubereich: Berechnung der Risk-and-Rate-Advancement Period. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):177-178
- Oldenburg M, Baur X. Gesundheitsgefährdung durch Schaben an Bord. P117. 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie. Nürnberg 2006. Pneumologie 2006;60: S61
- Oldenburg M, Müller W, Hüsing U-P, Baur X. Schaben am Arbeitsplatz Schiff – ein aktuelles gesundheitliches Problem? V16. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):112
- Oldenburg M, Baur X. Lung function of cockroach sensitized seamen. P1421. ERS Annual congress. Munich 2.-6.9.2006. Eur Respir J 2006;28(Suppl 50):242s-243s http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_06/main_frameset.htm
- Oldenburg M, Baur X. Health effects on German dock workers due to exposure to green coffee beans. P1429. ERS Annual congress. Munich 2.-6.9.2006. Eur Respir J 2006;28(Suppl 50):244s http://www.ersnet.org/learning_resources_player/abstract_print_06/main_frameset.htm
- Poschadel B, Wegner R, Baur X. Burnout im Erzieherberuf. V31. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006; 41(3):118
- Preisser A, Genth S. Der Gesundheitstipp: Schicht- und Nachtarbeit. MHH-Info Februar/März 2006
- Preisser A. Der Gesundheitstipp: Latex-Allergie erkennen, Folgen vermeiden. MHH-Info April/Mai 2006
- Tarlo SM, Malo J-L, Newman-Taylor A, Chan-Yeung M, Vandenas O, Bernstein IL, Wagner G, Brooks S, Blanc P, Anto JM, Gautrin D, Latza U et al. An ATS/ERS report: 100 key questions and needs in occupational asthma. Eur Respir J 2006;27:607-614
- Wegner R, Poschadel B, Barbinova L, Baur X. Arbeitsmedizinische Studie über die Beanspruchung durch Kältearbeit. Bericht für die Danisco Deutschland GmbH, Niebüll, 2006
- Wegner R, Schröder-Stratmann M, Albrod M, Baur X. Arbeitsphysiologische Untersuchungen bei Telearbeitnehmern mit Vergleich von Heim- und Büroarbeit. P50. DGAUM – 46. Jahrestagung. Abstracts der Vorträge und Poster. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(3):155

Medien, Fortbildung ZfAM/HPHC 2006

Mitwirkung bei der Herausgabe von Fachzeitschriften (Editorial Board/ Wissenschaftlicher Beirat):

Allergologie
Allergo Journal
Allergologie
Allergology International
Atemwegs- und Lungenkrankheiten
Reproductive Biology and Endocrinology (USA)
Respiration
Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie

Reviews von Manuskripten für Fachzeitschriften

Allergologie
American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine
Clinical and Experimental Allergy
European Respiratory Journal
International Archives of Occupational and Environmental Health
Journal of Allergy and Clinical Immunology
Respiratory Medicine
Toxicology
Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie

Eigene Veranstaltungen 2006

Crashkurs Lungenfunktionsprüfung. Hamburg, ZfAM 3.-4.02.2006

Arbeitsmedizinische Falldemonstrationen und Fallbesprechungen. Hamburg, ZfAM:
13.02.2006: Atemwegsirritantien BK
24.04.2006: Konsensusarbeit zur BK 2108
12.06.2006: Röntgenbild-
Mindestanforderungen bei Pneumokoniosen
11.09.2006: Neue BK „Gonarthrosen“
13.11.2006: Kasuistiken

Qualitätszirkel Praktische Allergologie. Hamburg, ZfAM 4.04.2006, 2.05.2006, 27.06.2006, 26.09.2006, 28.11.2006

Erfahrungsaustausch der Hafenärztlichen Dienste Hamburgs und Lübecks. Hamburg, ZfAM / HPHC 18.4.2006

Diagnostische und therapeutische Strategien bei MCS. Referent: Dr. med. Eberhard Schwarz (Fachkrankenhaus Nordfriesland, Bredstedt). Hamburg, ZfAM, 14.08.2006

Workshop „Begasungsmittelrückstände in Importcontainern“. Hamburg, ZfA, 4.10.2006

Herbstsymposium „Psychomentele Belastung“. Hamburg, ZfA, 1.11.2006

Medizinische Wiederholungskurse für Schiffsoffiziere. Hamburg, HPHC 13.02.-17.02.2006, 13.3.-17.03.2006, 24.04.-28.04.2006, 15.05.-19.05.2006, 23.10.-27.10.2006, 27.11.-1.12.2006

ZfAM in den Medien 2006

Verseuchung des Mundwassers mit Salzsäure: RTL 13.01.2006 18 Uhr; MDR 13.01.2006; Vox 13.01.2006 – Dr. Bittner

Tag des Lärms: RTL 25.04.2006 – Prof. Baur

Überleben auf See: SAT1 17.08.2006 – Prof. Baur

Schaben haben hohes allergenes Potential, Bericht über Forschungsprojekt Schifffahrtsmedizin: Ärzte-Zeitung vom 28.08.2006 <http://www.aerztezeitung.de/docs/2006/08/28/150a0405.asp?cat=/medizin/allergien> - Dr. Oldenburg

Asbestkrankheiten: WDR 5: (Leonardo – Wissenschaft und mehr) 22.11.2006 – Prof. Baur

Lungenfunktion: Zeit online 24.11.2006 – Prof. Baur

Berichte zu einzelnen Projekten

Bewertender Vergleich der aktuellen Empfehlungen zu den Luftqualitätsgrenzwerten NO₂

Ute Latza, Xaver Baur

Erstattet für Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT), Frankfurt/Main

Basierend auf den beiden, für Deutschland relevanten Bewertungen der toxikologischen, tierexperimentellen, weiteren experimentellen und epidemiologischen Ergebnisse bzgl. der Gesundheitsgefährdung durch Stickstoffdioxid (NO₂) im Bereich Umwelt (1,2) sollten durch einen Vergleich der zugrunde liegenden Literatur Unterschiede in der wissenschaftlichen Basis dieser Bewertungen aufgedeckt werden, die zu den abweichenden Empfehlungen geführt haben. Zusätzlich sollte die aktuelle Empfehlung der WHO einbezogen werden (WHO 2005).

Hierzu wurde der Kenntnisstand zur Gesundheitsgefährdung des Menschen durch NO₂ bis zum Jahr 2002/03 unter besonderer Berücksichtigung der Frage der Grenzwerte beschrieben und bewertet. Grundlage war ein systematischer Vergleich den genannten Bewertungen zugrunde liegenden Untersuchungen basierend auf einer überarbeiteten Kriterienliste der Strahlenschutzkommission. Dabei wurden die für die Beantwortung der Fragestellung wichtigsten Kriterien der Bewertungsliste (z.B. Zielvariablen, Studiendesign, Zielpopulation, Studienumfang, Risikofaktoren, Exposition, Mängel, Ergebnisse und Diskussion) detailliert ausgeführt.

Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Bericht an die FAT

Insgesamt lagen 115 Publikationen zu NO₂ den beiden Bewertungen zugrunde. Davon sind 22 Publikationen in beiden Bewertungen zitiert, 64 Publikationen werden nur im Bericht der KRdL und 29 Publikationen nur im Bericht der WHO zitiert. Bewertet wurden insgesamt 72 der uns vorliegenden 107 Publikationen. Das Zeitfenster des Publikationsdatums liegt bei den berücksichtigten Veröffentlichungen zwischen 1976 und 2002.

Zusammenfassung der Diskussion aus dem Bericht an die FAT

Das Studiendesign der berücksichtigten Publikationen war vielfältig. Mit Einschränkung des Problems der eingeschränkten Zuordnung der Effekte auf NO₂ zeigen 21 Veröffentlichungen Effekte bei NO₂-Konzentrationen im Bereich des – beiden Bewertungen zugrunde liegenden – NOAEL von 200 µg/m³ (Kammerstudien) bzw. des aktuell von der WHO empfohlenen Jahresmittelwerts von 40 µg/m³. Dabei haben 12 Veröffentlichungen Effekte zu Langzeitexpositionen (im Bereich von 0,93 bis 118 µg/m³) untersucht. Tagesmittelwerte (im Bereich von 0 bis 246 µg/m³) wurden in 10 Publikationen ausgewertet. Schließlich wurden in 3 Veröffentlichungen auch Effekte zu Einstundenkonzentrationen (im Bereich von 0 bis 350 µg/m³) analysiert. Das häufigste Studiendesign war dabei die Querschnittsuntersuchung in 11 Veröffentlichungen. Weiterhin fanden sich 5 Kohortenstudien, 3 Fall-Kontroll-Studien und 2 Zeitreihenanalysen. Atemwegssymptome oder Atemwegserkrankungen waren in 10 dieser Veröffentlichungen Gegenstand der durchgeführten Studie und damit die am häufigsten untersuchte Zielgröße. Zwei von diesen Studien haben für die Erhebung der Zielvariablen anstelle von (selbst auszufüllenden) Fragebögen, eine ärztliche Diagnose verwendet. Parameter der Lungenfunktion untersuchten 8 Publikationen. Daten über Krankenhauseinweisungen aufgrund von Atemwegs- oder Herz-Erkrankungen in Abhängigkeit von zeitlichen NO₂-Außenluftkonzentrationsveränderungen wurden in 2 Publikationen betrachtet. Eine Publikation hat das Lungenkrebsrisiko geschätzt und eine weitere Veröffentlichung hat sich mit der Herzleistung bzw. Herzrhythmusstörungen beschäftigt.

Berichte zu einzelnen Projekten

NO₂-Konzentrationen im Bereich bis 50 µg/m³ NO₂, untersuchten 2 Studien, während die Auswirkungen im Expositionsbereich bis 260 µg/m³ von 17 Publikationen analysiert wurden.

Von den 21 Publikationen haben 11 als Zielpopulation Kinder und Jugendliche untersucht, wovon sich zwei auf Kleinkinder bis zu 5 Jahren beschränkt haben. Erwachsene wurden in 7 Publikationen eingeschlossen, wobei zwei Veröffentlichungen sich mit besonders empfindlichen Subgruppen befasst haben. So waren in einer Publikation Asthmatiker und in einer weiteren Veröffentlichung Herzpatienten mit implantiertem Defibrillator die ausgewählte Zielpopulation. Weiterhin gab es 3 Publikationen, die sowohl Erwachsene, wie auch Kinder und Jugendliche in die Untersuchung eingeschlossen haben.

Aufgrund der Expositionshöhe liefern die untersuchten Veröffentlichungen von Studien mit experimentellem Design keine verwertbaren Hinweise für eine direkte Ableitung der unterschiedlichen Grenzwertempfehlungen.

Obwohl z.T. unterschiedliche Studien für die Begründungen herangezogen wurden, ergaben sich die Unterschiede der von den jeweiligen Arbeitsgruppen der WHO und KRdL empfohlenen Grenzwerte nicht aus der wissenschaftlichen Datengrundlage, sondern aus deren Umsetzung in Schutzvorgaben.

Bezüglich des Kurzzeitgrenzwerts gehen sowohl die Arbeitsgruppe der WHO als auch die Arbeitsgruppe der KRdL basierend auf den experimentellen Kammerstudien von einem NOAEL von 200 µg/m³ aus. Im Gegensatz zur WHO berücksichtigt die KRdL jedoch einen Sicherheitsfaktor von 2, so dass ein Einstundenmittelwert von 100 µg/m³ und nicht – wie bei der WHO – von 200 µg/m³ abgeleitet wird.

Bezüglich des Langzeitgrenzwerts empfiehlt die Arbeitsgruppe der KRdL unter Gesichtspunkten der gesundheitlichen Vorsorge einen Jahresmittelwert von 20 µg/m³. Dagegen hält die Arbeitsgruppe der WHO trotz gezeigten Gesundheitseffekten in aktuellen, bevölkerungsbezogenen Studien am 1990 festgelegten Jahresmittelwert von 40 µg/m³ fest, da die WHO durch die Grenzwerte die Bevölkerung vor Gesundheitseffekten spezifisch durch NO₂ und nicht generell durch Luftschadstoffe schützen will und die epidemiologischen Studien nach Ansicht der Arbeitsgruppe keine Aussage darüber erlauben, ob die beobachteten Effekte auf NO₂ oder andere damit korrelierende Luftschadstoffe zurück zu führen sind.

Zur weiteren Beurteilung können die nach Abschluss der Bewertungen der WHO (2003) und KRdL (2003) erschienen epidemiologischen Studien (d.h. ab 2002 bzw. 2003) Evidenz-basiert bewertet werden. Offene Fragen sind v.a. der experimentelle Nachweis der toxischen Wirkung der aktuell beobachteten NO₂-Konzentration auf die menschliche Lunge, die Ableitung eines Kausalzusammenhangs zwischen NO₂- und Gesundheitseffekten aus epidemiologischen Studien und die Frage nach einer Interaktion zwischen anderen Luftschadstoffen und NO₂.

1. Die Bewertung der Arbeitsgruppe der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Zusammenhang mit der Revision der EU-Richtlinie 199/30/EG im Auftrag des Aktionsprogramms „Clean Air for Europe“ (CAFE) aus dem Jahr 2003.

2. Die Bewertung der Arbeitsgruppe „Wirkungen von Stickstoffoxiden auf die menschliche Gesundheit“ der „Kommission Reinhaltung der Luft“ (KRdL) im Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und dem Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN) im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) für die Revisionsverhandlungen zur EU-Richtlinie 199/30/EG aus dem Jahr 2003.

Drittmittelprojekte ZfAM 06/07

Aktuelle Übersicht der Drittmittelprojekte 2006/7

„Strukturuntersuchung der Konjugate aus Serumalbumin und den industriell verwendeten aromatischen Diisocyanaten zur Verbesserung der Diagnostik des Isocyanat-Asthmas und zur Einführung eines neuen Biomonitorings in der arbeitsmedizinischen Versorgung“, DFG (Baur)

„Isolierung und Charakterisierung von Weizenallergenen“, DFG (Bittner)

SHIPSAN, „Assessing the usefulness of a EU ship sanitation programme and coordinated action for the control of communicable diseases in cruise ships and ferries“, EU (Baur, HÄD)

„Bewertender Vergleich der Luftqualitätswerte NO₂“, Forschungsvereinigung Automobiltechnik e.V. (FAT) (Latza, Baur)

„Belastung und Beanspruchung durch Schichtarbeit im Vergleich mit Bereitschaftsdienst im Krankenhaus, Interventionsstudie bei Ärztinnen und Ärzten“, Lieselotte und Dr. Karl Otto Winkler-Stiftung für Arbeitsmedizin (Wegner)

„Belastung und Beanspruchung durch Nachtarbeit in Kinder- und Jugendheimen“, Landesbetrieb Erziehung und Berufsbildung FHH (Wegner)

„Aufbau eines Web-basierten Erfassungs-Dokumentations- und Kommunikationssystems des Hafenzärztlichen Dienstes“, Finanzbehörde FHH (Baur, HÄD)

„Entwicklung eines internetfähigen Erfassungs- und Meldesystems für Containerbegasungen“, Finanzbehörde FHH, beantragt (Baur; HÄD)

Redesignation als WHO – Collaborating - centre 2006 - 2010



World Health
Organization

collaborating centres

WHO Collaborating Centres

DEU-56

WHO Collaborating Center for Health of Seafarers

Professor Xaver Baur
Central Institute for Occupational Medicine
Department of Occupational Medicine
Seewartenstrasse 10
D-20459 Hamburg
Germany

Phone (49-40) 428 894 501
Fax (49-40) 428 894 514
Email xaver.baur@bsg.hamburg.de
Web Site <http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin>

Responsible Office in HQ: Dr Carlos Corvalan/Evelyn Kortum, PHE-OEH
Technical Counterpart in EURO: Dr Rokho Kim, HUQ-NOH

PROPOSED TERMS OF REFERENCE

1. To test the telemedical transmission of ECGs to be used by ship officers on board
2. To carry out research on the utilization of telemedicine
3. To prepare evidence-based guidelines on the utilization of telemedical equipment
4. To promote suitable equipment of telemedical equipment on board of ship
5. To collaborate with centres within the network of collaborating centres in occupational health
6. To raise awareness of a priority occupational hazard (occupational irritants and sensitizers)
7. To provide guidance in occupational health through scientifically-based guidelines
8. To summarize evidence-based knowledge on occupational asthma
9. To propose evidence-based recommendations to prevent occupational asthma
10. To cooperate with centres on occupational health in other countries (Bergen, NOR; Birmingham, UNK; Lodz, POL; Utrecht, NET; Padova, ITA; Aarhus, DEN; Göteborg, SWE) including two CCs (Helsinki, FIN and Munich, DEU).

Redesignation als WHO – Collaborating - centre 2006 - 2010

Template for projects in the 2006 – 2010 Work Plan	
Activity Area Number and title	AA3 (practical approaches to identify and reduce occupational risks)
CC or NGO Name	Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin (Central Institute for Occupational Medicine), Germany
Project title	Evidence-based guidelines for the prevention of occupational asthma
Keywords	occupational asthma, prevention, evidence-based, guidelines
Project leader Email address	Ute Latza, Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin, Hamburg, Germany Email: latza@uke.uni-hamburg.de
Partners (of the CC Network)	<ul style="list-style-type: none"> – Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland, – Institute and Outpatient Clinic for Occupational and Environmental Medicine, University of Munich, Germany
Other partners	<ul style="list-style-type: none"> – Departement of Occupational Medicine, Bergen, Norway – Departement of Respiratory Medicine, Birmingham, United Kingdom, – Medical University Dept. Pneumology & Allergy, Lodz, Poland, – Environmental and Occupational Health Division, Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht, Netherlands, – Università degli Studi di Padova Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica, Sede di Medicina del Lavoro, servizio di Fisiopatologia Respiratoria, Italy, – Department of Environmental and Occupational Medicine, Aarhus University, Denmark, – Department of Occupational and Environmental Medicine, Department of Allergology Sahlgrenska University Hospital, Göteborg University, Sweden
Funding	Proposal for funding by European respiratory Society (ERS)
Objective of the project	The objective is the substantial improvement of the prevention of occupational asthma in order to obtain a reduction of symptoms, morbidity, mortality and expenses

Redesignation als WHO – Collaborating - centre 2006 - 2010

Active Area Number and title	AA3 (practical approaches to identify and reduce occupational risks)
CC or NGO Name	Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin (Central Institute for Occupational Medicine), Germany
Project title	Establishment of an international working group for the utilisation of telemedicine to reduce health risks of seafarers
Keywords	Telemedicine, merchant ships, accidents, emergencies, seafarers
Project leader Email adress	Marcus Oldenburg, Xaver Baur, Department Maritime Medicine of Central Institute of Occupational Medicine, Hamburg, Germany (Macus.oldenburg@bwg.hamburg.de)
Partners (of the CC Network)	CIRM, Rome, and the Norwegian Centre of Telemedicine
Objective of the project	The aim of this project is to promote the introduction of suitable telemedical equipment on board of ships without a physician to improve medical care of ill/injured seafarers
Project outcome(s) and deadline(s) for completion of the project	The preliminary concept includes <ul style="list-style-type: none"> • Ascertaining the number and suitability of telemedical equipment (e.g. ECG by semiautomatic defibrillators, X-rays and photos) by considering ship-specific hazards (frequently injuries and diseases) (by 2006). • Reinforcing international standardisation, harmonisation and co-operation (by 2006). • Testing medical devices and the quality of transmitting telemedical signals on board (by 2007). • Project completion December 2007.
Target group and/or benefici- aries	Seafarers, health staff in departments of health/labour institutions, ship owners, insurance agencies, trade unions of seafarers
Summary of the project (max 100 words)	Seafaring jobs belong to the most dangerous occupations due to the large number of traumatic work-related accidents. In case of accidents and diseases at sea, professional medical help is mostly not available. Therefore, telemedicine is an extremely useful new technology providing shipboard medical assistance. A pilot study involving the following steps has been started: Further development of medical equipment, suitability and applicability tests, especially in simulated emergencies and diseases, e.g. cardiac and skin diseases, injuries. A further step will be an appropriate, intensive education and training of ship officers.
Impact (global or regional)	global

ZfAM erhält FWA-Status für klinische Studien

ZfAM erhält FWA-Status für klinische Studien

Dem Antrag des ZfAM auf oben genannte Anerkennung (Federalwide Assurance; FWA) wurde vom Office for Human Research Protections (OHRP) der USA entsprochen.

Dies bedeutet, dass die klinischen Studien des ZfAM, die vom Gesundheitsministerium der USA (U.S. Department of Health and Human Services; HHS) durchgeführt oder von diesem Ministerium unterstützt werden, den stringenten Sicherheitskriterien und Regularien des Patientenschutzes der USA entsprechen. Die Anerkennung gilt zunächst bis zum 12. 9. 2009.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Betriebliche Wiedereingliederung

Verringerung krankheitsbedingter Arbeitsunfähigkeit – Was ist zu tun? Wie sollte vorgegangen werden?

Reducing sickness absenteeism at the workplace – what to do and how?

Karin-Pekka, Martimo

Scand J Work Environ Health 2006; 32 (4): 253-255

Längere Arbeitsunfähigkeit durch Krankheit ist sowohl für den Beschäftigten als auch für den Arbeitgeber ein großes Problem. Nicht selten beschränkt sich die Diskussion auf die wirtschaftlichen Auswirkungen und geht nicht auf die gesundheitlichen Aspekte ein. Ein anderer wichtiger Punkt sind die zusätzlichen Herausforderungen für die Vorgesetzten und Arbeitskollegen, wenn ein fehlender Mitarbeiter ersetzt werden muss. All diese Faktoren haben dazu geführt, dass an vielen Arbeitsplätzen eigene Verfahren durchgeführt werden, um die Fehlzeiten zu verringern.

Die *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions* hat ein Modell für krankheitsbedingte Abwesenheit veröffentlicht (1). Es weist auf zwei wichtige Merkmale in diesem Prozess hin: Die „Abwesenheitsbarriere“ zwischen Arbeitstätigkeit und krankheitsbedingtem Ausfall und die „Reintegrationsbarriere“ zwischen Ausfall und Rückkehr zum Arbeitsplatz.

Wenn jemand vor der Entscheidung steht, sich krankschreiben zu lassen oder trotz Krankheit zu arbeiten, ist der Schweregrad der Symptome nur ein Faktor in diesem Prozess. Um diese Punkte zu erläutern, konstruierten Johansson & Lundberg das Modell der „Krankheitsflexibilität“ (2), das später von Hansson et al. (3) erweitert wurde.

Negative Auswirkungen der Abwesenheit für die erkrankten Beschäftigten, Arbeitskollegen oder Kunden sowie der große Regulierungsspielraum hinsichtlich der Arbeitstätigkeit (der dem Arbeitnehmer auch die Gelegenheit gibt, trotz Krankheit weiter zu arbeiten) können dazu führen, dass keine Krankschreibung angestrebt wird. Außerdem haben Anreize, weiter zu arbeiten (Ansporn, gesellschaftliche Unterstützung) oder zuhause zu bleiben (Zeit für die Familie, lohnende häusliche Tätigkeiten) einen Einfluss auf die endgültige Entscheidung. Schließlich kann der Entschluss davon abhängig sein, ob die Anwesenheit im Krankheitsfall wegen negativer Folgen (z.B. Furcht vor Ansteckung oder unerwünschte Anwesenheit aus anderen Gründen) nicht erwünscht ist.

Das zweite Merkmal in diesem Modell, die „Reintegrationsbarriere“, stand im Mittelpunkt umfangreicher Untersuchungen über die Rückkehr zum Arbeitsplatz. In ihrem vor kurzem erschienen Überblick bestätigten Hlobil et al. (4), dass Interventionen hinsichtlich der Wiederaufnahme der Arbeit die gleiche oder eine höhere Effektivität haben als die übliche Handhabung bei Arbeitsunfähigkeit infolge von subakuten Schmerzen im LWS- Bereich. Die Empfehlungen der Autoren, unterstützt durch Loisel in seinem Leitartikel (5), lauten, eine „Black Box“ für Interventionen zwecks Rückkehr zur Arbeit zu erstellen, um herauszufinden, welche Elemente bei der Verkürzung von Abwesenheitszeiten am wichtigsten sind.

Der Umfang dieses Problems deutet darauf hin, dass bessere Strategien und Verfahren dringend erforderlich sind, um vorübergehend oder permanent erkrankte Beschäftigte sicherer und effektiver zur Arbeitsstelle zurückzuführen. Diese Forderung wurde in einer systematischen Übersicht von MacEachen und Mitarbeitern (*Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; s. folgenden Artikel) gestellt, dessen zentrales Thema die Forschungsergebnisse hinsichtlich der Rückkehr zur Arbeit waren.

Diese Autoren haben auch an einer kürzlich publizierten systematisch quantitativen Fachliteratur-Übersicht über arbeitsplatzbezogene Interventionen zur betrieblichen Wiedereingliederung teilgenom-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

men. Demnach gibt es deutliche Hinweise, dass die Dauer der Arbeitsunfähigkeit durch Anpassungsarrangements und Kontakte zwischen Gesundheitsfürsorge-Vertretern, Reha-Einrichtungen und der Arbeitsstelle signifikant reduziert werden kann. Die Effektivität des frühen Kontakts zwischen erkrankten Beschäftigten und Arbeitsstelle, Arbeitsstellen-Besuchen bzgl. ergonomischer Aspekte und der Anwesenheit eines Koordinators (Disability Managers) ist nicht so gut belegt bei der Wiederaufnahme der Arbeit.

Diese Ergebnisse werden durch den aktuellen systematischen Überblick von MacEachen und Mitarbeitern, der auf ein besseres Verständnis des Ausmaßes der Verfahren und Praktiken der Wiedereingliederung zielt, bekräftigt. Die qualitativen Methoden in diesen Studien zielen hauptsächlich darauf ab, die wichtigsten Elemente einer erfolgreichen Intervention zwecks Rückkehr zur Arbeit festzustellen und gleichzeitig die damit verbundenen Möglichkeiten und Gefahren zu beschreiben. Anstatt die Frage zu stellen, was zu tun ist, geben sie umfangreiche Anleitungen hinsichtlich der Praktiken, die bei der Rückkehr zum Arbeitsplatz am besten geeignet sind

Hinsichtlich des Arbeitsplatzes sind sowohl quantitativ als qualitativ zu bewertende Informationen nötig. Erstere unterstützen die Interventionen die sich als effektiv erwiesen haben. Letztere vertiefen das Verständnis für verschiedene Aspekte des Zusammenwirkens und des sozialen Netzwerks.

In den 13 ausgewählten Artikeln wurden für die Übersicht acht Konzepte gefunden, die hinsichtlich einer erfolgreichen betrieblichen Wiedereingliederung relevant sind. Offensichtlich sind nur Interventionen durch Personen erfolgreich, die sich der Aufgabe bereitwillig verpflichten. Folgerichtig ist die wichtigste Feststellung von MacEachen et al., dass „guter Wille und Vertrauen“ die beste Voraussetzung für Arrangements zur Wiederaufnahme der Arbeit sind. Da diese Konzepte jedoch recht unklar sind, geben die Autoren einige praktische Hinweise. Einer der bedeutendsten ist die Bereitschaft des Arbeitgebers, Zeit und Mühe für den Prozess aufzuwenden (z.B. Anpassungen/Modifikationen des Arbeitsprozesses zu organisieren).

Andere Aspekte, die für Situationen im realen Leben wichtig sind, sind Timing, Art und Inhalt der Kontakte zwischen den Beteiligten, um den Beschäftigten bei der frühzeitigen Rückkehr zum Arbeitsplatz zu helfen. Der Kontakt zwischen Arbeitsstelle und erkranktem Mitarbeiter kann sehr ermutigend sein, er kann jedoch auch negativ aufgefasst werden, falls er nicht sorgfältig geplant und von Vorgesetzten ohne entsprechende Schulung und Unterstützung erfolgt.

Im täglichen Leben hat sich bereits gezeigt, dass die Weitergabe von relevanten Informationen über den Gesundheitszustand des Mitarbeiters durch den Arzt an den Arbeitgeber eine Aufforderung sind, Anpassungen zu erleichtern. Da die MacEachen-Studie auch zeigt, dass einzelne Beschäftigte leicht durch die Komplexität der verschiedenen Systeme hinsichtlich der Arbeitsunfähigkeit den Überblick verlieren können, sind die Vorteile, die ein Koordinator (Disability Manager) in diesem Zusammenhang hat, gut zu erkennen. In Ländern wie Finnland mit einer großen Anzahl an berufsbezogenen Gesundheitsdiensten nehmen Gesundheitsschützer am Arbeitsplatz eine entscheidende Rolle als Koordinatoren bei der Wiederaufnahme der Arbeit ein.

In der o. a. Untersuchung wird auch die Rolle von Gewerkschaften, Arbeitskollegen und Vorgesetzten bei diesem Verfahren erörtert, vor allem in Bezug auf eine modifizierte Arbeit. Offenbar ist wiederum guter Wille und Vertrauen zwischen allen Beteiligten der Schlüssel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Diese Situation spiegelt sich im Verhalten anderer Beschäftigten gegenüber dem erkrankten Kollegen mit reduzierter Arbeitsbelastung wider. Der Vorgesetzte spielt bei täglichen sozialen Kontakten, die sich bei der Anpassung entsprechend den körperlichen Voraussetzungen in der Arbeitsumgebung ergeben, ebenfalls eine Rolle, wie auch die Fähigkeit von Gewerkschaftsvertretern, sich konstruktiv an Aktivitäten zwecks Wiedereingliederung zu beteiligen.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Nicht weniger wichtig sind für MacEachen und Mitarbeiter organisatorische Faktoren, die sie als das Schlüsselement bezeichnen. Wieder einmal werden guter Wille und Vertrauen des Arbeitgebers gefordert, um menschliche Werte aufrecht zu erhalten, und zwar auch bei finanziellen Einschränkungen. Wenn die Firma soziale Verantwortung zeigen möchte, darf diese Verpflichtung nicht geändert und der Marktsituation angepasst werden. Um die Vorhaben in die Tat umzusetzen („to walk the talk“), ist die Durchführung von entsprechenden Praktiken die Voraussetzung dafür, dass die Verpflichtungserklärungen der Firma glaubwürdig werden. Guter Wille und Vertrauen werden durch die Teilnahme aller Beteiligten innerhalb der Schaffung eines Systems für die Handhabung der Arbeitsunfähigkeit, das die Erwartungen des Einzelnen respektiert, reflektiert.

Die meisten Untersuchungen, die von MacEachen et al. für die Übersicht herangezogen wurden, stammen aus Nordamerika und Australien. Für die Zukunft sind weitere Forschungsarbeiten aus anderen Ländern erforderlich, um die Ergebnisse unter Berücksichtigung anderer Sozialversicherungssysteme zu verifizieren. Eine andere dringende Forderung ist, Interventionen auf psychosozial bedingte Arbeitsunfähigkeit auszudehnen. Dieser Aspekt wurde von MacEachen et al. nicht behandelt.

Die Übersicht von MacEachen et al. gibt wissenschaftliche Anleitungen zu effektiven Praktiken hinsichtlich des Wiedereinstiegs. Unter Berücksichtigung der Schlussfolgerungen der Übersicht kann angenommen werden, dass die gleichen Schlüsselemente, die auf die „Reintegrationsbarriere“ zutreffen, sich auch auf die „Abwesenheitsbarriere“ auswirken, indem das Anpassungsmaß, die Anreize zum Erscheinen und die Bedingungen hinsichtlich des Fernbleibens vom Arbeitsplatz durch verbesserte Kommunikation zwischen allen Beteiligten modifiziert werden. Diese verbesserte Kommunikation verstärkt den positiven Effekt von Praktiken, die erwiesenermaßen erfolgreich bei der Rückkehr zur Arbeit nach krankheitsbedingtem Ausfall angewandt wurden.

Sobald diese systematischen Hinweise verfügbar sind, kann man nur hoffen, dass alle Akteure an den Arbeitsplätzen über die Ergebnisse informiert werden und dass Evidenz-basierten Kernaussagen so weit wie möglich in der Praxis angewandt werden.

Betriebliches Eingliederungsmanagement

X. Baur, A. Preisser

Auszug aus dem § 84 Prävention, SGB IX Rehabilitationsgesetz:

(2) Sind Beschäftigte innerhalb eines Jahres länger als sechs Wochen ununterbrochen oder wiederholt arbeitsunfähig, klärt der Arbeitgeber mit der zuständigen Interessenvertretung (...) mit Zustimmung und Beteiligung der betroffenen Person die Möglichkeiten, wie die Arbeitsunfähigkeit möglichst überwunden werden und mit welchen Leistungen oder Hilfen erneute Arbeitsunfähigkeit vorgebeugt und der Arbeitsplatz erhalten werden kann (betriebliches Eingliederungsmanagement).

Die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe zum betrieblichen Eingliederungsmanagement ist nur durch intensive, überbetriebliche Zusammenarbeit mit Involvierung vom Personalmanagement, Betriebsärzten, Sozialversicherungsträgern und Reha-Einrichtungen möglich. Der Erfolg basiert zu einem wesentlichen Teil auf arbeitsbezogenen Interventionen, denn jeder dritte Reha-Patient hat mit besonderem, jeder sechste mit ausgeprägten beruflichen Problemen zu kämpfen (Auswertung von 763 Reha-Einrichtungen; Prof. Radoschewski, Universitätsklinikum Berlin Charité).

Bisher geht allerdings erst ein Teil der Reha-Einrichtungen auf spezielle Fall- und Arbeitsplatz-bezogene Anforderungen ein.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Mehrere Kooperationsmodelle mit Beteiligung von Rentenversicherung, Reha-Einrichtungen und Betrieben sind inzwischen etabliert.

Dabei stehen bisher Erkrankungen der Wirbelsäule, der Knie- und Schultergelenke im Vordergrund.

Der berufsbezogenen medizinischen Rehabilitation gehen die „Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit“ und ein ergonomisches Assessmentverfahren mit Analyse berufs- und arbeitsplatzrelevanter Belastungsdefizite voraus. Unter Berücksichtigung der erkannten Leistungsdefizite können berufsspezifische Tätigkeiten simuliert und trainiert werden. Hierbei sollte interdisziplinär unter Einbindung medizinisch-psychologisch-physiotherapeutischer Teams und Beachtung psychosomatischer Therapieansätze vorgegangen werden.

So versucht ein Großbetrieb in Hamburg mittels eines Vier-Stufensystems zur Frührehabilitation bereits in der Frühphase einer Muskel- und Skeletterkrankung die für den Mitarbeiter optimale Rehabilitation zu ermöglichen. Schon vor Arbeitsunfähigkeit werden Angebote zur Gesundheitsförderung und einer „kleinen Reha“ (zwei bis drei Stunden täglich) in einem ambulanten Reha-Zentrum gemacht. Es folgen die Stufen der „Früherkennung“ und der „großen Reha“ mit einer dreiwöchigen Behandlung (vier bis sechs Stunden täglich). Die Maßnahmen münden in eine stufenweise Wiedereingliederung. Das Reha-Team erhält zur Eingangsdiagnostik ein „Ergonomiekataster“, welches repräsentative Arbeitssituationen und eine Belastungsanalyse sowie -bewertung enthält (mit situationstypischen Fotos, Piktogrammen der Körperhaltung, Angaben zu Gewichtsbelastungen und Einschränkungen des Bewegungsraums, Klassifikation in „normal“, „behindert“, „schwierig“). Auf der Basis des personenbezogenen Katasters erfolgt der Reha-Antrag und dann im Reha-Zentrum die Entwicklung eines auf die speziellen Anforderungen des jeweiligen Produktionsarbeitsplatzes zugeschnittenen Therapiekonzepts.

In den Kölner Ford-Werken wird mit dem Einverständnis des Patienten dem Reha-Team eine detaillierte Arbeitsplatzbeschreibung übermittelt, welche die Eigenauskunft des Patienten ergänzt. Ein Profilsystem IMBA (Integration von Menschen mit Behinderungen in der Arbeitswelt) beschreibt anhand von neun Kategorien mit 70 Hauptmerkmalen konkret die Anforderungen am jeweiligen Arbeitsplatz, u. a. Haltung, Fortbewegung und Teilbewegung des Körpers, Informationsaufgaben, komplexe Merkmale (z. B. Heben), Umgebungseinflüsse, Arbeitsorganisation und -sicherheit sowie Schlüsselqualifikationen. Das Reha-Team sucht darüber hinaus den Arbeitsplatz auf, um Details in Augenschein zu nehmen, einen persönlichen Gesamteindruck zu gewinnen und diese Aspekte berücksichtigen zu können. Dies schafft gute Voraussetzungen für ein arbeitsplatzbezogenes individuelles Fähigkeitstraining. Dabei werden typische Bewegungsabläufe vom Arbeitsplatz an Geräten trainiert. Beim Vergleich von Anforderungs- und Leistungsprofil werden Über- und Unterforderungen sichtbar, die in konkrete Empfehlungen für die Weiterbeschäftigung münden. Die Betriebsärzte erhalten so eine ressourcenorientierte Information, die sich von pauschalen Aussagen (z. B. „darf nicht über 5 Kg schwer heben“) deutlich abhebt.

Das im Mai 2004 erlassene Sozialgesetzbuch IX verpflichtet die Arbeitgeber, ein betriebliches Eingliederungs-Management einzuführen, wenn Beschäftigte innerhalb eines Jahres sechs Wochen arbeitsunfähig sind. Dieser neue Partner und Akteur ergänzt das bisherige und fortbestehende Aufgabenspektrum der gesetzlichen Krankenversicherung, Rentenversicherung und Unfallversicherung. Durch enge Kooperation und Vernetzung wird die Lebenswelt Arbeit in das Zentrum der Rehabilitation gerückt. Es gilt, ein systematisches und professionelles Eingliederungs- und Disability-Management mit hoher Wirksamkeit und Nachhaltigkeit für alle zu realisieren. Dieser Prozess kann koordiniert werden durch den Einsatz eines „Disability-Managers“, auch der Betriebsarzt kann sich entsprechend qualifizieren. Dabei sollen Integrationsämter, Integrationsfachdienste, Berufshelfer der Unfallversicherungsträger und Servicestellen Hilfestellung liefern.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Anzustreben ist stets eine möglichst frühzeitige Erarbeitung eines individuellen Stufenplans unter Berücksichtigung der Leistungseinschränkung und der Arbeitsplatzanforderungen. Als Grundlage hierzu dienen fachärztliche Befunde, betriebsärztliche Gespräche und Untersuchungen, eine aktuelle Arbeitsplatzbegehung mit allen Betroffenen und Vorgesetzten sowie das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. Es folgt ein Abgleich der Arbeitsanforderungen und des Fähigkeitsprofils, soweit erforderlich, eine Anpassung durch gestalterische oder organisatorische Maßnahmen am Arbeitsplatz und/oder die Einleitung von gezielten Trainings- oder Rehabilitationsmaßnahmen vor der Eingliederung.

Der Betriebsarzt nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein. Er stellt den Kontakt zu den örtlichen gemeinsamen Servicestellen der Rehabilitationsträger her, wenn Leistungen zur Teilhabe in Betracht kommen. Dasselbe gilt für die Kontaktaufnahme mit dem Integrationsamt, wenn bei schwerbehinderten Beschäftigten begleitende Hilfen im Arbeitsleben in Erwägung zu ziehen sind.

Idealerweise ist der Betriebsarzt Akteur beim Zusammentragen der notwendigen Informationen, die für die Erstellung eines Stufenplans bedeutsam sind. Er ist der einzige, der sowohl ärztliches Know-how und Risiken und das positive Leistungsvermögen bewerten kann, als auch den konkreten Arbeitsplatz mit seinen Anforderungen und Rahmenbedingungen kennt, weil er an der Gefährdungsbeurteilung mitgewirkt hat und Zugang sowohl zu den Mitarbeitern als auch zum Arbeitsplatz und zu allen betrieblichen Akteuren hat.

Der Erhalt und das Pflegen des „Humankapitals“ liegt im ökonomischen Interesse des Unternehmens und ist gleichzeitig Ausdruck sozialer Verantwortung.

Kontaktadressen/weitere Informationen:

Deutsche Rentenversicherung Bund,
Dr. Hans-Günter Haaf, Referatsleiter
0423/Weiterentwicklung der Rehabilitation
–Gesundheitsökonomie und Systemfragen, 10704
Berlin, Tel. 030-86539333

Deutsche Rentenversicherung Nord,
Wilfried Egelkraut, Dezernent Reha-
Strategie/Steuerung, Ziegelstr. 150,
23556 Lübeck, Tel. 0451/485-0

Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e. V. –
Berufsverband Deutscher Arbeitsmediziner –
www.vdbw.de

Deutscher Gewerkschaftsbund
www.dgb.de

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaf-
ten www.hvbq.de

Deutsche Vereinigung für die Rehabilitation Behinderter
(DVfR) www.dvfr.de

Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Siche-
rung www.bmgs.de

Arbeitsgemeinschaft Deutscher Berufsförderungswerke
www.berufsfoerderungswerke.de

Beauftragter der Bundesregierung für die Belange der
behinderten Menschen
www.behindertenbeauftragter.de

Bundesarbeitsgemeinschaft der Integrationsfirmen
www.bag-integrationsfirmen.de

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und
Jugend www.bmfsfj.de

Bundesarbeitsgemeinschaft für Unterstützte Beschäfti-
gung www.bag-ub.de

Beauftragter der Bundesregierung für die Belange der
Menschen mit Behinderungen
www.behindertenbeauftragter.de
www.sgb-ix-umsetzen.de

Bundesinstitut für Berufsbildung www.bibb.de

Bundesarbeitsgemeinschaft der überörtlichen Träger
der Sozialhilfe www.lwl.org/LWL/Soziales

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
www.bzga.de

Bundesverband der Betriebskrankenkassen
www.bkk.de

Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR)
www.bar-frankfurt.de

Bundesverband der Unfallkassen www.unfallkassen.de

Sozialverband Deutschland www.sovd.de

Verband Deutscher Rentenversicherungsträger
www.vdr.de

Schwerbehindertenvertreterinnen www.schwvb.de

Bundesagentur für Arbeit www.arbeitsamt.de

Stiftung Gesundheit in Kiel www.stiftung-gesundheit.de

Kassenärztliche Bundesvereinigung www.kbv.de

Informationssystem zur beruflichen Rehabilitation
www.rehadat.de

Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbän-
de www.bda-online.de

Deutsche Behindertenhilfe Aktion Mensch e.V.
www.familienratgeber.de

Netzwerk Betrieb und Rehabilitation [www.netzwerk-
betrieb-reha.de](http://www.netzwerk-
betrieb-reha.de)

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Workshop „Psychosoziale Aspekte in der Arbeitsmedizin

Herbstsymposium Psychosoziale Aspekte in der Arbeitsmedizin

Am Mittwoch, den 1. November 2006 wurde im Sitzungssaal des Zentralinstituts für Arbeitsmedizin ein gut besuchtes, von der Hamburger Ärztekammer mit 4 Punkten akkreditiertes arbeitspsychologisches Symposium abgehalten. Als Referenten konnten neben den Institutsmitarbeitern Herrn Dr. med. Ralf Wegner und Herrn Dipl.-Psych. Karsten Groth Herr Dipl.-Psych. Peter Berger, Hardtwaldklinik II, Bad Zwesten, und Herr Prof. Dr. phil. Dipl.-Psych. Matthias Burisch, Fachbereich Psychologie der Universität Hamburg, gewonnen werden. Die Veranstaltung wurde von Herrn Prof. Dr. med. Xaver Baur moderiert. Die Vorträge sind im Folgenden wiedergegeben:

Persönlichkeitsspezifische Risikofaktoren für Burnout-Entwicklung

Peter Berger, Bad Zwesten

Seit Jahren zeigen die Analysen der DAK einen steten Zuwachs der psychischen Erkrankungen: Das AU(Arbeitsunfähigkeits)-Volumen psychischer Erkrankungen hat im Bereich der DAK von 1997 bis 2004 um fast 69 % zugenommen, während sich z. B. das Volumen der Kreislauferkrankungen um gut 17 % reduziert hat. „Depressive Episoden“ stehen an dritter Stelle in der Häufigkeitsverteilung der Erstdiagnosen. Der DAK-Report vermutet hinter diesen Zahlen Konflikte um die Vereinbarkeit von Beruf und Familie, die Karriereplanung oder aber Überlastungssyndrome, die expressis verbis als Burnout beschrieben werden.

Die Ursachen für diese Entwicklung sind vielschichtig. Sie haben sicherlich etwas mit der Zunahme der psychomentalen Belastungen in der Arbeitswelt zu tun, mit der Frage der Entgrenzung und Subjektivierung von Arbeit (der Arbeitnehmer als Unternehmer), mit der Zunahme von emotionaler Arbeit und Kundenorientierung bei gleichzeitig zunehmender Kontrolle (Controlling), mit der Arbeitsverdichtung und dem zunehmendem Zeitdruck bei gleichzeitig ständiger Erreichbarkeit (Handy, Laptop) und dem Wegfall von Ressourcen (Konkurrenz statt Solidarität unter Kollegen, Eltern fallen als Unterstützer für Lehrer in der Schule aus, Ausdehnung der Schichtarbeit usw.).

Die Zunahme psychischer und psychosomatischer Erkrankungen als Arbeits- und Berufsunfähigkeitsursachen stellt eine Herausforderung für die gesetzlichen und privaten Versicherungsträger dar, für die Praxis der Rehabilitation, aber auch für die Arbeitsmedizin. Standen und stehen in der Arbeitsmedizin die klassischen chemisch-irritativen, toxischen, kanzerogenen und biologischen Belastungen im Zentrum der Aufmerksamkeit, so erfordert diese Entwicklung eine Anpassung der arbeitsmedizinischen Strategien, auch in Richtung psychomentaler Belastungen zur Vermeidung neuer Krankheitsrisiken.

Gibt es bei den klassischen arbeitsmedizinischen Fragestellungen immer auch eine Organismusvariable, exogene Noxen werden in ihrer Wirkung auf den einzelnen durch Alter, Geschlecht, Größe und Dispositionen etc. moderiert, so zeigt sich gerade die Problematik der persönlichkeitspezifischen Moderation in ganz herausragender Weise bei der Analyse der psychomentalen Belastungen. Trotz der Vielfalt der Definitionsversuche in der sehr heterogenen Burnout-Forschung herrscht weitgehende Übereinstimmung darin, dass Burnout verbunden ist mit Gefühlen der Hilflosigkeit, Distanzierungswünschen gegenüber dem Klientel, dem Gefühl der Insuffizienz, schwindendem persönlichem Engagement, einem Abbau der Leistungskraft, Erschöpfungsgefühlen und einer Arbeitsunlust, Zynismus und Dehumanisierung der Klientel gegenüber. Dabei ist Burnout ein aus Aufgabenvariablen und Arbeitsbedingungen sowie aus Persönlichkeitsmerkmalen erklärbares Reaktionsphänomen. Zum Verständnis von Burnout ist es hilfreich, persönlichkeitsabhängige Arbeitsstile zu unterscheiden, um zu verstehen, welche persönlichkeitspezifischen Anteile einem Burnout-Prozess zugrunde liegen können. Diesen

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

unterschiedlichen persönlichkeitspezifischen Arbeitsstilen lassen sich auch entsprechende Erwartungen an den Beruf, die Belohnungen aus der Berufstätigkeit usw. zuordnen.

Bei von Burnout-Betroffenen zeigen sich sehr häufig illusionäre Erwartungen an die berufliche Realität, oftmals durch unbewusste und ungelöste Grundkonflikte neurotisch getriggert. Demnach sehen Burnout-Prozesse sehr unterschiedlich aus, sie sind im Wesentlichen abhängig von dem Teil der Varianz, den die einzelne Person einbringt. Die Psychoanalyse beschreibt Persönlichkeitsstrukturen und leitet deren Entstehung aus Umwelteinflüssen ab, wobei den größten Einfluss auf die Entwicklung der Persönlichkeit die jeweiligen Erfahrungen während der ersten Lebensjahre haben.

Die Persönlichkeitsstruktur beschreibt idealtypisch den Umgang des Einzelnen hinsichtlich seines Erlebens und Verhaltens mit ubiquitären Anforderungen der sozialen und materiellen Welt, d. h. auch den Umgang des Einzelnen mit der Arbeit. Auch bestimmt die Persönlichkeit in entscheidendem Maße die Motivation, einen Beruf zu ergreifen oder zu lassen. Die Berufstätigkeit bietet ja die Möglichkeit, kompensatorisch im Sinne einer Selbstkorrektur das anzustreben, was man sein möchte, bewusste oder unbewusste Bedürfnisse auszuleben oder aber andere bestimmte Belastungen und Anforderungen zu meiden. Die im Folgenden dargestellten persönlichkeitsabhängigen Arbeitsstile orientieren sich am Berufsbild des Lehrers. Dieser Ansatz lässt sich natürlich auch für andere Berufe durchdeklinieren.

Der egozentrisch-narzisstische Arbeitsstil

Insofern die Produkte unserer Arbeit symbolische Repräsentationen unseres Selbst sind, wirken diese für egozentrisch-narzisstische Menschen wie ein Bild von sich selbst, daß sie von anderen ständig bewundert und anerkannt sehen wollen. Ihr Verhalten kann extrem darauf ausgerichtet sein, anerkennende Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Das Grundproblem narzisstischer Menschen ist es, nicht wichtig genommen worden zu sein. Eine Bewältigungsform dieser Bedrohung ist es, sich auf Phantasien eigener Größe zurückzuziehen und sich von außen, von anderen unabhängig zu fühlen, wobei das eigene Selbst als omnipotent phantasiert wird. Zur Erhaltung dieser Omnipotenzvorstellungen werden aber andere Menschen benötigt. Der narzisstische Arbeitsstil ist durch die Überbewertung der eigenen Leistungen bei gleichzeitiger Abwertung der Leistungen anderer geprägt. Der Arbeitsgegenstand ist für diese Menschen sekundär. Er dient lediglich als Vehikel zur Darstellung der eigenen Größe. Kritik wird oft als massive Kränkung erlebt und entsprechend überempfindlich aggressiv zurückgewiesen. Der narzisstische Lehrer muss der große Star sein. Die Schule ist die Bühne seiner Grandiosität, und der Unterricht bietet ihm die Möglichkeit für einen großen Auftritt. Nichts ist für sein überhöhtes Ich-Ideal gut genug. Die Schüler sollen ausschließlich Erfüllungsgehilfen der eigenen Grandiositätsvorstellungen sein. Nicht selten sind solche Lehrer in ihrem Grundstudium der Naturwissenschaften oder Geisteswissenschaften an ihren eigenen Ansprüchen gescheitert: Der Beruf des Lehrers war dann häufig eine Berufsentscheidung zweiter Wahl. Letztlich sind sie mit sich unzufrieden und projizieren ihre Unzufriedenheit auf ihre Schüler. Der identifikatorische Irrtum narzisstischer Lehrer besteht darin, dass es nicht zentrale Aufgabe der Schüler ist, ihre Lehrer und deren überhöhte Ich-Ideale zu bewundern oder gar zu idealisieren. Der Klassenraum ist keine Bühne für die überwertige Selbstdarstellungstendenz narzisstischer Lehrer mit Schülern als Claqueuren. Narzisstische Lehrer brennen aus bei realen Begrenzungen und Anforderungen, die sie nicht bewältigen können und die für sie einer Majestätsbeleidigung gleichkommen. Ihr Grunderleben ist das der Befürchtung von Blamage und Beschämung, wenn sie ihrer Grandiosität nicht gerecht werden können. Die Stärke eines narzisstischen Lehrers liegt in seinem kompromisslosen Leistungswillen mit beeindruckender rhetorischer Eleganz.

Der einsam-schizoide Arbeitsstil

Dem einsam-schizoiden Menschen ist im Verlauf seiner Entwicklung die Hinwendung zum Du, zum anderen nicht hinreichend gelungen. Er ist getrieben von dem Wunsch nach verschmelzender Harmo-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

nie mit anderen bei gleichzeitiger überwertiger Angst, dann seine eigene Identität zu verlieren und verschlungen zu werden. Intimität, Emotionalität und ungezwungenes Geben und Nehmen in einer Beziehung machen ihm Angst. Aus der Angst heraus, enttäuscht zu werden, fürchtet er in der Arbeit vor allem soziale Nähe, was in teamorganisierter Arbeit zu einem Problem werden kann. Der schizoid geprägte Lehrer ist der einsame Philosoph, ein sachlich-kühler Lehrer, häufig theorieorientierter Naturwissenschaftler, der sich völlig seinem Fachgebiet verschrieben hat und dort sehr kompetent ist. Die ständige Bemühung, soziale Beziehungen abzuwehren, macht ihn oftmals zu einem Sonderling an der Schule und im Kollegium. Der identifikatorische Irrtum bei der Berufswahl besteht darin, dass es in der Schule eben nicht nur um Wissensvermittlung geht, um sachliche Themen, sondern auch um ganz basale Sozialisierungserfahrungen, um Beziehungen und emotionalen Austausch. Diese Lehrer brennen dann aus, wenn sie ihre Schüler überfordern und es zu Konflikten mit Eltern und damit auch der Schulleitung kommt. Bei diesen Konflikten geht es nicht um Grandiosität, sondern um die Reinheit der Lehre. Ihre eingeschränkte Fähigkeit zu diplomatischem Denken und Handeln führt dann zu nicht mehr reparierbaren Beziehungsabbrüchen. Ihr soziales Misstrauen bestimmt ihr Grunderleben. Ihre Stärke ist ihre Intuition.

Der abhängig-depressive Arbeitsstil

Abhängig-depressive Lehrer sind oft Menschen, die sich von ihrer Arbeit führen lassen, die nicht arbeiten, sondern gearbeitet werden. Ursächlich für die Entwicklung einer depressiven Struktur sind Störungen innerhalb der Oralität. Orale Wünsche, die nicht oder nur wenig einfühlend erfüllt wurden, können sich späterhin nicht frei entfalten. Aus einer Enttäuschungsprophylaxe heraus werden sie vermieden. Dem Depressiven fehlt es später an Initiative. Die durch orale Frustration entstandene Enttäuschungswut wird durch den Abwehrmechanismus der Introjektion gegen das eigene Selbst gerichtet. So sucht der Depressive im Arbeitsverhalten Situationen zu vermeiden, die eine trennende Distanz zwischen sich und den anderen zur Folge haben könnten. Er sucht Abhängigkeitsbeziehungen, passt sich den Forderungen anderer an, wehrt sich nicht, um die Zuneigung der anderen nicht zu verlieren. Der Arbeitsgegenstand ist für den Depressiven weniger wichtig als die Arbeitsbeziehungen, die Zufriedenheit, das Sattsein der anderen. Bei Kollegen wird soziale Nähe und Akzeptanz gesucht. Aus der Angst heraus, den anderen zu verlieren, kann der Depressive nur sehr schwer fordern, d. h. Aufgaben delegieren oder aber Nein sagen. Der Umgang mit der Arbeitszeit ist gestört, da sich Depressive nur schwer Grenzen setzen können. In der Freizeit haben sie dann häufig ein schlechtes Gewissen, können sich also auch hier innerlich nicht von ihrer Arbeit trennen.

Der depressive Lehrer möchte versorgen, füttern, er möchte die gute Mutter für Schüler und Kollegen sein, der gute Kumpel. Die Schüler sind für ihn die „guten Kinder“, sie stehen überwertig im Mittelpunkt. Der identifikatorische Irrtum bei der Berufswahl besteht darin, dass der depressive Lehrer eigentlich selbst versorgt und gefüttert werden möchte, es sich jedoch nicht gestattet, dieses für sich einzufordern. Indem er nun andere versorgt, macht er diese von sich abhängig und hemmt sie in ihren Entwicklungsmöglichkeiten, was sich viele Schüler vor allem in der Adoleszenz nicht lange gefallen lassen. Werden die Hilfsangebote des Lehrers zurückgewiesen, bricht er im Burnout-Prozess regressiv zusammen, er verausgabt sich über alle Maßen und wird krank und entwickelt stärkste Selbstzweifel. Seine Stärke ist seine Fähigkeit, gute Beziehungen herzustellen, für ein gutes Klima zu sorgen. Seine Schwächen sind seine fehlende Abgrenzungsfähigkeit sowie sein relativ fehlender Leistungsanspruch.

Der kontrolliert-zwanghafte Arbeitsstil

Kontrolliert-zwanghafte Menschen lieben Disziplin, Pünktlichkeit und Selbstbeherrschung. Im Arbeitsverhalten werden systematische Ordnung, pedantische Reglementierung und Kontrolle überwertig hervorgehoben. Zwanghafte Strukturen entstehen zu der Zeit, in der das Kind beginnt, sich die Welt mit Trotzreaktionen und Willkür motorisch-expansiv anzueignen. Unordnung fürchtende Eltern reagieren

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

mit Ärger und werden mit Bestrafung versuchen, dieses Verhalten zu begrenzen. Wenn aber durchaus gesunde Aggressionen, Unordnung und Schmutz sofort durch Strafen sanktioniert werden, kommt es zu einer Blockierung des unbekümmerten Umganges mit der Welt. Aus der Angst vor den Folgen werden oft Veränderungen und Wandel blockiert. Aus der Unsicherheit heraus, einen Fehler zu machen, werden Entscheidungen hinausgezögert. Die eingeschränkte Fähigkeit, Prioritäten zu setzen, Perfektionismus, Pedanterie und die ständigen Auseinandersetzungen um Normen, die eigentlich Machtkämpfe sind, generieren große Probleme in teamorientierten Arbeitszusammenhängen.

Der zwanghafte Lehrer ist der klassische Pauker, bei dem in der Schule der Leistungsaspekt und die Kontrolle im Mittelpunkt stehen. Es geht ihm ständig um Gerechtigkeit, Ordnung, Zensuren und Strenge. Die Schule ist ihm fast schon Kasernenhof. Der identifikatorische Irrtum bei der Berufswahl besteht bei zwanghaften Lehrern darin, dass diese häufig ungelöste Autoritätskonflikte auf ihre Schüler projizieren. Der zwanghafte Lehrer muss stets der Mächtigere sein. Im Unterricht wird durch Leistung und Betonung ständig die Machtfrage gestellt. In der Schule geht es jedoch weniger um die Klärung von Machtfragen als um Wissensvermittlung und pädagogische Führung. Der zwanghafte Lehrer brennt aus, wenn er sich bei seiner Unfähigkeit, Prioritäten zu setzen, in multiple, von Machtfragen determinierte Konflikte verwickelt. Er entwickelt körperliche Symptome wie Verspannungen, Rücken- und Bandscheibenbeschwerden, Kopfschmerzen, oder aber er bekommt auf der Verhaltensebene Wutanfälle als aggressive Durchbrüche. Seine Stärken sind seine Zielgerichtetheit sowie seine Disziplin, auch seine Selbstdisziplin. Seine Schwäche ist seine Prinzipienreiterei, seine mangelhafte Flexibilität.

Der vermeidend-phobische Arbeitsstil

Entwicklungspsychologisch entsteht die phobische Struktur zur gleichen Zeit wie die Zwangsstruktur, aber hier sind es nicht die strafenden, sondern die ängstlichen Eltern, die ihr Kind aus der Angst heraus, dem Kind könne etwas zustoßen, daran hindern, seine Fähigkeiten in Versuch und Irrtum auszuprobieren und zu entwickeln. Phobische Menschen trauen sich meist weniger zu, als sie tatsächlich leisten können. In Gegenwart eines solchen Menschen, der sie kontrolliert, eines „steuernden Objektes“, fühlen sie sich sicherer und haben weniger Angst, arbeiten sie unauffällig. Phobisch strukturierte Menschen kommen selten in leitende Positionen, sie vermeiden oftmals unbewusst eine Beförderung, da sie als Erste niemanden mehr über sich hätten, den sie bei Problemen fragen könnten. Der phobische Lehrer ist ängstlich im Umgang mit seinen Schülern, er traut ihnen weniger zu als sie könnten, von daher hemmt er sie vor allem in ihren Entwicklungsmöglichkeiten in Richtung Autonomie und Selbstverantwortung. Der identifikatorische Irrtum bei der Berufswahl besteht darin, dass der phobische Lehrer seine eigene Ängstlichkeit und sein überwertiges Sicherheitsbedürfnis auf die Schüler überträgt und dass er den Schutzraum, den die Schule als Institution bietet, zur Kontrolle eigener Ängste und Selbstverunsicherungen benötigt. Ähnlich wie der depressive Lehrer vermeidet der phobische Lehrer oft pädagogisch notwendige Konfrontationen oder Versagungen. In Besprechungen und Konferenzen ist er der ängstliche Bedenkenträger. Im Grunde genommen fällt der phobische Lehrer jedoch nicht auf, da er sich in der Regel an den Leiter oder Sprecher eines Teams anlehnt und diesen unterstützt.

Der wetteifernd-rivalisierende Arbeitsstil

Der wetteifernd-rivalisierende Mensch benutzt die Arbeit als Mittel, um sich möglichst effektiv durch die Darstellung eigener Arbeitsergebnisse vor anderen Respekt zu verschaffen und diese zu beeindrucken. Dieser Arbeitsstil basiert auf einer hysterischen Persönlichkeitsstruktur. Sie entsteht in der ödipalen Phase der Entwicklung, in der das Kind aus der symbiotischen Zweierbeziehung mit der Mutter in die realistischere Dreierbeziehung Vater-Mutter-Kind hineinwächst. In der Lebensgeschichte dieser Menschen zeigt sich sehr häufig eine problematische elterliche Ehe, die das Kind in altersunangemessener Weise einbezogen hat, ein Milieu voller Widersprüche. Hieraus resultiert eine instabile Identität mit sich selbst, insbesondere hinsichtlich der sozialen Rolle und der sexuellen Identität. Oft finden

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

solche Menschen aus der Identifikation mit den Vorbildern ihrer Kindheit nicht heraus. Der wetteifernd-rivalisierende Mensch ist auf der ständigen Suche nach neuen Ideen, nach Abwechslung, wobei es ihm im Wesentlichen um mehr Schein als Sein geht, um das Glänzen vor anderen. Dem gegenüber steht die Unfähigkeit, in der Arbeit beharrlich Schwierigkeiten zu überwinden, was er gerne anderen überlässt. Der Umgang mit Arbeitskollegen wird durch Konkurrenzbeziehungen geprägt. Der wetteifernd-rivalisierende Mensch sucht Bewunderer, die ihm das Gefühl geben, attraktiv und begehrenswert zu sein. Der hysterische Lehrer ist der tolle Typ, der ewig jung bleiben möchte. Er rivalisiert ständig mit Kollegen, aber auch mit den Eltern der Schüler. Die Schule ist ihm Hobby. Sie muss Spaß machen. Dabei verzettelt er sich oftmals in Aktionismus. Die damit verbundenen Rivalitätskonflikte haben oftmals, wenn man genauer hinschaut, eine erotische Tönung. Diese Lehrer brennen an der Lebensschwelle um das 50. Lebensjahr aus: Sie werden von ihren Schülern nicht mehr ernst genommen.

Ihr identifikatorischer Irrtum in der Berufswahl besteht darin, dass sie ihre eigene Unsicherheit hinsichtlich ihrer Identität, auch ihrer sexuellen Identität, auf ihre Schüler projizieren. Sie treten betont männlich oder feminin auf, sodass sich oftmals auch Schülerinnen in sie verlieben. Im Grunde genommen wollen sie nicht erwachsen werden. Ihre Stärken sind ihre spontane Kreativität, ihre Aufgeschlossenheit Neuem gegenüber, ihr schnelles Handeln sowie ihre Flexibilität. Ihre Schwächen sind ihre Unverbindlichkeit sowie ihre ständig wechselnden Standpunkte.

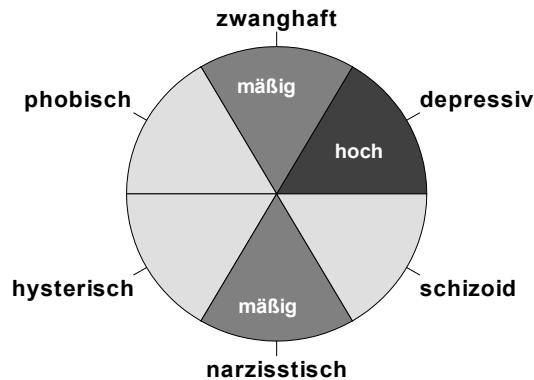


Abb. 1: Arbeitsstile und Burnout-Gefährdung

Die Bedeutung unterschiedlicher Arbeitsstile in der Schule

Diese Typisierung soll nicht strukturspezifische Arbeitsstile pathologisieren. Selbstverständlich haben alle Arbeitsstile konstruktive Seiten, die in unserer hochgradig arbeitsteiligen Gesellschaft durchaus beruflichen Erfolg begünstigen können. Ohne eine gewisse narzisstische Bedürftigkeit sollte sich niemand um ein politisches Mandat bemühen. Ohne depressive Anteile könnte man wohl nicht über längere Zeit als Psychotherapeut oder als fürsorglicher Lehrer tätig sein. Wissenschaftlicher Fortschritt und Entdeckungen benötigen oftmals die innere Unabhängigkeit einsam-schizoider Forscher. Ein vorwiegend zwanghafter Arbeitsstil wird in der Buchhaltungsabteilung einer Bank wahrscheinlich berufliche Karrieren begünstigen; es ist aber zu vermuten, dass in der Werbeabteilung der gleichen Bank das Gegenteil einträte. Jeder Arbeitsstil kann in Abhängigkeit von und Interaktion mit Variablen, die im beruflichen Umfeld liegen, beruflichen Erfolg begünstigen oder zu Überforderungen führen und im Sinne eines Burnouts entgleisen. Das heißt, bestimmte Variablen im Bereich der Persönlichkeit erhöhen die Burnout-Gefährdung, während andere eher schützend, präventiv wirken.

Burnout ist umfassend nur zu verstehen, wenn man sich in einem ersten Schritt Klarheit darüber verschafft, welche ungelösten Grundkonflikte das Arbeitsverhalten determinieren. Ziel dieses psychoanaly-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

tisch geleitenden Vorgehens ist es herauszufinden, welche unbewussten Motive aktuelle Arbeitskonflikte mitbestimmen oder aber schon bei der Berufswahl als neurotische Eingangskonstellation eine Rolle spielten.

Die Berufstätigkeit bietet ja die Möglichkeit, kompensatorisch im Sinne einer Selbstkorrektur das anzustreben, was man sein möchte, bewusste oder unbewusste Bedürfnisse auszuleben oder aber bestimmte Belastungen und Anforderungen zu vermeiden. Wenn man per identifikatorischem Irrtum bei der Berufswahl seine „Pathologie“ zum Beruf macht und zudem im Beruf keine korrigierenden sozialen Erfahrungen machen kann, heißt das in der Konsequenz, dass es letztlich keine persönliche Weiterentwicklung geben kann, was die Lebensqualität deutlich herabsetzt und Burnout-Entwicklungen begünstigt.

Wenn man per identifikatorischem Irrtum bei der Berufswahl seine „Pathologie“ zum Beruf macht und zudem im Beruf keine sozialen Korrekturen erfährt, heißt das in der Konsequenz, dass es keine persönliche Weiterentwicklung geben kann, was die Lebensqualität deutlich herabsetzt und Burnout-Entwicklungen begünstigt.

Burnout bei Erzieherinnen und Erziehern in der Rund-um-die-Uhr-Betreuung

Ralf Wegner, Hamburg

Seit etwas mehr als 10 Jahren hat sich der Begriff „Burnout“ zu einem in der Populärpresse immer wieder aufgegriffenen Modewort entwickelt. Was ist dieses Burnout? Zunächst, Burnout ist keine Krankheit wie Diabetes oder Bluthochdruck. Burnout lässt sich nicht durch ärztliche Untersuchung oder gar labor-technische Befunde diagnostizieren; vielmehr handelt es sich um ein Zusammenspiel verschiedener Symptome - um ein Syndrom - welches in eine klinische Erkrankung, zum Beispiel in eine Depression einmünden kann. Niemand ist Burnout-krank, einige aber sind Burnout gefährdet. Die dem Burnout-Syndrom zugrunde liegende Symptomatik ist auch keineswegs neu, wie die Popularität des Begriffes andeuten könnte. So wurde bereits vor knapp hundert Jahren bei Lehrern eine Nervenschwäche mit Burnout-ähnlicher Symptomatik beschrieben. In den 1950er Jahren nannte man es Manager-Krankheit, später wurde der Begriff Helfer-Syndrom geprägt. Einer der wissenschaftlichen Erstbeschreiber von Burnout war der Deutschamerikaner Herbert Freudenberger; er beobachtete, wie sich Berufstätige, denen andere Menschen fürsorglich anvertraut waren, durch die an sie gerichteten Ansprüche überforderten und an ihren Aufgaben scheiterten. In Westdeutschland befasste sich Matthias Burisch, der nachher noch vortragen wird, als einer der ersten mit dem Burnout-Phänomen.

Er berichtete über zunehmende Abbauerscheinungen bei Führungskräften des mittleren Managements von Großunternehmen. Besonders betroffen waren Beschäftigte zwischen etwa 45 und 55 Jahren, denen ein weiterer beruflicher Aufstieg versagt blieb oder der nicht mehr zu erwarten war. Für eine berufliche Neupositionierung war es viel zu spät, für eine Pensionierung noch viel zu früh.

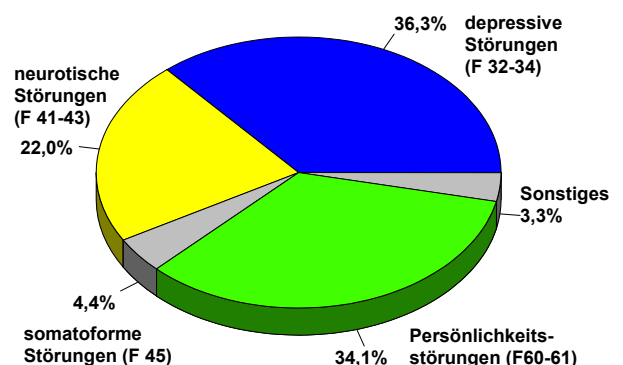


Abb. 2: Klinische Diagnostik während eines psychotherapeutischen Heilverfahrens

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

In den 1980er Jahren entwickelten die US-amerikanischen Psychologinnen Christina Maslach und Susan E. Jackson ein Erhebungsinstrumentarium, das Maslach-Burnout-Inventar (MBI), mit dem eine Burnout-Gefährdung zu quantifizieren war. Dieses auch bei unseren Forschungen eingesetzte Testverfahren basiert auf drei für Burnout prädestinierenden Faktoren: *Emotionale Erschöpfung*, sie entspricht dem Gefühl, durch Kontakte mit anderen Menschen überbeansprucht und ausgelaugt zu werden, *persönliche Leistungseinschätzung*, einer gegebenenfalls nur noch eingeschränkt erlebten eigenen beruflichen Kompetenz und dem Gefühl, weniger erfolgreich mit den anvertrauten Menschen zu arbeiten sowie *Distanziertheit*, einer gefühllosen und abgestumpften Reaktion auf Menschen, die die Empfänger der eigenen Fürsorge sein sollten. Die klinischen Folgen von Burnout gehen aus Abb. 2 hervor. Es handelt sich um die Ergebnisse einer mit Herrn Berger in Bad Zwesten bei dort behandelten Lehrkräften durchgeführten Untersuchung. Dargestellt ist der Anteil der während des psychotherapeutischen Heilverfahrens nach ICD 10 klassifizierten Erkrankungen.

Auch im Erzieherberuf wurde über Burnout bzw. verwandte Syndrome, so das oben erwähnte Helfersyndrom, berichtet. Welchen Einfluss hat hierauf Nachtarbeit? Nachtarbeit im Erziehungswesen? Doch, Nachtarbeit gibt es auch im Erziehungsbereich, allein in Hamburg bei knapp 250 Beschäftigten in staatlichen Einrichtungen. Bei diesen führten wir mit Unterstützung des Landesbetriebes Erziehung und Berufsbildung in diesem Jahr eine Erhebung durch. Der Fragebogenrücklauf erreichte 51% (bei einer zwei Jahre zuvor bei Mitgliedern einer Arbeitnehmervertretung durchgeführten Studie, die hier als Vergleichskollektiv diente, lag er nur bei 23%). Das Lebensalter und die Geschlechtsverteilung unterschieden sich zwischen den Angeschriebenen und den Erzieherinnen und Erziehern, die antworteten, nicht wesentlich. Die Teilnehmer an der Studie waren mit $46,3 \pm 7,8$ Jahren nur geringfügig jünger als das gesamte angeschriebene Kollektiv. Insgesamt konnten von 115 Personen dezidierte Angaben zum Nachtdienst gewonnen werden. Knapp 1/3 der Befragten arbeitete in Nachtschicht (beim Jugendnotdienst), gut 2/3 waren in der Nachtbereitschaft (in Kinder- und Jugendwohnheimen) eingesetzt. Die Anzahl der Nachtschichten betrug im Mittel (\pm Standardabweichung) $5,9 \pm 2,9$ pro Monat, die der Nachtbereitschaften $6,3 \pm 2,0$. Während der Nachtbereitschaft konnte im Durchschnitt 5 Std. geschlafen werden ($\pm 1,2$ Std.), der Schlaf wurde ca. einmal durch Wecken unterbrochen. Die Ergebnisse des Maslach-Burnout-Inventars (Punktwerte) waren zwischen den beiden Nachtdienststarten vergleichbar (Erschöpfung $18,0 \pm 12,5$ / $17,5 \pm 8,9$; Leistungseinschätzung $30,2 \pm 8,8$ / $33,4 \pm 7,8$; Distanziertheit $5,7 \pm 4,4$ / $5,1 \pm 3,9$; jeweils $p > 0,05$), ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der monatlichen Nachtdienste und dem MBI-Punktwert für Erschöpfung ergab sich nicht (Abb. 3).

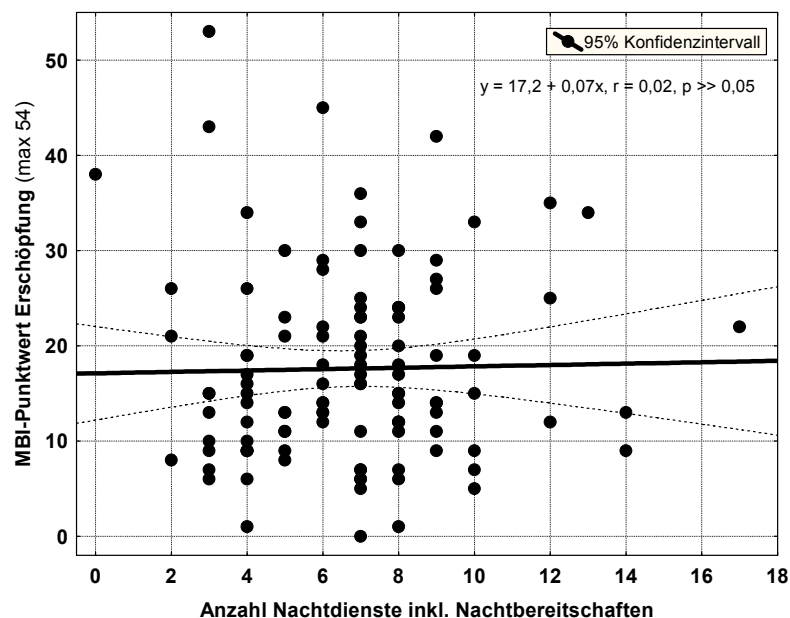


Abb. 3 Einfluss der Anzahl der Nachtdienste auf den MBI-Faktor Erschöpfung

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Um die möglichen Ursachen von Burnout besser einschätzen zu können, bieten sich statistische Verfahren an, mit denen mehrere (unabhängige) Einflüsse (Variablen) auf eine (abhängige) Zielvariable gleichzeitig überprüft werden können. Es handelt sich hierbei um so genannte multivariate Verfahren wie die multiple Regressionsanalyse. Mittels dieser wurden folgende Einflüsse auf die Zielvariablen des Maslach-Burnout-Invenars (Punktwerte für Erschöpfung, für Leistungseinschätzung, für Distanziertheit) überprüft: *Geschlecht, Lebensalter, eigene Kinder, Teilzeitarbeit, Anzahl der Betreuten in der Gruppe, Art des Nachtdienstes, Anzahl der Nachtdienste im letzten Monat* und die skalierten Parameter *Bedrohungsgefühl durch Betreute, Lärmbelästigung, Unterstützung im Team, Unterstützung durch die Leitung*. In einem weiteren Rechenschritt erfolgte eine Eingrenzung dieser Variablen auf solche, die mit einer Irrtumswahrscheinlich von $< 25\%$ einen signifikanten Einfluss auf die Zielvariablen hatten. Als Ergebnis zeigte sich, dass *Probleme mit der Leitung* ($p = 0,001$) und *Lärmbelästigung* ($p = 0,002$) fast 20% der Varianz des Punktwertes für Erschöpfung erklärten. Für den MBI-Punktwert Leistungseinschätzung ergab sich eine nur etwa halb so große Aufklärung der Varianz, und zwar durch die unabhängigen Variablen *Anzahl der Betreuten* ($p = 0,006$) und *Probleme im Team* ($p = 0,027$). Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass der Punktwert für Leistungseinschätzung mit der Anzahl der Betreuten zu- (beta 0,295) und nicht abnimmt, wie vermutet werden könnte. Mit der Zahl der Betreuten steigt also das Bewusstsein für die Bedeutung der eigenen Arbeit und wirkt damit einem Burnout eher entgegen, als dass es das emotionale Ausbrennen befördert. Für den MBI-Faktor Distanziertheit ergaben sich vier statistisch signifikante Einflüsse mit einer erklärten Varianz von insgesamt knapp 25%: *Lärmbelästigung* ($p = 0,001$), *Geschlecht* ($p = 0,014$, Männer sind distanzierter als Frauen), *Probleme mit der Leitung* ($p = 0,017$) und das *Lebensalter* ($p = 0,036$, mit zunehmendem Lebensalter geringere Distanziertheit, beta = -0,19).

Als Hauptergebnisse der Studie sind damit festzustellen:

- Mit ca. 6 Diensten pro Monat wird recht häufig Nachtarbeit geleistet, vergleichbar dem ärztlichen Krankenhausdienst
- Zwischen Nachtschicht und Nachtbereitschaft besteht keine unterschiedliche Burnoutgefährdung
- Lärmbelastung(-belästigung) erhöht Erschöpfung und Distanziertheit
- Fehlende Unterstützung durch Leitung erhöht Erschöpfung
- Die Anzahl der persönlich Betreuten korreliert positiv mit der Selbsteinschätzung der eigenen Leistung, ebenso eine gute Unterstützung durch das Team

Viele dieser Ergebnisse sind plausibel; bemerkenswert bleibt der hohe Einfluss des Faktors Lärm, dem auch wir bisher noch nicht die volle Bedeutung beigemessen haben, die ihm als potentieller Ursache für Burnout wohl zukommt. Anzumerken bleibt noch Folgendes: Aus vielen Gesprächen mit Betroffenen ergab sich, dass sich die so genannten *Probleme mit der Leitung* nicht zwingend auf die unmittelbaren oder mittelbaren Vorgesetzten beziehen müssen, vielmehr wurden offenbar auch allgemeine gesellschaftspolitische Rahmenbedingungen des Erzieherberufs unter dieses Rubrum subsumiert.

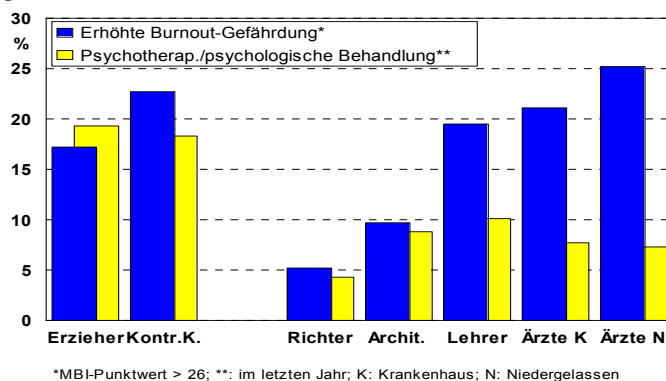


Abb. 4: Anteil von Personen mit erhöhter Burnout-Gefährdung sowie von Personen mit psychotherapeutischen/psychologischen Behandlungen im Erzieherberuf sowie anderen Berufsgruppen

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

Auf der Abb. 4 ist ein Vergleich der vorgestellten Ergebnisse mit anderen von uns bereits untersuchten Berufsgruppen dargestellt. Danach ist die Burnout-Gefährdung bei Erzieherinnen und Erziehern vergleichbar derjenigen von Lehrkräften. Wesentlich häufiger als in allen anderen bisher untersuchten Berufsgruppen wurden von Erzieherinnen und Erziehern aber angegeben, im letzten Jahr in psychotherapeutischer/ psychologischer Behandlung gewesen zu sein. Dieses könnte für eine überdurchschnittlich hohe Krankheitshäufigkeit durch Burnout sprechen. Als Gegenargument lässt sich jedoch anführen, dass gerade im Erzieherberuf, mehr noch als bei Lehrkräften, eine positive Beziehung zur psychologischen Betreuung (über die Behandlung von Heimkindern) besteht, was die inneren Hürden überwinden hilft, solche Therapien auch selbst in Anspruch zu nehmen. Aus anderen Untersuchungen wissen wir außerdem, dass eine psychotherapeutische Therapie nicht zu spät einsetzen sollte.

Interventionsansätze bei Burnout-Prozessen

Matthias Burisch, Hamburg

Ich möchte mit einer Vorbemerkung beginnen und mich im Übrigen kurz fassen.

Was Sie nicht erwarten sollten ist ein Abriss über fremde oder eigene Forschungsergebnisse, desgleichen erhalten Sie von mir keine Patentrezepte für den Umgang mit Burnout, ich werde sie aber auch nicht mit Allgemeinplätzen langweilen. Ich liefere Ihnen dagegen ein paar eigene Ideen, vor allem will ich Sie aber auf einige einschlägige Links hinweisen:

www.swissburnout.ch www.burnoutnet.at www.kolitzus.de www.psychosoziale-gesundheit.net

Nun in aller Kürze meine Ideen:

1. Das Zwiebel-Modell von Burnout

Burnout hat einen

- gesellschaftlichen,
- organisationalen,
- zwischenmenschlichen und
- individuellen Rahmen.

Je nach Fall überwiegen die äußeren oder die inneren Faktoren: Selbstverbrenner vs. Opfer der Umstände. Wichtig: Burnout entsteht in Fallensituationen.

2. Burnout im gesellschaftlichen Rahmen

Lebens(Zukunfts-)angst. Was tun??

- Informelles Networking ersetzt vielerorts, wofür früher Familie und Gewerkschaften da waren.

3. Burnout im organisatorischen Rahmen

Beispiele: Menschen in Sackgassen, an Systemgrenzen, in Karriere-Fallen

Was tun:

- Stress Management, aber ernsthaft, d.h.: Als Daueraufgabe auch des Top-Managements
- SwissBurnout-Audit: Ein Diagnose- und Beratungsangebot (vorauss. Zweite Hälfte 07)
- Mentoring: Wer in die Organisation eintritt, erhält einen Mentor zu regelmäßiger Kontaktpflege

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

- If you can't beat 'em, join 'em: Learn to be a good bureaucrat — Mikropolitik als Lernaufgabe für alle, die sonst daran scheitern würden

4. Burnout im zwischenmenschlichen Rahmen

Beispiele: Mobbing, Wiederkehrende Belastungssituationen, Gefühlsarbeit

Was tun:

- Assertivness-Training zum Aufbau von Konfliktfähigkeit
- Kompetenzaufbau zur Bewältigung chronischer Problemsituationen
- Supervision/Coaching bei jeder spürbaren Änderung der Arbeitssituation

5. Burnout individuell

Das Instanzen-Modell der Transaktionsanalyse. 5 Antreiber (z.B. „Beeil Dich!“)

Was tun:

- Aktivierung des Fürsorglichen Eltern-Ichs und des Erwachsenen-Ichs zur Pflege des eigenen Kindheits-Ichs
- Entschärfung der Antreiber durch Gegengifte (z.B. „Ich darf mir Zeit lassen!“)
- Therapien: Von Gesprächstherapie über Kognitive Verhaltenstherapie und Transaktionsanalyse bis Introvision. Das Spektrum ist breit; vermutlich ist nicht alles bei Allen gleich wirksam. Die Methode der Wahl ist die Wahl der Methode!

Literatur:

Burisch M: Das Burnout-Syndrom. Theorie der Inneren Erschöpfung (3. Aufl.). Heidelberg: Springer 2006; Hillert A, Marwitz M: Die Burnout-Epidemie, oder: Brennt die Leistungsgesellschaft aus? München: Beck 2006; Wagner AC: Gelassenheit durch die Auflösung von inneren Konflikten: Mentale Selbstregulation und Introvision. Stuttgart: Kohlhammer, in Vorbereitung

Wiedereingliederung psychisch Erkrankter in das Arbeitsleben

Karsten Groth, Hamburg

An den Anfang meines Referats möchte ich – aus zwei unterschiedlichen Perspektiven - einige Zahlen und Rahmenbedingungen stellen: Aus der Sicht des betrieblichen Umfeldes will ich Ihnen einige Daten zum Aufkommen psychischer Erkrankungen präsentieren. Und aus der Sicht des Kliniklers werde ich Ihnen einige Zahlen zur Verbreitung der Arbeitslosigkeit bei Patienten aus dem psychiatrischen Hilfesystem zeigen. Diese zwei unterschiedlichen Perspektiven auf das Thema sollen im Folgenden dann beibehalten werden. So wird sich der zweite Teil meines Referates wiederum aus psychiatrischer Sicht auf die Systematik der beruflichen Rehabilitation und Integration psychisch erkrankter und behinderter Menschen beziehen. Im dritten Teil werde ich dann darauf eingehen, wie psychische Erkrankungen im Job erlebt und erkannt werden bzw. wie die Beschäftigten und ihre Arbeitgeber in einer solchen Situation Unterstützung erfahren können. Einige Hinweise auf Hilfe- und Unterstützungsangebote sollen meinen Beitrag beschließen.

Das Aufkommen psychischer Erkrankungen aus betrieblicher Sicht

Aus den Gesundheitsreporten der Krankenkassen lassen sich nun schon über mehrere Jahre hinweg zwei Tendenzen herauslesen: Bei einem deutlichen Rückgang der AU-Zeiten über alle Berufsgruppen haben wir es in Form der Zunahme von AU-Zeiten wegen psychischer Erkrankungen mit einem ebenso deutlichen und besorgniserregenden Gegentrend zu tun: Sie nahmen in der Zeit von 1997 bis 2005 um

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

70% zu. Dabei lässt sich bei den Angststörungen ein Zuwachs von 42% in der Zeit von 2000 bis 2005, bei den depressiven Störungen in derselben Zeit ein Zuwachs von 27% feststellen. Bei der Interpretation dieser Zahlen scheiden sich allerdings die Geister: Die Erklärungen reichen unabhängig von den konkreten Bedingungen in der Arbeitswelt von der allgemeinen Verunsicherung in der Gesamtbevölkerung über Dokumentationseffekte, die massive Aufklärungsarbeit bei den Hausärzten bis hin zu den Auswirkungen des Psychotherapeutengesetzes. Nach dem Gesundheitsreport der Techniker Krankenkasse geht die Zunahme psychischer Störungen zu 75% auf das Konto der Erwerbslosen. Etliche Fachleute gehen darüber hinaus davon aus, dass wir es hier mit den Auswirkungen erhöhter Qualifikationsanforderungen in der Arbeitswelt, den Verdichtungen der Arbeitsintensität, den erhöhten Flexibilitätsanforderungen und mit einer einhergehenden generellen und neuen Arbeitsplatzunsicherheit zu tun haben, die von den Dünnhäutigeren unter der Mitarbeiterschaft nicht mehr verkraftet werden ohne dass sie daran Schaden nehmen.

Arbeitslosigkeit psychisch erkrankter und behinderter Menschen

Schon vor etlichen Jahren hat die Expertenkommission des BMA „Bestandsaufnahme zur Rehabilitation psychisch Kranker“ festgestellt, dass lediglich 20-30% der psychisch erkrankten Menschen in Deutschland überhaupt vom System der beruflichen Rehabilitation angesprochen und erfasst werden. Hamburger Untersuchungen aus den Jahren 1999 und 2000 ergaben, dass 82% der stationär oder teilstationär behandelten Patienten ohne Arbeits- und Beschäftigungsverhältnis waren. Gleiches lässt sich aus einer anderen Untersuchung zur Berufstätigkeit von Patienten psychiatrischer (Tages-)Kliniken entnehmen: Sie liegt bei 15-25%. Zum Vergleich: Innerhalb der erwerbsfähigen Bevölkerung liegt die Berufstätigkeit bei 70%. Beindruckend war die Entwicklung der spezifischen Arbeitslosenquote schwerbehinderter Menschen in der Zeit von Oktober 2002 bis Januar 2003: Sie nahm in diesen 3 Monaten nach dem Auslaufen eines Förderprogramms durch die Bundesregierung von 144.292 (13,9%) auf 164.842 (16,3%) zu. Ein Hinweis darauf, dass befristete Förderprogramme zur beruflichen Integration behinderter und psychisch erkrankter Menschen in der Regel nicht den Anforderungen nachhaltiger Inklusion genügen.

Wenn man die Erfahrungen mit der beruflichen Integration psychisch Kranker vereinfacht in 2 Sätzen beschreiben wollte, dann müsste man sagen, dass die (Erwerbs-)Arbeit schon wieder zu verschwinden begann, als sie von der Psychiatrie nach jahrzehntelanger Langzeithospitalisierung und nach den ersten reformorientierten Enthospitalisierungsschritten gerade (wieder-)entdeckt wurde. Und dass die verbleibende (Erwerbs-)Arbeit sich in dem Sinne verändert hat, dass sie für Menschen mit einem psychischen Handicap in einem beachtlichen Ausmaß nicht mehr zu bewältigen ist.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

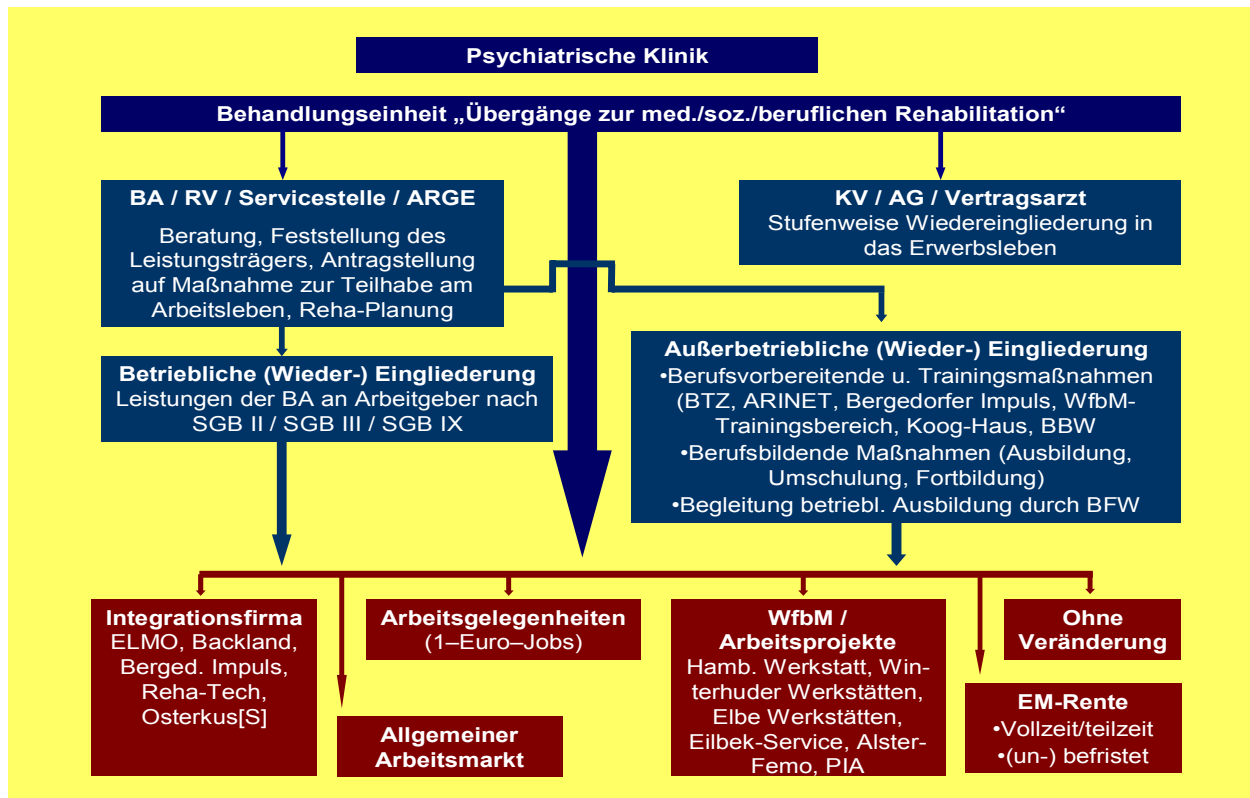


Abb. 1: Das System der beruflichen Integration am Beispiel der FHH

Die Systematik der berufl. Rehabilitation und Integration psychisch erkrankter und behinderter Menschen

Dabei ist das System und sind die Möglichkeiten der beruflichen Rehabilitation (vgl. Abb.1) eigentlich gut ausgebaut und auch gut zugänglich. Allerdings geraten die Instrumente und Einrichtungen zunehmend unter ökonomischen und Legitimationsdruck, da die ganze Systematik auf dem Paradigma der Integration auf den 1. Arbeitsmarkt basiert. Dieses Paradigma könnte man – so begrüßenswert es für eine kleine Gruppe der Betroffenen auch ist – als einen wesentlichen Hintergrund dafür ausmachen, dass die Instrumente und Einrichtungen zum Teil nicht (mehr) den Erfordernissen der beruflichen Integrationspraxis entsprechen. Dieser Ansatz der beruflichen Rehabilitation, der ja eigentlich aus der beruflichen Wiedereingliederung Kriegsversehrter und anderer vor allem körperlich behinderter Menschen stammt – und dort auch immer gut funktioniert hat – übersieht, dass die berufliche Rehabilitation psychisch beeinträchtigter Menschen auf sehr unterschiedlichen Ebenen von Arbeit, Berufstätigkeit und (sinnstiftender) Tätigkeit überhaupt erfolgen muss. Die alleinige Orientierung an dem sog. allgemeinen Arbeitsmarkt schafft da eher Hürden als dass sie förderlich ist. Ich will das an einigen Beispielen gelungener beruflicher Integrationen kurz erläutern. Es ist an diesen Beispielen zu erkennen, dass der große Mangel in der Systematik nicht in den differenziert entwickelten Maßnahmen zur Rehabilitation zu suchen ist, sondern dass es uns schlicht an dauerhaften, nicht zeitlich befristeten und sog. niedrigschwelligen Arbeitsplätzen und Arbeitsgelegenheiten unterschiedlicher zeitlicher und Qualifikationsanforderungen fehlt. Eben weil die Rehabilitation psychisch erkrankter und behinderter Menschen auf diesen ganz unterschiedlichen Ebenen gesell-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

schaftlicher und beruflicher Teilhabe stattfindet, muss sie dann auch auf der jeweiligen Ebene gefördert werden. Und sei es im Rahmen eines nur wenige Stunden in der Woche geleisteten Zuerwerbs (vgl. 3. Arbeitsmarkt).

Beispiele gelungener beruflicher Integration

Frau „L“ befand sich über mehrere Monate wg. einer psychotischen und immer wieder suizidalen Symptomatik zunächst in stationärer, dann in tagesklinischer Behandlung. Dort stabilisierte sie sich, doch immer wenn es um eine bevorstehende Entlassung aus der psychiatrischen Behandlung gehen sollte, entwickelte sie erneut psychotische Symptome und erklärte, sie würde sich im Falle einer Entlassung das Leben nehmen. Während der Behandlung nahm Frau „L“ auch an arbeitstherapeutischen Angeboten im Sinne der Vorbereitung auf eine berufliche Rehabilitation teil. Ein Übergang in eine stabile ambulante Weiterbehandlung in der Arbeitstherapie konnte mit der Zusicherung erreicht werden, dass man sie dort gegen ihren Willen nicht entlassen würde. Als ausgebildete Buchhändlerin entwickelte sie sich dort zur Fachfrau im Trainingsbereich für Bürokommunikation. Hin und wieder erhielt sie die anerkennende Rückmeldung von den behandelnden Ergotherapeuten, man würde sie eigentlich auch gerne als Kollegin einstellen. In einer begleitenden Gruppen- und Einzelpsychotherapie entstand ein Genogramm ihrer Ursprungsfamilie (s. Abb. 2).

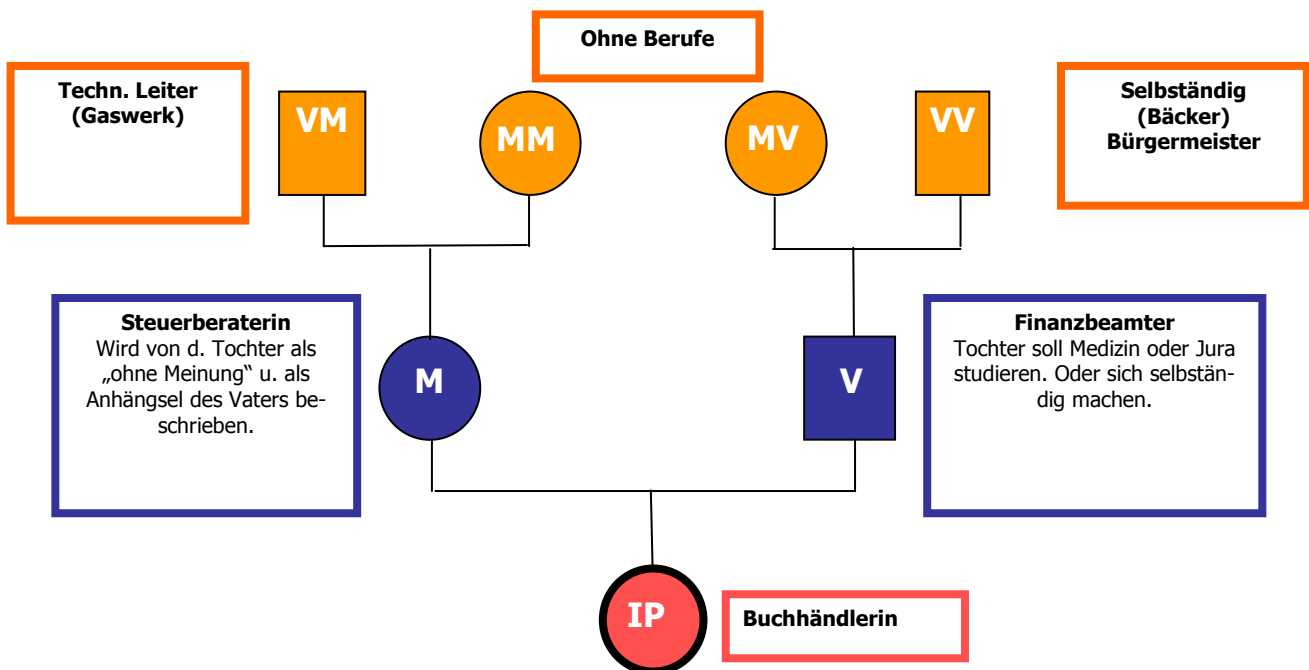


Abb. 2: Genogramm Frau „L“

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Es entstand der Eindruck, die sowohl arbeitsbezogene als auch die psychische Symptomatik betreffende Problematik sei auch aus der Betrachtung ihrer familiären Konstellation heraus zu verstehen. Als Einzelkind und ohne eine stabile Beziehung zu ihrer Mutter stehe sie sehr unter dem Eindruck der Erwartungen, die ihr Vater an sie stelle. Dieser hatte es als Sohn eines wiederum angesehenen Selbständigen und Bürgermeisters lediglich zu einem Angestelltenverhältnis beim Finanzamt gebracht. Von seiner einzigen Tochter erwartete er jedoch, dass sie, wenn sie schon Buchhändlerin werden wollte, dieses zumindest als Selbständige täte.

Aber eigentlich sollte sie sowieso Medizinerin werden. Diese möglichen und vielleicht erklärenden Zusammenhänge wurden in der Therapie ausführlich und bei großem Interesse der Patientin thematisiert. Für die Therapeuten zunächst nicht nachvollziehbar erklärte Frau „L.“ nach einer fast einjährigen ambulanten Arbeitstherapie, sie wolle nun aufhören und sich bei einem großen Buchverlag als Buchhändlerin bewerben. Sie tat dies, wurde eingestellt und unsere Nachforschungen ergaben, dass sie eine zu einem späteren Zeitpunkt dort stattfindende Kündigungswelle erfolgreich überstanden hatte. Erst im Rahmen ihrer Entlassung teilte uns die Patientin mit, dass ihr Vater kurze Zeit vor ihrer Ankündigung der Arbeitssuche verstorben war.

Sie mögen an diesem Beispiel sehen, dass die berufliche Rehabilitation psychisch erkrankter Menschen sich niemals in trainierenden und übenden Verfahren und Maßnahmen erschöpfen kann. Notwendig ist immer ein multiprofessionelles Setting, in dem sowohl ergotherapeutische, psychotherapeutische, soziotherapeutische und medizinische Ressourcen abrufbar sein müssen.

Herr „O“ befand sich im Kontext einer chronisch verlaufenden schizoaffektiven Psychose bei einer ausgeprägten Angststörung innerhalb von 5 Jahren über einen Zeitraum von 3 ½ Jahren in unterschiedlichen Krankenhäusern und unter diversen unterschiedlichen und sich auch widersprechenden Medikationen in stationärer und zeitweilig auch tagesklinischer Behandlung. Von Beruf Sozialversicherungsfachangestellter erledigte er in der Arbeitstherapie, die er zum Zwecke der Vorbereitung einer beruflichen Rehabilitation besuchte, einfache industrielle Arbeiten.

Er stellte einen Antrag auf eine Maßnahme zur beruflichen Teilhabe nach SGB IX, doch immer wenn er sich durch einen Wechsel in den Trainingsbereich Bürokommunikation auf eine entsprechende Maßnahme z.B. in einem Beruflichen Trainingszentrum (BTZ) vorbereiten wollte, wurde seine Angst so dominierend, dass er darunter wieder produktive psychotische Symptome entwickelte, die Arbeitstherapie abbrach und sich hin und wieder auch stationär behandeln ließ. In der Hoffnung, diese Regelmäßigkeit verstören zu können, wurde Herr „O“ zu einem späteren Zeitpunkt vom arbeitstherapeutischen Behandlungsteam erklärt, man wolle ihn nun nicht mehr auf eine berufliche Trainingsmaßnahme vorbereiten. Vielmehr ginge man zukünftig davon aus, dass er noch länger mit seiner Krankheit leben müsse und man ihm deshalb auch eine unbefristete Teilnahme an der ambulanten Arbeitstherapie anbiete. Diese Intervention ist nun schon einige Jahre her. Herr „O“ ist seitdem nicht mehr länger als 3 Tage in stationärer psychiatrischer Behandlung gewesen. Er erhält eine EU-Rente, lebt mit einer Freundin in einer eigenen Wohnung und arbeitet als Praktikant der Arbeitstherapie regelmäßig für wenige Stunden in einer Integrationsfirma für psychisch Kranke. Gemeinsam mit seinen ergotherapeutischen Behandlern plant Herr „O“ unter Anwendung des SGB XII und im Rahmen der Eingliederungshilfe einen regelmäßigen Zuverdienst in dieser oder einer anderen Firma zu organisieren.

Herr „D“, ein Kfz-Mechaniker mittleren Alters, war während seiner Tätigkeit in einer großen Kfz-Werkstatt, die wie viele andere Firmen und Betriebe dem Zeitgeist entsprechenden Rationalisierungs- und Umstrukturierungsprozessen unterlag, unter von ihm als von zunehmendem Arbeitsdruck und Sinnentleerung charakterisierten Arbeitsbedingungen depressiv erkrankt. Wg. der Depression und einer diagnostizierten

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Suizidalität befand er sich einige Wochen in stationärer und später in tagesklinischer Behandlung mit einem arbeitstherapeutischen Schwerpunkt.

Er erhielt dort sowohl medizinische als auch psychotherapeutische Behandlung, dazu ein Soziales-Kompetenztraining sowie Sozial- und Rehabilitationsberatung. Die Arbeitstherapie absolvierte er in Anlehnung an seine beruflichen Vorerfahrungen als Praktikant in einer Kfz-Werkstatt. Dort erwies sich Herr „D“ als ein gründlich und deshalb zeitweilig etwas langsam arbeitender Facharbeiter bei hoher Zuverlässigkeit und bester Qualifikation. Ohne weitere Unterstützung und auch ohne die Inanspruchnahme gesetzlicher Eingliederungszuschüsse wurde **Herr „D“** in der Werkstatt, in der er als Praktikant und Patient der Arbeitstherapie tätig war, als fester Mitarbeiter eingestellt.

Alle drei Fälle sind Beispiele zwar nicht unbedingt typischer, aber auf unterschiedlichem Niveau doch gelungener betrieblicher Rehabilitationsprozesse. Als Beispiel einer außerbetrieblichen Rehabilitation unter Inanspruchnahme einer Maßnahme zur Teilhabe am Arbeitsleben nach SGB IX will ich Ihnen **Frau „A“** vorstellen. Sie leidet seit vielen Jahren an einer Schizophrenie, der Verlauf ihrer Krankheit galt als chronisch, regelmäßige sog. Rückfälle galten als vorprogrammiert. Immer wieder und über etliche Jahre nahm **Frau „A“** auch an der Arbeitstherapie, in der Regel im Hauswirtschaftsbereich teil. Dort war sie lange als ambulante Patientin „hinter den Kulissen“ ohne Kundenkontakte (Café) tätig. Sie stabilisierte sich dort, wechselte langsam in den Verkauf mit Kundenkontakt, konnte dort langsam eine neue Perspektive in ihrem Arbeitsbereich entwickeln. Immer wieder wurden in begleitenden auch psychotherapeutischen Gesprächen ihre beruflichen Perspektiven besprochen und bearbeitet. Um sich auf einer anderen Ebene und auf dem Hintergrund ihrer Erkrankung neu zu orientieren musste sie sich von lang gehegten und familiär von ihr erwarteten Studienwünschen verabschieden. Verständlicherweise kam es während dieses Prozesses immer wieder zu Krisen bis hin zu zeitweiligen stationären Aufnahmen. In der Zwischenzeit wurde **Frau „A“** eine Schwerbehinderung anerkannt, sie stellte einen Antrag auf Teilhabe am Arbeitsleben und arbeitet inzwischen im Trainingsbereich einer Werkstatt für behinderte Menschen auf einem ausgelagerten Arbeitsplatz im selben Café, in dem sie eine so positive und sie stärkende Entwicklung nehmen konnte.

Lassen Sie mich zum Abschluss dieses Teils meines Referates einige Bemerkungen machen. Bei der Rehabilitation psychisch erkrankter und behinderter Menschen handelt es sich immer um höchst individuelle, in sich komplexe und die unterschiedlichsten Lebensbereiche umfassende Prozesse einzelner Menschen. Sie sind nur in geringem Ausmaß und mit viel Erfahrung prognostizierbar, sie lassen sich nicht hineinpressen in pädagogisch orientierte und zielgerichtete trainierende Maßnahmen zur beruflichen Rehabilitation. Aber wahrscheinlich unterscheiden sich die Prozesse da gar nicht so sehr von den beruflichen Entwicklungen, die auch nicht betroffene Menschen zu durchlaufen haben. Und die berufliche Rehabilitation, das wird Ihnen nun ganz einleuchtend sein, ist immer eine multiprofessionelle Angelegenheit.

Kommen wir damit zu den Menschen, die in Arbeit sind und dort unter welchen Umständen auch immer psychisch erkranken.

Psychisch krank im Job – Was tun?

Unter diesem Titel haben kürzlich die Familien-Selbsthilfe-Psychiatrie (BApK e.V.) und der Bundesverband der Betriebskrankenkassen (BKK) eine Broschüre als Praxishilfe veröffentlicht, die einen reißenden Absatz gefunden hat. Ausgehend von den zu Beginn meines Referates beschriebenen Tendenzen wird dem Leser dort ein Einblick in das Wesen psychischer Erkrankungen vermittelt und auf wesentliche Belastungsfaktoren im Arbeitsleben als mögliche Auslöser psychischer Erkrankungen eingegangen. Einige Krankheitsbilder werden mit ihrer jeweiligen Symptomatik, möglichen Ursachen und in Hinblick auf Behandlung und Prognose kurz und verständlich beschrieben. Dabei wird besonders darauf hingewiesen,

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

wie sich die jeweiligen Störungsbilder im Arbeitsleben auswirken und aber auch erkannt werden können. Neben diesem Schwerpunkt auf dem rechtzeitigen Erkennen einer psychischen Erkrankung legen die Autoren ein Konzept vor, das Vorgesetzten und Mitarbeitern als Handlungsleitfaden eine erste Orientierung für Gespräche mit Beschäftigten geben soll, die durch eine unerklärliche und schon länger andauernde Veränderung aufgefallen sind und bei denen der Verdacht entstanden ist, dass sie an einer psychischen Störung leiden könnten. Dieses Konzept möchte ich Ihnen hier kurz vorstellen.

Was tun? Das „H-I-L-F-E Konzept“ für Unternehmen

- **H wie Hinsehen**

- Die Möglichkeit einer psychischen Erkrankung in Betracht ziehen.
- Das veränderte Verhalten in einem Vier-Augen-Gespräch thematisieren.
- Konkretes Verhalten besprechen, Verallgemeinerungen und Interpretationen aber vermeiden.
- Hilfe anbieten, dabei Grenzen wahren.

- **I wie Initiative ergreifen**

Wenn sich keine Veränderung abzeichnet:

- Erneutes Gespräch führen und passende Lösungen erarbeiten. Priorität sollte der Verbleib am Arbeitsplatz sein.
- Ressourcen wie vorhergegangene Lösungsversuche, Freunde, Angehörige und geeignete Kollegen/innen wegen einer möglichen Unterstützung ermitteln.
- Die Motivation beim/bei der Betroffenen zur Inanspruchnahme betrieblicher Helfer erfragen.

- **L wie Leitungsfunktion wahrnehmen**

- Konkrete Arbeitsziele formulieren.
- Die Erwartung des Vorgesetzten zur Aufnahme einer Behandlung oder einer anderen stützenden Maßnahme kennzeichnen.
- Die Selbstverantwortung des Betroffenen einerseits, aber auch die Hilfsangebote betrieblicherseits betonen.

- **F wie Führungsverantwortung**

Im Rahmen der Führungsverantwortung geht es um ein angemessenes Verhalten im Umgang mit Mitarbeitern, die sich in einer Krisensituation befinden.

- Mit Geduld, Verständnis, Fürsorge und Flexibilität fördern.
- An – angepassten – Leistungsanforderungen festhalten und den Mitarbeiter damit weiter ernst nehmen.
- Balance zwischen Überforderung und Unterforderung bzw. Anforderung und Fürsorge finden.
- Beobachten, Beschreiben und Dokumentieren von Veränderungen im Leistungsverhalten.

- **E wie Experten hinzuziehen (möglichst früh!)**

Begleitende Anlaufstellen für den Mitarbeiter benennen und Beratung von Vorgesetzten bzw. betrieblichen Personalverantwortlichen

Intern:

- Sozialberatung, Betriebsarzt, betriebliche Helfer.
- bei GdB: Betriebliches Eingliederungsmanagement nach § 84 SGB IX; Integrationsteam Extern:

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffsmedizin

- Fachärzte, Integrationsfachdienste, Sozial-Psychiatrischer Dienst, Beratungsstellen, Angehörige

Dabei ist der wichtigste Aspekt das „Hinsehen“. Denn was wir nicht sehen, können wir auch nicht wahrnehmen, was wir nicht sehen, wird tabuisiert und endet nur allzu oft in hilflosen Reaktionen von Mitarbeitern und Vorgesetzten. Das nennt man dann manchmal „Mobbing“. Das ist aber kein Weg, sich des Problems der psychischen Erkrankung im Betrieb zu entledigen.

Literatur und Adressen (Hamburg)

Psychisch krank im Job. Was tun?

Herausgegeben vom Bundesverband der Angehörigen psychisch Kranker e.V. (www.bapk.de) und dem BKK Bundesverband (www.bkk.de)

ARINET – Arbeits-Integrations-Netzwerk GmbH (<http://www.arinet-hamburg.de>)

(Berufl. Rehabilitation, Integrationsfachdienst, KombiPlus, Arbeit im Netzwerk, Gesundheitsmanagement)

Hamburger Fachdienst (<http://www.hamburger-fachdienst.de>)

(Integrationsfachdienst, begleitende Hilfen im Arbeitsleben, Fortbildungsveranstaltungen im Auftrag des Integrationsamtes)

Genderaspekte bei Berufskrankheiten

Auswertung aktueller Berufskrankheitszahlen: Obstruktiver Atemwegserkrankungen unter Genderaspekten

Ute Latza, ZfAM

Einer von 10 neu aufgetretenen bzw. reaktivierten Asthmafällen im Erwachsenenalter geht auf berufliche Faktoren zurück. Mehr als 400 Allergene und Irritantien sind als Auslöser von Berufsasthma beschrieben worden. Jedes Jahr werden zahlreiche neue, potentiell atemwegsgefährdende Arbeitsstoffe eingeführt. Im Hinblick auf die Zunahme der Astmahäufigkeit in Industrieländern sind Auswertungen von Berufskrankheitenstatistiken wichtig. Mit einem Frauenanteil von jeweils über 40 % bei den Anzeigen und den bestätigten Fällen gehören allergische Atemwegserkrankungen sowohl zu den häufigsten Berufskrankheiten als auch zu denen mit dem höchsten Frauenanteil. Zusammen mit der AG Klinische Arbeitsmedizin hat die AG Betriebliche Epidemiologie Berufskrankheitenstatistiken geschlechtssensitiv ausgewertet, um Hinweise auf Präventionspotenziale und Forschungsbedarf zu erhalten.

Hierzu wurden aus dem Datenbestand des Hauptverbands der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) die Fälle eines bestätigten Verdachts auf eine obstruktive Bronchialerkrankung (Berufsasthma) innerhalb der Berufskrankheiten (BK) Nr. 4301 (allergisierende Arbeitsstoffe), BK-Nr. 4302 (chemisch-irritative oder toxische Arbeitsstoffe) und BK-Nr. 1315 (Isocyanate) nach ursächlichem Stoff und Beruf aufgegliedert. Zusätzlich wurden die Jahre 1995 bis 2004 für ausgewählte Berufe nach zuerst meldender Stelle, dem Alter im Jahr der Feststellung und der Dauer der Einwirkung geschichtet.

Gemessen an der Zahl der bestätigten Berufskrankheiten dominierten im Jahr 2004 als Auslöser unter Männern Mehl/-produkte (41 %), Nahrungs-/ Futtermittel (9 %) und Isocyanate (8 %), unter Frauen Mehl/-produkte (18 %), Haarfixiermittel/-festiger (12 %) und Haarfärbemittel (11 %). Zu den vorherrschend betroffenen Berufen zählten Bäcker (46 %), Maler (5 %) und Schweißer (4 %) einerseits und Friseurinnen (35 %), Bäckerinnen (15 %) und Verkäuferinnen (8 %) andererseits. Die aussagekräftigere Berechnung von Inzidenzen ist wegen fehlender Angaben zur Zahl der unfallversicherten Vollarbeiter oder Vollarbeiterinnen in den einzelnen Berufsgruppen nicht möglich. Wenn Angaben aus der Beschäftigtenstatistik zugrunde gelegt werden (in der ein anderer Tätigkeitsschlüssel verwendet wird) waren Bäcker (33,2),

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Bäckerinnen (9,2), Friseurinnen (6,3) sowie Chemiebetriebswerkerinnen (6,2). Schweißer (3,0) und Zimmerer (2,0) ebenfalls überhäufig betroffen (Angabe jeweils pro 10.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte).

Zur weiteren Klärung der Frage, warum bei Männern in einigen Arbeitsbereichen – sowohl was die Fallzahl als auch die Häufigkeit bezogen auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten anbelangt – öfter ein Berufsasthma bestätigt wurde als bei Frauen, wurden weitere Prozessdaten herangezogen.

Die beobachteten geschlechtsspezifischen Unterschiede spiegeln z.T. Unterschiede in der Berufswahl wider. Laut Angaben der Beschäftigtenstatistik waren 2004 93,4 % der Friseure/innen, aber nur 34,6 % der Bäcker/innen/ Konditoren/innen/ Süßwarenhersteller/innen Frauen.

Frauen arbeiten häufig an anderen Arbeitsplätzen mit anderen Gesundheitsgefährdungen als Männer. Selbst bei gleichen Arbeitsplätzen können die Belastungen von Frauen unterschiedlich sein. Dies deckt sich mit eigenen Beobachtungen aus der arbeitsmedizinischen Praxis. Bei der Begutachtung von 16 Verdachtsfällen auf ein Bäckerasthma in den Jahren 2005/06 fanden sich Hinweise darauf, dass Bäcker fast ausschließlich Tätigkeiten beim Brotbacken (einher gehend mit einer hohen Exposition gegenüber Mehlstaub) und Bäckerinnen überwiegend Tätigkeiten im Feinbackwaren- und Konditorbereich (mit geringeren Atemwegsbelastungen) wahr nahmen. Ob diese Beobachtung repräsentativ ist, kann nur im Rahmen einer analytischen epidemiologischen Studie geklärt werden.

Im Jahr 2004 lag die Erwerbstätigenquote unter Frauen deutlich unter der der Männer (58,4 % vs. 70,1 %). Hinzu kam ein größerer Anteil der Berufstätigen mit Teilzeitarbeit (43 % vs. 7 %) und eine kürzere Erwerbstätigkeitsdauer und damit eine potentiell kürzere Belastungsdauer.

Die meisten der bestätigten Anzeigendes Verdachts auf eine berufsbedingte Obstruktion wurden bei Männern und Frauen von Ärzten gestellt. Auffällig ist der höhere Anteil der primären Meldungen durch das Arbeitsamt unter weiblichen Erwerbstätigen im Back- und Friseurhandwerk gegenüber der männlichen (14 % vs. 6-9 %). Wenn eine später bestätigte BK erst durch eine Arbeitsagentur angezeigt wird, haben hier die vorgehenden Instanzen versagt. Anhand der Daten lässt sich nicht klären, ob mehr arbeitslose Frauen, deren Atemwegsbeschwerden durch eine Berufskrankheit verursacht wurden, einen Antrag auf berufliche Rehabilitation gestellt hatten als arbeitslose Männer oder ob die Arbeitsagentur bei ihnen häufiger nachgefragt hat.

In den verfügbaren Auswertungen zu Berufsasthma aus Finnland, Frankreich und Schweden wurden bei geschlechtssensitiver Auswertung Friseurinnen, Herstellerinnen von Chemikalien/Chemieprodukten /Plastik einerseits und Bäcker, Maler/Lackierer und Schweißer andererseits ebenfalls besonders häufig genannt. Im Gegensatz zu Deutschland unterschied sich die Inzidenz von Berufsasthma der männlichen Beschäftigten im Back- und Friseurhandwerk in Finnland jedoch nicht wesentlich von der weiblichen. Nur eine analytische epidemiologische Studie kann klären, ob berufsbedingte allergische obstruktive Atemwegserkrankungen bei Frauen seltener zur Anzeige kommen oder ob Frauen in Deutschland tatsächlich durch Teilzeitarbeit, Unterschiede in der Tätigkeitsstruktur und früheres Ausscheiden aus dem Beruf weniger belastet sind als ihre männlichen Kollegen.

Arbeitsbedingte, obstruktive Atemwegserkrankungen sind vermeidbar. Für die Gestaltung einer effektiven Prävention obstruktiver Atemwegserkrankungen gibt es eine Fülle von Informationen (u.a. eine Leitlinie). Als weitere Handlungsgrundlage erarbeiten wir derzeit im Rahmen des „WHO Collaborating Center on Occupational Health“ eine internationale Evidenz-basierte Leitlinie für arbeitsbedingtes Asthma: Hierzu haben wir Experten aus 11 europäischen Ländern (Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Italien, den

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Niederlanden, Norwegen, Polen, Schweden, Spanien, und Großbritannien) sowie aus Kanada und den USA gewonnen.

Die wichtigsten Präventionsmaßnahmen sind die Risikokommunikation und die Beseitigung oder Reduktion der Exposition durch technische und/oder organisatorische Maßnahmen. Nach den hier vorgelegten Daten stellen in Deutschland das Back- und Friseurhandwerk den dringlichsten Handlungsbereich dar.

Die inzwischen guten Chancen einer wirksamen Sekundärprävention bei früher Diagnose (aus Beschwerdebild, Lungenfunktionsprüfung und Allergiediagnostik) weisen dem Betriebsarzt in Zusammenarbeit mit den Sicherheitsfachkräften einerseits und dem Hausarzt und Pneumologen andererseits eine wichtige Rolle in der Zurückdrängung dieser Krankheitsgruppe zu. Außerdem sollten Information über die besondere Atemwegsgefährdung in diesen Berufen auch Berufsanfängern zur Entscheidungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden.

Arbeitsbedingte Risiken für die Gesundheit und Sicherheit von Frauen werden in verschiedenen Bereichen sowohl in der Forschung als auch in der Prävention offensichtlich unterschätzt und vernachlässigt. Zur Verbesserung der Prävention arbeitsbedingter Risiken von Frauen sollte mehr Augenmerk auf geschlechtssensitive wissenschaftliche Auswertungen gelegt werden. Für die Gesundheitsberichterstattung wäre neben einer generellen geschlechtsdifferenzierenden Darstellung der Berufskrankheiten eine qualitative Verbesserung v.a. durch eine geschlechterdifferenzierende berufsbezogene Darstellung der versicherten Vollarbeiter zu erreichen. Außerdem sollten Frauen ebenso wie Männer auf allen Ebenen in Entscheidungsprozesse im Arbeits- und Gesundheitsschutz eingebunden werden, um bestehende Missverhältnisse in der Gesundheitsförderung zu beseitigen.

Hinweise auf aktuelle wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge zu dem Thema

Latza U, Bittner C, Baur X. Berufsbedingte, allergische und irritative obstruktive Atemwegserkrankungen im gewerblichen Bereich: Geschlechtssensitive Identifikation von Präventionspotenzialen. Ergo Med (eingereicht).

Latza U, Butz M, Baur X. Ursachen allergischer und irritativer obstruktiver Atemwegserkrankungen unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. In: Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin 2006 (im Druck).

Latza U, Butz M, Baur X. Ursachen von Berufsasthma unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. Tagungsband, 1. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie, Greifswald, 21.- 23. September 2006. Verlag Dr. Hut, München 2006: 178.

Latza U. Ursachen von Berufskrankheiten aufgrund obstruktiver Atemwegserkrankungen unter Berücksichtigung von Gender-Aspekten. Richter-Appelt H, Patzer U, Bullinger M, Mätschke E (Veranstalter). Frauen in der Medizin, Universitätsklinikum Eppendorf, 9. Juni 2004, Hamburg.

Latza U. Was hält Frauen gesund? Beiträge der Epidemiologie zur Gesundheit von Frauen in der Arbeitswelt. European Women's Management and Development International Network - EWMD e.V. – Regionalgruppe Hamburg (Veranstalter), 3. November 2005, Klub Hafen Hamburg, Hamburg.

Latza U. Frauengesundheit in der Arbeitswelt. Geschäftsstelle Expertinnen-Beratungsnetz/ Mentoring, Hamburg (Veranstalter). 10. Mai 2006, Hamburg.

Latza U. Gesundheit von Frauen in der Arbeitswelt: Schwerpunkt Berufsasthma. Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie, Hentschel S (Veranstalter), Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz, 1. Juni 2006, Hamburg.

Latza U. Frauengesundheit in der Arbeitswelt. Treffen der Vereinigung für Frauen im Management e.V. (FIM), Hamburg (Veranstalter). 16. November 2006, Hamburg.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Biomonitoring und Biomarker – oder wie wichtig ist heute Arbeitstoxikologie?

Lygia T. Budnik, ZfA, Arbeitsgruppe Arbeitstoxikologie und Molekularbiologie

Die Arbeitstoxikologie beschäftigt sich mit schädlichen oder unerwünschten Wirkungen von chemischen Substanzen am Arbeitsplatz. Das Ziel ist, die Ursachen der toxischen Wirkungen zu charakterisieren und die Mechanismen aufzuklären. Dadurch leistet sie einen entscheidenden Beitrag zur Risikoermittlung in der Arbeitswelt. Auf Basis dieser Kenntnisse sowie der Berücksichtigung individueller klinischer Befunde und der konkreten Arbeitsplatzsituation wird eine fundierte Gefährdungsbeurteilung beim Umgang mit einzelnen Gefahrstoffen möglich. Die individuelle Risikobewertung am Arbeitsplatz involviert die innere Belastung (Biomonitoring), welche die Schadstoffmessung in der Luft (Ambient-Monitoring) ergänzt. Beide Verfahren haben ihren festen Stellenwert in der Sicherung der Gesundheit der Beschäftigten (Abb. 1).

Biomonitoring ist vor allem eine systematische Messung von Expositionsstoffen oder ihren Metaboliten in Körperflüssigkeiten

Biomonitoring

- bei Verdacht auf arbeitsbedingte Intoxikation
- bei chronischen beruflichen Expositionen (z.B. Begasungsmittel)

Abb. 1

Nach der WHO und der IUPAC wird Biomonitoring als „eine systematische Messung von Expositionsstoffen oder ihren Metaboliten in Körperflüssigkeiten (Blut, Urin) von exponierten Personen“ (Human-Biomonitoring) definiert. Voraussetzung dafür sind zum einen analytische Methoden und zum anderen die Aufstellung arbeitsmedizinisch relevanter Referenzwerte gut definierter Bevölkerungsgruppen ohne berufliche Exposition. Damit lässt sich eine arbeitsbedingte Belastung (Exposition) erfassen und quantifizieren. In Vordergrund steht die Erfassung des Ist-Zustandes am Arbeitsplatz.

Grundlage des Biomonitoringverfahrens ist die Kenntnis des metabolischen Weges eines Gefahrstoffes im Organismus (Fremdstoffmetabolismus). Praktisch alle toxischen Stoffe unterliegen im Körper nach einer bestimmten Zeit gewissen Umbauvorgängen (Abb.2)

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Metabolismus und Elimination der Schadstoffe aus der Arbeitswelt

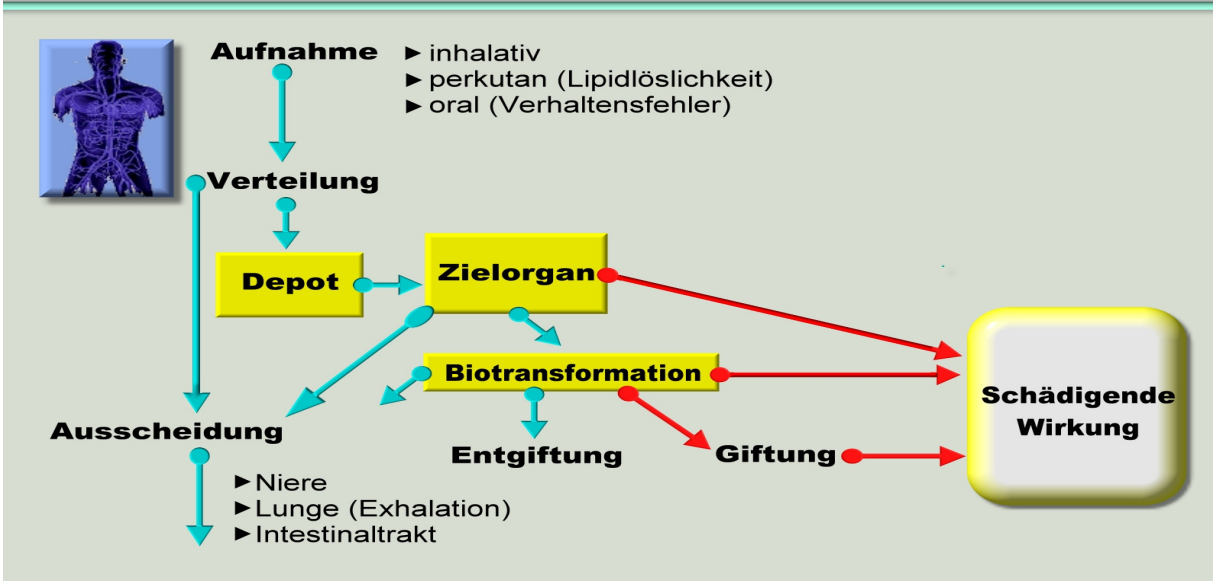


Abb.2

Die Abbauprodukte sind meist besser nierengängig als die Ursprungsverbindungen. Die Verteilung der toxischen Substanzen folgt den für Giftstoffe geltenden Gesetzmäßigkeiten und wird durch ein komplexes System reguliert. Einen wichtigen Beitrag leisten dabei die sog. Enzyme der Phase I und II. Ihre primäre Funktion ist, Fremdstoffe unschädlich zu machen und/ oder ihre Ausscheidung zu erleichtern.

Die Verstoffwechslung macht die Fremdstoffe nicht immer unschädlich. Sie kann sogar dazu führen, dass aus ihnen erst hoch giftige Substanzen entstehen. Sofern diese Reaktionsprodukte bekannt sind, werden sie auch als Biomarker eingesetzt. Ein Beispiel hierfür ist Methanol (wird bei unterschiedlichen Arbeitsverfahren als Lösungsmittel verwendet; es kann aber auch beim Schnapsbrennen entstehen), welches im Körper zu dem sehr toxischen Formaldehyd und zu Ameisensäure umgewandelt wird. Diese Biotransformation verstärkt die schädigende Wirkung von Methanol.

Um das Risiko für den Menschen zu bewerten, welches für ihn von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz ausgeht, müssen integrativ mehrere Aspekte berücksichtigt werden. Biomonitoring wird bei Verdacht auf beruflich bedingte Intoxikation oder bei chronischer arbeitsbedingter Exposition (z.B. gegenüber Begasungsmitteln) angewandt. Expositions-Biomarker (Marker, die die interne biologisch effektive Dosis reflektieren), können systematisch bei Personen eingesetzt werden, die regelmäßig dem Einfluss schädlicher Substanzen ausgesetzt sind, z.B. beim Lackieren, Kleben, Folien kaschieren, bei der Herstellung von Schaumstoffen. Unter Berücksichtigung der Schadstoffkinetik werden hier Diamine der Isocyanate (HDI, TDI, MDI, NDI, IPDI) als Expositions-Biomarker eingesetzt. Dabei ist durch Probenahme (Urin) vor und nach der Schicht und die Berücksichtigung der Exkretionskinetik die innere Belastung feststellbar.

Aus der Veränderung eines einzelnen Parameters lässt sich selten ein Risiko abschätzen. Vielmehr liefert eine Veränderung eines Expositions-Biomarkers einen Hinweis auf weitere aussagefähige Parameter. Je

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

mehr wir über die Wirkung der einzelnen Schadstoffe wissen, desto mehr erkennen wir, welche einzelnen Komponenten beteiligt sind, nämlich Rezeptoren, Enzyme, Transkriptionsfaktoren etc. Nur im Kontext der biochemischen Abläufe wird deren von Noxe zu Noxe variierende Bedeutung abschätzbar. Wichtig dabei ist, wie ein Fremdstoff metabolisiert wird, seine Verweildauer im Körper und welche Zellen/Organe seine Targets sind. Die Aufklärung der zugrunde liegenden biochemischen Mechanismen zwischen einem Schadstoff und seiner Wirkung kann neue diagnostische Effekt-Biomarker (Marker die, die biologische Antwort wieder spiegeln) hervorbringen. Außer den Fremdstoffmetaboliten können es sowohl die Komponenten der Signalkaskaden sein als auch die Enzyme der Phase I und II sowie die Transportproteine der Phase III.

Die Aufklärung zu Grunde liegender biochemischer Mechanismen schadstoffbedingter Effekte hat in den letzten Jahren zu Entwicklung vieler neuer Effekt-Biomarker beigetragen. Dazu zählen neben den Komponenten der Signalweiterleitungswege (Knotenpunkte) und Protein- und DNA-Addukten auch die biologischen Effekte selbst (wie z.B. die chromosomale Aberration oder Mutation). Unter Berücksichtigung neuester Forschungsdaten werden die Auswahlkriterien für die geeigneten Biomarker ständig revidiert.

Grundlage für die Anwendung des Biomonitoring ist die Auswahl eines geeigneten Biomarkers (oder von einer Gruppe unterschiedlicher Biomarker). Eine systematische Erfassung und Quantifizierung einer Belastungssituation sollte nach Möglichkeit Kriterien einer epidemiologischen Feldstudie erfüllen. Eine besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den Stoffen, die als krebserzeugend oder erbgutschädigend eingestuft sind. Ein Multimarker-Panel verbessert dabei die Risikoabschätzung. Man nimmt heute an, dass die Einwirkung toxischer Substanzen eine Reaktion im gesamten Organismus auslöst. Nicht nur die eigentlichen Targetzellen (die je nach Einwirkungsdauer sich bereits in der Selbst- zerstörungsphase, „Apoptose“, befinden könnten) sondern, auch die Blut- (Leukozyten, Fibroblasten,

Erythrocyten) und Immunzellen, senden wichtige Signale, die als Effekt-Biomarker (Abb. 3) fungieren.

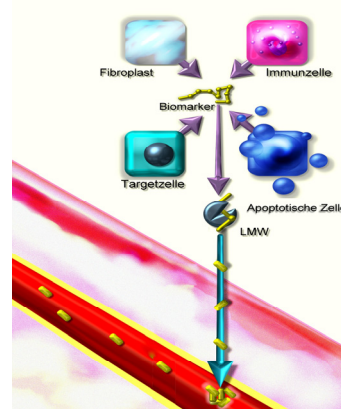


Abb. 3

Die meist kleinmolekularen Substanzen koppeln bevorzugt an makromolekulare Komplexe (Serumalbumin, Hämoglobin, LDL-Fraktion etc.) im Blutstrom und können wichtige Hinweise für eine Intoxikation lie-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

fern. Ein Panel mit richtig gewählten Effekt-Biomarkern könnte z.B. auf arbeitsbedingtes Krebsrisiko hinweisen.

Bei der Interpretation von Biomonitoringdaten ist zu berücksichtigen, dass neben der Fremdstoffinkorporation, auch andere Belastungsfaktoren eine Rolle spielen, so körperliche Belastung, hormoneller Status, Ernährung, Arznei-, und Alkoholmissbrauch, Nikotinabusus (Abb. 4).

Faktoren, die die Anfälligkeit / Empfindlichkeit gegenüber einem Schadstoff beeinflussen

- **Chemisch-molekulare Eigenschaften**
 - chemischer und physikalisch-chemischer Stoffcharakter
 - Organ- und Gewebespezifität (Organotropie)
- **Biologische (Individuelle) Faktoren**
 - Genetische Faktoren (z. B. Polymorphismen)
 - Toxikokinetik
 - Metabolismus und Elimination der Schadstoffe (Phase I und Phase II, Phase III)
 - Geschlecht und Alter
 - Raucherstatus/ Alkoholmissbrauch
 - Hormonelle Effekte
 - Gesundheitliche Konstitution (und Krankheiten)
- **Umweltfaktoren**
 - Stress
 - Ernährungssituation
 - Klima

Abb. 4

Dabei können, sowohl atypische Reaktionen als auch additiven Effekte auftreten. Paradoxe Wirkungen (Idiosynkrasie) nehmen mit dem Alter zu. Die Allgemeinverfassung sowie die Gewöhnung an toxische Substanzen sind, für ihre Wirkungsstärke, ebenfalls entscheidend und bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Ein weiterer unberücksichtigter Aspekt der Schadstoffwirkung, ist die individuell unterschiedlich ausgeprägte Ansprechbarkeit auf einen bestimmten Wirkstoff (vererbte oder erworbene Suszeptibilität). Genetisch bedingte Abweichungen von der „normalen“ Reaktion auf toxische Substanzen finden sich bei vielen Menschen. Diese können zu verminderter oder erhöhter Aktivität jener Enzyme führen, die für den Fremdstoffmetabolismus verantwortlich sind. Man spricht z.B. vom Langsam- Inaktivierer und Schnell-Inaktivierer. Eine Verlangsamung der Oxidation (Phase I- Enzyme) findet man mit einer Häufigkeit von 1:10. 50% der Bevölkerung zeigen genetisch bedingte Polymorphismen der Enzyme, die die Acetylierungsreaktion katalysieren (eine Konjugationsreaktion, die im Verlauf der Phase II des Giftstoffwechsels eine Acetylgruppe auf eine toxische Substanz überträgt und so ihre Wirkungsveränderung herbeiführt). Frauen weisen eine verminderte Alkoholdehydrogenaseaktivität auf. Mit einer Häufigkeit von 1:2500 wird in der europäischen Bevölkerung eine verminderte Cholinesteraseaktivität beobachtet. Dieses Enzym

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

dient als Effekt-Biomarker für Organophosphate (z.B. bestimmte Pestizide), welche seine Aktivität hemmen. Bei vorbestehender reduzierter Aktivität, ruft die Exposition gegenüber Organophosphaten länger anhaltende und verstärkte schädliche Effekte hervor. Aufgrund ethischer Bedenken und fehlender gesetzlicher Grundlagen werden die genetischen Suszeptibilitätmarker in näherer Zukunft hierzulande kein Bestandteil des Biomonitorings am Arbeitsplatz werden. Sie liefern oft überraschende kausale Erklärungen für atypische Reaktionen auf Umwelttoxinen der Patienten. Ihre Anwendung beschränkt sich derzeit auf die Beratung speziell interessierten einzelnen Arbeitnehmers und auf wissenschaftliche Studien.

Gegenwärtig erleben wir einen enormen Erkenntniszugewinn in der Arbeits- und Umwelttoxikologie. Es vergeht kaum ein Tag, an dem wir nicht von Entdeckungen erfahren, die die Lücken zwischen den einzelnen Schadstoffen und deren Wirkung schließen. Neue Disziplinen finden den Einzug in die Arbeitstoxikologie und ergänzen das bisherige Ambient-Monitoring und Human-Biomonitoring (Abb. 5).

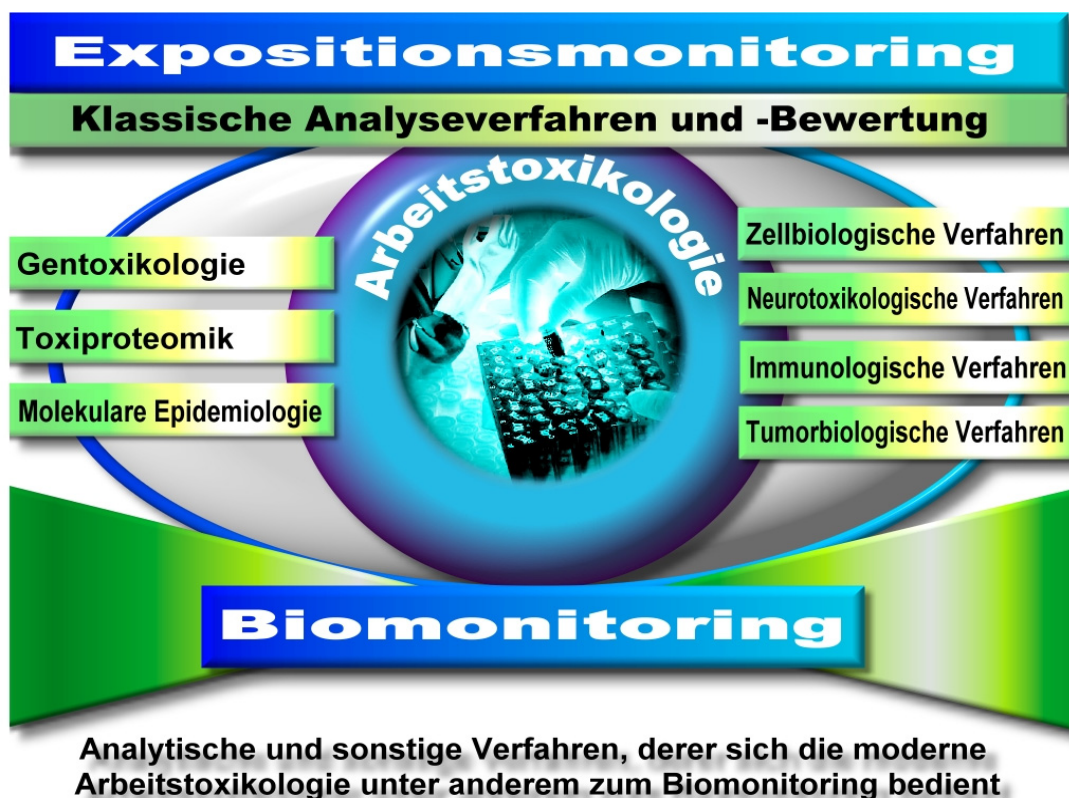


Abb. 5

Eine wichtige Aufgabe der Arbeitstoxikologie ist und bleibt die Auswahl geeigneter Biomarker, des Biomonitoringverfahrens selbst, die Bereitstellung wissenschaftlich fundierter Daten, sowie des toxikologischen Sachverständnisses für die arbeitsmedizinische Forschung und die betriebsärztliche Gesundheitsüberwachung der einzelnen Arbeitnehmer.

DO
BEFORE
• OPEN CAP
AND LE
FOR
• UN
FL
EX
BY

ON !!!

COMPARTMENT / CONTAINER
TREATED WITH
METHYL BROMIDE (CH₃Br)

THE HOLD / COMPARTMENT / CONTAINER
PROCEDURES ARE TO BE COMPLIED WITH

WHILE THE HOLD / COMPARTMENT / CONTAINER
IS AVAILABLE FRESH AIR CIRCULATE INTO THE SPACE

WHEN THE ABOVE VENTILATION PROCEDURES IS COMPLETED
AT 22 23 Hrs

TORTA PERSADA



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Workshop: Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittelrückstände

Vorwort:

Begasungsmittel-Rückstände und toxische Industriechemikalien in Importcontainern und Waren – eine Herausforderung für Sicherheitsfachkräfte und Betriebsmediziner

Xaver Baur, ZfAM

Am 04.10.2006 fand im Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin/Hamburg Port Health Center der dritte Workshop über Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittel mit über 70 Teilnehmern statt. Dabei waren v. a. Mitarbeiter von Behörden, Begasungsfirmen, Geräteherstellern sowie Sicherheitsfachkräfte, Arbeitsmediziner und Wissenschaftler vertreten. Im Zentrum standen neben unfallartigen Intoxikationen, die beim Entladen von Importcontainern aus Übersee aufgetreten waren, messtechnische, sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Aspekte inklusive der sachgerechten Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung beim Umgang mit möglicherweise unter Begasungsmitteln und anderen toxischen Gasen stehenden Containern und deren Waren. Im Folgenden werden die wesentlichen Beiträge des Workshops zusammengefasst.

Die Bedeutung dieses Themas resultiert aus dem stetig zunehmenden internationalen Warenumsatz, v. a. mittels standardisierter Container (1 TEU, Twenty-foot Equivalent Unit, 33 m³; z. T. 2 TEU). Hier liegen die jährlichen Steigerungsraten in Höhe von 10 %. Weltweit werden deshalb Häfen um- oder neugebaut, Schiffahrtsstraßen für die neuen, z. T. über 10.000 Einzelcontainer fassenden Ozean-Riesen vertieft und verbreitert (z. B. Elbe, Panamakanal). Der damit verbundenen, an mehreren bereits eingetretenen Ereignissen ablesbaren Gefahr der weltweiten Verbreitung von Pflanzen- und Nahrungsmittelschädlingen, insbesondere von Insekten, wird in zunehmenden Maße durch Begasung von Waren und Verpackungsholz oder – vielfach ersatzweise – des gesamten Containerinhalts begegnet. Besonders wirkt sich in diesem Sinne der im Jahre 2005 von der EU und den meisten anderen Industrieländern erlassene ISPM 15 (The International Standard for Phytosanitary Measures Guideline for Regulating Material in International Trade 15) aus, der zur Verhinderung der Ausbreitung von Holzschädlingen für Verpackungs- und Stauholz entweder eine Begasung mit Brommethan (welches auf Grund seiner Ozon-schädigenden Wirkung in den meisten Industrieländern nicht mehr eingesetzt werden darf) oder eine Hitzebehandlung (welche bisher vielerorts auf Grund des Fehlens der technischen Ausrüstung nicht vorliegt) zwingend vorschreibt. Der international greifende und hinsichtlich seiner negativen Auswirkungen wenig durchdachte ISPM 15 ist auch hinsichtlich des Arbeitsschutzes bedenkenswert; bei Brommethan handelt es sich um eine nicht riechbare kanzerogene Substanz, welche zudem ein erhebliches neurotoxisches Potential aufweist.

In mehreren Diskussionsbeiträgen wurde auf dem o. g. Workshop darauf hingewiesen, dass in zunehmendem Maße neben Aufsichtspersonen (Zollbeamte, Wasserschutzpolizei) und im Hafenumsatz Beschäftigten auch Betriebe, die Zulieferungsartikel und Waren direkt per Importcontainer erhalten, von diesem Gesundheits- und Arbeitsschutzproblem erreicht werden. Dies wurde durch eine detaillierte Beobachtung und Untersuchung von Betriebsärzten eindrucksvoll demonstriert (1, 2). Da die meisten, unter Begasungsmittel und – wie sich überraschend in einer großen eigenen Studie heraus stellte (5) – z. T. auch unter anderen toxischen Gasen stehenden Importcontainern die entsprechende, international vorgeschriebene Kennzeichnung fehlt, müssen die den Betriebsarzt involvierende Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung die mögliche Belastung mit Grenzwert überschreitenden Schadstoffkonzentrationen in der Containerluft berücksichtigen. Auf Grund einschlägiger Erfahrungen erfolgen hierzu einige Anregun-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

gen (2). Hervorzuheben sind die in der TRGS 512 verpflichtend vorgeschriebenen Eignungsuntersuchungen (Tab. 1) und das Angebot zur arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung (Tab. 2).

Tabelle 1

Eignungsuntersuchung (Auszug aus der TRGS 512)

Bei Beschränkung des Befähigungsscheines auf Schädlingsbekämpfung im Freien kann die Prüfung auf Atemschutztauglichkeit entfallen.

4.2	Befähigungsschein
	<p>(1) Ein Befähigungsschein erhält von der zuständigen Behörde, wer</p> <p>(2) durch das Zeugnis eines Betriebsarztes oder Facharztes für Arbeitsmedizin nachweist, dass keine Anhaltspunkte vorliegen, die ihn körperlich oder geistig ungeeignet erscheinen lassen, mit den in Nummer 1 Abs. 1 und Abs. 2 genannten Begasungsmitteln umzugehen,</p> <p>(3) die ärztliche Untersuchung der Eignungsanforderungen soll folgende Prüfungen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der Geruchswahrnehmung und des Farbumscheidungsvermögens gemäß der Empfehlung des Bundesministeriums für Arbeit zur Durchführung von Eignungsuntersuchungen von Befähigungsscheinbewerbern (BArbBl. Heft 12/95 S. 41) - Atemschutztauglichkeit nach dem BG-Grundsatz G 26 II für das Tragen von Filtergeräten (Vollmaske mit Filtervorsatz) bei Begasungstätigkeiten mit Phosphorwasserstoff und/oder Hydrogencyanid. - Atemschutztauglichkeit nach der BG-Grundsatz G 26 III für das Tragen von Isoliergeräten mit Sulfuryldifluorid, sofern keine gültige Untersuchungsbescheinigung vorliegt (siehe Anlage 1e „Zeugnismuster für die Eignungsuntersuchung“).

Tabelle 2

13.6	Arbeitsmedizinische Vorsorge (Auszug aus der TRGS 512)
	<p>(1) Unbeschadet der Eignungsuntersuchung nach Nummer 4.2 Absatz 2 hat der Arbeitgeber Beschäftigten, die regelmäßige Begasungstätigkeiten ausführen, arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen nach Anhang V Nummer 2.2 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) anzubieten. Art und Umfang dieser arbeitsmedizinischen Vorsorge sind vom Betriebsarzt oder dem vom Arbeitgeber beauftragten Facharzt für Arbeitsmedizin nach Kenntnis und Beurteilung der Begasungstätigkeit gesondert festzulegen, Erkenntnisse aus arbeits-</p>

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

	<p>medizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach Anhang V Nr. 2.2 GefStoffV sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei der Festlegung von Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung - bei der Durchführung von Eignungsuntersuchungen nach Nummer 4.2 Absatz 1 zu berücksichtigen. <p>(2) Im Rahmen der Anamnese bei Vorsorgeuntersuchungen nach Absatz 1 können zur Beurteilung der gesundheitlichen Eignung von Beschäftigten bei Begasungstätigkeiten auch Fragen der Stauballergie und der Schwindelfreiheit bei Arbeiten in großen Höhen relevant sein.</p> <p>(3) Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Anhang V Nr. 2.2 sind auch als Hilfskräfte bei Begasungen eingesetzten Beschäftigten anzubieten, wenn ihr Einsatz regelmäßig erfolgen soll.</p>
--	--

Das wesentliche Vorschriftenwerk zur Be- und Endgasung, die TRGS 512, wurde soeben aktualisiert (3); dabei sind auf Grund von unfallartigen Ereignissen in der Vergangenheit eine Reihe von detaillierten Vorgaben gemacht worden. Andererseits gibt es auf Grund von wirtschaftlichen Aspekten und Verzerrungen im europäischen Wettbewerb auch hier eine Lockerung des bewährten Arbeits- und Gesundheitsschutzes. So entfällt nun die bisherige Vorgabe, dass Getreidebegasungen auf Bulk-Carriern nicht mehr ein Gasdichtigkeits-Gutachten einer Klassifikationsgesellschaft voraussetzen. Erfahrungsgemäß sind die Laderäume dieser überwiegend älteren Schiffe nicht gasdicht, so dass hier Begasungen mit einer Gefährdung der Mannschaft einhergehen.

Bezüglich der Sicherheitsabstände beim Entlüften begaster Container sind Untersuchungen aus dem Rotterdamer Hafen von Bedeutung. Es zeigte sich dabei in Abhängigkeit von der eingesetzten Begasungsmittelmenge, der Windrichtung und Temperatur unter den üblichen Begasungsbedingungen (Brommethan 80 g/m³, Sulfuryldifluorid 15 g/m³, Phosphorwasserstoff 1 g/m³) eine gesundheitsgefährdende Belastung in einer Entfernung von bis zu 50 m.

Ein Problem stellt nach wie vor die Messanalytik dar. Die vor Ort einsetzbaren portablen Geräte (Kurzzeit-Prüfröhrchen, Dräger; Sensorenarray, GDA II) erweisen sich großteils nicht als spezifisch und/oder sensitiv genug. Auch die verbesserte Version eines neuen, schnell messenden und eine Reihe weiterer arbeitsmedizinisch relevanter Schadstoffe erfassenden SIFT-Massenspektrometers (Voice 100, Syft Neuseeland) ist bisher nicht für alle Begasungsmittel als ausgereift einzustufen (5). In der eingesetzten Version ist es prinzipiell in der Lage, 8 ausgewählte Stoffe (Begasungsmittel und andere toxische Chemikalien) zu erfassen. Das GDA II, ist als ein breitbandig messendes Warngerät zur unspezifischen Detektion toxischer Chemikalien geeignet. Zur Reduzierung falsch positiver Befunde sollten diese Systeme optimiert werden. Andererseits ist der Goldstandard, die TD-GC-MS, aufwändig und setzt geschultes Laborpersonal voraus. Die verlässliche Messung von Begasungsmitteln und der zahlreichen möglichen toxischen Industriechemikalien in Importcontainern bedarf also noch technischer Weiterentwicklungen.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Derzeit kann als Stufenkonzept eine orientierende Messung mittels Prüfröhrchen und/oder GDA II empfohlen werden, der insbesondere bei Sicherheitsaspekten im Grenzbereich und unter dem Aspekt des bei vielen Waren anzunehmenden Nachgasens eine Feinanalytik mittels TD-GS-MS folgen sollte.

Die Messung von über 2100 Importcontainer-Luftproben ergab eine etwas geringere Häufigkeit des Nachweises von Begasungsmitteln (5) als frühere Messungen im Rotterdamer Hafen (7). Belastungen mit Sulfuryldifluorid, welches voraussichtlich Brommethan nach dessen Verbot in Zukunft ersetzt wird, wurden bisher nicht festgestellt. Bedenklich unter dem Aspekt der fehlenden Hinweise sind die in etwa zwei Prozent festzustellenden, jeweils über den Grenzwerten liegenden Belastungen mit Benzol, anderen BTX-Aromaten, Lösungsmitteln, Styrol, Estern, Aldehyden, Ketonen, Schwefelwasserstoff und/ oder weiteren Schadstoffen (5).

In Zusammenhang mit der Containerbegasung ist von Bedeutung, in wie weit Nahrungs-, Genuss- und Arzneimittel durch Begasungsmittel verändert werden. Eine kürzlich abgeschlossene erste Untersuchung zeigt nur vereinzelt und nur geringfügige Veränderungen in Arzneimitteln; diese werden nicht als gesundheitlich bedenklich eingestuft (6, 8). Erforderlich sind unter Berücksichtigung von z. T. anders lautenden Untersuchungsergebnissen (9, 10) weitergehende und systematische Studien hierzu.

Neben den zu optimierenden Regularien und angesprochenen Aufgaben, insbesondere die umfassende und qualifizierte Gefährdungsanalyse und Vorsorgeuntersuchung, sind den Anforderungen im Einzelfall gerecht werdende Präventionskonzepte erforderlich. Hiermit wird sich schwerpunktmäßig der nächste Workshop beschäftigen. Dabei ist auch dem Problem des möglichen Nachgasens von Containerwaren Rechnung zu tragen (10).

Literatur

- 1 Preisser A, Poppe A, Baur X. Intoxikationen beim Entladen von Importcontainern in einer Maschinenfabrik; dieses Heft
- 2 Nietzsche P. Begaste Container – Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung beim Umgang mit möglicherweise begasteten Transportcontainern; dieses Heft
- 3 Scheit Th. Containerbegasungen nach der neuen TRGS 512 Begasungen; dieses Heft
- 4 Veldman W, Baur X. Luftmessungen in der Umgebung von begasteten und geöffneten Containern; dieses Heft
- 5 Baur X, Ollesch T, Poschadel B, Finger S, Budnik LT, Matz G. Gesundheitsgefährdung durch Begasungsmittelrückstände und toxische Industriechemikalien in Importcontainern; dieses Heft
- 6 Poschadel B, Veldman W, Baur X. Einfluss einer Brommethan-Begasung auf verschiedene Arzneimittel, in Vorbereitung
- 7 Knol-de Vos T. Measuring the amount of gas in import containers. RIVM report 609021024 (2003) <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609021024.html>
- 8 Langfermann C, Klementz D, Sierts- Herrmann A, Poschadel B, Sagunski H, Hösch C, Horn K, Reichmuth Ch, Baur X. Untersuchungen zur Rückstandsbildung in Arzneimittelwirkstoffen und Arzneimitteln nach einer Containerdesinfektion mit Brommethan; Bundesgesundheitsblatt, im Druck
- 9 Veldman W, Knol-de Vos T. Emission begaster Waren in Containern im Hafen Rotterdam – erste Ergebnisse; Zbl. Arbeitsmed. 2005;55:87-89
- 10 Knol T, Broekman MH, Putten EM van et al. Nachgasen von Schädlingsbekämpfungsmitteln aus Containergütern. RIVM Bericht 609021034. <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609021034.htm>

Intoxikationen beim Entladen von Importcontainern in einer Maschinenfabrik

Alexandra M. Preisser, Andreas Poppe, Lygia T. Budnik, Xaver Baur

Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin Hamburg, Werksarztzentrum Beckum-Neubeckum-Ennigerloh

Zusammenfassung

Es wird über fünf Arbeiter berichtet, die bis zu 4,5 Std. gegenüber Rückständen von Begasungsmitteln beim Entladen von Importcontainern ausgesetzt waren. Alle Arbeiter klagten über akut nach Exposition

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

auftretende Kopfschmerzen, Benommenheit, Übelkeit und Hautreizungen. Zwei der Arbeiter zeigten anhaltende neurologische Symptome sowie eine sich verzögert entwickelnde, jedoch über Wochen anhaltende Luftnot; nachweisbar war eine verminderte Einsekundenkapazität, eine bronchiale Hyperreagibilität im Methacholintest und eine verminderte körperliche Belastbarkeit in der Spiroergometrie. In den Proben des Stauholzes aus einem der Container konnten Rückstände des Begasungsmittels 1,2-Dichlorethan nachgewiesen werden. Weitere leicht flüchtige Begasungsmittel wie Brommethan und Sulfuryldifluorid sind als verursachende toxische Stoffe nicht auszuschließen. Neurologische Erkrankungen als Folge der Intoxikationen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen sind bekannt, anhaltende Atemwegserkrankungen im Sinne eines Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS) wurden bisher nicht beschrieben. Konsequente Luftanalysen in importierten Containern auf Begasungsmittelrückstände vor deren Betreten sind dringend geboten.

Unfallhergang

Die mittelständische Maschinenfabrik produziert Förderbandstraßen. In einer firmeneigenen Niederlassung in China werden Maschinenteile vorgefertigt und per Container nach Deutschland verschifft. Am 19./20. Juni 2006 und am 25. Juli 2006 wurden von fünf Mitarbeitern drei bzw. zwei solcher 20- und 40-Fuß-Container entladen. Bei den großen Containern handelte es sich um sogenannte 'open-top'-Container, das Dach des Containers wird hierbei von einer großen Plane gebildet.

Zwei Mitarbeiter waren an den genannten heißen Sommertagen über 4-5 Stunden in den Containern tätig, die vor dem Entladen für ca. ½ -1 Stunde zur Belüftung geöffnet worden waren. Die obere Plane der open-top-Container wurde in dieser Zeit entfernt. Die Mitarbeiter entluden tonnenschwere Maschinenteile, die mit Pack- und Stützhölzern gelagert waren. Nach einem mitgeschickten Zertifikat waren diese Hölzer im Mai 2006 für 24 Stunden in China mit Brommethan begast worden. Nach Ankunft in Deutschland wurden in den im Juli eingetroffenen Containern Messungen auf Brommethan durchgeführt, die Konzentrationen lagen unterhalb von 0,5 ppm.

Alle fünf Beschäftigten berichteten über folgende sofort und in den ersten Stunden nach den Entladungsarbeiten in den Containern auftretende Beschwerden:

- stechender, unangenehmer Geruch
- metallischer Geschmack und taubes Gefühl der Zunge
- Übelkeit und Unwohlsein
- Kopfschmerzen, Benommenheit und Unkonzentriertheit
- Augentränen und Brennen der Haut.

Zwei der Beschäftigten klagten außerdem über – nach einer Latenz von mehreren Stunden bzw. ein bis zwei Tagen auftretende – Atemnot, Reizhusten, Engegefühl und Brennen in der Brust.

Wegen anhaltender Luftnot und neurologischer Symptome wurden die Arbeiter 6 bis 9 Wochen nach den Ereignissen in unsere arbeitsmedizinische Poliklinik überwiesen und untersucht.

Untersuchungsbefunde

Vier der Arbeiter beklagten auch nach dieser Zeitspanne von 6-9 Wochen immer noch über Kopfschmerzen, zwei der Arbeiter über erhöhte Reizbarkeit und Vergesslichkeit. Diese beiden Mitarbeiter (A und B) waren am längsten, nämlich über ca. 6 Stunden, in den Containern tätig gewesen.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Patient A:

Bei dem vormals lungengesunden Beschäftigten, der die längste Expositionszeit aufwies, bestanden seit dem Ereignis auffallende mnestiche Störungen und folgende pathologische Untersuchungsergebnisse:

- deutliche Wortfindungsstörungen und Unkonzentriertheit,
- eine Hyposmie im Riechtest (nur 8 von 12 Proben wurden richtig erkannt),
- eine gestörte Feinmotorik und verminderte grobe Kraft der linken oberen Extremität in der motorischen Leistungsserie,
- einen unsicheren, leicht ataktischen Gang,
- eine orthostatische Blutdruckdysregulation (RR-Abfall von 120/80 mmHg auf 100/70 mmHg beim Wechsel vom Liegen zum Stehen, dabei Schwindel)
- eine ungewollte Gewichtsabnahme von 9 kg.

Der Patient klagte weiterhin über Ruhedyspnoe, Reizhusten und Belastungsluftnot. Der Auskultationsbefund der Lunge war jeweils unauffällig. Die Lungenfunktion war in den ersten Tagen nach dem Ereignis bereits eingeschränkt, 6 Wochen nach dem Ereignis betrug die Einsekundenkapazität 59% des Sollmittelwerts, die VC_{max} 77% des Sollmittelwerts, die FEV1/VC 63,4%, die Diffusionskapazität 64%.

Der Arbeiter A zeigte weiterhin eine bronchiale Hyperreagibilität im Methacholin-Test ($PD_{20, FEV1}$ 0,007 mg MCH) und nach körperlicher Belastung (Abfall der Einsekundenkapazität um 31%) sowie eine eingeschränkte Belastbarkeit. Spiroergometrisch konnte nur eine maximale Sauerstoffaufnahme von 41% des VO_2 -Solls erreicht werden, die Belastbarkeit war durch die Ausschöpfung der respiratorischen Reserven begrenzt. Der Sauerstoff-Puls (O_2 -Aufnahme/Herzschlag) – als Maß der myokardialen Funktion unter Belastung – wies einen unauffälligen Verlauf auf.

Die NMR-Untersuchung des Kopfes und fachneurologische Untersuchungen zeigten 4-5 Monate nach dem Ereignis keinen eindeutig pathologischen Befund.

Die laborchemischen Serum- und Urin-Untersuchungen des betroffenen Arbeiters zeigten im Normbereich liegende Werte für

- Bromid im Serum (3 Tage nach Exposition in auswärtiger Untersuchung durch Betriebsarzt und 6 Wochen nach Exposition),
- Fluorid im Serum (6 Wochen nach Exposition),
- Fluorid im Urin (6 Wochen nach Exposition).

Außerdem waren 3 Tage nach Exposition normale Werte für Toluol und Xylol im Blut (unterhalb der BAT-Werte), Formaldehyd und Ameisensäure im Urin sowie für das große Blutbild, CRP, GOT und GPT festzustellen.

Aktuell werden bei persistierender Symptomatik und Hinweisen auf eine psychosomatische Komponente eine stationäre Heilbehandlung und weitergehende neurologische Untersuchungen durchgeführt.

Patient B:

Dieser, früher ebenfalls gesunde Arbeiter zeigte zwar bei einer ersten Untersuchung am Heimatort 9 Tage nach Exposition im Normbereich liegende Werte für Vitalkapazität und Einsekundenkapazität, jedoch besserten sich diese im Laufe der folgenden 11 bis 14 Wochen um 10-20% (siehe Tabelle 1), so dass bei persistierenden bronchitischen Beschwerden von einer initialen Atemwegsschädigung ausgegangen werden muss.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Auch dieser Arbeiter zeigte lungenfunktionell 11 Wochen nach Exposition eine bronchiale Hyperreagibilität im Methacholin-Test mit Anstieg des Atemwegwiderstandes ($PD_{100, 2^*kPa^*s, sRt}$ 0,110 mg MCH) und nach körperlicher Belastung mit Abfall der Einsekundenkapazität (auf 50% des Ausgangswertes) sowie eine eingeschränkte Belastbarkeit.

In der Spiroergometrie konnte nur eine maximale Sauerstoffaufnahme von 66% des VO_2 -Solls erreicht werden, die respiratorischen Reserven waren ausgeschöpft.

NMR-Schädel und fachneurologische Untersuchungen zeigten auch bei diesem Patienten 4-5 Monate nach dem Ereignis keinen eindeutig pathologischen Befund.

Im Serum und Urin dieses Arbeiters fanden sich keine erhöhten Werte für

- Bromid und Fluorid im Serum (3 Tage nach Exposition in auswärtiger Untersuchung durch Betriebsarzt und 11 Wochen n. Exp. bei uns) sowie
- Fluorid im Urin (11 Wochen nach Exposition).

3 Tage nach Exposition waren normale Werte für Toluol und Xylol im Blut (unterhalb der BAT-Werte), Formaldehyd und Ameisensäure im Urin sowie für das große Blutbild, CRP, GOT und GPT festzustellen.

Datum	FEV1 (L)	FEV1 in % des Sollmittelwertes	VC _{max} (L)	VC _{max} in % des Sollmittelwertes	FEV1/VC (%)
4.7.06	4,32	101	5,09	94	84,8
8.9.06	4,18	91	5,74	105	72,8
2.10.06	4,81	105	6.03	111	79,8

Tabelle 1: Lungenfunktionswerte von Arbeiter B im zeitlichen Verlauf

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

3. Methacholin-Provokationstest Einzeldarstellungen

	Kumul.	Rt	sRt	IGV	FEV1	VCmaxFEV16M	Datum	Zeit	Bemerk
Soll		0.22		3.72	4.58	5.44 81.09			
Ist1		0.23	0.82	3.22	2.39	4.75 50.25	02.10.06	12:37	
Ist2	0.015 :	0.32	1.01	2.82	3.86	4.70 82.17	02.10.06	14:35	
Ist3	0.045 :	0.26	1.10	3.93	2.44	3.42 71.27	02.10.06	14:41	
Ist4	0.106 :	0.43	1.90	4.11	2.09	3.55 58.88	02.10.06	14:53	
Ist5	0.228 :	0.80	4.22	5.05	1.25	2.29 54.56	02.10.06	14:59	
Ist6	0.3 mg	0.21	0.82	3.37	4.65	6.09 76.29	02.10.06	15:26	
Ist7									
%Ist2/Ist1		139	123	87	162	99	164		
%Ist3/Ist1		113	135	122	102	72	142		
%Ist4/Ist1		189	231	128	88	75	117		
%Ist5/Ist1		350	514	157	52	48	109		
%Ist6/Ist1		94	100	105	195	128	152		
%Ist7/Ist1									

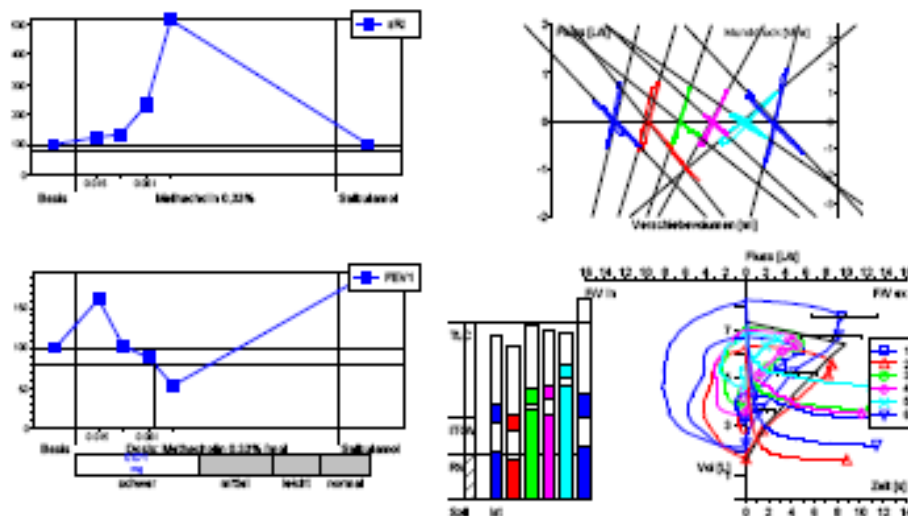


Abb 1: Hyperreagibilität im Methacholin-Test von Arbeiter B

Abb 2: Arbeiter B: Abfall des Sauerstoff-Pulses (O₂/HR – blaue Kurve) in der Spiroergometrie als Hinweis auf eine eingeschränkte Herzmuskelleistung unter Belastung.

Patient C,D,E:

Auch einer der drei weiteren exponierten Arbeiter, die nicht über neu aufgetretene Dyspnoe klagten, zeigte eine bronchiale Hyperreagibilität im Methacholin-Test (PD_{100; 2*kPa*s}, sRt 0.075 mg MCH).

Serum und Urin dieser Arbeiter wiesen im Normbereich liegende Werte für Bromid und Fluorid im Serum und Fluorid im Urin auf (alle Messungen 1,5 Monate nach Exposition)

Eine Analyse von Ausdünstungen einer Stauholzprobe, mit denen die Maschinenteile in einem der entladenen Container abgestützt waren, wurde in unserem Labor auf Begasungsmittelrückstände 7 Wochen

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

nach dem Ereignis durchgeführt. Das ca. 3 kg schwere Holzstück wurde für ca. 18 Std. in einem 1L-Volumen bei 34 °C ausgegast. Es fanden sich Rückstände von 1,2-Dichlorethan (Tabelle 2).

Begasungsmittel	Konzentration (ppb)	Konzentration (mg/m ³)	Rückstandsmenge (µg/kg Holz)
Brommethan	< NWG	< NWG	-
1,2-Dichlorethan	45,2	0,186	0,062
Chlorpikrin	< NWG	< NWG	-
Sulfuryldifluorid	< NWG	< NWG	-

Tabelle 2: Begasungsmittel-Messung eines 3 kg schweren Holzstücks aus einem der entladenen Container nach Ausgasung (Untersuchung 7 Wochen nach dem Ereignis).

< NWG = kleiner als Nachweisgrenze (Messtechnik: TDS/GC/MS im SIM-Modus zur Quantifizierung)

Diskussion

Die zeitgleich aufgetretenen Gesundheitsstörungen an dem Cluster von fünf Arbeitern während und nach dem Entladen der Import-Container weist auf toxische Inhaltsstoffe in den Containern hin. Derartige Container samt der darin befindlichen Waren werden häufig vor der Verschiffung im Ausgangsland begast, um Schädlinge abzutöten und deren Verbreitung zu verhindern. Mitgelieferte Dokumente zeigten bei den oben genannten Containern, dass die darin enthaltenen Hölzer zuvor mit Brommethan vorbehandelt waren. Eine Kennzeichnung, die die nochmalige Begasung des Containerinhalts vor der Verschiffung anzeigen würde, war nicht vorhanden. Das Fehlen eines Labels schließt eine solche Behandlung jedoch nicht aus (1).

Die Schadstoffexposition in den entladenen Importcontainern führte zusammengefasst bei den fünf Arbeitern zu folgenden wesentlichen Beschwerden und Krankheitserscheinungen, wobei deren Ausprägung abhängig von der Einwirkungsdauer war:

- Unangenehmer Geruch (alle Arbeiter),
- Übelkeit (alle Arbeiter),
- Kopfschmerzen (unmittelbar alle Arbeiter, 3 x anhaltend),
- Vergesslichkeit, Reizbarkeit (2 x),
- Störungen der Feinmotorik und ataktische Störungen des Gangbildes (1 x),
- Belastungsdyspnoe und verminderte Belastbarkeit (2 x),
- Reizhusten (3 x),
- Hyperreagibilität des Bronchialsystems (3 x).

Die drei letztgenannten Beschwerden und Befunde werden zusammengefasst im Krankheitsbild des Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS), welches durch hohe Belastungen mit Irritantien der Atemwege hervorgerufen wird und eine variabel lange Zeit anhält.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Zur Frage des die Krankheitserscheinungen verursachenden Stoffes werden in Tabelle 3 Eigenschaften und Siedepunkte verschiedener Begasungsmittel gegenüber gestellt.

	Siedepunkt	Eigenschaft
Brommethan	4° C	farbloses Gas geruchlos in reiner Form schwerer als Luft
1,2-Dichlorethan	83° C	ölige, farblose Flüssigkeit chloroform-artig riechend Geruchsschwelle: 3-6 ml/m ³
Chlorpikrin	112° C	farblose, leicht ölige Flüssigkeit mit durchdringendem Geruch
Sulfuryldifluorid	- 55° C	farb- und geruchloses Gas
Phosphorwasserstoff / Phosphine		teils gasförmig (niedrige Phosphane), teils Feststoff (höhere Phosphane) nach Knoblauch oder Karid riechend

Tabelle 3: Siedepunkte und Eigenschaften verschiedener Begasungsmittel

Gastroenteritische und zentralnervöse Schädigungen durch Brommethan, 1,2-Dichlorethan und Sulfuryldifluorid sind bekannt; die Symptomatik mit Übelkeit, Kopfschmerzen, Koordinationsstörungen, Ataxie, Tremor, Nystagmus und anderen ZNS-Schädigungen kann durch alle diese Begasungsmittel hervorgerufen werden und bis zum Tod führen. Noch im Jahr 2004 wurde über gehäufte neurologische Dysfunktionen mit Todesfällen bei Hafearbeitern in Neu-Seeland berichtet, die vermutlich auf Brommethan zurückzuführen waren (2). In der Literatur wurden auch Polyneuropathie-artige Krankheitsbilder beschrieben. Außerdem können Brommethan und 1,2-Dichlorethan zu Myokardnekrosen führen; Beide Stoffe sind mutagen und lösen Reizungen von Haut und Schleimhaut aus, insbesondere trifft Letzteres für 1,2-Dichlorethan zu.

Eine bronchopulmonale Symptomatik im Sinne eines RADS wurde bisher für keines der genannten Begasungsmittel beschrieben.

In den Holzproben wurde noch 7 Wochen nach dem Ereignis eine geringe Konzentration von 1,2-Dichlorethan beobachtet. Die klimatischen Bedingungen während der Entladearbeiten – es handelte sich um heiße Sommertage – können die Ausgasung des Stoffes 1,2-Dichlorethan, der einen relativ hohen Siedepunkt (84°C) aufweist, begünstigt haben. Auch eine Mischintoxikation kommt in Frage. Brommethan und Sulfuryldifluorid sind flüchtig, sie können aus begasten Waren noch eine gewisse Zeit nachgasen, die Untersuchung der Holzproben 7 Wochen nach dem Ereignis spiegelt die beim Öffnen des Containers bestandenen Luftkonzentrationen sicher nicht wider.

Aufgrund der wiederholt und auch in dieser Untersuchung beschriebenen Gesundheitsgefahren, die von möglichen Begasungsmittelrückständen in Importcontainern ausgeht, sind konsequente Luftanalysen in solchen Containern auf Begasungsmittelrückstände vor dem Öffnen und Entladen zu fordern. Diesbezügliche Gefährdungen werden bisher zu wenig beachtet.

Literatur:

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

1. Knol-de Vos T. Measuring the amount of gas in import containers. National Institute for Public Health and Environment, Bilthoven, Netherland; 2002
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609021025.html> (02.01.2007)
2. Port workers to be tested for methyl bromide levels. The New Zealand Herald 18.11.2004
http://www.nzherald.co.nz/category/print.cfm?c_id=204&objectid=3611289 (02.01.2007)
3. Baur X, Yu F, Poschadel B, Veldman W, Knol-de Vos T. Health risks by bromomethane and other toxic gases in import cargo ship containers. (Int Mar Health, im Druck)

Begaste Container – Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisung beim Umgang mit möglicherweise begasten Transportcontainern

Paul Nietzsche, Werkarztzentrum Rietberg e.V

Zusammenfassung

Anlass dieser Mitteilung sind in zunehmendem Maße in Produktions-Betrieben anfallende Gefährdungsbeurteilungen des Umgangs mit Transportcontainern, ferner Literaturmitteilungen über Intoxikationen und gesundheitliche Beschwerden unter Beschäftigten, die Container ausladen. Basierend auf betriebsärztlichen Erfahrungen werden Hinweise auf die praktische Durchführung und die Erstellung auch einer Betriebsanweisung gegeben.

Problemlage

Der Qualitätsschutz und die Sicherstellung der Unversehrtheit von überwiegend aus dem ostasiatischen Raum eingeführten Warengütern vor Fraßschädlingen sowie die Verhinderung des Einschleppens nicht heimischer Insekten (z.B. des Long horn beetle) sind die Gründe für eine vorbeugende Containerbegasung.

ISPM 15 schreibt die Behandlung von Verpackungs- und Stauhölzern durch Erhitzen als thermische Behandlung oder Begasung mit Brommethan vor.

Berichte aus unseren Mitgliedsfirmen, insbesondere in 2005, lenkten erstmalig die Aufmerksamkeit auf Probleme der Mitarbeiter im Umgang mit importierten Transportcontainern. Für betroffene Unternehmen wurde der Arbeitsschutzausschuss für eine erste Bestandsaufnahme genutzt. Es zeigte sich, dass bei den primär Betroffenen (überwiegend Versandmitarbeiter) große Unsicherheit bestand. Seitens der Vorgesetzten wurde zunächst wegen des scheinbar bislang unbedenklichen jahrelangen Umgangs zunächst keine Notwendigkeit für eine gezielte Gefährdungsbeurteilung gesehen.

Eigene Erfahrungen und Vorgehensweise

Mitte 2005 berichteten Versandarbeiter eines Unternehmens über Geruchswahrnehmungen sowie unspezifische, kurzzeitige Befindlichkeitsstörungen wie Benommenheit und leichten Kopfdruck, die im Zusammenhang mit dem Zuladen einer Presse in einen Transportcontainer auftraten. Recherchen durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit und den zuständigen Betriebsleiter ergaben, dass dieser Container zuvor in Bremen nach der Beladung mit Inhalt über einen Zeitraum von 24 Stunden von einer Schädlingsbekämpfungsfirma mit Brommethan begast worden war. Der LKW-Fahrer der Spedition hatte nach seiner Ankunft bei unserer Mitgliedsfirma die Verplombung des Containers mit einer Bolzenschere gelöst und die Türen geöffnet, damit das Gas entweichen konnte.

Nach Rücksprache mit unserem Werkarztzentrum wurde als Erstmaßnahme dafür gesorgt, dass der Container ca. 0,5 h belüftet und die Beladung mit einer fremd belüfteten Maske durchgeführt wurde. Nach Aussagen der beteiligten Personen roch der Container stark nach Pflanzenschutzmitteln.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Eine nachfolgende Recherche bei der Schädlingsbekämpfungsfirma ergab, dass der angekommene Container direkt in die USA hätte gehen müssen. Die Begasung war der letzte Arbeitsschritt vor dem beabsichtigten Versand. Anschließend wurde der Container versiegelt. Die Beladungsreihenfolge war jedoch in diesem Fall von der Spedition falsch organisiert worden. Das zur Begasung eingesetzte Brommethan ist geruchlos; falls unsere Mitarbeiter etwas gerochen haben, kann es sich nur um Faulgase, Lösemittelrückstände oder ähnliches gehandelt haben.

Dieser Container war nach TRGS 512 von Brommethan frei gemessen worden und es bestand keine Gesundheitsgefahr, soweit ein Nachgasen auszuschließen war.

Das Beispiel belegt die Notwendigkeit einer umfassenden Gefährdungsbeurteilung (s. allg. Schema hierzu in Abb. 1), wenn Mitarbeiter Umgang mit möglicherweise begasten und/oder andere irritative bzw. toxische Gase aufweisenden Containern haben. Dies ist heute in vielen mittelständischen Unternehmen der Fall.

Wesentliche Inhalte der Gefährdungsanalyse umfassen:

- Informationsermittlung (vgl. § 7 Gefahrstoffverordnung, GefStoffV)
- Beachtung des Schutzstufenkonzepts der GefStoffV (Abb. 2)
- Unterrichtung der Beschäftigten mit Erstellung einer Betriebsanweisung (vgl. GefStoffV § 14; Abb. 3)
- arbeitsmedizinische Vorsorge nach den Vorgaben der GefStoffV (Tabelle 1) und der TRGS 512 (s. Baur X., Editorial zu diesem Heft).

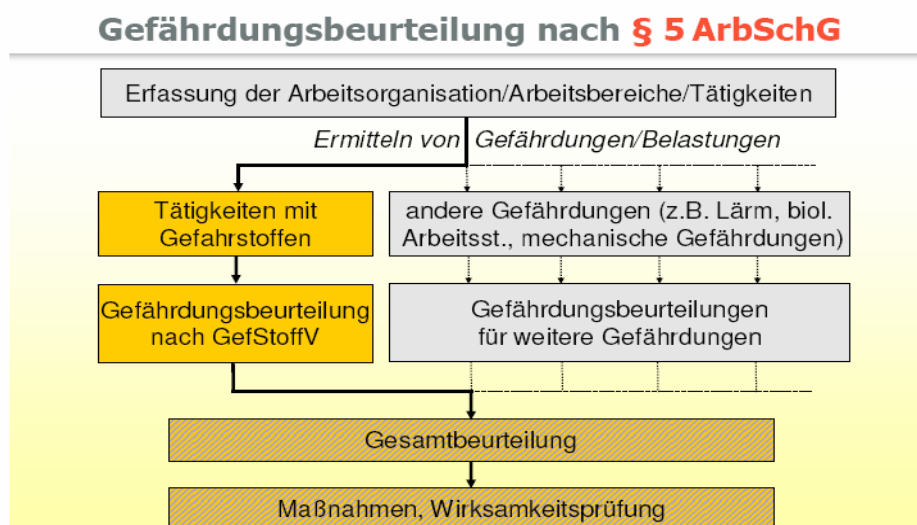


Abb. 1

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

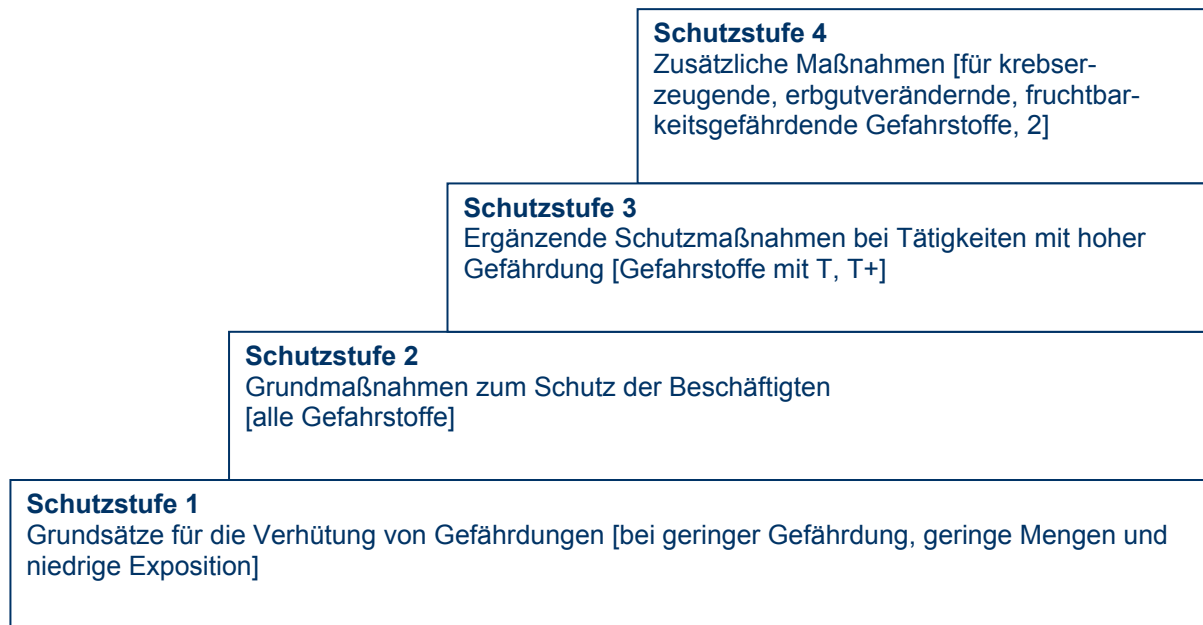


Abb. 2 Schutzstufenkonzept (Gefahrstoffverordnung 2005)

Tabelle 1

Arbeitsmedizinische Vorsorge (§ 15 GefStoffV)

Der Arbeitgeber hat für arbeitsmedizinische Vorsorge zu sorgen; hierzu gehören neben den arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen zur Früherkennung von Gesundheitsstörungen und Berufskrankheiten	
	<ul style="list-style-type: none"> • die arbeitsmedizinische Beurteilung gefahrstoff- und tätigkeitsbedingter Gesundheitsgefährdungen • die Empfehlung geeigneter Schutzmaßnahmen • die Beratung der Beschäftigten über die mit der Tätigkeit verbundenen Gesundheitsgefährdungen • Empfehlungen zur Überprüfung von Arbeitsplätzen • die Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes • eine Vorsorgekartei (Original an den Beschäftigten bei Ausscheiden aus dem Unternehmen, Kopie verbleibt im Unternehmen).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Für besondere Gefahrstoffe und Tätigkeiten (s. Anhang V der GefStoffV) müssen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen veranlasst bzw. angeboten werden (v. a. bei Gesundheitsgefährdung durch direkten Hautkontakt und Verdacht auf gesundheitliche Beschwerden oder Krankheit im Zusammenhang mit Gefahrstoffen am Arbeitsplatz). Nach der neuen GefStoffV ist für Begasungen nur noch das Angebot der Untersuchung für Begaser erforderlich.

In unseren Mitgliedsfirmen wurde auf der Grundlage der GefStoffV-Ordnung – insbesondere Anhang III (besondere Vorschriften für bestimmte Gefahrstoffe und Tätigkeiten, Nr. 5 Begasungen) das in Tabelle 2 skizzierte Vorgehen festgelegt.

Tabelle 2

Praktisches Vorgehen beim Umgang mit möglicherweise begasten Transportcontainern	
1. Gefährdungsbeurteilung:	
1.1	Informationsermittlung nach § 7 GefStoffV bzgl.
	<ul style="list-style-type: none"> • gefährlicher Eigenschaften • Information des Inverkehrbringers (Sicherheitsdatenblatt, technisches Merkblatt, Kennzeichnung etc.) • Exposition (Art, Dauer, Ausmaß, Expositionswege, z. B. inhalativ, dermal) • Arbeitsbedingungen und Verfahren • Schutzmaßnahmen.
1.2	Erstellung eines Schutzstufenkonzepts nach § 8ff GefStoffV bezogen nicht ausschließlich auf den einzelnen Stoff, sondern auf die Tätigkeit / den Arbeitsplatz, im Einzelnen:
	<ul style="list-style-type: none"> • zusammenfassende Beurteilung der Gefährdung einschließlich Brand- und Explosionsgefährdung • Zuordnung zu einer Schutzstufe (Stufe 2 empfohlen; 3, falls sich in den Unterlagen „Totenkopfsymbole“ (R-Satz: T oder T+) finden).
2.	Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten nach § 14 GefStoffV:
	<p>Diese umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer (ggf. zunächst vorläufigen) Betriebsanweisung (s. Beispiel in Anlage 1) und Arbeitsanweisung mit konkreten, nicht allgemeinen Formulierungen bezogen auf die konkrete Tätigkeit am Arbeitsplatz (s. Beispiel in Anlage 2) • Durchführung einer dokumentierten Sicherheitsunterweisung; dabei ggf. noch Hinweis auf arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

3.	<i>Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach §§ 15 u. 16 der GefStoffV:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen der Sicherheitsunterweisung werden Untersuchungen nach G 23 (Obstruktion der Atemwege) und G 24 (Hauterkrankungen außer Hautkrebs) angeboten • Die Durchführung eines geeigneten Biomonitorings ist geplant (vgl. Baur X, Editorial zu diesem Heft).
4.	<i>Konkretes Vorgehen im Einzelfall für die Dauer der Containerentladung:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Unklarheit des Begasungsstatus zu dokumentierende Messung mit Prüfröhrchen unter Vollschutz • Handling des Containers im Außenbereich; mindestens 30minütige, ggf. ventilatorunterstützte Durchlüftung; dabei kein Aufenthalt von Mitarbeitern im Durchströmungsbereich • Sicherheitszone von 10 m einrichten und kennzeichnen • Keine Alleinarbeit • Messung vermuteter Gasrückstände in innen liegenden Umverpackungen durch dokumentierte Messung mit Prüfröhrchen • Bereitstellung von Augenspüleinrichtung und Sauerstoff • zeitlich begrenzte manuelle Bearbeitung durch betroffene Mitarbeiter, ggf. unter persönlicher Schutzausrüstungen bei gut vorbereiteter effizienter Ablauforganisation • Als persönliche Schutzausrüstung wird Schutzkleidung einschließlich Schutzhandschuhen empfohlen sowie ggf. Tragen einer geeigneten Atemschutzmaske • Verbot von Nahrungs- und Genussmitteln sowie Rauchverbot für die Dauer des gesamten Handlings • Nachgehende Befragung der Mitarbeiter durch Vorgesetzten.

Diskussion

In Anbetracht der erheblichen gesundheitlichen Gefährdung durch Begasungsmittlexpositionen sollte die zusätzliche Möglichkeit eines Biomonitorings (Dosismonitoring, Effektmonitoring und Suszeptibilitätsmonitoring) in die arbeitsmedizinische Betreuung aufgenommen werden. Bei Brommethan beispielsweise ist das individuelle Gesundheitsrisiko wahrscheinlich nicht nur von der Dosis, sondern auch von einem Enzym polymorphismus abhängig. Eine diesbezügliche Disposition ist durch Suszeptibilitätsmarker heute grundsätzlich feststellbar.

Erst die nachhaltige arbeitsmedizinische Begleitung der fortzuschreibenden Gefährdungsbeurteilung und Auswertung der erhobenen Daten wird die Validität der bislang durchgeführten Maßnahmen zeigen können. Die geeignete Anpassung der bestehenden Verfahren ist dann ggf. die notwendige Konsequenz.

Die Schaffung und Pflege eines gezielten Netzwerkes zum wechselseitigen Informationsaustausch und zur Kommunikation ist dringlich.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Literatur

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) und geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Juli 2006 (BGBl. I S 1577)

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS). Begasungen. TRGS 512. BArbBl 2002;(5):82-95, geändert und ergänzt BArbBl 2004;(6):54-58 sowie BArbBl. 2007 (im Druck)

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit vom 7. August 1996. BGBl I 1996, 1246; zuletzt geändert durch Art. 227 V v. 31.10.2006 I 2407

Containerbegasungen nach dem aktuellen Entwurf für eine neue TRGS 512 - Begasungen

Theodor Scheit, Kiel

Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren d. L. Schleswig-Holstein; Obmann des Arbeitskreises Begasung im AGS UA 2 Schutzmaßnahmen

Zusammenfassung

Mit dem Inkrafttreten der Gefahrstoffnovelle zum 01.01.2005 wurde eine Anpassung des gesamten technischen Regelwerks für Gefahrstoffe erforderlich. Der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) stufte in seinem Arbeitsprogramm die TRGS 512 Begasung mit hoher Priorität ein. Der AGS UA 2 Schutzmaßnahmen beauftragte daraufhin den AK Begasung mit der Überarbeitung und zum 18.10.2006 wurde dem AGS eine Beschlussvorlage vorgelegt. Auf seiner 38. Sitzung verabschiedete der AGS dies mit wenigen Änderungen. Derzeit erfolgt die Veröffentlichung der neuen TRGS 512 (Auszug als Anlage).

Vorbemerkungen

Brommethan ist in der Liste der namentlich aufgeführten Begasungsmittel nicht mehr enthalten. Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, dass das für Brommethan geltende Verbot als Begasungsmittel inzwischen umfassend greift. Da Brommethan jedoch im Wege der Sonderzulassungen nach spezialgesetzlichen Regelungen ggf. befristet eingesetzt werden kann (Stichwort: Pre-Shipments-Begasungen), werden diese Bereiche nun vollständig von Nummer 1 Absatz 2 der TRGS 512 erfasst. In der neuen TRGS 512 wird also deutlich hervorgehoben, dass Begasungen mit Brommethan nur über Zulassungen nach spezialgesetzlichen Regelungen möglich sind. Nach übereinstimmenden Erkenntnissen zuständiger Stellen sollen etwa in jedem dritten importierten Container Begasungsmittelreste nachweisbar sein. Somit stellt ein risikoarmes Öffnen und Lüften potenziell begaster Transporteinheiten nicht nur im Rahmen hoheitlicher Kontrollen in den großen Container-Häfen eine sicherheitstechnische Herausforderung dar. Insbesondere bei den vielen Empfängern im Binnenland können zahlreiche Beschäftigte beim Öffnen und Lüften begaster Transporteinheiten in ihrer Gesundheit erheblich gefährdet sein.

In den weitaus meisten Fällen wird in begasten Transporteinheiten wie Container oder LKW das Begasungsmittel Brommethan detektiert. Beim Öffnen und Lüften einer begasten Transporteinheit handelt es sich im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) dann um eine Tätigkeit mit gefährlichen Stoffen, weshalb zunächst der Dritte und Vierte Abschnitt „Allgemeine Schutzmaßnahmen“ und „Ergänzende Schutzmaßnahmen“ GefStoffV zu beachten ist.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Darin wird vom Arbeitgeber verlangt, eine Gefährdungsbeurteilung durch eine fachkundige Person zu erstellen.

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und neue TRGS 512

Gemäß § 9 Abs. 12 GefStoffV sind darüber hinaus die Vorschriften in Anhang III Nr. 5 Begasungen GefStoffV einschlägig. In ihrer Gesamtheit bilden diese Regelungen die Grundlage für die TRGS 512. Gemäß § 8 Abs. 1 GefStoffV kann ein Arbeitgeber jedoch davon ausgehen, dass er die in der GefStoffV gestellten Anforderungen erfüllt, wenn er die einschlägigen technischen Regeln einhält (Vermutungsprinzip). Vor diesem Hintergrund hat der AK Begasung das Thema Gefährdungsbeurteilung (Kap. 5) in den Mittelpunkt der TRGS-Überarbeitung gestellt. Im Unterkapitel 5.4.5 wird auf Gefährdungsbeurteilungen bei „Begasungstätigkeiten an und in Transporteinheiten“ eingegangen (s. a. Anhang). Der AK Begasung hat bei seinen Überlegungen die Notwendigkeit erkannt, dass hinreichend verwertbare Hinweise für eine zutreffende Gefährdungsbeurteilung beim Öffnen und Lüften potenziell begaster Transporteinheiten vorliegen sollten. Darüber hinaus muss der Tatsache Rechnung getragen werden, dass in den Fällen, in denen sichere Hinweise für ein Vorhandensein von gefährlichen Begasungsmittelresten in einer Transporteinheit fehlen, ein Restrisiko bestehen bleibt. Nach sehr grundlegenden Diskussionen hat sich der AK Begasung für ein zweistufiges Konzept entschieden. Nummer 5.4.3.1 Abs. 1 hat die erste Stufe für eine Gefährdungsbeurteilung zum Gegenstand. Darin werden solche Hinweise aufgeführt, die nach allen bisherigen Erkenntnissen die Wahrscheinlichkeit stark erhöhen, dass eine Transporteinheit tatsächlich noch gefährliche Begasungsmittelreste enthält. Hierzu zählen:

- Eine Kennzeichnung der Transporteinheit als begast nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften (Kennzeichnung gut lesbar und nicht älter als 3 Monate)
- eine Kennzeichnung der Transporteinheit nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften als begast und belüftet (Aufschrift „Danger, ventilated on“)
- einschlägige Angaben oder Hinweise in den Lade- und Frachtpapieren, wie z.B. UN-Nr. 3359 in Kombination mit IMDG-Code 9 „Fumigation“
- die Detektion eines Begasungsmittels nach Einführung einer Messlanze in die ungeöffnete Transporteinheit durch Türdichtungen oder Lüftungsschlitze.

Liegt ein solcher konkreter Hinweis vor, ergeben sich die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen nach Nummer 5.4.3.2 (vgl. Anlage)⁽¹⁾.



Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Weitere Schutzmaßnahmen ergeben sich aus dem übrigen, in Nummer 5 dargestellten Maßnahmenkatalog.

Ergibt die Beurteilung keinerlei konkrete Hinweise darauf, dass bei der Transporteinheit eine Begasung vorgenommen wurde und noch Restbegasungsmittel beim Öffnen und Lüften auftreten können, so bleibt ein Restrisiko dennoch bestehen (Nummer 5.4.3.1 Abs. 2). Ein minimiertes Risiko kann insbesondere bestehen, wenn folgende Merkmale festgestellt werden:

- Kennzeichnung der Transporteinheit als begast nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften unvollständig entfernt, nicht lesbar oder anderweitig unklar
- Lüftungsschlitze der Transporteinheit verklebt oder verschlossen, Frachtgut laut Lade- bzw. Frachtpapieren auf Holzpaletten oder in Holzverpackungen gepackt bzw. verstaut
- Ergebnis von Messungen unspezifisch
- oder sonstige Verdachtsmomente.

Diese Auflistung ist nicht abschließend und enthält mit dem letzten Spiegelstrich eine „Erfahrungskomponente“. Dadurch soll deutlich werden, dass die Liste nicht als abschließend betrachtend werden sollte, was Fehleinschätzungen Vorschub leisten könnte.

Damit wird auch berücksichtigt, dass die GefStoffV eine hinreichende Fachkunde von Personen verlangt, die Gefährdungsbeurteilungen durchführen. Der Schutzmaßnahmenkatalog für potenziell begaste Transporteinheiten, bei denen das Risikopotenzial abgesenkt ist, hat der Arbeitskreis in Nummer 5.4.3.3 Sicherheitsmaßnahmen festgelegt (s. Anhang).

Werden bei einer Sichtprüfung der geöffneten Einheit Begasungsmittelreste vorgefunden, so ist die Einheit umgehend wieder zu verschließen, der vorsorglich eingerichtete Sicherheitsbereich ausreichend kenntlich zu machen und weiter wie bei Nummer 5.4.3.2 zu verfahren.

Das Öffnen und Lüften begaster Transporteinheiten ist grundsätzlich nicht mit den Risiken einer vollständigen Begasung vergleichbar. Nicht zuletzt deswegen hat der Gesetzgeber in Anhang III Nr. 5.6 Absatz 5 auch die Möglichkeit eingeräumt, dass dieser Prozess auch von nicht sachkundigen Personen lediglich unter Aufsicht einer fachkundigen Person durchgeführt werden können, wenn Sachkundige nicht zur Verfügung stehen. Der AK Begasung ist jedoch der Überzeugung, dass ein Mindestmaß an erworbener Sachkunde vorliegen sollte, wenn begaste Transporteinheiten geöffnet und gelüftet werden. Letztendlich ist auch die Freigabe mit einer besonderen Verantwortung versehen.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Der Arbeitskreis sieht die Lösung des durchaus auch unter ökonomischen Aspekten zu sehenden Problems im Angebot eines verkürzten Sachkundelehrganges, der sich speziell mit dem Öffnen, der Lüften und der Freigabe begasteter Transporteinheiten beschäftigt. Das Seminar umfasst 15 Lehreinheiten und ist modular aufgebaut. Erste positive Reaktionen aus der Wirtschaft lassen erkennen, dass das Angebot dort angenommen wird. Insgesamt sollte damit das Ziel, die Sicherheit beim Öffnen und Lüften von Transporteinheiten unter Berücksichtigung ökonomischer Zwänge nachhaltig zu verbessern, erreicht werden.

Bei den Schiffsbegasungen hat sich der AK Begasung entschieden, den Umfang der Vorschriften erheblich zu reduzieren. Insbesondere die Zulassung von Schiffsbegasungen durch die zuständige Behörde geht ins Leere, weil die in der alten TRGS 512 dafür vorgesehene gutachterliche Stellungnahme durch Schiffszertifizierer wegen konkurrierender Aspekte der Schiffsicherheit nicht umsetzbar war. Dies führte schon bald nach Aufnahme dieser Regelung in die TRGS 512 dazu, dass Begasungen auf Schiffen nur noch außerhalb der 12-Meilen-Zone und ohne Kenntnis und Kontrolle der Behörden erfolgten.

Der Arbeitskreis Begasung hat deshalb die internationalen Regelungen in der IMO-Recommendation „Sichere Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schiffen“ zur Grundlage der zu ergreifenden Maßnahmen erklärt. Wenngleich in der IMO-Richtlinie stets davon die Rede ist, dass die Vorschrift eingehalten werden sollte, so stellt Nummer 5.4.5 Absatz 1 der TRGS 512 doch klar, dass diese Regeln neben den Bestimmungen der TRGS 512 zwingend einzuhalten sind.

Der Arbeitskreis geht davon aus, dass damit eine Rückkehr der erforderlichen Schiffsbegasungen in den Hafenbereich einhergeht. Damit sollte auch das Sicherheitsniveau wieder verbessert werden, denn die Begasungen vor Ort sind von sachkundigen Befähigungsscheininhabern durchzuführen.

Die TRGS 512 Begasung war nicht zuletzt wegen der Vorgaben in der ab dem 1.1.2006 gültigen GefStoffV sowohl inhaltlich als auch konzeptionell zu überarbeiten. Der Arbeitskreis Begasung ist überzeugt, dass das neue Konzept nach einer Lernphase angenommen und das erreichte Sicherheitsniveau bei Begasungen in Deutschland weiter verbessern wird.

Anhang

Textauszug aus der Neuen TRGS 512 Begasung (Bundesarbeitsblatt, im Druck)

5.4.5 Begasungstätigkeiten an und in begasteten Transporteinheiten



Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Die Regelungen dieses Kapitels sind bei der Öffnung potenziell begaster Transporteinheiten im Falle einer Ladungsüberprüfung oder vor der Entladung am Bestimmungsort anzuwenden. Bei unsachgemäßer Öffnung einer begasten Transporteinheit können Beschäftigte und Dritte in ihrer Sicherheit und Gesundheit gefährdet sein.

5.4.5.1 Ermittlung des Gefährdungspotenzials

(1) Beim Vorliegen eines der nachfolgenden Merkmale ist grundsätzlich davon auszugehen, dass eine Transporteinheit mit gefährlichen Stoffen nach Nummer 1 begast wurde und bei einer unsachgemäßen Öffnung der Einheit Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten und Dritten gefährdet sind:

- Kennzeichnung der Transporteinheit als begast nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften (Kennzeichnung gut lesbar und nicht älter als 3 Monate)
- Kennzeichnung der Transporteinheit nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften als begast und belüftet (Aufschrift „Danger, ventilated on“)
- einschlägige Angaben oder Hinweise in den Lade- und Frachtpapieren, wie z.B. UN-Nr. 3359 in Kombination mit IMDG-Code 9 „Fumigation“
- Detektion eines Begasungsmittels nach Einführung einer Messlanze in die ungeöffnete Transporteinheit durch Türdichtungen oder Lüftungsschlitze.

Liegt eines der oben angeführten Merkmale vor, so sind die in Nummer 5.4.5.2 aufgeführten Maßnahmen zum Schutz Beschäftigter und Dritter vor gefährlichen Begasungsmitteln beim Öffnen, Lüften und Begehen einer Transporteinheit zu ergreifen.

(2) Die nachfolgend aufgeführten Merkmale sind als Hinweise zu werten, dass eine potenziell begaste Transporteinheit mit gefährlichen Stoffen nach Nummer 1 begast wurde:

- Kennzeichnung der Transporteinheit als begast nach gefahrgutrechtlichen Vorschriften unvollständig entfernt, nicht lesbar oder anderweitig unklar
- Lüftungsschlitze der Transporteinheit verklebt oder verschlossen
- Frachtgut laut Lade- bzw. Frachtpapieren auf Holzpaletten oder in Holzverpackungen gepackt bzw. verstaut
- Ergebnis von Messungen unspezifisch
- oder sonstige Verdachtsmomente.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Liegt eines dieser Merkmale vor, so ist zur Festlegung von Schutzmaßnahmen nach Nummer 5.4.5.3 zu verfahren. Liegen mindestens zwei der Merkmale nach Satz 1 vor, so ist entsprechend Nummer 5.4.5.2 vorzugehen, solange durch Messung oder vergleichbare Beurteilung nicht ausgeschlossen werden kann, dass in der Transporteinheit noch Begasungsmittel in gefährlicher Menge vorhanden sein kann.

5.4.5.2 Öffnen potenziell begaster Transporteinheiten nach Nummer 5.4.5.1 Absatz 1

(1) Liegt eines der unter Nummer 5.4.5.1 Absatz 1 aufgeführten Merkmale vor, so sind zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten und Dritten folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Prüfung des Innenraumes der geschlossenen Transporteinheit durch eine fachkundige Person mit Hilfe eines ausreichend selektiven Messsystems von außen, z.B. durch Einführung einer Messlanze an geeigneter Stelle,
- Festlegung eines Sicherheitsbereiches von mind. 10 m um die zu öffnende Ladungstür
- Festlegung der Belüftungsdauer durch einen Sachkundigen nach Nummer 4.3
- Öffnen und Lüften der Einheit unter geeignetem Atemschutz
- bei Vorhandensein von Sulfuryldifluorid oder nicht bekanntem Begasungsmittel unter Benutzung umluftunabhängigen Atemschutzes
- bei Vorhandensein von Brommethan, Hydrogencyanid oder Phosphorwasserstoff unter Verwendung einer Vollschutzmaske mit ausreichendem Filter
- Ermittlung der Begasungsmittelrestkonzentration nach Ablauf der Belüftungsphase und Freigabe der Ladungseinheit.

(2) Bei der Festlegung der Belüftungsdauer sind die maßgeblichen Einflussfaktoren wie die meteorologischen und räumlichen Umgebungsbedingungen, physikalische und chemische Eigenschaften des Begasungsmittels, Adsorptions- und Desorptionsverhalten des Ladungsgutes, die Packungsart und -dichte in der Transporteinheit und ggf. im Einzelfällen weitere Faktoren zu berücksichtigen.

(3) Sofern eine begaste Transporteinheit nach einer Belüftung und zwischenzeitlichen Freigabe z.B. zur Ladungskontrolle nicht vollständig und endgültig entladen sondern wieder geschlossen und weiterbefördert wird, ist aufgrund möglicher Ausgasung der Ladung während der Beförderung oder nach längerer Standzeit am Bestimmungsort eine erneute Belüftung vor der Entladung erforderlich.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

(4) Mit mechanischen Be- oder Entlüftungsmaßnahmen an Transporteinheiten lässt sich die notwendige Belüftungsdauer für eine Freigabe erheblich verkürzen. Bei nachgewiesener Eignung kann dies zur Einführung verfahrens- und stoffspezifischer Kriterien (VSK) führen, die eine Anwendung von § 10 Absatz 2 Satz 5 GefStoffV ermöglichen.

5.4.5.3 Öffnen potenziell begaster Transporteinheiten nach Nummer 5.4.5.1 Absatz 2

(1) Liegt eines der unter Nummer 5.4.5.1 Absatz 2 aufgeführte Merkmale vor, sind zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten und Dritten folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- vorsorgliche Festlegung eines Sicherheitsbereiches von mind. 6 m um die zu öffnende Ladungstür
- Sichtprüfung des Ladungsinhaltes auf ggf. vorhandene Begasungsmittelreste, wie z.B. Trägermaterial oder Dosen, und auf weitere Hinweise einer vor der Öffnung erfolgten Begasung
- Durchführung einer Kontrollmessung mit geeignetem Messsystem oder alternativ Einleitung einer 30 min. Belüftungsphase.

(2) Werden bei einer Sichtprüfung der geöffneten Einheit Begasungsmittelreste vorgefunden, so ist die Einheit umgehend wieder zu verschließen, der vorsorglich eingerichtete Sicherheitsbereich ausreichend kenntlich zu machen und weiter wie bei Nummer 5.4.5.2 zu verfahren.






5.4.5.4 Freigabe nach Belüftung

(1) Vor der Freigabe einer geöffneten Transporteinheit ist durch eine ausreichend lange Belüftungsphase und anschließende Messung sicherzustellen, dass innerhalb der Einheit Begasungsmittel nicht in einer Konzentration auftreten können, die die Gesundheit der Beschäftigten beeinträchtigt.

(2) Sofern eine begaste Transporteinheit nach einer zwischenzeitlichen Belüftung nicht entladen, sondern wieder verschlossen und weiter befördert wird, ist am Bestimmungsort erneut zu belüften und die Freigabe erforderlich. Satz 1 gilt nicht, wenn im Rahmen der mit der Zwischenkontrolle verbundenen Tätigkeit eine Freigabe durch einen Sachkundigen nach Nummer 4.3 erfolgt, alle Abdichtungen und auf eine Begasung hinweisende Kennzeichnungen entfernt sind und dem Empfänger der Transporteinheit eine entsprechende Bescheinigung des Sachkundigen mit den Frachtpapieren übermittelt wird.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Beispiel einer Betriebsanweisung:

Nummer: 8.02		BETRIEBSANWEISUNG	
		gem. § 14 GefStoffV	
Verantwortlich:	Herren M. / H.		
Arbeitsbereich:	Maschinenfabrik/ Reparaturwerk	Musterfirma GmbH & Co KG	
Tätigkeit:	Be- und Entladearbeiten		
Gefährstoffbezeichnung			
Betriebsanweisung für das Be- und Entladen von Containern			
Produkt: u. a. Methylbromid	Form: gasförmig	Geruch: geruchlos	
Produktnummer:	Farbe:		
Gefahren für Mensch und Umwelt			
	<p>Es kann zu einer Gefährdung durch Restgase in Containern kommen die, durch eine nicht ausreichende Belüftung, nach der Begasung im Container verblieben sein könnten. Diese Restgase sind giftig und führen zu Schädigungen der Lunge, des Gehirns, der Leber und der Nieren. Sie verursachen Übelkeit, Erbrechen, Hautausschlag und können zum Herzstillstand führen.</p> <p>Zusätzlich besteht eine Gefährdung durch sich im Container befindliche Pilze bzw. Pilzsporen. Diese können allergisches Schnupfen, allergisches Asthma, Neurodermitis und zum chronischen Müdigkeitssyndrom führen.</p> <p>Außerdem können nicht korrekt gesicherte Bauteile beim Öffnen eines Containers herausfallen oder sich verschieben und dann zu schweren Verletzungen führen.</p>		
Schutzmassnahmen und Verhaltensregeln			
	<p>Sehen Sie sich die Beförderungspapiere des Containers vor dem Be- bzw. Entladen genau an. In diesen Papieren müssen Begasungen und spätere Freigaben genau dokumentiert werden. Sollten die Lüftungsschlitze eines Containers mit einem Klebeband verdeckt sein, besteht ein besonders hoher Verdacht, dass es sich in diesem Fall um einen begasteten und noch nicht belüfteten Container handelt. Achten Sie beim Öffnen eines Containers darauf das sich Teile der Ladung gelöst haben könnten und dadurch ein Herausfallen droht!</p> <p>Nach dem Öffnen eines Containers soll dieser ca. 30 Minuten mit einem Gebläse belüftet werden. Einweg-Schutzanzug, Nitril-Schutzhandschuhe und eine Staubschutzmaske verwenden.</p>		
	<p>Schutzstufe 3 nach GefStoffV § 7 Abs. 10 und § 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefahrstoffkataster führen - Betriebsanweisung erstellen - Beschäftigte einmal jährlich unterweisen - Persönliche Schutzausrüstung stellen - Reduzierung der Exposition nach dem Stand der Technik 		
Verhalten im Gefahrfall			
	<p>Bemerken Sie bei den Be- und Entladetätigkeiten ungewöhnliche Gerüche, stellen Sie unverzüglich die Arbeiten ein und informieren Ihren Vorgesetzten.</p> <p>Bei Mängeln oder Beschädigungen an Transport- oder Lademitteln ist ebenso unverzüglich der Vorgesetzte zu informieren.</p>		
Verhalten bei Unfällen; Erste Hilfe			
	<p>Verhalten im Notfall</p> <p>Nach Einatmen: Betroffenen an die frische Luft bringen, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen!</p> <p>Nach Hautkontakt: Mit viel Wasser und Seife abwaschen, bei bleibender Hautreizung Arzt aufsuchen!</p> <p>Nach Augenkontakt: Bei geöffneten Lidspalt 10 min. mit Wasser spülen, Augenarzt aufsuchen!</p> <p>Nach Verschlucken: Sofort viel Wasser trinken, nicht erbrechen, Arzt mit Angabe des verschluckten Stoffes aufsuchen!</p> <p>Notruf: 112</p>		

19.12.2006 Unterschrift: _____

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Unterweisungsnachweis

Gültigkeitsbereich der Unterweisung: <small>(für welche Anlage, Einrichtung, Örtlichkeit etc.)</small>		Versand / Containerentladung		
Thema der Unterweisung (Grundlage der Unterweisung)				
	<input checked="" type="checkbox"/>	Persönliche Schutzausrüstung <small>[ArbSchG §12 / BGV A1 §7 / PSA-BV §3]</small>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahren am Arbeitsplatz <small>[ArbSchG §12 / BGV A1 §7]</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Maschinenbetriebsanweisung <small>[ArbSchG §12 / BGV A1 §7]</small>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Gefahrstoffbetriebsanweisung <small>[GefStoffV §14]</small>		
	<input type="checkbox"/>	Flurförderfahrzeuge <small>[BGV D27 §5]</small>		
	<input type="checkbox"/>	Hydraulische / Exenterpressen <small>[VBG 7n §14]</small>		
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sicherer Umgang mit Containern – Erkennen möglicher Begasung – Gefahren – Erste-Hilfe				
				
<p>Grundsätzlich zeigt der Frachtbrief an, ob ein Container begast ist. Zusätzlich sollte ein Warnschild mit Totenkopf angebracht sein. Nicht selten fehlt bei begasten Containern eine solche Kennzeichnung. Also Vorsicht! Container vor Begehen grundsätzlich mindestens eine Stunde lüften, ggf. durch Begasungsfirma freimessen lassen.</p> <p>Einige Gase lassen sich am Geruch erkennen: <u>Methylbromid</u> (Brommethan) ist geruchlos - <u>Cyanwasserstoff</u> / <u>Hydrogencyanid</u> (Blausäure) riecht nach Bittermandel - <u>Phosphorwasserstoff</u> (Phosphin) riecht nach faulem Fisch oder Knoblauch - <u>Sulfuryldifluorid</u> ist geruchlos - <u>Ammoniak</u> riecht stechend stark - <u>Formaldehyd</u> riecht stechend stark.</p> <p>Merkmale am Container als Hinweis einer Begasung: Lüftungsschlitze sind abgeklebt - Gummidichtungen an den Türen sind verklebt - Kennzeichen oder Reste eines Warnschildes sind zerstört - Gasgeruch ist wahrnehmbar - In den Frachtpapieren sind Begasungsgebühren enthalten - Im Container befinden sich Papiertütchen, die Granulate oder Pulver enthalten - Es wird auf Gase in anderen Sprachen hingewiesen. Ist ein Container begast, nicht einfach öffnen; Mitarbeiter müssen den Container sofort wieder verlassen und schließen. Im Zweifel sollten alle Betroffenen von einem begasten Container ausgehen.</p>				
Hilfsmittel <small>(Dokument):</small>		<input checked="" type="checkbox"/> Gefahrstoffbetriebsanweisung Nr.: <input type="checkbox"/> Maschinenbetriebsanweisung Nr.: <input type="checkbox"/> Sonstige		
Beschreibung:				
Durch Unterschrift wird bestätigt, daß die Inhalte der oben angekreuzten Unterweisungsthemen verstanden wurden und zur Anwendung gebracht werden.				
Personal Nr.	Name der unterwiesenen Person:	Unterschrift Unterwiesene	Datum	Unterschrift Unterweiser

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Luftmessungen in der Umgebung von begasten und geöffneten Containern

Willem Veldman, Xaver Baur
Inspectorate of the Ministry of Housing, Rotterdam, NL
Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, Hamburg

Zusammenfassung

In den meisten Hochseehäfen finden Begasungen von Exportcontainern statt, um den Vorschriften zur Schädlingsbekämpfung zu entsprechen. Bisher gibt es kaum Informationen darüber, welche Sicherheitsabstände um solche Begasungsplätze aus gesundheitlicher Sicht einzuhalten sind. Es sollten entsprechende Daten während der Belüftung von begasten Containern gewonnen werden.

Hierzu wurden drei Container mit Brommethan und drei mit Sulfuryldifluorid begast und anschließend belüftet. Gleichzeitig erfolgten in definierten Abständen Luftanalysen mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie.

Es fanden sich während der zweistündigen Sammelperioden für Brommethan in 5 bis 10 m Entfernung 10 mg/m^3 und in 25 bis 30 m Entfernung 1 mg/m^3 . Von Sulfuryldifluorid wurden in 5 m Entfernung 10 mg/m^3 , in 20 m Entfernung 4 mg/m^3 und in 30 m Entfernung 2 mg/m^3 nachgewiesen. Von Phosphorwasserstoff wurden im Abstand von 5 m $> 2 \text{ mg/m}^3$ und in 20 m $0,1 \text{ mg/m}^3$ festgestellt. Dabei ergab sich erwartungsgemäß ein deutlicher Einfluss der Windstärke.

Die Ergebnisse belegen unter üblichen Begasungsbedingungen toxische Begasungsmittelkonzentrationen von in bis zu 50 m Entfernung. Die initialen Konzentrationen waren in bis zu 10 m Entfernung sehr hoch. Der in der TRGS 512 festgelegte Sicherheitsabstand (10 m) sollte vergrößert werden.
Schlüsselwörter: Begasungsmittel, Container, Luftgrenzwert.

Summary

WHAT IS THE SAFE DISTANCE FROM FUMIGATED CONTAINERS IN PORTS?

In most ports, fumigation of export containers is performed to meet the regulations on pest control. So far, little information is available about the safe distance to be kept from containers fumigated by highly toxic agents. We wanted to determine the safe distance during aeration of such containers.

Six containers were fumigated, three by bromomethane and three by sulfur dioxide. Air samples collected during two hours at well defined distances were subjected to gas chromatography/mass spectrometry.

Fumigant quantities in air samples were as follows: bromomethane at a distance of 5 – 10 m: 10 mg/m^3 , at a distance of 25 – 30 m: 1 mg/m^3 ; sulfur dioxide at a distance of 5 m: 10 mg/m^3 ; at a distance of 20 m: 4 mg/m^3 ; at a distance of 30 m: 2 mg/m^3 . Phosphine at a distance of 5 m $> 2 \text{ mg/m}^3$, at a distance of 20 m 0.1 mg/m^3 . As expected the wind force had a strong influence.

In summary, under usual fumigation conditions toxic concentrations of fumigants were found at a distance up to 50 m from ventilated containers. It can be assumed that the initial concentrations at a distance of 10 m were extremely high. Our results suggest to enlarge the legally binding safe distance in the TRGS 512 during degassing (so far 10 m).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Einleitung

Gemäß internationaler Vorschriften und zum Teil darüber hinausgehender Regularien werden zum Schutz von pflanzlichen Bestandteilen, Nahrungs- und Futtermittel sowohl Export- als auch Importcontainer in zunehmendem Maße mit hoch toxischen Begasungsmitteln behandelt. Dies erfolgt durch geprüfte Begasungsleiter auf genehmigungspflichtigen, zu kennzeichnenden und Sicherheitsvorschriften unterliegenden Begasungsplätzen (z. B. Mindestabstand 10 m; TRGS 512), wo auch die Entlüftungen und Freimessungen vorgenommen werden. Bisher gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich mit der Luftkonzentration von Begasungsmitteln in der Umgebung von zu entlüftenden Containern befassen. In dieser Studie sollte daher folgenden Fragen nachgegangen werden:

1. Welche Konzentrationen von Begasungsmitteln treten auf der Leeseite (auf der Wind abgewandten Seite) und auf der Luvseite auf?
2. Gibt es hierbei Unterschiede in Abhängigkeit von den einzelnen Begasungsmitteln?
3. Welcher Regelungsbedarf ergibt sich aus den Messwerten? Insbesondere:
Sind Begasungsmittel-abhängige Sicherheitsabstände für Personen erforderlich?

Methoden

Es handelt sich um experimentelle Begasungen von jeweils drei 20 Fuß-Containern, die vorher mit Brommethan, Phosphorwasserstoff bzw. Sulfuryldifluorid in üblicher Weise begast wurden (Abb. 1). Mittels TD-GC-MS wurden in definierten Entfernungen (Abb. 4) diese Begasungsmittel sowie Chlorpikrin (Trichlornitromethan) und 1,2-Dichlorethan gemessen.

Während der Entlüftung erfolgten hierzu Luftprobenahmen, wozu passive Probensammler, Tedlar-Bags (alle Gase für TD-GC-MS), Unterdruck-Stahlsammelbehälter (alle Gase für TD-GC-MS) sowie Aktivkohleröhrchen (Brommethan für TD-GC-MS) (Abb. 2) eingesetzt wurden. Die Sammlerperiode für die Stahlbehälter betrug jeweils zwei Stunden, so dass für diesen Zeitraum Mittelwerte angegeben werden können.

Parallel wurden kontinuierliche Messungen mittels Photovac-GC und OLM -Sensoren (on line measuring unit) (Abb. 3) von Brommethan durchgeführt. Abb. 4 gibt die Versuchsanordnung wieder.

Zum Untersuchungszeitpunkt bestand Westwind, Windstärke 5,5 – 7,9 m/s (4 Bft), die Lufttemperatur betrug 16 °C.



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

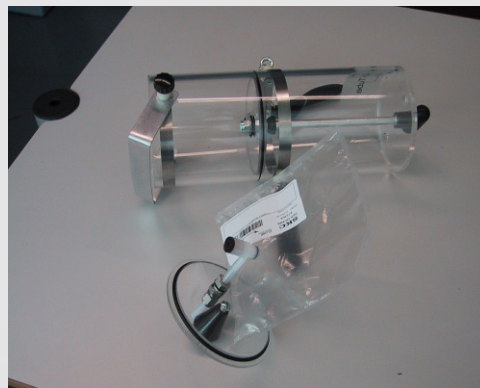
Abb. 1: Begaste Container, deren Türen für die Messungen geöffnet worden waren



Abb. 2: Verwendete Probennahmegefäße



2a) Passiver
Probensammler

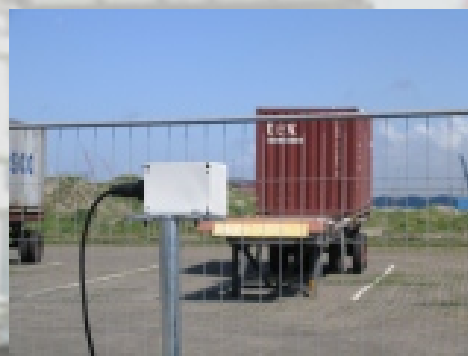


b) Vakuum-Pumpe mit
Tedlar-Bag



c) Stahlsammelbehälter

Abb. 3: Begasungsmittelmessungen mittels Sensor (OLM-Unit)



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

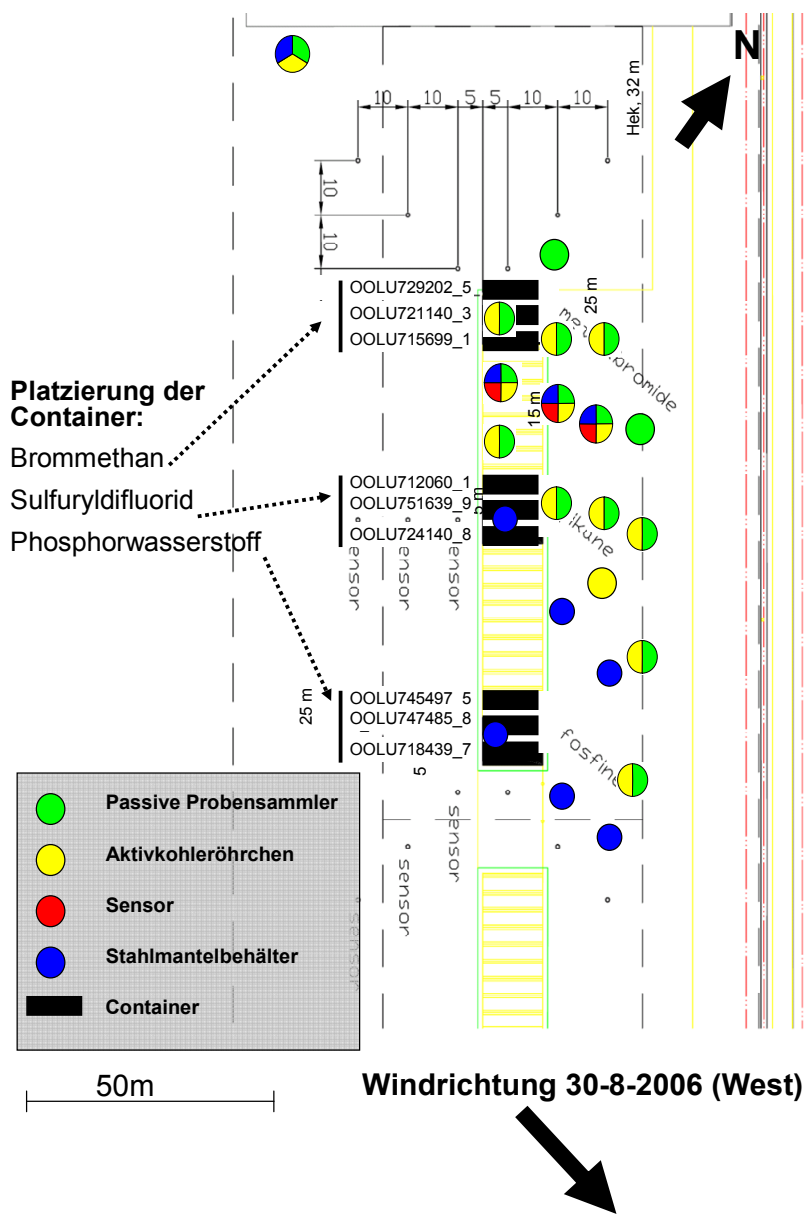


Abb. 4: Positionierung der begasten Container und der einzelnen Probenahmen bzw. Messapparaturen

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Ergebnisse

In den Containern waren erwartungsgemäß sehr hohe Begasungsmittelkonzentrationen feststellbar, während unmittelbar hinter den Containern auf der Leeseite nur minimale bzw. keine Konzentrationen nachweisbar waren (Tabelle 1).

Tabelle 1
Luftkonzentrationen in den begasten Containern sowie unmittelbar hinter den geschlossenen Containern

Container	Begasungsmittel	Konzentration im Container (mg/m ³)	Konzentration auf der Leeseite hinter den Containern (mg/m ³)*
OOLU729202-5	Brommethan, 2,2 kg	33000	0,3
OOLU721140-3	Brommethan, 0,2 kg	3000	
OOLU715699-1	Brommethan, 3,9 kg	59000	
OOLU712060-1	Sulfuryldifluorid, 1 kg	15000	0,4
OOLU751639-9	Sulfuryldifluorid, 2, 4 kg	36000	
OOLU724140-8	Sulfuryldifluorid, 0,7 kg	10000	
OOLU747485-8	Phosphorwasserstoff, 1 kg	10	0
OOLU745497-5	Phosphorwasserstoff, 7 kg	100	
OOLU718439-7	Phosphorwasserstoff, 0 kg	3	

* 1 mg/m³ $\hat{=}$ 0,25 ppm

In den mittels Aktivkohleröhrchen bzw. OLM-Unit gewonnenen Proben fanden sich die in Tabelle 2 dargestellten gemittelten Begasungsmittelkonzentrationen.

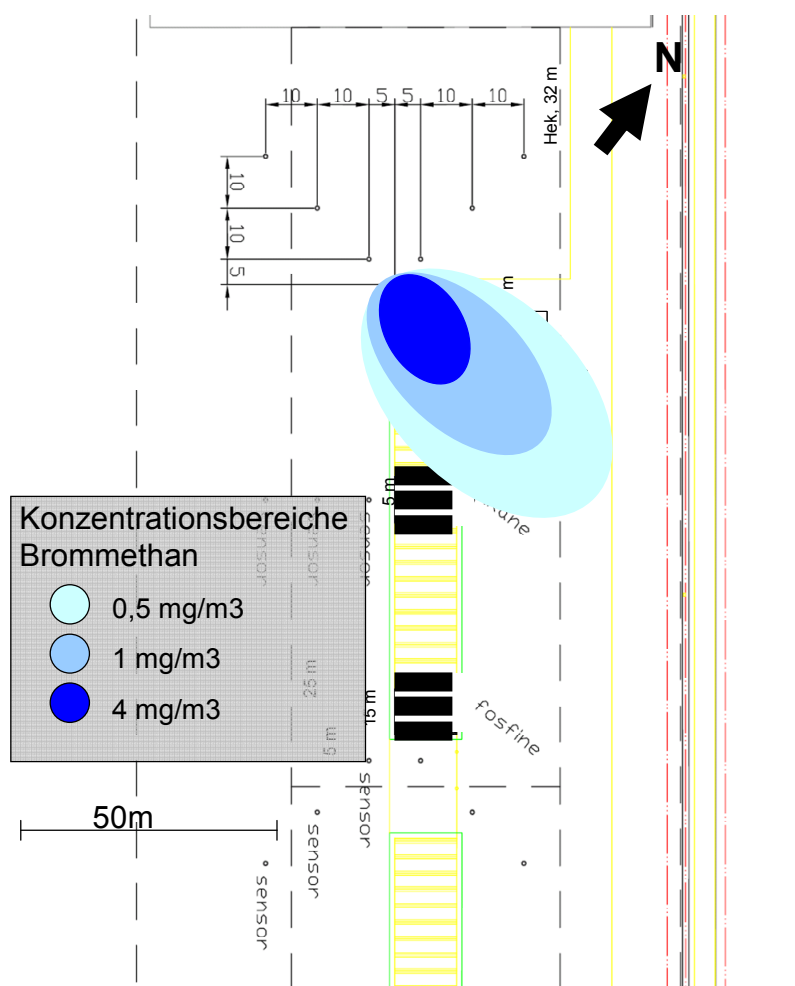
Tabelle 2
Begasungsmittelkonzentrationen in definierten Abständen von den geöffneten begasten Containern

Begasungsmittel	Entfernung	2 Std. Durchschnittswert (Aktivkohleröhrchen)	Spitzenwert (OLM-Unit)
Brommethan	5 m	50 mg/m ³	800 mg/m ³
	10 m	10 mg/m ³	140 mg/m ³
	25-30 m	1 mg/m ³	28 mg/m ³
	50 m	0,5 mg/m ³	
Sulfuryldifluorid	5 m	10 mg/m ³	
	20 m	4 mg/m ³	
	30 m	2 mg/m ³	
Phosphorwasserstoff	5 m	>2 mg/m ³	
	20 m	0,1 mg/m ³	

Abbildung 5 gibt für Brommethan die Bereiche gleicher Konzentrationen innerhalb von 3 bis 5 min nach dem Öffnen des begasten Containers an, die nach weiteren 10 min etwa auf die Hälfte zurückgingen und nach 1 Std. ca. 20 % der Höchstkonzentration erreichten; nach 4 Std. waren keine Begasungsmittel mehr nachweisbar. Zum zeitlichen Verlauf der Gaskonzentration innerhalb der ersten 10 min in der Umgebung s. Abb. 6.

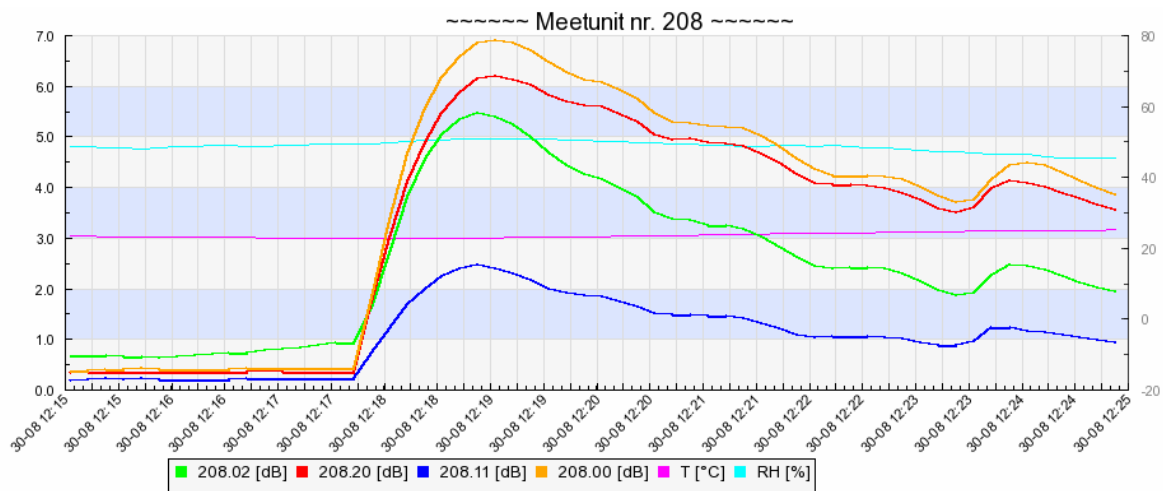
Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Abb. 5: Berechnung verschiedener Konzentrationsbereiche (2 Std.-Mittelwerte) von Brommethan nach dem Öffnen der drei begasten Container mit dem PHAST-Modell (DNV, 2004), basierend auf den Messergebnissen mit den Aktivkohleröhrchen



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Abb. 6: Brommethan-Messungen mittels vier Sensoren (OLM-Units) in 5, 10, 15 bzw. 20 m Abstand von den Containern, die mit Brommethan begast worden waren und um 12:15 Uhr geöffnet wurden

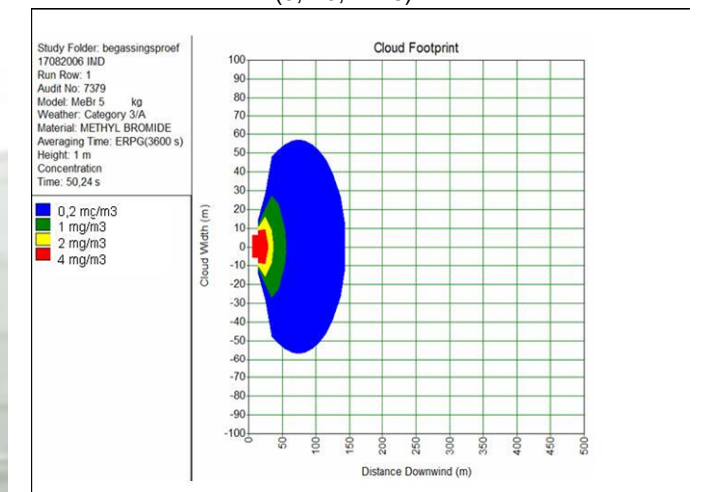


Die Abbildungen 7-9 zeigen auf Basis weiterer Messungen unter Verwendung des gewählten PHAST-Modells (DNV, 2004) den Einfluss der Windstärke (Schols und van Putten)

Abb. 7-9: Einfluss der Windstärke auf die Brommethan-Konzentrationsbereiche (2 Std.-Mittelwerte). Versuchsanordnung ansonsten wie in Abb. 5

Abb. 7:

Modellierung: Windstärke 3
(3,4-5,4 m/s)



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Abb. 8:

Modellierung: Windstärke 4
(5,5-7,9 m/s)

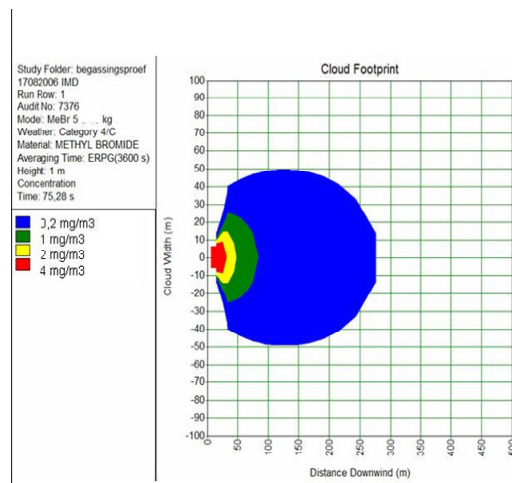
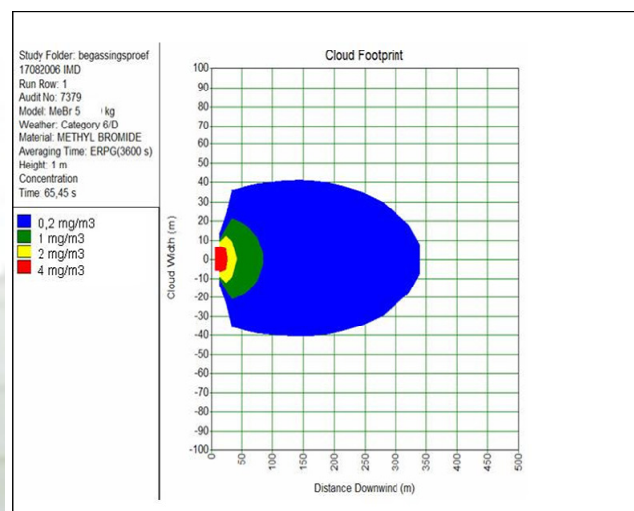


Abb. 9

Windstärke 6
(10,8-13,8 m/s)



Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Als toxisch einzustufende 2 Std.-Mittelwert-Konzentration von Brommethan und Phosphorwasserstoff fanden sich in Abständen bis zu 50 m von den entlüfteten Containern. Die initialen Konzentrationen in bis zu 10 m Entfernung waren sehr hoch. Bei höheren Temperaturen und geringeren Windstärken sind noch höhere Begasungsmittelkonzentrationen zu erwarten. Für die Allgemeinbevölkerung wird auf Grund von Modellberechnungen ein auf die verwendete Begasungsmittelmenge bezogener Sicherheitsabstand vorgeschlagen, unter den üblichen Begasungsbedingungen (Brommethan 80 g/m³, Sulfuryldifluorid 15 g/m³, Phosphorwasserstoff 1g /m³) 50 m (Schols und van Putten).

Die TRGS 512 schreibt einen zu kennzeichnenden Mindestsicherheitsabstand von 10 m für Begasungsplätze vor. Dieser ist nach den hier dargestellten orientierenden Messungen, die durch eine detaillierte Analytik mit kontinuierlicher Messung oder zumindest kürzeren Probensammelphasen zu ergänzen sind, für die initiale Entlüftungsphase zu kurz bemessen. Dies gilt insbesondere für das kanzerogene Brommethan (Krebskategorie 3B).

Literatur

Schols E, van Putten E, RIVM, IMD 20060903 Briefrapport De Verspreiding van Begassingsmiddelen rondom containers, im Druck DNV, 2004. Safeti 6.42. London (UK): Det Norske Veritas

Begasungsmittelrückstände und toxische Industriechemikalien

in Import-Containern

Baur X.¹, Ollesch T.², Poschadel B.¹, Budnik L.T.¹, Finger S.¹, Matz G.²

¹Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin, Hamburg

²Institut für Messtechnik der Technischen Universität Hamburg-Harburg

Zusammenfassung

Begasungsmittelrückstände und toxische Industriechemikalien in Import-Containern können für das betroffene Personal gesundheitsgefährdend sein. Um die Gefährdung abschätzen zu können, sollten im Rahmen dieser Studie aus einer möglichst großen und repräsentativen Anzahl von mehr als 2000 Import-Containern Luftproben analysiert werden. Weitere Ziele der neunwöchigen Messkampagne waren, Daten für einen Gerätevergleich zu erhalten sowie neuere feldtaugliche Messgeräte im Routinebetrieb zu testen und deren Ergebnisse - soweit möglich - mit etablierten Labor-Techniken (Thermodesorptions-Gaschromatographie-Massenspektrometrie, TD-GC-MS) zu vergleichen.

Zum Einsatz kamen ein Gefahrstoff-Detektoren-Array (Handgerät, GDA II, Airsense), ein Selected Ion Flow Tube Mass Spectrometry (Standgerät, SIFT-MS, Voice 100, Syft Technologies), ein mobiles TD-GC-MS (EM 640S Bruker Daltoniks) und ein Labor-TD-GC-MS (Agilent G530N-MS5973N) sowie Kurzzeit-Prüfröhrchen (Begasungs-Test-Set, Dräger).

Je nach Herkunftsland fanden sich in bis zu ca. 50% der Container toxische gasförmige Inhaltstoffe, überwiegend in niedriger Konzentration.

In 17,4% (367 Container) der 2111 untersuchten Import-Container, die alle nicht als begaste Einheit oder sonstiges Gefahrgut gekennzeichnet waren, wurden Grenzwert-Überschreitungen festgestellt: Phosphor-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

wasserstoff (27), Brommethan (8), 1,2-Dichlorethan (12), Trichlornitromethan (Chlorpikrin) (27), Formaldehyd (218), Benzol (130). Die Grenzwerte folgender toxisch wirkender Stoffe wurden um mehr als das Zehnfache überschritten: Brommethan (1), Trichlornitromethan (13), Phosphorwasserstoff (14), 1,2-Dichlorethan (5).

Das GDA II erwies sich als breitbandig messendes Warngerät zur Detektion, bisher aber nicht zur Identifikation einzelner Begasungsmittel geeignet. Es lieferte für die meisten Begasungsmittel (außer z.B. Formaldehyd) ein Warnsignal innerhalb 10 Sekunden. Das SIFT-MS konnte im Prinzip fast alle Gase schnell identifizieren, zeigte jedoch häufig falsch positive Ergebnisse an (Signal, obwohl keine Substanz vorhanden) für Ethylenoxid, Formaldehyd, Phosphorwasserstoff, Sulfuryldifluorid und 1,2-Dichlorethan. Falsch negative Befunde (Substanz vorhanden und kein Signal) traten in den Messungen mit dem SIFT-MS und dem GDA II nur in geringem Umfang und jeweils nur im Bereich niedriger Konzentrationen auf. Die falsch negativen und falsch positiven Ergebnisse wurden mit Hilfe der TD-GC-MS-Analysen bestimmt (Ausnahmen: Cyanwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Ethylenoxid, Formaldehyd).

Die Ergebnisse, die mit Kurzzeit-Prüfröhrchen (Dräger) erhalten wurden, waren verhältnismäßig häufig falsch positiv oder falsch negativ.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Feldgeräte im Prinzip geeignet sind, schnell eine Gefährdung anzuzeigen und damit Sicherheitsmassnahmen einzuleiten. Es besteht jedoch Optimierungsbedarf bezüglich der falsch positiven Resultate, die u.a. unter wirtschaftlichen Aspekten (unnötige Belüftungen und Freimessungen) reduziert werden müssen.

Die Studie ergab, dass unter dem Aspekt des Gesundheitsschutzes die Überwachungs- und Präventionsmaßnahmen über Begasungsmittel hinaus auf weitere toxische und/oder kanzerogene Stoffe auszuweiten sind. Das gilt besonders für Schuh- und Textilienimporte aus Südostasien.

Unter Präventionsaspekten dürfen derartige Risiko-Container, v. a. wenn Lüftungsschlitze verklebt sind, erst nach Ausschluss toxischer Schadstoffbelastungen mittels geeigneter Messgeräte, ggf. nach ausreichender Belüftung und Freimessung betreten werden.

Einleitung

Ein unbekannter Anteil der Import-Container enthält Rückstände toxischer Begasungsmittel (1, 2). Daraus resultiert eine Gesundheitsgefährdung von Seeleuten, Hafenarbeitern, Beschäftigten der Aufsichtsorgane und der importierenden Firmen. Bisher lagen für den Standort Hamburg (8.größter Container-Umschlagshafen; 2006 Umschlag von 8,9 Mio. Containern) keine Untersuchungsdaten vor, die eine belastbare Gefährdungsbeurteilung zuließen.

Im Rahmen dieser Studie sollte eine möglichst große und repräsentative Anzahl von Import-Containern analysiert werden, um das diesbezügliche gesundheitsgefährdende Potential abschätzen zu können. Darüber hinaus galt es, bisher entwickelte Probenahmetechniken und Messgeräte zu testen, wobei – soweit möglich - der bisherige Labor-Standard (Thermodesorption-Gaschromatographie-Massen-spektrometrie, TD-GC-MS) zum Vergleich herangezogen wurde.

Die für die Bewertung der Untersuchungsergebnisse maßgebenden Grenz-, Richt-, ETW- und TEEL-Werte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Stoff	MAK, TRGS 900 [ppm]	Frühere TRK [ppm]	TRGS 512 [ppm]	Frühere TRGS 905 [ppm]	ETW (4 h) [ppm]	AEGL-1 (4 h) [ppm]	TEEL 0 (11.09.2005) [ppm]
Cyanwasserstoff	1,9	-	2	-	3,5	1,3	2
Phosphorwasserstoff	0,1	-	0,01	-	0,5	NR	0,3
Sulfuryldifluorid	2,4	-	1	-	-	-	5
Brommethan	-	-	0,5	B/3	-	NR	1
Trichlornitromethan (Chlorpikrin)	0,1	-	-	-	-	-	0,1
Ethylenoxid	-	1	-	C/2	14	NR	1
Formaldehyd	0,3	-	-	-	1	0,9	0,3
1,2-Dichlorethan	-	5	-	C/2	-	-	50
Benzol	-	1	-	C/1	20	18	1
Schwefelkohlenstoff	5	-	-	-	10	8,4	4
Carbonylsulfid	-	-	-	-	-	-	1,25

Tab. 1: Grenz-, Richt-, ETW- und TEEL-Werte der untersuchten Begasungsmittel und toxischen Industriechemikalien

NR = not recommended

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

TRGS 512:

http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-512.html_nnn=true

TRGS 513:

http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS-513.html_nnn=true

TRGS 900 (Bearbeitungsliste 2006):

http://www.baua.de/nn_16806/sid_78B220D14B1CA83FDBEDBD38C98361CE/nsc_true/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/Bearbeitungsliste-TRGS-900.pdf

TRGS 905:

http://www.baua.de/nn_16812/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-905.pdf

ETW:

<http://vfdb10.umsicht.fhg.de/RL-1001a.htm>,

AEGL:

<http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/AEGLWEB/Downloads/Results.PDF>

TEEL: Temporary Emergency Exposure Limits (ARIZONA DEQ (Dep. Env. Qual.) - Development of acute health-based ambient air criteria

http://www.hss.energy.gov/HealthSafety/WSHP/chem_safety/teel/TEELs_Rev21A-Table%202.pdf

Methoden

In einer neunwöchigen Messkampagne wurden 2111 Import-Container, die aus Zoll-Überwachungsaspekten für die Untersuchung in der Container-Röntgenanlage auf dem Zollamt Waltershof, Hamburg, ausgewählt worden waren, auf dem dortigen Gelände untersucht. Dazu wurden Messungen mit dem Gefahrstoff-Detektoren-Array (GDA II, Airsense, Handgerät) direkt am Container durchgeführt, sowie Gasproben genommen und mit verschiedenen Analysen-Techniken nach folgender Strategie auf toxische gasförmige Inhaltsstoffe untersucht.

Mit dem GDA II wurden alle 2111 Container-Luftproben untersucht. Das GDA II ist als breitbandig messendes Warngerät zur Detektion, bisher aber nicht zur Identifikation einzelner Begasungsmittel geeignet. Es liefert für die meisten Begasungsmittel (außer z.B. Formaldehyd) ein Warnsignal innerhalb 10 Sekunden.

Mit dem Selected Ion Flow Tube Mass Spectrometer (SIFT-MS, Voice 100, Syft Technologies, Standgerät) konnten wegen zunächst zu beseitigender technischer Probleme (witterungsbedingte thermische Geräteüberhitzung am Standort) 1843 Container untersucht werden. Das SIFT-MS kann im Prinzip alle Gase schnell identifizieren.

Jede Probe, die bei einem dieser Geräte ein positives Ergebnis ergab, sowie jede fünfte, die ein übereinstimmendes negatives Ergebnis, also kein Signal, lieferte, und weitere zufällig ausgewählte Proben mit negativen Befunden sind mit einem mobilen TD-GC-MS (EM 640S, Bruker Daltoniks) (insgesamt n=1010) ebenfalls vor Ort untersucht worden. Dieses Gerät entspricht einem mobilen Labor-TD-GC-MS und liefert Analyseergebnisse innerhalb 30 Minuten. Im Falle eines Gasnachweises mit diesem mobilen TD-GC-MS erfolgte aus demselben Probenahmebeutel später eine Analyse mit einem TD-GC-MS (Agilent G530N-MS5973N) (n=193) im Labor. Mit Kurzzeit-Prüfröhrchen (Dräger), einer speziellen Kombination von Kurzzeit-Prüfröhrchen zur Detektion von Brommethan, Ammoniak, Formaldehyd, Phosphorwasserstoff und Cyanwasserstoff, erfolgten in Einzelfällen Messungen (n=31).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Einzelheiten zu der jeweiligen Anzahl der durchgeführten Messungen s. Tabelle 2 (Details der Methodik s. Ollesch et al., in Vorbereitung).

Die Studie wurde vom 25. Juli bis 30. September auf dem Zollamt Waltershof in Kooperation mit der Oberfinanzdirektion Hamburg und dem Institut für Messtechnik der Technischen Universität Hamburg-Harburg durchgeführt.

Messgerät	Gefahrstoff										
	Cyanwasserstoff	Phosphorwasserstoff	Sulfuryldifluorid	Brommethan	Trichlornitromethan	Ethylenoxid	Formaldehyd	1,2-Dichlorethan	Benzol	Schwefelkohlenstoff	Carbonylsulfid
GDA II* Kanal	2111 B, G	2111 G	2111 D	2111 B	2111 B	2111 E, F	2111 E, F	2111 B	2111 H	2111 B	2111 G
SIFT-MS	1843	1843	1843	1843	1843	1843	1843	0	992	0	0
TD-GC-MS EM 640S	0	0	1010	1010	1010	0	0	1010	1010	1010	1010
TD-GC-MS G530N-MS5973N	0	0	193	193	193	0	0	193	193	0	0
Begaunungs-Test-Set	31	31	0	31	0	0	31	0	0	0	0

*Beim GDA II (IMS, HL, ECZ, PID) detektieren folgende Kanäle neben den Zielsubstanzen:

Kanal A: (IMS): Ammoniak, Hydrazin

Kanal B: (IMS): Halogen-organische Verbindungen wie Brommethan, Et₂Cl₂, HCN, CCl₄, CHCl₃

Kanal C: (IMS): Alkohole, Aldehyde, Ketone, Ether, Phosphor-organische Verbindungen

Kanal D: (IMS): Carbonsäuren und deren Ester, S-/N-Lost, SO₂

Kanal E: (HL): Alkohole, Aldehyde, Ketone, Ether, (Alkane)

Kanal F: (HL): Alkane, Aldehyde, Ketone, Ether, (Alkohole)

Kanal G: (ECZ): Phosphorwasserstoff, Phosgen, HCN, H₂S, CS₂, Mercaptane und Thioether, HCl, HNO₃, SO₃ (H₂SO₄),

Kanal H: Aromaten (BTX), Styrol bei hohen Konzentrationen, andere org. Moleküle (mit Ionisationspotential kleiner als 10,6eV)

Tab. 2: Anzahl der mit den Messgeräten durchgeführten Analysen bezogen auf den jeweiligen Gefahrstoff (in Fettschrift: Jeweilige Referenzmethode(n)).

Ergebnisse

1. Herkunftsländer, Waregruppen und Waren der untersuchten Importcontainer

Abb. 1 gibt einen Überblick über die Herkunft der 2111 untersuchten Import-Container. Der überwiegende Teil stammt aus Südostasien (Entsprechendes ergibt sich auch in der Jahresstatistik 2006 der Hamburg Port Authority, z. B. wurden insgesamt 2 593 000 Container (29%) aus China importiert).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

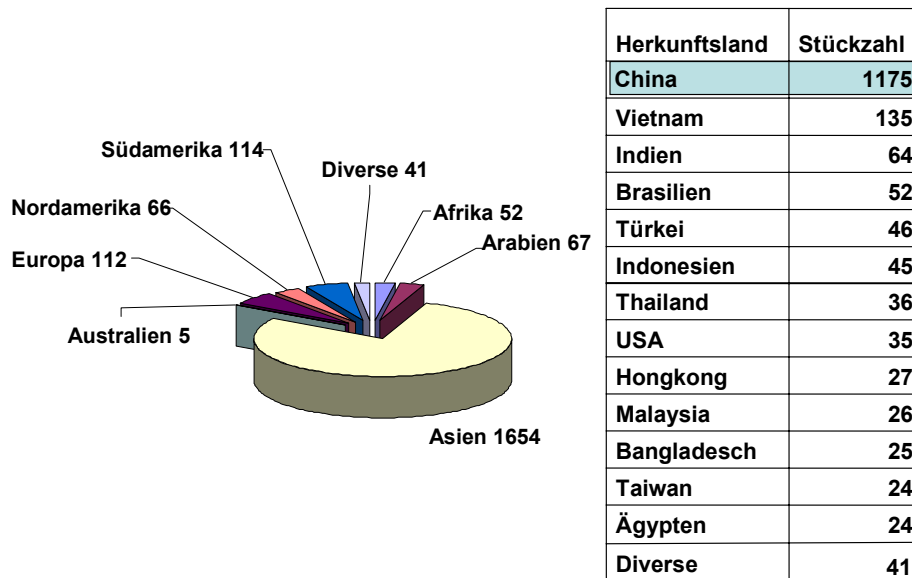


Abb. 1: Herkunftsländer der untersuchten Import-Container

Eine Zuordnung der transportierten Waren zu Warengruppen ist nicht immer möglich, denn es werden neben homogen zusammengesetzten Ladungen auch heterogene Containerladungen transportiert. Tab. 3 listet die Ladungen mit Zuordnung zu Warengruppen auf.

Warengruppe	Stückzahl
Bekleidung/Textilien	741
Möbel und Einrichtungsgegenstände	448
Nahrungsmittel	191
Elektrogeräte	164
Naturprodukte	141
Metallwaren	83
Fahrzeuge und Fahrzeugteile	75
Industrielle Kunststoffprodukte	39
Chemieprodukte	31
Werkzeuge	18
Baustoffe	17
Übrige	163

Tab. 3: Zuordnung der Waren aus 2111 Import-Containern zu Warengruppen

2. Nachweis von Begasungsmitteln und toxischen Industriechemikalien in Import-Containern (oberhalb der Nachweisgrenzen)

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Je nach Herkunftsland der Container fanden sich in bis zu 22% Begasungsmittelreste (ohne Berücksichtigung von Formaldehyd) und z. T. in über 50% andere toxische gasförmige Inhaltsstoffe (oberhalb der Nachweisgrenzen), wobei überwiegend niedrige Konzentrationen gemessen wurden (Abb. 2a, 2b).

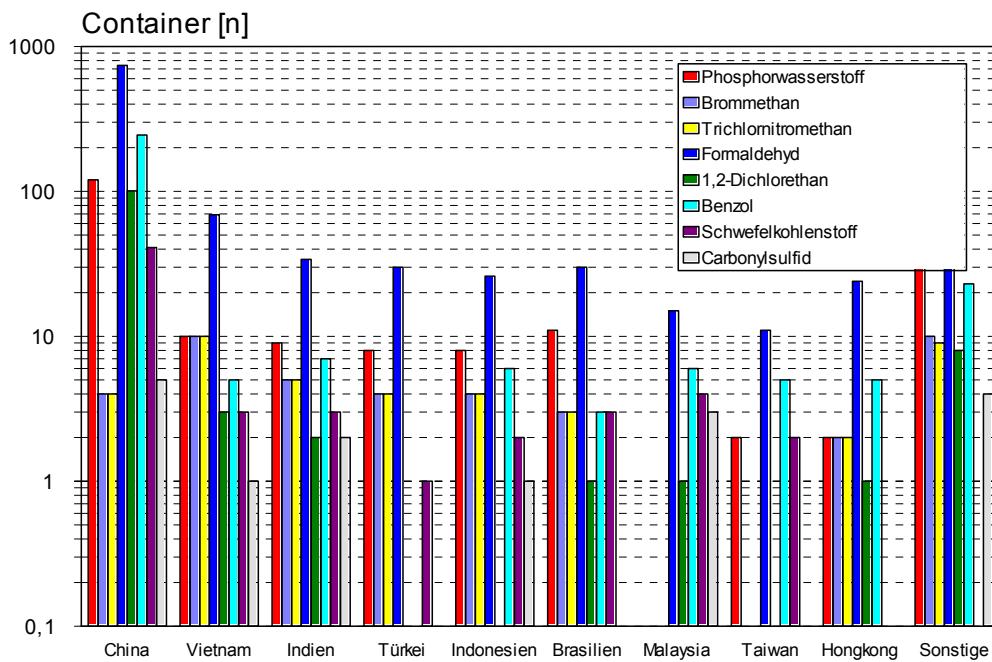


Abb. 2a: Häufigkeit des Nachweises von Begasungsmitteln und toxischen Industriechemikalien in Import-Containern, gegliedert nach Herkunftsländern

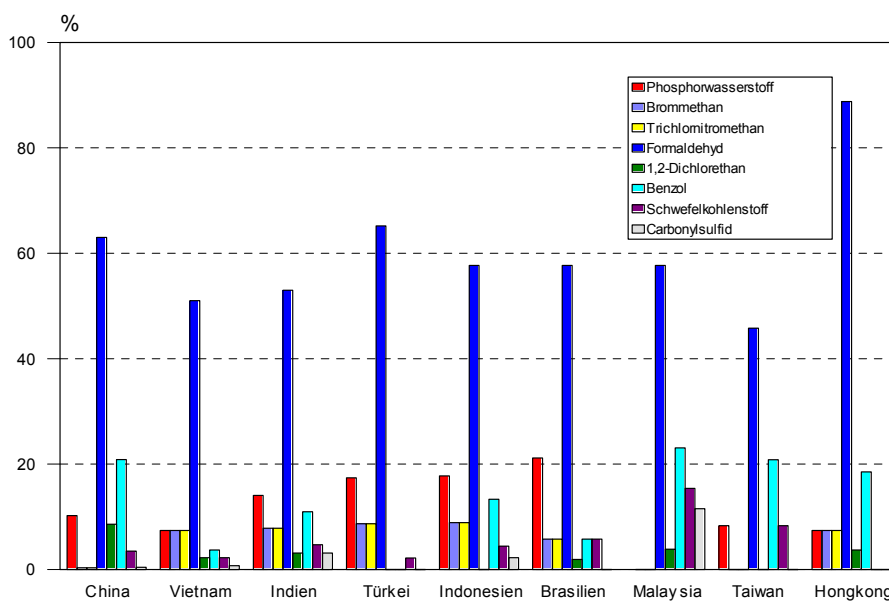


Abb. 2b: Häufigkeit des Nachweises von Begasungsmitteln und toxischen Industriechemikalien in Import-Containern, bezogen auf die untersuchte Stichprobe des Versandlandes

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

2.1 Begasungsmittel

Aus der Gruppe der Begasungsmittel wurde vereinzelt Brommethan (42 Fälle, 36-mal in Verbindung mit Trichlornitromethan) und relativ häufig Phosphorwasserstoff (227 Fälle) gefunden. Formaldehyd (1253 Fälle) wurde sehr häufig festgestellt; diese Chemikalie dürfte großteils allerdings nicht als Begasungsmittel eingesetzt worden sein, sondern aus Herstellungsprozessen stammen. Darüber hinaus wurden 1,2-Dichlorethan (115 Fälle), Schwefelkohlenstoff (70 Fälle) und Carbonylsulfid (15 Fälle), die zwar als Begasungsmittel beschrieben sind, in Deutschland zu diesem Zweck aber nicht zugelassen sind (Ollesch et al., in Vorbereitung), detektiert. Die Container mit diesen Befunden stammten mehrheitlich aus dem ostasiatischen Raum, vorzugsweise China und Vietnam und sind hauptsächlich den Produktgruppen Textilien, Bekleidung und Schuhe zuzuordnen (siehe unten).

2.2 Toxische Industriechemikalien

Neben den Begasungsmitteln wurden eine Reihe toxischer Industriechemikalien detektiert. Dazu gehören verschiedene Chlorkohlenwasserstoffe (Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, 1,3-Dichlorpropan. Besondere Bedeutung besitzt Benzol (318-mal > 0,1 ppm). Der Stoff wurde vielfach in hohen Konzentrationen bei Spitzenwerten über 200 ppm festgestellt.

Darüber hinaus fanden sich in der Containerluft gelegentlich Ammoniak (nicht quantifiziert), dessen Auftreten sich in Einzelfällen mit Bestandteilen der Ladung korrelieren ließ, sehr häufig aliphatische Kohlenwasserstoffe und BTX-Aromaten (Bestandteile des Otto-Kraftstoffs), Toluol, Strukturisomere des Xylols sowie Styrol, z. T. in hohen Konzentrationen. Diese Stoffe mit im Vergleich zu Benzol geringerem toxischen Potential wurden nicht in die Quantifizierung einbezogen. Weitere Vertreter anderer Substanzklassen (Carbonylverbindungen wie Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, verschiedene Phthalate (sog. Weichmacher), kurzkettige Alkohole, Ether, verschiedene Ester sowie langkettige Kohlenwasserstoffe, auch Thiole (Mercaptane) und Thioether) wurden im Verlauf der Untersuchungen gefunden. Eine Auflistung aller Substanzen würde den Rahmen dieses Berichts sprengen.

3. Quantitative Betrachtung der Messwerte

Beim überwiegenden Teil (1744; 82,6%) der Import-Container wurden mit dem SIFT-MS Konzentrationen unterhalb der in Tab. 4 angegebenen Grenzwerte gemessen und diese 364 Befunde durch Messungen mit dem GDA II qualitativ bestätigt. Diese Befunde unterhalb der Grenzwerte wurden bis auf wenige Ausnahmen durch die TD-GC-MS-Systeme bestätigt (Ollesch et al.).

424-mal wurden Grenzwertüberschreitungen in 367 (17,4%) Containern gemessen. (Die Angaben beziehen sich auf die in Tabelle 4 aufgeführten Grenzwerte). (Abb. 3).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

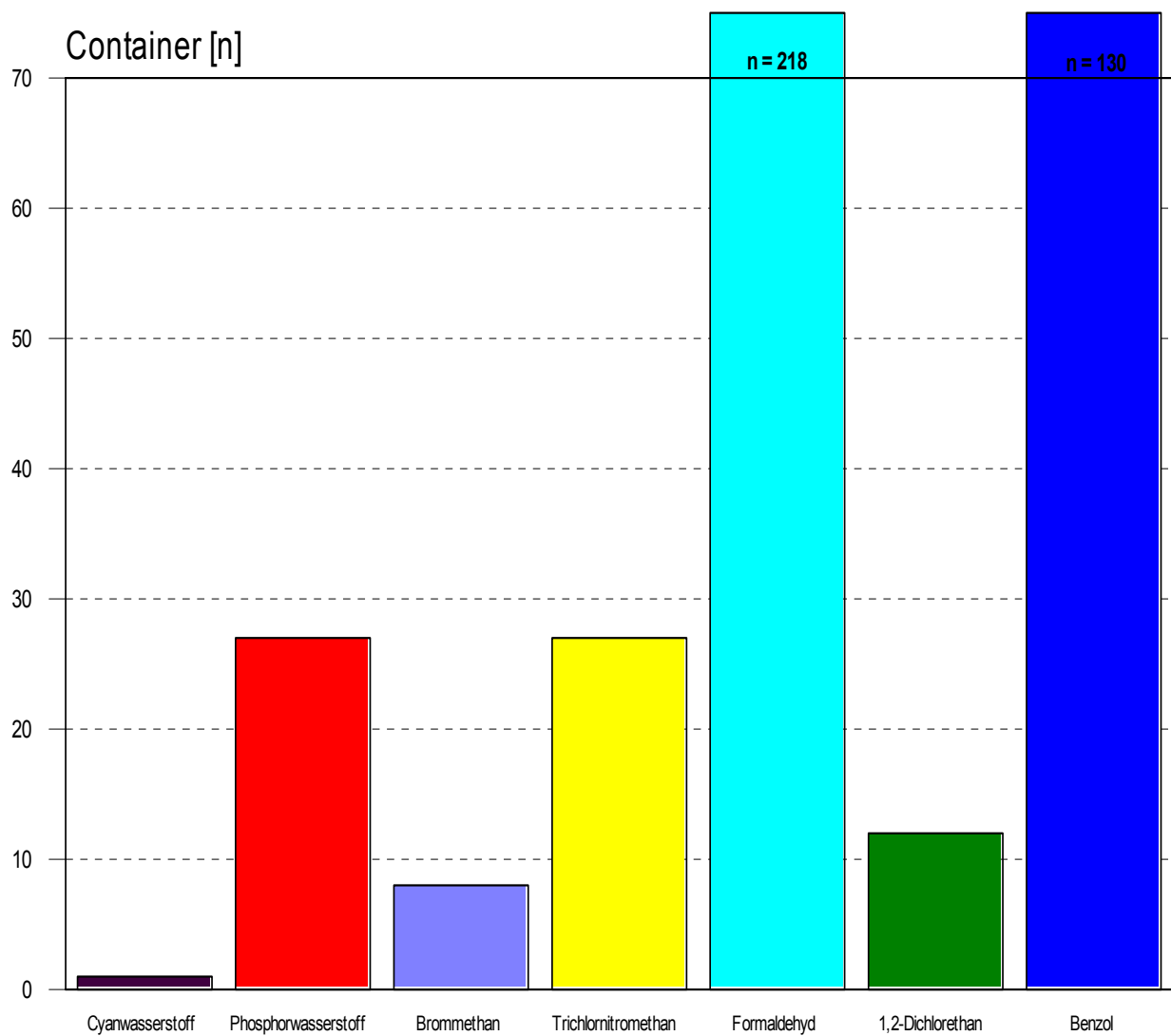


Abb. 3: Häufigkeit von Messwerten oberhalb der in Tab. 4 genannten Grenzwerte

Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Stoff	NWG [ppm]	Grenzwert [ppm]	Detektionen n > NWG	Detektionen n > GW	Maximalwert [ppm]
Cyanwasserstoff (SIFT-MS)	0,005	1,9 (MAK)	1	1	2,1
Phosphorwasserstoff (SIFT-MS u. GDA II)	0,01	0,1 (TRGS 900)	218	27	>12000
Sulfuryldifluorid (TD-GC-MS EM 640S)	0,05	2,5 (TRGS 900)	0	0	0
Brommethan (TD-GC-MS EM 640S)	0,01	0,5 (TRGS 512)	42	8	> 150
Trichlornitromethan (TD-GC-MS EM 640S)	0,03	0,1 (TRGS 900)	36	27	6,4
Ethylenoxid (SIFT-MS)	0,1	1 (früherer TRK)	21	13	> 142
Formaldehyd (SIFT-MS)	0,005	0,3 (TRGS 900)	1253	218	24
1,2-Dichlorethan (TD-GC-MS EM 640S)	0,01	5 (frühere TRK)	115	12	> 100
Benzol (TD-GC-MS EM 640S)	0,1 ⁺	0,5 (frühere TRK)	318	130	> 250
Schwefelkohlenstoff (TD-GC-MS EM 640S)	n. bestimmt	5 (MAK)	70	wurde nicht quantifiziert	

+ Bestimmungsgrenze

Anzahl der Container mit Überschreitungen der angegebenen Grenzwerte: 367; Mehrfachkontamination der Container wurden bei der Berechnung berücksichtigt

Tab. 4: Übersicht der Ergebnisse der Untersuchung von Luftproben aus 2111 Import-Containern (NWG: Nachweisgrenze; GW: stoffspezifischer Grenzwert, siehe Tab. 1). Alle Container wurden mit GDA II, 1843 mit SIFT-MS und 1010 mit TD-GC-MS EM 640S gemessen.

Erläuterungen zu Tabelle 4:

Spalte 2 enthält die Nachweisgrenzen des jeweiligen Messgerätes bzw. der Messgerätekombination, mit dem/der die Daten für den in Spalte 1 angegebenen Stoff erhalten wurden. In Spalte 3 sind die berücksichtigten Grenzwerte (Herkunft in Klammern) dargestellt. In der Spalte „Detektionen > NWG“ finden sich alle Messwerte, die oberhalb der in der 3. Spalte für das jeweilige Messgerät genannten Nachweisgrenze liegen. Die Spalte 5 „Detektionen > Grenzwert“ gibt die Fallzahl an, die den in der 3. Spalte angegebenen Grenzwert überschritt. Die Spalte „Maximalwert“ enthält den jeweils höchsten Messwert für den jeweiligen Stoff, wobei in der Regel der kalibrierte Bereich des betreffenden Messgeräts deutlich überschritten wurde, so dass hier keine exakten Werte angegeben werden können. Da die Detektoren, eine lineare Kalibrierfunktion vorausgesetzt, in diesem Bereich in aller Regel Minder-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

befunde liefern, lag die Konzentration in den Containern mit hoher Wahrscheinlichkeit oberhalb des angegebenen Wertes.

Formaldehyd, Cyanwasserstoff und Phosphorwasserstoff konnten mit den eingesetzten TD-GC-MS nicht bestimmt werden, da sie mit den verwendeten speziellen Probennahmetechniken bzw. der Injektor- und GC-Säulenausstattung nicht detektierbar waren. Die dargestellten Ergebnisse für letztere Stoffe wurden mit SIFT-MS und GDA II erzielt. Im Falle des Phosphorwasserstoffs wurden nur die Ergebnisse des SIFT-MS gewertet, die durch den GDA II qualitativ bestätigt wurden. In 22 Fällen konnte der Befund durch den GDA II nicht bestätigt werden. In 15 Fällen, in denen kein positiver Phosphorwasserstoff-Befund durch das SIFT-MS vorlag, sprach die elektrochemische Zelle des GDA II an. Das könnte durch schwefelorganische Verbindungen, Phosgen oder anorganische Säuren bedingt sein. In weiteren 331 Fällen ergaben sich bei den SIFT-MS- Ergebnissen positive Befunde (Messwerte <50 ppb), die sich mit Hilfe der elektrochemischen Zelle des GDA II bestätigen ließen (NWG des GDA II für Phosphorwasserstoff 50 ppb).

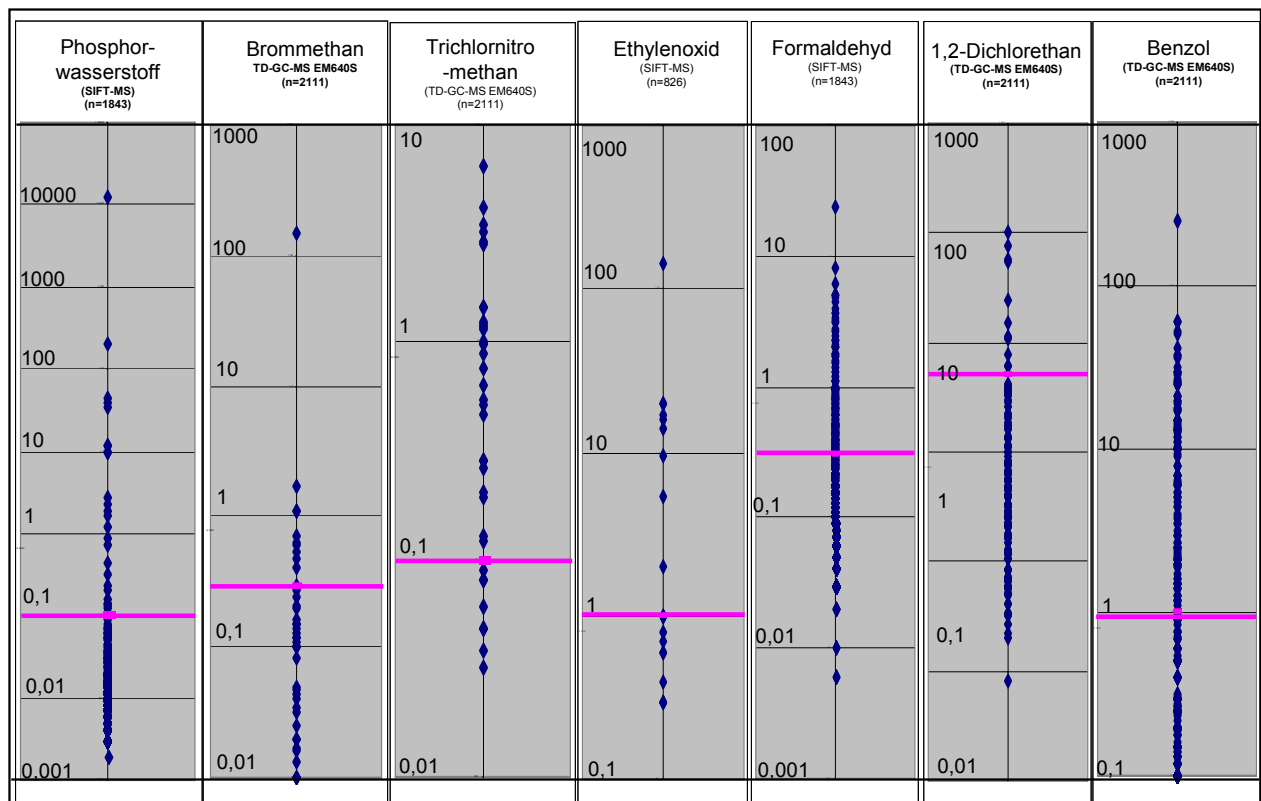


Abbildung 4: Graphische Darstellung der einzelnen Messwerte (Konzentrationen in ppm) von Phosphorwasserstoff, Brommethan, Trichlornitromethan, Ethylenoxid, Formaldehyd, 1,2-Dichlorethan und Benzol. Grenzwerte: violette Linien mit Bezug auf die Grenzwerte aus Tab. 1. Die Messwerte von Phosphorwasserstoff beziehen sich auf die Schnittmenge positiver Resultate des GDA II und des SIFT-MS

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Die Einzelwerte sind in Abb. 4 dargestellt.

Für Phosphorwasserstoff ergaben sich 227 Überschreitungen der TRGS 512-Freimessgrenze; in 27 Fällen lagen die Konzentrationen dabei oberhalb des MAK-Wertes (0,1 ppm), in 14 Fällen wurde dieser mehr als 10-fach überschritten.

Der Brommethan-TRGS 512-Wert (0,5 ppm) wurde in 8 Fällen insgesamt und davon einmal um das mehr als 100-fache (akut toxischer Bereich) überschritten.

Der Trichlornitromethan-MAK-Wert (0,1 ppm) wurde in 27 Fällen überschritten, 13 dieser Messergebnisse lagen oberhalb des 10-fachen des Grenzwertes, wobei in diesen Fällen von einer akut toxischen Wirkung auszugehen ist.

Bei Ethylenoxid fanden sich in 13 Fällen Messwerte oberhalb der früheren TRK (1 ppm).

Der MAK-Wert (0,3 ppm) von Formaldehyd wurde insgesamt in 218 Fällen und 14-mal um mehr als das 10-fache überschritten.

Für 1,2-Dichlorethan waren in 12 Fällen Überschreitungen der ehemaligen TRK (5 ppm) festzustellen.

Die Benzolkonzentration lag in 130 Fällen oberhalb der früheren TRK (1 ppm), dieser Wert wurde in 53 Fällen um mehr als das 10-fache überschritten.

4. Erfahrungen mit den neueren, weiter entwickelten Messgeräten, SIFT-MS und GDA II.

Alle Geräte, die vor Ort eingesetzt worden sind, haben für den neunwöchigen Zeitraum der Messkampagne zuverlässig gearbeitet. Das GDA zeigt schnell eine Kontamination des Containers an, kann jedoch bisher z.B. Formaldehyd bei niedriger Konzentration nicht sicher detektieren. Das kann durch Verwendung einer anderen elektrochemischen Zelle verbessert werden. Das SIFT-MS zeigt relativ sicher und schnell eine Kontamination unter deren Namen an, wenn der Stoff in der Messbibliothek gespeichert ist. Aber in Bezug auf Ethylenoxid, Formaldehyd, Phosphorwasserstoff, Sulfuryldifluorid und 1,2-Dibromethan liefert es häufig falsch positive Ergebnisse (Substanz angezeigt, aber nach TD-GC-MS Messung nicht vorhanden), was durch Optimierung der Software verbessert werden kann. Besonders wichtig ist, dass falsch negative Befunde (Substanz vorhanden und Signal) in den Messungen mit dem SIFT-MS und dem GDA II nur in geringem Umfang und jeweils nur im Bereich niedriger Konzentrationen auftraten (Ollesch et al., in Vorbereitung). Das bedeutet, für den Fall, dass ein Container belastet ist, wird dieses auch relativ sicher angezeigt.

Diskussion

In Anbetracht des Zeitaufwandes für die Anfahrt, Analytik von toxischen gasförmigen Stoffen einerseits und dem raschen Weitertransport von Import-Containern im Hafen war es nicht möglich, die zuvor geplante zufällige Containerauswahl mit repräsentativen Stichproben (unter Berücksichtigung der Herkunftsländer und der verschiedenen Warenarten) durchzuführen. Lediglich im Rahmen der vom Zoll unter dem Aspekt von Routine- und vereinzelt gezielten Kontrollen mittels der Röntgenanlage (bis zu 200 Container/Tag) auftretenden zeitlichen Verzögerungen stand genügend Zeit, d.h. ca. 5-10 Minuten für Probenahme und Vor-Ort-Analytik zur Verfügung, so dass es nur hier durch unsere Untersuchungen zu keiner Verzögerung des Container-Weitertransports kam und somit die Untersuchungen realisiert werden konnten. Durch die Container-Auswahl des Zolls ist eine gewisse Selektion der überprüften Container anzunehmen, wobei ein orientierender Vergleich mit der Statistik der Port Authority Hamburg keine gravierende Abweichungen bzgl. des Container-Anteils der einzelnen Herkunftsländer und der darin befindlichen Warenarten ergab. Eine Einschränkung der Aussagen unserer Studie zeigt sich möglicherweise durch den Untersuchungszeitraum Sommer 06. Es ist möglich, dass jahreszeitliche Schwankungen der importierten Warenarten und des Begasungsmittelleinsatzes vorkommen.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Trotz dieser Limitierungen liefert diese bisher größte Studie dieser Art eine Reihe wertvoller Informationen. So ist insbesondere hervorzuheben, dass Begasungsmittelreste in etwa 14% der Container aus allen wichtigen Import-Ländern enthalten sind, und in 17% der Container toxische Industriechemikalien mit Konzentrationen oberhalb der jeweiligen Grenzwerte enthalten sind. Im Vordergrund stehen dabei Importe aus Südostasien mit Textilien und Schuhen.

Vergleicht man die Ergebnisse dieser Untersuchung mit einer ähnlichen Studie im Rotterdamer Hafen im Jahr 2002 (Knol-de Vos 2003 (1)), so werden Letztere im Prinzip bestätigt. Der Anteil der Grenzwert überschreitenden Konzentrationen war in Hamburg allerdings nur knapp halb so hoch wie in Rotterdam. In Hamburg stand eine Belastung mit Phosphorwasserstoff im Vordergrund: 1,2% der Import-Container wiesen Konzentrationen über dem Arbeitsplatz-Grenzwert von 0,1 ppm auf (0,8% über 0,3 ppm; Rotterdam 2% über 0,3 ppm). Überwiegend handelte es sich um Schuhe, Textilien und Lebensmittel aus China und Vietnam. Wir stellten deutlich seltener Brommethan (0,4% über 0,5 ppm; 0,57% über 0,25 ppm; Rotterdam 2% über 0,25 ppm) fest; es trat fast immer mit Trichlornitromethan assoziiert auf und fand sich größtenteils in Import-Containern aus Vietnam und Indien. Weder in Rotterdam noch in Hamburg wurde bisher Sulfuryldifluorid als Begasungsmittel in Import-Containern gefunden. 1,2-Dichlorethan (v. a. in Import-Containern mit Schuhen aus Vietnam nachweisbar) scheint bei der Begasung oder bei der Herstellung eine bisher nicht bekannte Rolle zu spielen. Auch 1,3-Dichlorpropan trat vereinzelt auf. Daneben wurden häufig Formaldehyd und Benzol, ferner Schwefelkohlenstoff, in einigen Fällen Carbonylsulfid (die drei Letzteren vor allem in Schuhcontainern aus China), z. T. in hohen Konzentrationen, gefunden.

95% der kontaminierten Container kamen aus dem südostasiatischen Raum, speziell China und Vietnam; von dort stammten ca. 62% der untersuchten Container.

Mit einer akut toxischen Wirkung ist in aller Regel bei mehrfacher Überschreitung der Grenzwerte v. a. von Brommethan, Trichlornitromethan, 1,2-Dichlorethan und Phosphorwasserstoff zu rechnen (insgesamt 33-mal (1,6%) um das mehr als 10-fache beobachtet). Bezüglich Benzol, 1,2-Dichlorethan und Brommethan als Kanzerogene sind auch die bei niedrigen Konzentrationen auftretenden kumulativen Effekte zu beachten.

Unsere Studie zeigt im Vergleich zu vorangegangenen Untersuchungen, dass durch den Einsatz eines breiten Analysenspektrums weit mehr toxische Substanzen nachgewiesen werden, als bisher erwartet wurden. Unter dem Aspekt des Arbeitsschutzes betrachtet, erweitert sich das Feld der zu berücksichtigenden Stoffe erheblich. Deshalb sollte der Focus bei künftigen Studien nicht auf Begasungsmittel beschränkt werden. Weitere Untersuchungen sind nötig, um mit der Dynamik der durch neue gesetzliche Regelungen festgelegten Anwendung von Begasungsmitteln und dem Einsatz toxischer Chemikalien bei der Produktion von Waren Schritt zu halten.

Ohne die verwendete Vor-Ort-Messtechnik wäre eine solche Studie nicht möglich gewesen. Aufgrund der vielen parallel durchgeführten TD-GC-MS Analysen sind aber Fehlergebnisse (positiv falsch) aufgedeckt worden. Die basieren auf Querempfindlichkeiten bei den realen Containerinhaltsstoffen, besonders bei sehr niedrigen Konzentrationen, und sollten durch Softwareoptimierung reduziert werden können. Die vor Ort einsetzbaren portablen Geräte stellen einen Fortschritt für den Umgang mit begasten Containern dar. Von dem schnell messenden SIFT-MS wird aufgrund der Gerätekosten aber erwartet, dass es relativ sicher die begrenzte Zahl an Begasungsmitteln und eine Reihe weiterer arbeitsmedizinisch relevanter Schadstoffe identifiziert. Das GDA II ist als ein breitbandig messendes Warngerät zur unspezifischen Detektion toxischer Chemikalien geeignet.

Aus unseren Untersuchungen ergibt sich für die Praxis, dass Risiko-Container ohne vorherige Freimessung und/oder vorheriger intensiver Belüftung nicht betreten werden dürfen. Besonders Container mit verklebten Lüftungsschlitzen sind als potentiell begast zu betrachten. Derzeit wird ein Stufenkon-

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

zept für den Umgang mit derartigen Risiko-Containern entwickelt, wobei verschiedene Szenarien berücksichtigt werden.

Es bleiben aber Fragen offen, u. a. welche neuen Begasungsmittel nach der seit 2006 fehlenden Zulassung von Brommethan in der Europäischen Union und weltweit in Zukunft eingesetzt werden, in welchem Umfang durch Nachgasen von Waren Gefährdungen für das Personal (und Verbraucher) entstehen können, und ferner, mit welcher Mess- und Belüftungsstrategie das Risiko durch begaste Import-Container reduziert werden kann.

Literatur

- [1] Knol-de Vos T. Measuring the amount of gas in import containers, Letter Report 729/02 IEM , RIVM Report 609021025/2003, (2003)
<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609021025.pdf>
- [2] Barak AV, Hamilton B, Wang YJ, Wang X, Chen Z. Fumigation as a quarantine treatment for solid wood packing (SWP). <http://mbao.org/2003/083%20barakafumigation%20swp%20mbao%202003%20summary..pdf#search=%22barak%20wang%20%22fumigation%20as%20a%20quarantine%22%22%20> 19/02/2207
- [3] Ollesch T et al., in Vorbereitung

Nachbetreuung einer Schiffsbesatzung nach Exposition gegenüber Dämpfen eines Schädlingsbekämpfungsmittels

Clara Schlaich, ZfAM (HPHC)

An einem Abend wird der diensthabende Hafendarzt durch die Wasserschutzpolizei gebeten, die Besatzung eines Frachters medizinisch zu betreuen, die gegenüber Dämpfen eines Schädlingsbekämpfungsmittels exponiert waren.

Was war passiert?

Im Frachtraum eines mit Rapssaat beladenen Dampfers hatten sich Beutel des Schädlingsbekämpfungsmittels Phosphorwasserstoff während des Entladens selbst entzündet. Es entstand eine erhebliche Qualmentwicklung mit Exposition von zwei Lagerarbeitern und der Crew, die sich am Löschvorgang beteiligte.

Durch den Notarzt vor Ort wurden zwei Hafendarbeiter mit Atemwegsreizungen zur intensivmedizinischen Überwachung ins Krankenhaus eingewiesen. Die Feuerwehr löschte die Flammen. Die Chemikalie und verunreinigtes Löschwasser wurden in Plastikfässer gesichert.

Der diensthabende Hafendarzt untersuchte alle 26 Crewmitglieder auf Symptome einer Begasungsmittel und einer Rauchintoxikation und klärte sie über die Gefahr der zeitlich verzögerten Entwicklung eines Lungenödems auf.

24 Stunden nach Exposition wurde die Besatzung durch Ärztinnen und Ärzte der AG klinische Arbeitsmedizin und des Hamburg Port Health Center des Zentralinstituts für Arbeitsmedizin nachuntersucht. Dabei wurde ein von der AG Klinische Arbeitsmedizin entwickeltes standardisiertes Untersuchungsprotokoll eingesetzt. Es zeigte sich, dass 19 von 26 Besatzungsmitgliedern einen direkten Kontakt mit den toxischen Gasen während des Löschvorgangs hatten. Acht Männer trugen keine Atemschutzmasken, davon gaben 2 Personen ein Brennen der Atemwege und Husten über mehrere Stunden an. Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren dann alle Personen beschwerdefrei. Auch die spirometrischen Untersuchungen (EasyOne™) ergaben keinen Hinweis auf eine akute Lungenschädigung.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Nicht ganz so glimpflich war der Verlauf dagegen für einen Hafearbeiter, der etwa 30 min Kontakt mit den Dämpfen hatte. Einen Tag nach Exposition litt er unter starken Kopfschmerzen, Husten, Brennen der Atemwege, Haut und Schleimhaut- und Geschmacksveränderungen, sowie eine allgemeine Reizbarkeit. Bei der Nachuntersuchung 20 Tage nach Exposition in unserer arbeitsmedizinischen Poliklinik fanden sich persistierende zentral- und peripherenervöse Symptome, u.a. eine Hypästhesie und Tremor des linken Arms und Zeichen eines irritativen Asthma bronchiale. Auch bei einer Wiedervorstellung ca. 8 Wochen nach Exposition zeigten sich noch Auffälligkeiten in der Lungenfunktion. Dagegen hatten sich die neurologischen und dermatologischen Symptome völlig zurückgebildet.

Durch den engen fachlichen Austausch und die Zusammenarbeit der AG Schifffahrtsmedizin, des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes und der AG Klinische Arbeitsmedizin konnte schnell und mit hoher Expertise eine Diagnostik und Verlaufsbeurteilung durchgeführt werden.

STECKBRIEF

Phosphorwasserstoff (PH₃) wird zur Bekämpfung von Schädlingen in Waren und Verpackungshölzern auch während des Transports von Containern eingesetzt. Dabei handelt es sich um weißes Pulver (Aluminiumphosphid oder Magnesiumphosphid) das mit Feuchtigkeit zu Phosphorwasserstoff reagiert. Das Pulver kann in Beuteln oder in Tablettenform vorliegen. Nach Zugabe des Begasungsmittels durch ausländischen Absender muss damit gerechnet werden, dass sich auch nach mehrwöchigem Transport noch gefährliche Gaskonzentrationen und Reste des Trägermaterials im Container befinden.

Bei unbeabsichtigter Exposition: Akute Reizwirkung an den Atemwegen mit Engegefühl, Brennen, Schmerzen im Brustkorb, Vergiftungserscheinungen mit Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Kopfschmerz, Herzrhythmusstörungen.

Quelle: www.portsafety.hamburg.de



Aktuelles aus der Arbeits- und Schiffahrtsmedizin

Entwicklung eines internetfähigen Erfassung- und Meldesystems für Containerbegasungen

J. Matthias Rückleben, Bernd Poschadel, Ulf-Peter Hüsing, Xaver Baur, ZfAM

Unter der Internetadresse www.port-health.org etabliert das Zentralinstitut und Ordinariat für Arbeitsmedizin (ZfAM) ein Melde- und Informationssystem über gefahrstoffemittierende Container. Zum Schutz der Waren vor Schädlingen, insbesondere der Verhinderung der Einschleppung von Neozoen, Neophyten und von Vorratsschädlingen werden aktuell gasförmige biozide Wirkstoffe im Containerwarenverkehr eingesetzt. Diese Stoffe sind zum Teil der Giftklasse I (sehr giftig) zugeordnet, da mit ihrer Verwendung eine entsprechende Gesundheitsgefährdung einhergeht.

Zu den Aufgaben des Hamburg Port Health Center (HPHC) des ZfAM gehört die Kontrolle der Begasungsplätze im Hafen und die Überwachung der von Schädlingsbekämpfern beim HPHC angemeldeten Container-Begasungen (ca. 3000 pro Jahr).

Die Informationsweiterleitung an Dienststellen ist im Rahmen der Hafensicherheit, des Immissions-schutzes, der Gefahrstoffverordnung und des Arbeitsschutzes verpflichtend. Die derzeitige Verteilung der Begasungsinformationen erfolgte bisher von verschiedenen Einrichtungen zeitaufwendig per Fax. Für die Wahrnehmung behördlicher Überwachungsaufgaben müssen diese Informationen dem Hamburg Port Health Center, dem Institut für Hygiene und Umwelt, der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, dem Zoll, dem Amt für Arbeitsschutz, der Polizei/ Wasserschutzpolizei, der Feuerwehr und der amtlichen Pflanzenbeschau zur Verfügung stehen (Abb. 1). Im Gefährdungsfall sind diese zusätzlich für die Einsatzkräfte von Bedeutung. Im Rahmen der angestrebten Datenbanklösung werden diese Informationen jetzt im Internet den betroffenen und berechtigten amtlichen Stellen/Einrichtungen zur Verfügung gestellt und können durch Verwendung eines internetfähigen Personal-Computers mit einem Standard-Webbrowser abgerufen werden (Abb. 2).

Zur Gewährleistung einer hohen Datenaktualität wird den Firmen, die Schädlingsbekämpfung durchführen ermöglicht, die Anmeldung von Containerbegasungen nach TRGS 512 (Begasungen) in elektronischer Form online in dieses System einzugeben. Angaben zu begasteten Importcontainern der Gefahrgutklasse 9 mit der UN-NR. 3359 (begaste Einheit) werden zur Zeit halbautomatisch aus dem Gefahrstoffinformationssystem des Hafenamtes in die Datenbank eingepflegt.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

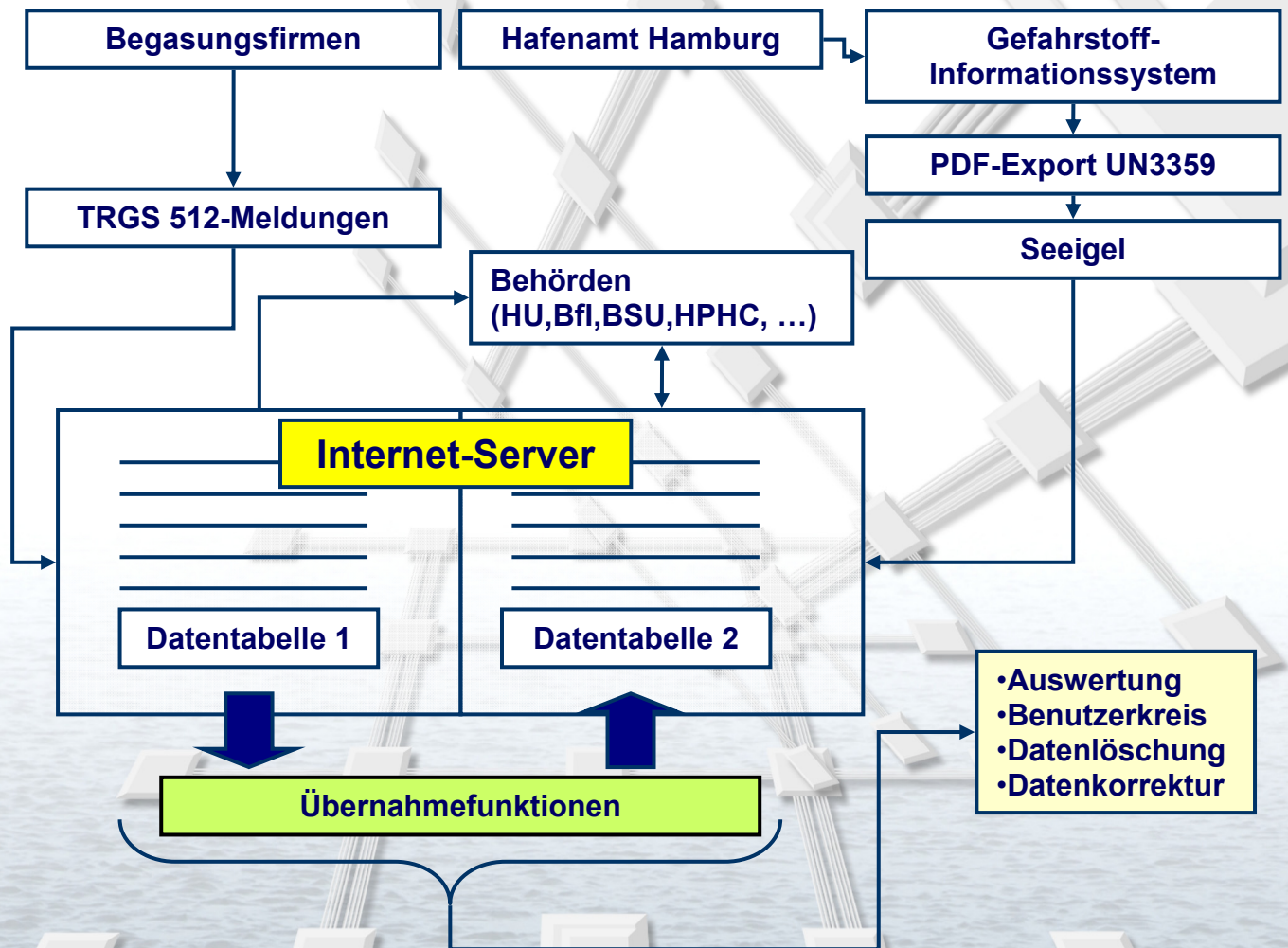


Abb. 1: Strukturdiagramm zur Begasungsdatei mit den zugehörigen Abhängigkeiten

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

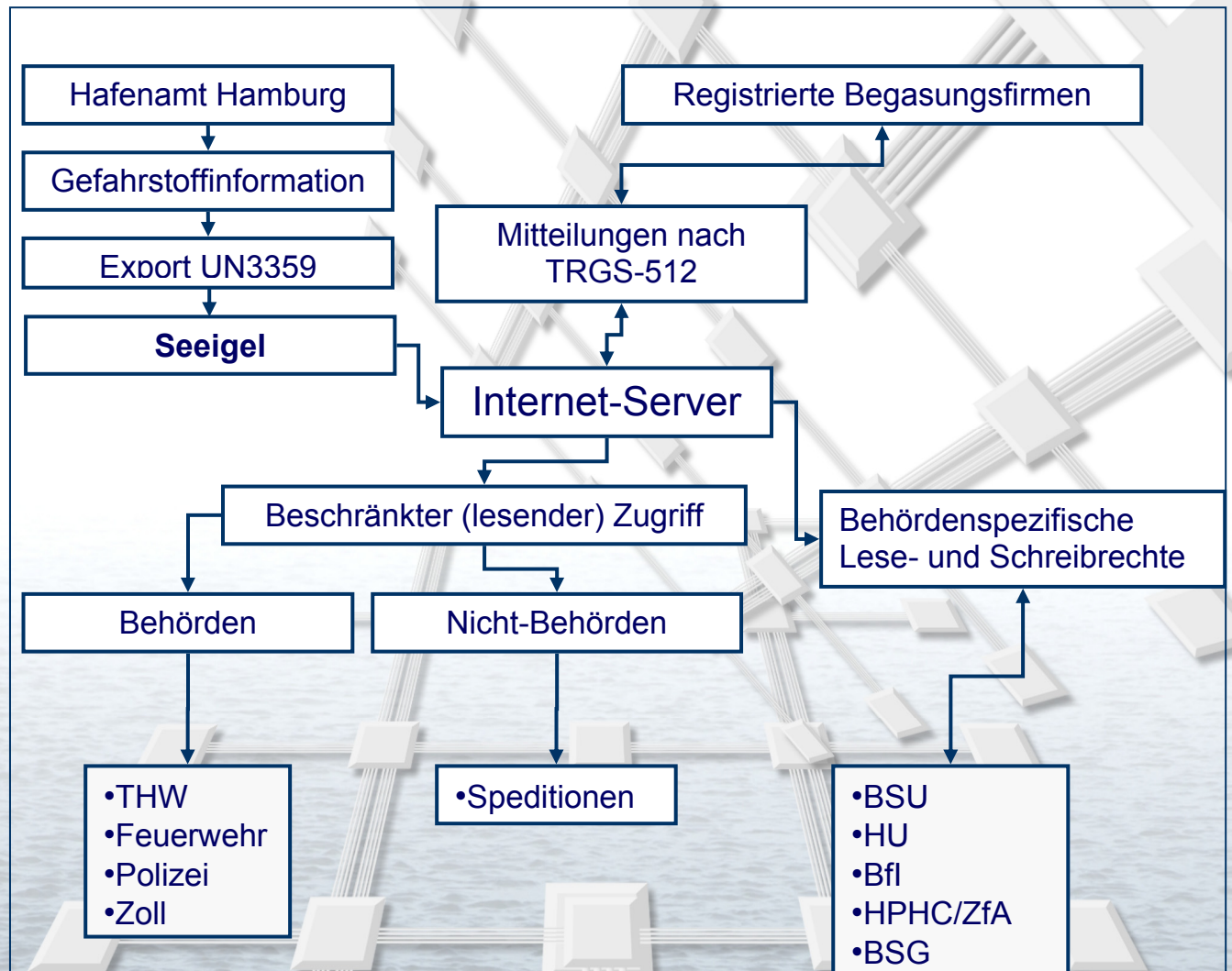


Abb. 2: Datenflussdiagramm zur Erfassung und Überwachung begaster Container

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Vernetzung der Hafenärztlichen Dienste Deutschlands und Aufbau einer Schiffsdatenbank

J. M. Rückleben, U. P. Hüsing, X. Baur, B. Poschadel

Unter der Internetadresse www.port-health.org stellt das Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin (ZfAM) mit Hafen- und Flughafenärztlichem Dienst (HÄD) und der Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin seit Beginn des Jahres eine Auswahl von Themen für spezifische Benutzergruppen bereit. Zum einen bieten wir eine Zusammenstellung der nationalen und internationalen Richtlinien und Gesetze zur Seuchenhygiene und zum Infektionsschutz sowie Gesundheitsschutz an Bord und im Hafen an. Zum anderen stellen wir Kontaktadressen der Hafenärztlichen Dienste Deutschlands und internationaler Gesundheitsdienste weiterer Häfen zur Verfügung. Für aktuelle Probleme und Fragestellungen werden gezielt wissenschaftliche Informationen, Materialsammlungen und Hinweise für die Öffentlichkeit angeboten (Abb. 1).

Eine andere, paßwortgeschützte Ebene beinhaltet eine elektronische Schiffsdatenbank, die von allen Hafenärztlichen Diensten Deutschlands eingesehen und fortgeschrieben wird (Eintragungen aktueller Ergebnisse der Schiffsinspektionen, Zertifikate für Schiffshygiene, Apotheken etc.). Im Gegensatz zu anderen Datenbanken (z. B. Parismou), welche nur eine Kontroll- und Mängelliste umfassen, ermöglicht der Paßwortschutz auch vertrauliche, z.B. für die nächste Kontrolle wichtige Mitteilungen.

Des Weiteren wurde ein Paßwort geschütztes Forum geschaffen. In diesem gibt es für den Hafenärztlichen Dienst die Möglichkeit, sich mit seinen Anliegen an Kollegen zu wenden. Ferner kann man mit anderen Personen - auch ohne dass diese Aktivitäten in der geschlossenen Gruppe des Forums sichtbar werden - kommunizieren.

Allen Forumteilnehmern steht außerdem eine Dokumentensammlung zur Verfügung. Unsere Redaktion (Frau Fischer, Herr Hüsing, Herr Rückleben) nimmt gerne weitere Publikationen, sowohl für den öffentlichen als auch für den zugriffsbeschränkten Dokumentenbereich, entgegen.

Im Rahmen der Norddeutschen Kooperation der Küstenländer beabsichtigen wir, die Schiffsmeldedienste und die Informationen das für neue und große Schiffe nun vorgeschriebene automatische Identifikationssysteme (AIS) in unser System einzubinden und damit einen stets aktuellen Stand des Schiffsaufkommens zusammen mit den relevanten Gesundheitsdaten in deutschen Häfen gewährleisten zu können. Dabei ist auch die automatische Weitergabe der Seegesundheitserklärung, die jedes Schiff bei Ankunft im ersten Hafen eines anderen Landes abgeben muß, vorgesehen. Zur Realisierung dieses Vorhabens wurde ein neuer Drittmittelantrag eingereicht.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

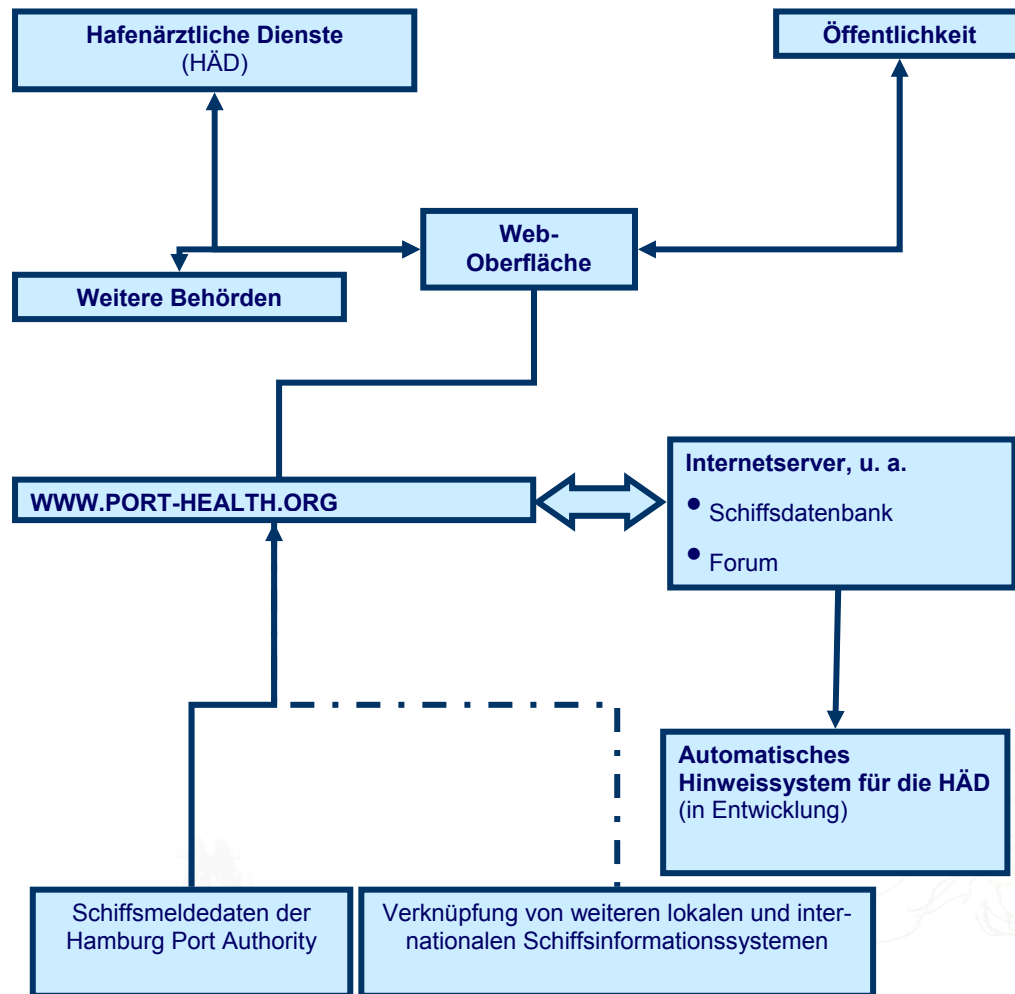


Abb. 1: Strukturdiagramm: Informationsverbund Hafenärztliche Dienste

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Fallbericht aus der Tätigkeit des Hafen- und Flughafenärztlichen Dienstes

Riegelungsimpfung gegen Hepatitis A auf einem Frachtschiff

Clara Schlaich, ZfAM (HPHC)

Im Dezember 2006 wurde ein Inspektor anlässlich der Entnahme von Trinkwasserproben auf einem Frachtschiff vom Kapitän auf die Erkrankung eines Besatzungsmitglieds an Hepatitis A angesprochen. Unklarheiten bestanden über die notwendigen Schutzmaßnahmen für die Besatzung angesprochen. Eine einmalige Impfung gegen „Gelbsucht“ läge bei allen Besatzungsmitgliedern vor.

Der betroffene Seemann mit Herkunftsland Philippinen hatte seit über knapp zwei Wochen an Inappetenz und Fieber und einer nachfolgenden Verfärbung der Haut und des Urins geklagt. Ein in LeHavre zugezogener Arzt diagnostizierte eine akute Hepatitis A, die serologische bestätigt werden konnte.

Aufgrund dieser Informationen gingen die diensthabenden Hafenärztinnen umgehend an Bord. Nach Befragung des betroffenen Seemanns wurde dieser in die Sektion Tropenmedizin des Universitätsklinikums Eppendorf zur stationären Überwachung und Behandlung bis zur Herstellung der Reisefähigkeit eingewiesen.

Die weitere Mannschaft wurde über Ansteckungswege, Schutzmaßnahmen und Symptome einer Hepatitis A Infektion aufgeklärt.

Die Impfpässe von 23 Personen wurden kontrolliert. Dabei zeigte sich, dass die Männer aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen durchgehend gegen Gelbfieber geimpft waren, jedoch nur ein junger deutscher Schiffsoffizier vollständig gegen Hepatitis A und ein weiteres Besatzungsmitglied unvollständig gegen Hepatitis A geimpft war.

Der Hafenärztliche Dienst richtete eine „Impfstelle“ zur Durchführung einer Riegelungsimpfung gegen Hepatitis A auf dem Schiff ein. Es erfolgte die Kontrolle der Impfpässe, eine schriftliche Aufklärung und zusätzlich das Angebot einer mündlichen Aufklärung über das Krankheitsbild, über die Indikation zur Impfung und mögliche Nebenwirkungen, nachfolgend Dokumentation in den Impfpässen und eine kurze Nachbeobachtung der Seeleute. Insgesamt wurden 22 Impfungen gegen Hepatitis A durchgeführt. Alle Männer wurden auf die Notwendigkeit einer zweiten Impfung im Abstand von 6-12 Monaten zum Erreichen eines Langzeitschutzes hingewiesen und darüber aufgeklärt, dass die Impfung den Ausbruch der Erkrankung nicht in allen Fällen verhindern kann, so dass für einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen besondere hygienische Maßnahmen und eine Symptomkontrolle einzuhalten sind. Der Verlauf der Impfung war komplikationslos.

Am 3. Januar erreichte uns die folgende Nachricht des Kapitäns: *„Ich darf Ihnen mitteilen, dass bisher keine weiteren entsprechenden Symptome aufgetreten sind und gehe davon aus, dass die Besatzung gesund ist. Mit Vielen Dank und freundlichen Grüßen, Capt.“*

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Kommentar:

Hepatitis A ist eine der häufigsten Reiseerkrankungen. Neben der Beachtung Regeln zur Lebensmittel- und persönlichen Hygiene bietet die Impfung einen Schutz gegen Hepatitis A. Die sichere und wirksame Impfung wird üblicherweise von Reisenden in Endemiegebiete in Anspruch genommen wird. Wie unser Fallbeispiel zeigt, sind Seeleute zum Teil nicht unzureichend gegen diese Erkrankung geschützt, obwohl in den meist international zusammengesetzten Mannschaften Personen aus Gebieten mit hoher Seroprävalenz mit Personen aus Gebieten mit niedriger Seroprävalenz auf engem Raum im Sinne eines Haushaltskontaktes leben. Die Impfung gegen Hepatitis A sollte in der differenzierten reisemedizinischen Beratung von Seeleuten unter Kenntnis der Besonderheiten des Arbeitsplatzes und des jeweiligen Herkunftslandes berücksichtigt werden.

Influenza-Pandemieplanung am Hafen und Flughafen

Clara Schlaich, Matthias Kalkowski, ZfAM

Das HPHC berät Institutionen und Unternehmen im Bereich des Hafens und Flughafens in der Vorbereitung auf eine Influenzapandemie

Eine Influenzapandemie wird durch ein neuartiges Influenzavirus verursacht, das in der Lage ist, schwere Erkrankungen hervorzurufen und sich effektiv von Mensch zu Mensch zu verbreiten. Die Welt Gesundheitsorganisation (WHO) geht davon aus, dass mit einem erneuten pandemischen Auftreten der Influenza gerechnet werden muß und hat gezielte Strategien für pandemische Perioden entwickelt (Tab.1). Aufgrund der möglichen schwerwiegenden Auswirkungen einer Influenzapandemie auf die Gesundheit der Menschen, aber auch auf das Wirtschaftsleben und Aspekte der öffentlichen Sicherheit und Ordnung hatte die WHO bereits im Jahr 1999 alle Staaten aufgefordert, eigene Pläne für den Fall einer Influenzapandemie vorzubereiten. Seitdem werden international umfangreiche Vorbereitungen getroffen. In Deutschland wurde nach einem intensiven Beratungsprozess der Länder und des Bundes ein detaillierter Pandemieplan des Bundes und der Länder veröffentlicht. Der *Influenzapandemieplan des Landes Hamburg* ist für die Planungsverantwortlichen seit dem Jahr 2006 bei der Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz (BSG) abrufbar. Dieser stellt u.a. Modellrechnungen zu den Auswirkungen einer Influenzapandemie für Hamburg dar und gibt Informationen zu Planung, Steuerung, Maßnahmen und dem Stellenwert der Impfung und der Versorgung mit antiviralen Medikamenten.

Auch privatwirtschaftliche Betriebe und Unternehmen setzen sich zunehmend - wenn auch in unterschiedlicher Intensität - mit den Auswirkungen einer Pandemie auf ihre Organisation und den möglichen Schutzmaßnahmen auseinander. Sie sind dabei mit einer Vielzahl unterschiedlicher nationaler und internationaler Empfehlungen und Risikoeinschätzungen konfrontiert. Oftmals können die bestehenden Notfallpläne nicht direkt auf den Fall einer Influenzapandemie angewendet werden, so dass eine Aktualisierung bzw. die Erstellung eigener Pandemiepläne unter Berücksichtigung der lokalen Besonderheiten notwendig wird.

Der Hamburg Port Health Center ist als Dienststelle der BSG als der obersten Landesgesundheitsbehörde Hamburgs für Maßnahmen nach dem Infektionsschutzgesetzes und der Internationalen Gesundheitsvorschriften im Bereich des Hafen und Flughafens beim Auftreten einer Pandemie im Sinne eines Gesundheitsamtes tätig. Das HPHC berät darüber hinaus Institutionen und private Unternehmen in Fragen ihrer Pandemieplanungen und bearbeitet wissenschaftliche Fragestellungen.

Anfragen können gerichtet werden an die e-mail: hafenarzt@bsg.hamburg.de

Ansprechpartnerin im ZfAM: Dr. med. Clara Schlaich, MPH, Tel: 040 42889504

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Tab. 1: Pandemiephasen der Welt-Gesundheitsorganisation (WHO)

(Anmerkung: z.Zt. besteht aufgrund der in Asien aufgetretenen Gruppenerkrankungen von Personen mit dem Influenza A Virus des Subtyps H5N1 die Phase 3)

Pandemische Perioden	WHO-Phasen	Kennzeichen/ Ziel in der Pandemiestrategie
Interpandemische Periode	Phase 1	Kein Nachweis neuer Influenzavirus-Subtypen beim Menschen. Ein Subtyp, der zu einem früheren Zeitpunkt Infektionen beim Menschen verursacht hatte, zirkuliert möglicherweise bei Tieren. Das Risiko menschlicher Infektionen wird niedrig eingestuft.
		Ziel: Die Vorbereitungen auf eine Influenza-Pandemie sollten global, regional, national und auf subnationaler Ebene vorangetrieben werden.
	Phase 2	Kein Nachweis neuer Influenza-Subtypen bei Menschen. Zirkulierende Influenzaviren bei Tieren stellen ein erhebliches Risiko für Erkrankungen beim Menschen dar.
		Ziel: Das Risiko einer Übertragung auf Menschen sollte minimiert werden; mögliche Übertragungen sollten schnell aufgedeckt und gemeldet werden.
Pandemische Warnperiode	Phase 3	Menschliche Infektion (en) mit einem neuen Subtyp, aber keine Ausbreitung von Mensch zu Mensch oder nur in extrem seltenen Fällen bei engem Kontakt.
		Ziel: Eine schnelle Charakterisierung neuer Virus-Subtypen wie auch der frühe Nachweis, die Meldung und Reaktion auf weitere Fälle sollten sichergestellt sein.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Pandemische Warnperiode	Phase 4	Kleine (s) Cluster mit begrenzter Übertragung von Mensch zu Mensch. Die räumliche Ausbreitung ist noch sehr begrenzt, so dass von einer unvollständigen Anpassung des Virus an den Menschen ausgegangen werden kann.
		Ziel: Das neue Virus sollte innerhalb eines umschriebenen Herdes eingedämmt werden, oder seine Ausbreitung sollte verzögert werden, um Zeit für vorbereitende Maßnahmen einschließlich der Entwicklung von Impfstoffen zu gewinnen.
	Phase 5	Große (s) Cluster, die Ausbreitung von Mensch zu Mensch ist jedoch weiter lokalisiert; es muss davon ausgegangen werden, dass das Virus besser an den Menschen angepasst ist, (möglicherweise) jedoch nicht optimal übertragbar ist (erhebliches Risiko einer Pandemie).
		Ziel: Die Bemühungen, die Verbreitung des Virus einzudämmen oder zu verlangsamen sollten maximiert werden, um eine Pandemie möglichst zu verhindern bzw. um Zeit für vorbereitende Maßnahmen zu gewinnen.
Pandemie	Phase 6	<p>Pandemische Phase: Zunehmende und anhaltende Übertragung in der Allgemeinbevölkerung. In Phase 6 wird weiter unterschieden, ob ein Land noch nicht betroffen ist, ein Land betroffen ist oder enge Handels- oder Reisebeziehungen zu einem betroffenen Land hat, die Aktivität zurückgegangen ist, oder es sich um eine zweite Pandemiewelle handelt.</p>
		Ziel: Minimierung der Auswirkungen der Pandemie.
Postpandemische Phase		Entspricht der interpandemischen Periode.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Novellierung der internationalen Gesundheitsvorschriften Krankenfürsorgeverordnung und neue IGV

Clara Schlaich, Thomas Riemer, Ulf-Peter Hüsing, ZfAM

Inkrafttreten der revidierten Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) der Welt-Gesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 2007: Konsequenzen für die Hafen- und Flughafenärztlichen Dienste

Zweck und Ziel der zur Zeit noch gültigen IGV von 1969 ist es, ein Maximum an Sicherheit gegenüber der internationalen Ausbreitung von Infektionskrankheiten oder Gesundheitsgefahren bei minimaler Beeinträchtigung des Verkehrs und des Handels zu erreichen. Sie umfassen Bestimmungen über die Meldepflicht bei der WHO, sowie Maßnahmen, die an Ankunfts-, Abfahrtsstellen (Häfen, Flughäfen und Grenzposten) und im internationalen Transportwesen durchzuführen sind. Sie sind die einzigen für die WHO-Mitgliedsstaaten rechtsverbindlichen Vorschriften zur globalen Warnung vor und Reaktion auf Infektionskrankheiten und stellen eine wichtige Rechtsgrundlage insbesondere auch für das Wirken der Hafen- und Flughafenärztlichen Dienste dar.

In den letzten Jahren wurde deutlich, dass der internationale Globalisierungsprozesse zu neuen Risiken und Herausforderungen auf dem Gebiet der Infektionsbekämpfung führt. Deshalb hatte die WHO vor dem Hintergrund der rasanten Ausbreitung von SARS im Jahr 2005 sowie der weltweit über 150 menschlichen Todesopfer durch die aviäre Influenza mit der Gefahr der Auslösung einer Influenzapandemie die Revision der IGV forciert. Nach einem längeren Diskussionsprozess hatte die 58. Welt-Gesundheitsversammlung der WHO das Gesetz im Mai 2005 verabschiedet.

Wesentlichste Neuerungen sind die Ausweitung des Anwendungsbereichs der IGV auf alle ungewöhnlichen und unerwarteten Ereignisse (biologisch, chemisch oder durch radioaktive Strahlung), die eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit darstellen können und die Einführung eines Entscheidungsalgorithmus für die Meldung von Ereignissen. So müssen Erkrankungen an Pocken, Poliovirus-Wildtyp-Infektionen, SARS und neuen Influenzatyphen in jedem Fall gemeldet werden, eine Reihe weiterer namentlich genannter Erkrankungen, z.B. Cholera, Gelbfieber, Lungenpest oder virale hämorrhagische Fieber sind nur unter bestimmten Umständen meldepflichtig. Als wichtigste neue Kategorie werden „Ereignisse von internationaler Tragweite definiert“, bei denen mit Hilfe eines Bewertungsalgorithmus über eine Meldung an die WHO entschieden wird. Beurteilt wird, ob

- 1) eine schwerwiegende Gefahr für die öffentliche Gesundheit vor liegt,
- 2) das Ereignis unerwartet ist,
- 3) ein Risiko für eine internationale Ausbreitung oder
- 4) für internationale Reise- oder Handelsbeschränkungen besteht.

Für die Länder betreffen die Änderungen neben dem Meldewesen von Infektionskrankheiten vor allem auch die Maßnahmen im Hafen und am Flughafen. Dabei wird die notwendige Infrastruktur an Flughäfen und Häfen detailliert beschrieben und mögliche Maßnahmen für die öffentliche Gesundheit ausführlich behandelt. So kann ein Mitgliedsstaat von den Reisenden Informationen zu Zielort und Reiseroute einfordern oder eine nicht invasive ärztliche Untersuchung vornehmen (z.B. Temperaturscreening oder Symptombefragung bei Ausreise).

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Im Bereich der seuchenhygienischen Überwachung am Hafen wird das bisherige Deratting (exemption) certificate (sog. „Rattenzertifikat“) abgelöst durch ein in seinem Untersuchungsumfang deutlich ausgeweitetes „Ship sanitation (exemption) certificate“ (Zertifikat), das alle relevanten Bereiche der Schiffshygiene umfasst (Abb. 1). Auch die von den internationalen Seeschiffen beim Einlaufen in den Hafen abzugebende Seegesundheitserklärung („Maritime declaration of health“) wurde angepasst (Abb. 2).

Für die hafenärztlichen Dienste erweitert sich dadurch der Überwachungsbereich auf Schiffen deutlich. Notwendig werden nicht nur neue Zertifikate und die Anpassung der entsprechenden EDV, notwendig ist vor allem auch eine Harmonisierung der Vorgehensweise der hafenärztlichen Dienste untereinander und in der Kooperation mit anderen Überwachungsbehörden.

In Hamburg werden seit Januar 2007 Schiffsbegehungen nach den neuen IGV im Sinne einer Erprobung des Verfahrens durchgeführt. Ziel ist es, Informations- und Abstimmungsbedarfe sowie Zeitaufwand zu dokumentieren und zu entsprechenden Vorschlägen in der Vorgehensweise zu kommen, die in die nationale und internationale Diskussion um „Standard Operational Procedures“ eingebracht werden können. Wichtigstes Abstimmungsgremium der hafenärztlichen Dienste in Deutschland ist der Arbeitskreis der Küstenländer für Schiffshygiene, der sich seit mehreren Jahren intensiv mit dem Novellierungsprozess der IGV auseinandersetzt. Das Hamburg Port Health Center nimmt dabei aufgrund des Abkommens der Länder der über die Zusammenarbeit in der Norddeutschen Kooperation eine federführende Rolle ein.

Die IGV werden im Juni 2007 weltweit in Kraft treten. Dazu bedarf es in Deutschland noch eines Vertragsgesetzes des deutschen Bundestages, das durch das Bundesministerium für Gesundheit vorbereitet wird. Das Vertragsgesetz wird voraussichtlich Verordnungsermächtigungen für die Umsetzung der IGV an Häfen und Flughäfen beinhalten. Das Hamburg Port Health Center begrüßt und unterstützt eine zügige Umsetzung der Verordnungsermächtigungen für den Bereich der Schiffshygiene auf der Grundlage der bis dahin geleisteten Vorarbeiten und Erfahrungen. Ein entsprechendes Votum war auch vom AK der Küstenländer auf seiner 99. Sitzung im November 2006 abgegeben worden.

Weiterführende Informationen zu den Internationalen Gesundheitsvorschriften finden sich unter:

www.who.int (Volltext der IGV)
Epidemiologisches Bulletin Nr. 50 vom 15. Dezember 2006 unter www.rki.de
www.port-health.org

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Abbildung: Ship Sanitation Certificate

MUSTER EINER SEEGESUNDHEITSERKLÄRUNG

Auszufüllen und abzugeben den zuständigen Behörden vom Kapitän eines Schiffes, das aus einem ausländischen Hafen ankommt.

Abgegeben im Hafen Name des Schiffes oder Binnenschiffahrts- Fahrzeugs (Staatsangehörigkeit) (Flagge) Bruttoregistertonnen (Schiff) Tonnengehalt (Binnenschiffahrts-Fahrzeug)	Datum Registrierung/IMO-Nr. von nach Name des Kapitäns
Gültige Befreiungsbescheinigung über die Hygienekontrolle/Bescheinigung über die Hygienekontrolle an Bord?	Ja Nein Ausgestellt am Datum
Erneute Überprüfung erforderlich? Ja Nein	
Hat sich das Schiff/Binnenschiff in einem von der Weltgesundheitsorganisation identifizier- ten betroffenen Gebiet aufgehalten? Ja Nein	Hafen und Datum des Aufenthalts
Aufstellung der seit Beginn der internationalen Reise angelaufenen Häfen nebst Abfahrtsdaten bzw. in den letzten vier Wochen angelaufenen Häfen, je nachdem, welche Frist zuerst abläuft:	
Auf Ersuchen der zuständigen Behörde am Bestimmungshafen, Aufstellung der Besatzungsmitglieder, Fahrgäste und an- deren Personen, die sich seit Beginn der Reise bzw. in den letzten vier Wochen, je nachdem, welche Frist zuerst abläuft, an Bord des Schiffes/Binnenschiffes begeben haben, einschließlich aller Häfen/Länder, die in diesem Zeitraum angelaufen wurden (zusätzliche Namen in der Anlage eintragen):	
(1) Name	An Bord seit: (1) (2) (3)
(2) Name	An Bord seit: (1) (2) (3)
(3) Name	An Bord seit: (1) (2) (3)
Zahl der Besatzungsmitglieder Zahl der Fahrgäste	

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Fragen zur Gesundheit

- (1) Ist während der Reise eine Person an Bord aus einer anderen Ursache als infolge Unfalls gestorben? Ja
Nein Wenn ja, sind nähere Angaben in der Anlage zu machen. Gesamtzahl der Todesfälle.....
- (2) Gibt es oder gab es während der internationalen Reise einen Krankheitsfall an Bord, bei dem der Verdacht besteht, dass er ansteckend sein könnte? Ja Nein Wenn ja, sind nähere Angaben in der Anlage zu machen.
- (3) Ist die Gesamtzahl erkrankter Personen an Bord größer als üblich/erwartet? Ja..... Nein.....
Um wieviele Erkrankte handelt es sich?
- (4) Befindet sich gegenwärtig eine kranke Person an Bord? Ja Nein Wenn ja, sind nähere Angaben in der Anlage zu machen.
- (5) Wurde ein Arzt konsultiert? Ja Nein Wenn ja, sind nähere Angaben zur Behandlung oder zum ärztlichen Rat in der Anlage zu machen.
- (6) Sind Ihnen Umstände an Bord bekannt, die zu einer Ansteckung oder zur Verbreitung von Krankheiten führen könnten? Ja Nein Wenn ja, sind nähere Angaben in der Anlage zu machen.
- (7) Wurden an Bord Gesundheitsmaßnahmen (z. B. Quarantäne, Absonderung, Desinfektion oder Entseuchung) angewendet? Ja.....Nein Wenn ja, Art, Ort und Datum angeben.....
- (8) Wurden an Bord blinde Passagiere entdeckt? Ja.....Nein Wenn ja, wo gelangten sie an Bord (falls bekannt)?
- (9) Befinden sich kranke Tiere oder Haustiere an Bord? Ja.....Nein.....

Anmerkung: Befindet sich kein Arzt an Bord, so soll der Kapitän die folgenden Symptome als Verdachtsmomente für das Vorhandensein einer ansteckenden Krankheit ansehen:

- (a) Fieber von mehrtägiger Dauer, begleitet von (i) Entkräftung, (ii) herabgesetztem Bewusstsein, (iii) Drüsenschwellung, (iv) Gelbsucht, (v) Husten oder Kurzatmigkeit, (vi) ungewöhnlichen Blutungen oder (vii) Lähmungserscheinungen;
- (b) mit oder ohne Fieber: (i) jede akute Hautreizung oder jeden Hautausschlag, (ii) schweres Erbrechen (außer Seekrankheit), (iii) schwere Diarrhoe oder (iv) wiederkehrende Krämpfe.

Hiermit erkläre ich, dass die in dieser Gesundheitserklärung (einschließlich der Anlage) enthaltenen Angaben und Antworten nach bestem Wissen und Gewissen richtig und der Wahrheit entsprechend gemacht worden sind.

Unterschrift
(Kapitän)

gegengezeichnet
(Schiffsarzt) (sofern an Bord)

Datum

Anlage zum Muster einer Seegesundheitserklärung

Name	Klasse oder Tätigkeit an Bord	Alter	Geschlecht	Staatsangehörigkeit	Hafen, Datum des Anbordgehens	Art der Krankheit	Datum des Beginns der Krankheit	Einem Hafentarzt gemeldet?	Nachfolgende Maßnahmen*	Verabreichte Arznei- und Heilmittel oder andere Behandlungen	Anmerkungen

Angaben, (1) ob wiederhergestellt, ob noch krank oder ob verstorben, und (2) ob noch an Bord befindlich, ob evakuiert (Angabe des Hafens oder Flughafens) oder ob die Leiche auf See bestattet wurde.

Aktuelles aus der Arbeits- und Schifffahrtsmedizin

Neue ILO-Seearbeitskonvention für Seeleute

Xaver Baur, ZfAM

Neues Seearbeitsübereinkommen der ILO - Maritime Labour Convention, 2006

Nach fünfjähriger intensiver Vorarbeit verabschiedete die Seeschifffahrtskonferenz mit Vertretern von Regierungen, Reedern und Gewerkschaften im Frühjahr 2005 die neue Arbeitskonvention für Seeleute mit 314 Stimmen bei vier Enthaltungen ohne Gegenstimme. Dieses „Jahrhundertwerk“ fasst 68 bisherige ILO-Konventionen und -Empfehlungen, die seit 1920 verabschiedet wurden, zu einem einheitlichen Werk zusammen. Es ist der vierte Pfeiler neben den drei IMO-Konventionen über Sicherheit, Ausbildung und Umweltschutz auf den Weltmeeren (SOLAS, STCW, MARPOL).

Im Zentrum dieser neuen Arbeitskonvention stehen die Mindestanforderungen für die Arbeitsbedingungen und Sicherheit an Bord. Alle Schiffe müssen ein Seearbeitszeugnis haben. Die Hafenstaatkontrolle wird diese Bedingungen überwachen.

Mit diesem neuen Übereinkommen erhalten die weltweit ca. 1,5 Millionen Seeleute ein international gültiges Instrumentarium, das Arbeits- und Lebensbedingungen auf Schiffen und in den Häfen regelt. Hierzu gehören Mindestanforderungen der Beschäftigung, Gesundheits- und Arbeitsschutz, Unterkunft, Verpflegung, Heimbringung, Rahmenbedingungen von Beschäftigungsverträgen, tarifvertragliche, Mindestbedingungen, berufliche Qualifikationen.

Hiermit verbunden ist ein besserer Schutz vor menschenunwürdigen Arbeits- und Lebensbedingungen an Bord. Ein nicht unwesentlicher Aspekt ist ferner, dass es künftig kaum möglich sein wird, sich Wettbewerbsvorteile durch Sozialdamping zu verschaffen. Denn die neue Arbeitskonvention gilt de facto auch für Staaten, die eine Ratifizierung nicht vornehmen. Diese Gleichbehandlung bedeutet eine weltweite Wirksamkeit. Darüber hinaus wird das in einer Reihe von Ländern höhere, das heißt, über das Seearbeitsübereinkommen hinausgehende Arbeits- und Gesundheitsschutz-Level beibehalten; es darf nämlich nicht abgesenkt werden.

Flaggenstaaten und Hafenstaaten haben die Einhaltung dieses Übereinkommens durch effektive Kontrollsysteme künftig ständig zu überwachen.

Die Konvention bedarf der Ratifizierung von mindestens 30 ILO-Mitgliedsstaaten, die mindestens 33 % der Welttonnage repräsentieren. Nachdem dies bereits von Liberia erfolgt ist und die Zustimmung aller EU-Mitgliedstaaten zusammen mit zwei weiteren Staaten aus dem europäischen Wirtschaftsraum und zwei demnächst der EU beitretenden Staaten unmittelbar bevorsteht, ist eine ausreichende Mehrheit bereits jetzt sicher.

PS.: Die englischen und französischen Texte des Seearbeitsübereinkommens sind endgültig (zugänglich über <http://www.ilo.org/public/english/standards/norm/download/mic2006bilingual.pdf>); an der offiziellen deutschen Übersetzung wird noch gearbeitet. Eine dreisprachige Version (einschließlich einer vorläufigen deutschen Übersetzung) hat bereits die See-BG gedruckt (sie kann in der Dokumentation des ZfA eingesehen werden).

Ehrungen von Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats

Ehrungen von Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats

Bundesverdienstkreuz – Professor Dr. med. Karl-Heinz Vosteen

Herr Professor Dr. med. Karl-Heinz Vosteen, der als Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats mit dem ZfAM seit mehr als Jahrzehnten engstens verbunden ist, wurde vom Bundespräsidenten mit dem Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet. Am 14.02.2006 überreichte der Senator für Wissenschaft und Gesundheit der Freien und Hansestadt Hamburg im Rathaus den Orden.

Herr Senator Dräger würdigte in seiner Rede Herrn Prof. Vosteens langjähriges großes Engagement in der Medizin, insbesondere als Präsident und später als Ehrenpräsident der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Darüber hinaus ging er auf Herrn Prof. Vosteens Wirken als Vorsitzender (1992 bis 2003) bzw. als Ehrenmitglied des Wissenschaftlichen Beirats des ZfAM (seit 2000) ein. Zitat: „Sie haben sich kontinuierlich und unermüdlich für die Steigerung der wissenschaftlichen Qualität der arbeitsmedizinischen Forschung eingesetzt. Forschungstätigkeit und die Entwicklung gemeinsamer Strategien für eine gesunde Arbeitswelt sind von erheblicher Bedeutung nicht nur für die Arbeitnehmer selbst sondern auch für die Unternehmen und die Stadt Hamburg. Gesunde und zukunftsfähige Arbeitsplätze für qualifizierte, motivierte und damit leistungsstarke Arbeitnehmer sind eine entscheidende Voraussetzung zur wirksamen und erfolgreichen Positionierung Hamburgs im internationalen Wettbewerb. Die stetig wachsende Komplexität der Arbeitswelt und die Anwendung neuer Technologien bringen auch neue Belastungen hervor, deren Gesundheitsrisiken eingehend erforscht werden müssen. Die gegenwärtige Schwerpunktsetzung und Struktur des ZfAM sind ganz wesentlich von ihrem Einsatz und ihren Visionen geprägt. Dafür möchte ich Ihnen herzlich danken“.

Das ZfAM gratuliert Herrn Professor Dr. Vosteen zu dieser Ehrung und dankt ihm für sein langjähriges und wegweisendes Engagement.

Ramazzini-Preis – Professor Dr. Hans Joachim Weitowitz

Herr Professor Dr. Hans Joachim Weitowitz, ehemaliger Leiter des Instituts und der Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Universitätsklinik Gießen und langjähriges Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des ZfAM, erhielt am 28.10.2006 den „Ramazzini Award“. Der Preis ist nach Bernardino Ramazzini (1633 – 1714) benannt, der wohl als Begründer der Arbeitsmedizin angesehen werden kann.

Herr Professor Dr. Hans Joachim Weitowitz wurde für seine großen Verdienste zur Prävention berufsbedingter Atemwegserkrankungen – insbesondere durch Asbest, Quarzstaub und Kohlegrubengrubenstaub – ausgezeichnet. Er ist einer der wenigen deutschen Wissenschaftler, dem bis heute der „Ramazzini – Award“ verliehen wurde.

Das ZfAM gratuliert auch Herrn Professor Dr. Weitowitz und dankt ihm für seine stets sehr wertvolle und selbstlose Unterstützung.

Vorankündigungen - Fortbildung ZfAM 07/08

Vorankündigungen 2007/2008

Akademische Lehre (siehe Studium/Lehre), (www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin ->

Navigationspunkt "Lehre und Fortbildung" Arbeitsmedizinische Fortbildung

Anmeldung für die folgend genannten Veranstaltungen im ZfA:

Sekretariat Prof. Dr. X. Baur
 Tel.: 040/ 428 894-501
 Fax: 040/ 428 894-514
 Email: zfa@bsg.hamburg.de

Arbeitsmedizinische Falldemonstrationen und Fallbesprechungen im ZfAM (jeweils 4 Fortbildungspunkte), jeweils

18.00 Uhr bis 20.00 Uhr

12.02.2007	Lungenfibrose der Schweißer (Siderofibrose) (Baur)
16.04.2007	Tropenkrankheiten als Berufskrankheit (Burkardt, BNI)
11.06.2007	Allergiediagnostik bei BK 5101 und 4301 (Bittner)
10.09.2007	Synkanzerogenese Asbest-PAH (Baur)
12.11.2007	Arbeitsplatzsimulation am Beispiel des Isocyanatasthmas (Baur)

Medical Training Refresher Course

Unter Leitung der Arbeitsgruppe Schifffahrtsmedizin findet sieben- bis zehnmal pro Jahr ein jeweils einwöchiger medizinischer Wiederholungslehrgang für Schiffsoffiziere (Medical Training Refresher Course, Medical Care Training) statt. In diesem und nächsten Jahr werden zu folgenden Terminen medizinische Wiederholungslehrgänge angeboten:

10.07. - 14.07.2007
 07.08. - 11.08.2007
 25.09. - 29.09.2007
 23.10. - 27.10.2007
 27.11. - 01.12.2007

Vorankündigungen - Fortbildung ZfAM 07/08

Anmeldung: Telefon 040 428 89 44 57 – Fax - 484

Bei Bedarf werden auch zweitägige Kurse angeboten.

Unsere Medizinischen Wiederholungslehrgänge sind vom Bundesverkehrsministerium anerkannt. Der Arbeitskreis der Norddeutschen Küstenländer hat die Arbeitsgruppe Schiffahrtsmedizin in Hamburg mit der Definition und Festlegung von Ausbildungsinhalten und Minimalvoraussetzungen eines medizinischen Auffrischungslehrganges für Schiffsoffiziere beauftragt.

DGAUM – Jahrestagung 12. bis 15. März 2008 in Hamburg

Das ZfAM ist vom Vorstand der „Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM)“ beauftragt worden, deren 48. Wissenschaftliche Jahrestagung vom 12.- 15. März 2008 in Hamburg auszurichten.

Im deutschsprachigen Raum ist es der wichtigste arbeitsmedizinische Kongress. An den vier Kongress-tagen werden ca. 1.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer im CCH erwartet, darunter Arbeits- und Umweltmediziner, Betriebs- und Werksärzte, Vertreter der Berufsgenossenschaften, von Arbeitsschutzzei-richtungen und Behörden, sowie zahlreiche Europäische Fachgesellschaften und der Präsident der „International Commission on Occupational Health (ICOH)“, Prof. Dr. Jorma Rantanen.

Die ICOH wird am Rande der DGAUM – Jahrestagung ihr Mid-term meeting abhalten.

Die Arbeitsmedizin muss im Vergleich zu anderen Fachrichtungen ihre Unabhängigkeit, ihre Qualifikation und Objektivität in ungleich komplexeren Strukturen sichern. Sie nimmt ihre Aufgabe im unmittelbaren Spannungsfeld von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerinteressen ebenso wahr, wie in der wissenschaftlichen (scientific) community, wie in der Politikberatung bei Gesundheitsbehörden, Sozialpartnern und vor der Öffentlichkeit. Dies führt immer wieder zu Fragen nach Richtlinien und Grundsätzen für die eigene berufliche Handlungsweise. Eines von drei Hauptthemen des Kongresses ist daher die „Ethik in der Arbeitsmedizin“.

Das zweite große Thema „ arbeitsbedingte Hautkrankheiten“ widmet sich dieser am häufigsten angezeigten Berufskrankheit. Hier finden sich derzeit in Deutschland zahlreiche Aktivitäten, über die ein hoher Diskussionsbedarf besteht.

Ein dritter Schwerpunkt wird die „Maritime Medizin“ sein. Das „Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin“ in Hamburg ist das einzige arbeitsmedizinische Institut in Deutschland, das über eine eigene Disziplin „Schiffahrtsmedizin“ verfügt. Es erhielt soeben für vier weitere Jahre die Wiederernennung als „WHO Collaborating Centre for the Health of seafarers“.

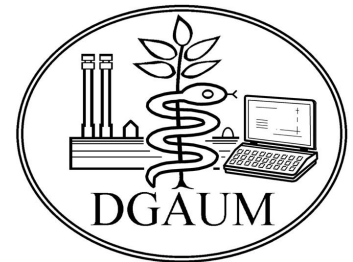
Von daher besteht hier ein herausgehobenes Interesse den wissenschaftlichen Austausch in diesem Fach über Deutschland hinaus zu fördern.

Erstmals wird der Kongress zudem durch die verstärkte Einbeziehung internationaler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Fachgesellschaften und Institute sowie mit einem Europäischen Satelliten-symposium gezielt Themen mit besonderer EU-Relevanz zum Gegenstand haben.

Wie bei den vorausgegangenen Kongressen wird der Bundesminister für Arbeit und Soziales die Schirmherrschaft zu übernehmen.

Vorankündigungen - Fortbildung ZfAM 07/08

**Deutsche Gesellschaft
für Arbeitsmedizin
und Umweltmedizin e.V.**



48. Wissenschaftliche Jahrestagung 12. – 15. März 2008 in Hamburg

In Verbindung mit

ICOH Mid-term Meeting 2008

In Zusammenarbeit mit:

Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte e.V.
- Berufsverband Deutscher Arbeitsmediziner -

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung



Vorankündigungen - Fortbildung ZfAM 07/08

Hauptthemen:

- **Ethische Fragen in der Arbeitsmedizin**
- **Arbeitsbedingte Hautkrankheiten**
- **Maritime Medizin – eine komplexe arbeitsmedizinische Herausforderung**

Satellitensymposium zu aktuellen europäischen Themen der Arbeitsmedizin und ICOH Satellitenworkshop

Einladung

Zur 48. Jahrestagung der DGAUM in Hamburg laden wir Sie herzlich ein und freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Allgemeine Informationen

www.dgaum.de

Tagungsort

Congress Centrum Hamburg, Am Dammtor, Marseiller Straße,
20308 Hamburg

Tagungspräsident

Univ.-Prof. Dr. med. Xaver Baur
Universität Hamburg, Ordinarius und Direktor des
Zentralinstituts für Arbeitsmedizin Hamburg

Allgemeine Tagungsorganisation

Gameda mbh. Geschäftsstelle
Jochen Protzer
Friedrich-Eberle-Str. 4a, 76227 Karlsruhe
Telefon +49 (0) 721 933818-0
Telefax +49 (0) 721 933818-8

E-Mail: info@gameda.de

Organisation des wissenschaftlichen Programms/ Anmeldung von Vorträgen und Postern

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin Hamburg
Dr. Evelyn Glensk
Seewartenstrasse 10
D-20459 Hamburg
Telefon +49 (0) 40 42889 - 4527

E-Mail: Evelyn.Glensk@bsg.hamburg.de

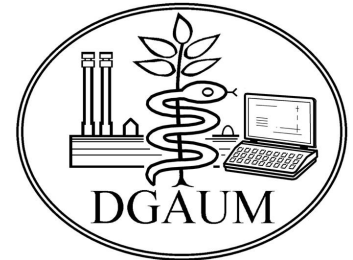
Für die Anmeldung von Vorträgen und Postern muss die Kurzfassung spätestens am **14.10.2007** in EDV-Form vorliegen.

Kongresssprache: Deutsch

Es können Beiträge zu den Hauptthemen und zu anderen arbeits- und umweltmedizinisch relevanten Themen eingereicht werden.

English Version

**German Society of
Occupational and
Environmental Medicine**



**48th Annual Scientific Conference
12 – 15 March 2008 in Hamburg**

Combined with

ICOH Mid-term Meeting 2008

In cooperation with the

Professional Organisation for Specialists in Occupational Medicine in Germany
– Association of German Occupational Physicians –

German Statutory Accident Insurance Institution

DGAUM 2008 HAMBURG



English Version

Satellite symposium on current European topics of occupational medicine and ICOH Satellite workshop

Further topics of the 48th Annual Scientific Conference of the DGAUM 2008:

- Ethical questions of occupational medicine
- Work-related skin diseases
- Maritime medicine – a complex challenge of occupational medicine

Invitation

We cordially invite you to the 48th annual conference of the German Society of Occupational and Environmental Medicine and are looking forward to your participation

General Information

www.dgaum.de

Venue

Congress Centrum Hamburg, Am Dammtor, Marseiller Straße,
20308 Hamburg

President of the conference

Univ.-Prof. Dr. med. Xaver Baur
Hamburg University Professor and Director of the Central Institute for Occupational
Medicine and Maritime Medicine Hamburg

Organisation

Gameda mbh Office
Jochen Protzer
Friedrich-Eberle-Str. 4a, 76227 Karlsruhe
Telephone: +49 (0) 721 933818-0
Fax: +49 (0) 721 933818-8

E-mail: info@gameda.de

Organisation of the scientific program/

Submission of Abstracts for oral presentations and Posters

Zentralinstitut für Arbeitsmedizin Hamburg
Dr. Evelyn Glensk
Seewartenstrasse 10
D-20459 Hamburg
Telephone +49 (0) 40 42889 - 4527

E-Mail: Evelyn.Glensk@bsg.hamburg.de

Abstracts for oral presentations and posters should be submitted electronically until
14 October 2007 (deadline)

Congress language: German

Simultaneous translation of the main presentations including satellite symposium and workshop

Contributions to the main topics and to other themes relevant to occupational and environmental medicine are welcome.

Abkürzungsverzeichnis

ADR	Accord Européen relatif au transport international marchandises dangereuses par route	HPHC	Hamburg Port Health Centre
AED	automatischer externer Defibrillator	HPLC	High Performance Liquid Chromatographie
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert	HVBG	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
BG	Berufsgenossenschaft	ILO	International Labor Organisation
BK	Berufskrankheit	ISGA	Informationssystem Gesundheitsämter
BLW	Biologischer Leitwert	ISO/DIS	International Organization for Standardization / Draft International Standard
BMGS	Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung	LASI	Länderarbeitsgemeinschaft für Arbeitssicherheit
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Boden, Wasser	MAK	Maximal Arbeitsplatzkonzentration
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	MFAG	Medical First Aid Guide
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt	MNR	Kernspin - Resonanz
BWG	Behörde für Wissenschaft und Gesundheit	MS	Massenspektrometer
BGW	Berufsgenossenschaft für Gesundheit und Wohlfahrtspflege	MTA	Medizinisch technischer Assistent
CTU	Cargo Transport Unit	NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
DAAD	Deutscher akademischer Austauschdienst	NSMT	Normenstelle für Schiffs- und Meerestechnik
DAE	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie	OA	Occupational Asthma
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft	PCR	Polymerase Chain Reaction
DGAUM	Deutsche Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin	PUR	Polyurethan
DGP	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie-	RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises Dangereuses
DIN	Deutsche Industrie - Norm	R-Satz	Risikohinweis (GefStoffV)
G09	Arbeitsmedizinischer Grundsatz	SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
GefStoffV	Gefahrenstoffverordnung	TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe -
GEW	Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft	UKE	Universitätskrankenhaus Eppendorf
GC	Gaschromatograph	UVHH	Unternehmensverband Hafen Hamburg
HÄD	Hafen- und Flughafenärztlicher Dienst	VDR	Verband Deutscher Reeder
HPAI	A/H5 hochpatogene aviäre Influenza zu Subtyp / A/H5	Ver.di	Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft
		WHO	World Health Organisation
		XRF	Röntgenstrukturfluoreszenz
		ZfAM	Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ehemals ZfA/HPHC)

Bestellschein für Sonderdrucke

Neue ZfA-Publikationen

Ordinariat und Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, ZfA - Dokumentation
Seewartenstrasse 10
20459 Hamburg
Fax: 040-428894 514

Hiermit bestelle ich folgende(n) Sonderdruck(e):

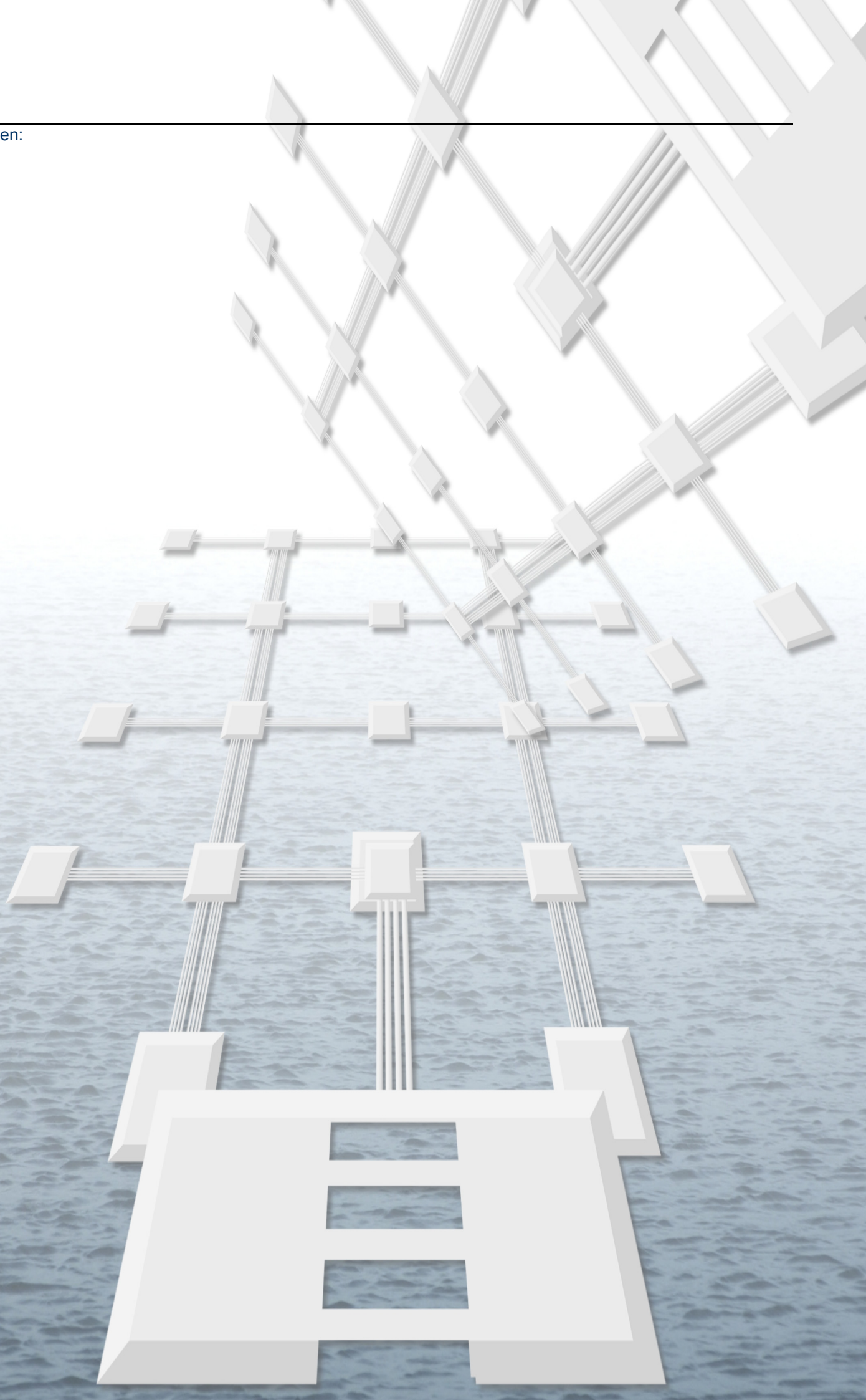
- Barbinova L, Baur X. Increase in exhaled nitric oxide (eNO) after work-related isocyanate exposure. Int Arch Occup Environ Health 2006;79(5):387-395
- Baur X. Silikose oder chronische obstruktive Bronchitis/Emphysem als entschädigungspflichtige Berufskrankheit? Pneumologie 2006;60:235-240
- Baur X. Arbeitsbedingte obstruktive Atemwegserkrankungen (ohne Erkrankungen durch anorganische Stäube). Teil 1. Pneumologie 2006;60:178-195; Teil 2. Pneumologie 2006;60:305-319
- Baur X, Yu F, Poschadel B, Veldman W, Knol-de Vos T. Health risks by bromomethane and other toxic gases in import cargo ship containers. Int Mar Health 2006;57(1-4):46-55
- Bernstein DI, Campo P, Baur X. Clinical assessment and management of occupational asthma. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L, Bernstein DI, eds. Asthma in the workplace. 3rd ed. New York, London: Taylor & Francis Group, 2006:161-178
- Latza U, Oldenburg M, Baur X. Endotoxin exposure and respiratory symptoms in the cotton textile industry. Arch Environ Health 2004;59(10):519-525
- Low A. Seafarers and passengers who disappear without a trace from aboard ships. Int Mar Health 2006;57(1-4):219-229
- Nieuwenhuijsen M, Baur X, Heederik D. Environmental monitoring: General considerations, exposure-response relationships, and risk assessment. In: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo J-L, Bernstein DI, eds. Asthma in the workplace. 3rd ed. New York, London: Taylor & Francis Group, 2006:253-274
- Oldenburg M, Latza U, Baur X. Exposure-response relationship between endotoxin exposure and lung function impairment in cotton textile workers. Int Arch Occup Environ Health 2006 Oct 19; [Epub ahead of print]
- Pronk A, Yu F, Vlaanderen J, Tielemans E, Preller L, Bobeldijk I, Deddens JA, Latza U, Baur X, Heederik D. Dermal, inhalation, and internal exposure to 1,6-HDI and its oligomers in car body repair shop workers and industrial spray painters. Occup Environ Med 2006;63(9):624-631
- Sennekamp J, Müller-Wening D, Amthor M, Baur X, Bergmann K-C, Costabel U, Kirsten D, Korschel D, Kroidl R, Liebetrau G, Nowak D, Schreiber J, Vogelmeier C. Empfehlungen zur Diagnostik der exogen-allergischen Alveolitis. Allergologie 2006;29(11):431-438
- Szadkowski D, Wegner R. Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. – Audiometrie in der Arbeitsmedizin - . Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41/C6):308-309
- Wegner R, Szadkowski D. Arbeitsmedizinische Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. Arbeit unter Einwirkung von Kohlenmonoxid. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2006;41(12):574-575
- andere:

Wir bitten um Übersendung an folgende Adresse:

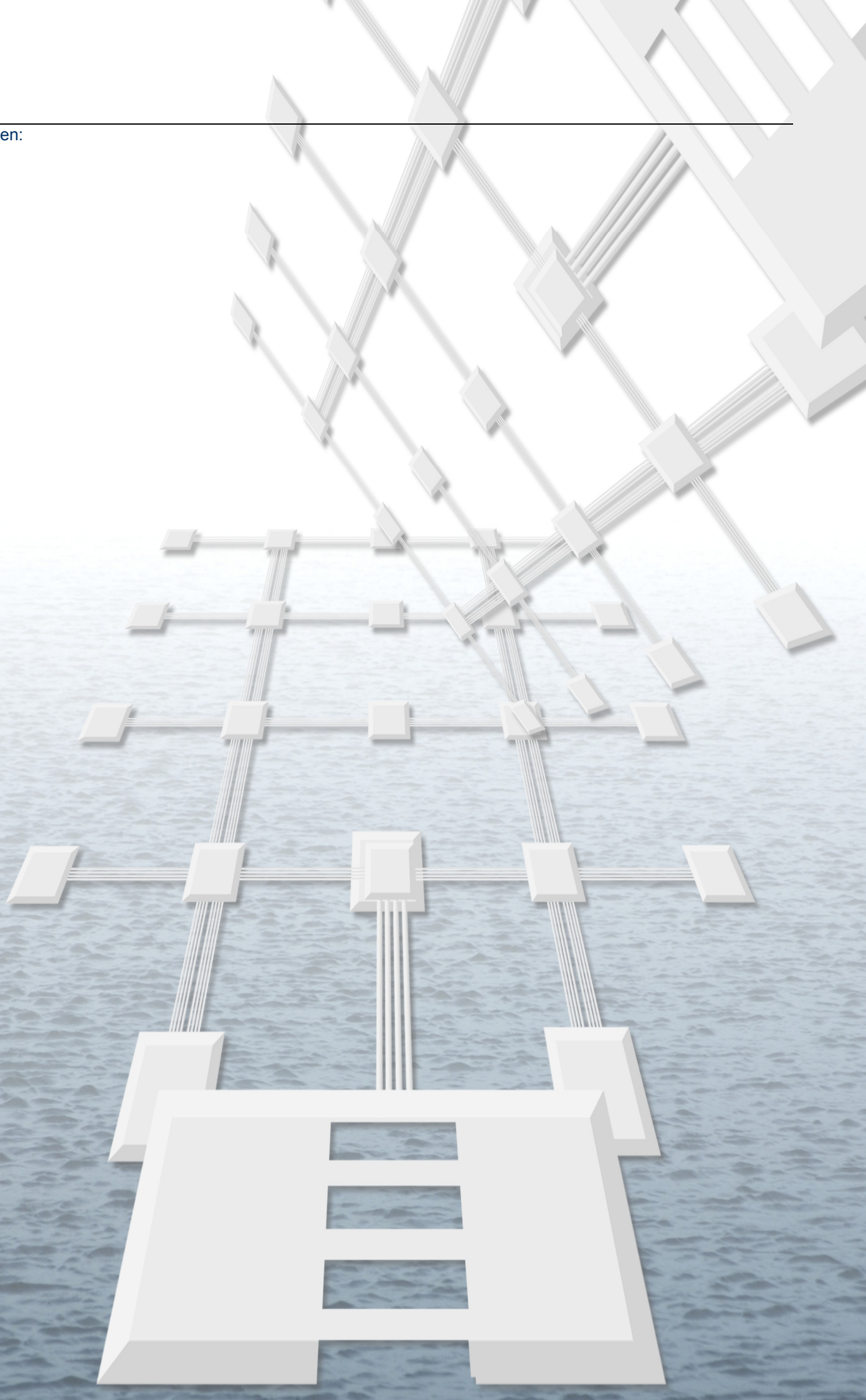
Datum

Unterschrift

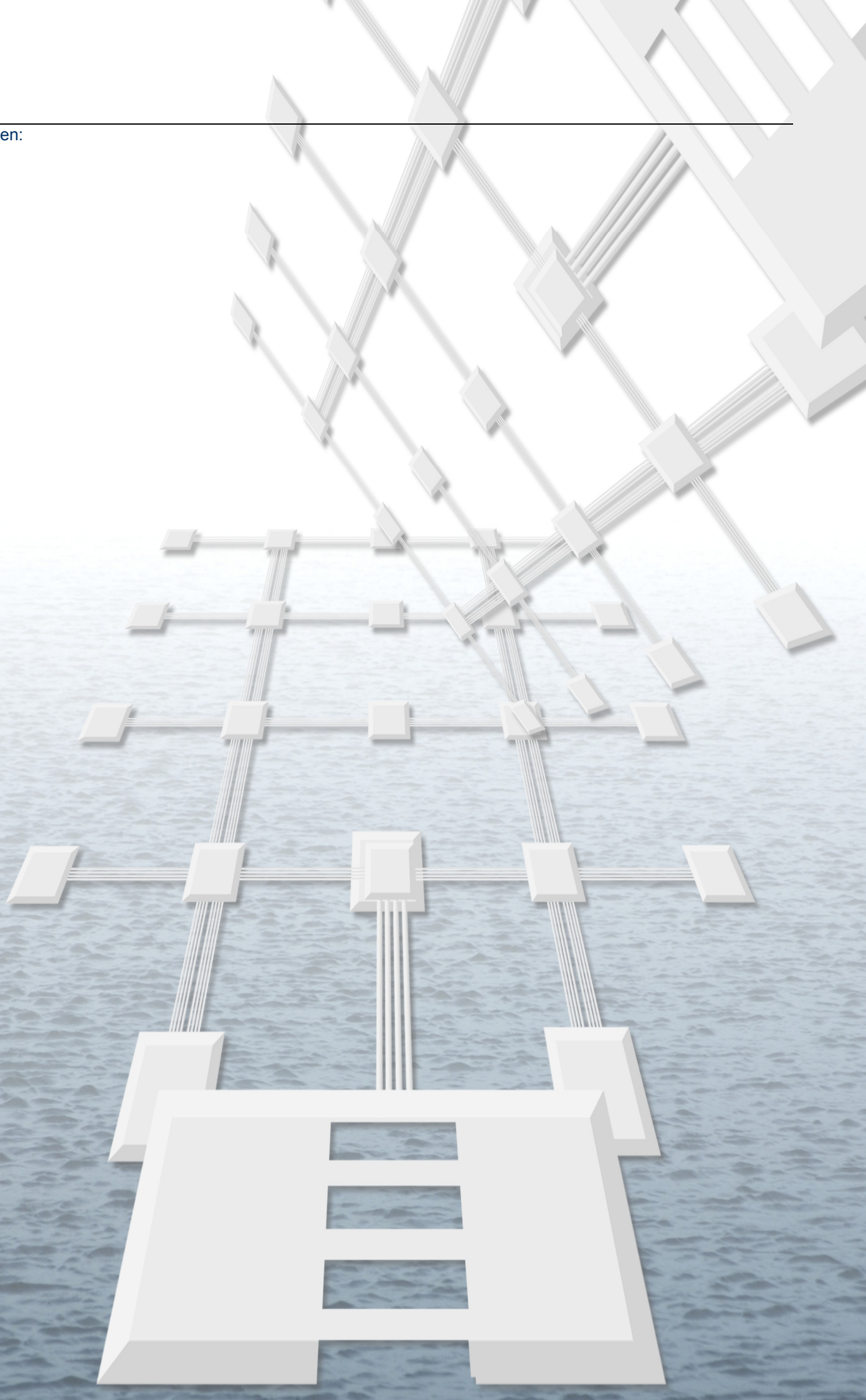
Notizen:



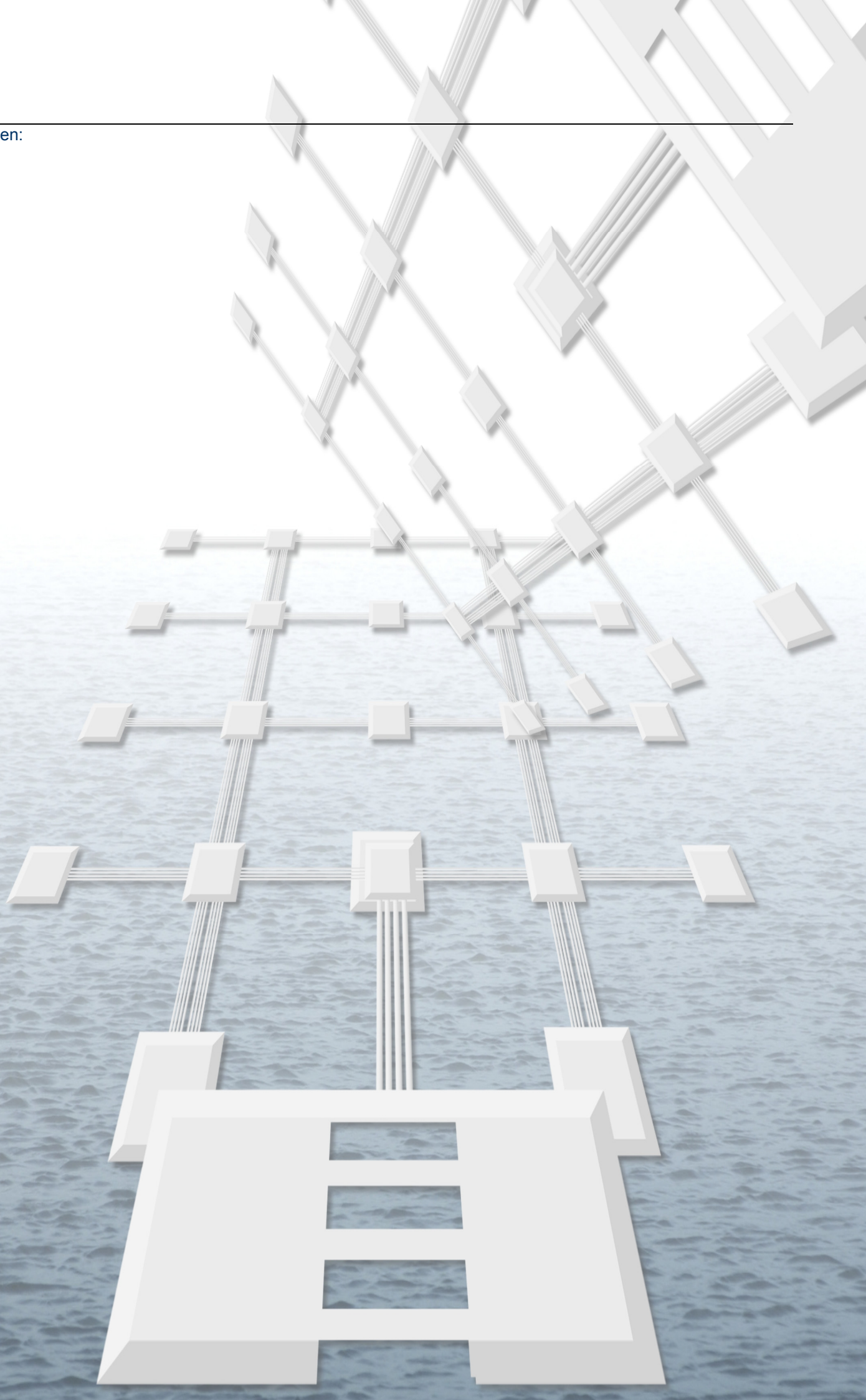
Notizen:



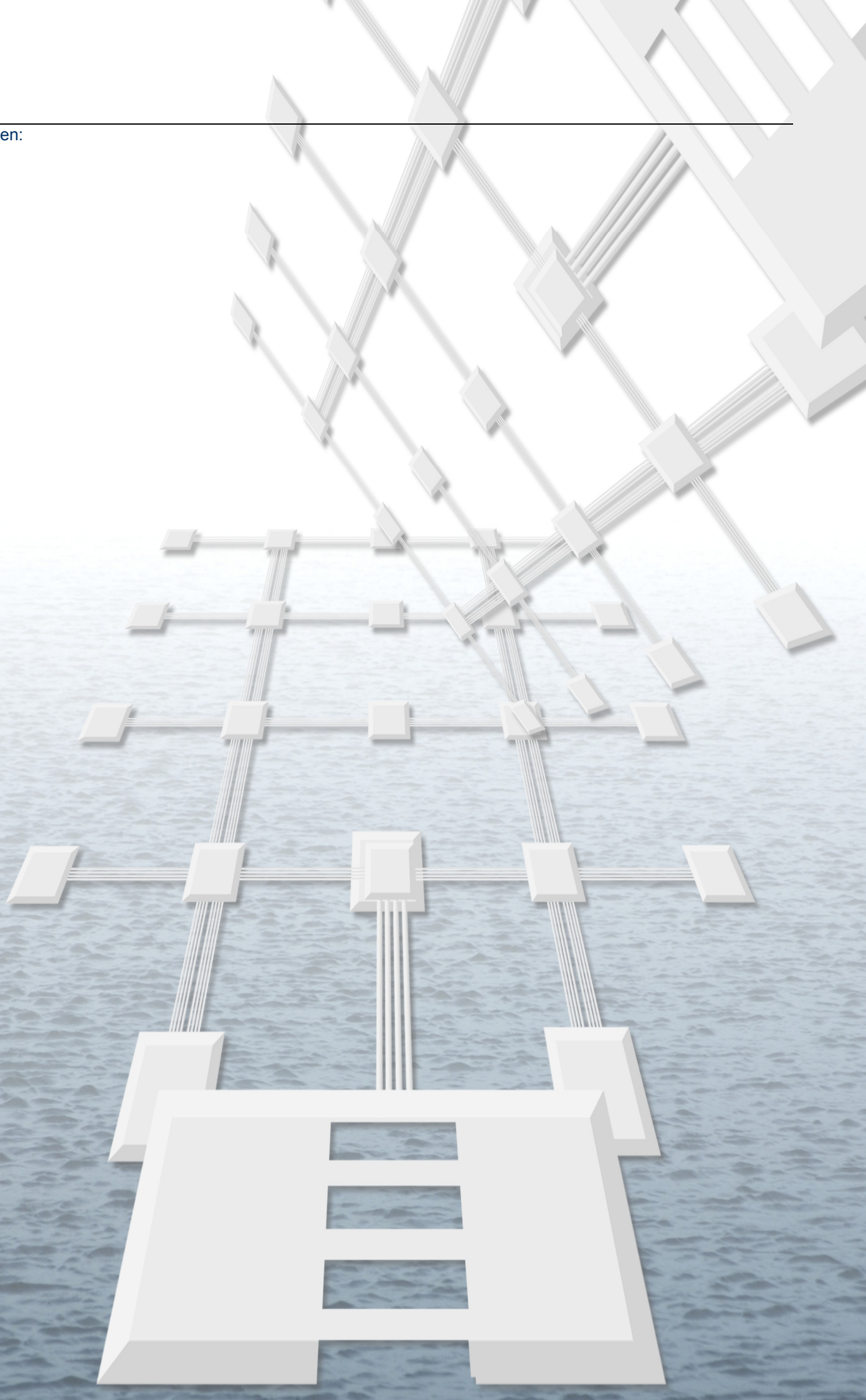
Notizen:



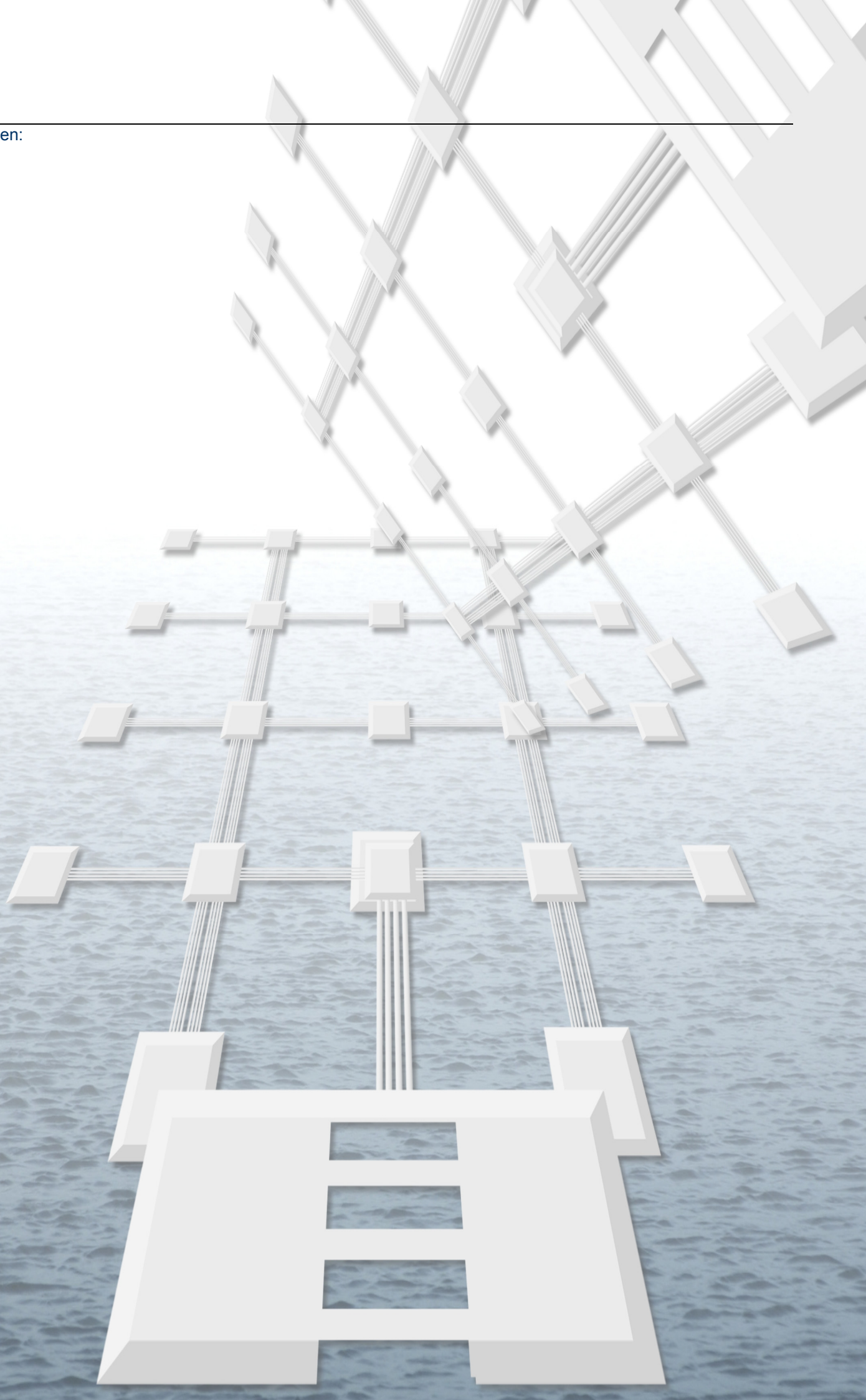
Notizen:



Notizen:



Notizen:



Notizen:

