

23. Freiburger Symposium  
,Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst'  
16. - 18. September 2009

Mit freundlicher Empfehlung überreicht durch

Hofmann ♦ Reschauer ♦ Stöbel

# Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst

Band 23

edition FFAS  
Freiburg im Breisgau

Alle Rechte vorbehalten

© 2010 edition FFAS, Postfach 5171, 79018 Freiburg

ISBN 978-3-940278-05-0

Druck: druckwerkstatt im grün  
Adlerstr. 12  
79098 Freiburg

**Inhaltsverzeichnis**

*F. Hofmann, G. Reschauer, U. Stößel*  
Vorwort 9

**I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte 11**

*B. Müller, E. Rosenkranz*  
Betriebliches Gesundheitsmanagement und demografischer Wandel  
im Gesundheitswesen 12

*P. Doelfs*  
Mitarbeiterbefragung als Instrument zur Messung von Sozialkapital im  
Krankenhaus - Vorgehensweise und Erkenntnisse aus einer repräsentativen  
Mitarbeiterbefragung am Universitätsklinikum Freiburg 22

*M.A. Rieger, A. Wittich*  
Erlebte (Un-)Sicherheit und rechtliche Vorgaben bei der Arbeit -  
Ansatzpunkte für die betriebsärztliche Tätigkeit im Gesundheitsdienst 28

*S. Bräuer, Ch. Reinke*  
Betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung 34

*K. Scheuch*  
Rationierte Arbeitsmedizin? Zur Unternehmensethik im Gesundheits-  
schutz 43

*J. Meerpohl, S. Lins*  
Evidenz für arbeitsmedizinische Interventionen? - Die Arbeit des  
Deutschen Cochrane Zentrums 52

*A. Wittmann*  
Gefährdungsbeurteilung in Arztpraxen 65

*R.W. Gensch*  
Die neue Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) -  
interpretiert für Betriebsärzte 71

<b>II. Infektiologische Probleme</b>	83
<i>F. Hofmann</i> Impfungen im Arbeitsleben	84
<i>K. Hammer</i> Betriebliche Schutzimpfungen und Erstattungsmöglichkeiten durch die GKV im Rahmen der Schutzimpfungsrichtlinie	92
<i>S. Wicker, H.F. Rabenau</i> Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialen Influenza-Virus-Infektionen am Universitätsklinikum Frankfurt/Main	98
<i>W. Wunderle, H. v. Schwarzkopf</i> Infektionsschutz für Beschäftigte: Ein Kooperationsfeld zwischen Betrieb und Gesundheit	108
<i>U. Heininger</i> Pertussis: Neue STIKO-Impfempfehlungen	121
<i>A. Nienhaus</i> Arbeitsmedizinische Tuberkulose-Vorsorgeuntersuchung nach der neuen Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge	127
<b>III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe</b>	141
<i>C. Hadtstein</i> Arzneimittel: Gefährdungen für die Beschäftigten?	142
<i>B. Fillies, N. Schmidt</i> Prävention von Hauterkrankungen im Gesundheitswesen	150
<i>W. Wegscheider</i> Narkosegas: Verwendung und Exposition im Gesundheitsdienst	157
<i>F. Haamann, G. Necker</i> Berechnung der Röntgenstrahlendosis im Kontrollbereich	165
<i>U. Eickmann</i> Gefährdungen durch Pyrolyseprodukte bei Behandlungen nach der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM)	176

<b>IV.    Physikalische und andere Belastungen</b>	187
<i>I. Graupner</i>	
Wenn Pflegekräfte über Rückenschmerzen klagen - Neue Wege der Prävention und Rehabilitation	188
<i>J. Kunze</i>	
Ist die Erhebung einer genauen Schmerzmittelanamnese bei betriebsärztlichen Untersuchungen sinnvoll?	190
<i>M. Michaelis, S. Hermann</i>	
Rückenschonendes Arbeiten beim Patiententransfer - wie viel Evidenz brauchen wir?	195
<i>M. Michaelis, S. Hermann</i>	
Rückengerechter Patiententransfer - Erfolgskriterien für Prävention von LWS-Erkrankungen in der Pflege	211
<b>V.    Psychische Belastungen und Beanspruchungen</b>	223
<i>B. Mäulen</i>	
Wenn Ärzte in eine Krise kommen - Vorschläge zur Selbsthilfe	224
<i>W. Siegel</i>	
Gesund leben und arbeiten - auch wenn das Geld die Arbeit beherrscht? Reflektionen eines Psychotherapeuten	235
<b>Anhang</b>	249
Autorenverzeichnis	250
Autorenregister der Bände 1-23	254
Schlagwortregister der Bände 1-23	261



## Vorwort

Mit dem 23. Band unserer Reihe zur „Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst“ nähern wir uns mit rascher Geschwindigkeit einer Zahl, die dann ein Viertel Jahrhundert der Beschäftigung mit diesem Thema ausweist. Die daraus vielleicht folgende Ableitung, dass dann wohl alles Wichtige an Themen abgearbeitet sein müsse, ist, wie der hier vorliegende Band zeigt, keineswegs gerechtfertigt.

Zum einen zwingen gesetzliche Vorgaben immer wieder zur Überprüfung der bisher gültigen Rechtslage und ihres Normierungscharakters für die praktizierte Arbeitsmedizin. Zum anderen sind die epidemiologisch meßbaren Veränderungen im Belastungs- und Beanspruchungsgeschehen im Gesundheitsdienst so offenkundig, dass auch aus diesem Grund den Freiburger Symposien die Themen nicht auszugehen drohen.

Davon legen im ersten Kapitel einige Beispiele Zeugnis ab. Mit der gewohnten Prägnanz arbeitet GENSCH die wichtigsten Punkte in der neuen ArbMedVV heraus, was im Zusammenwirken mit dem Beitrag von SCHEUCH auf einige Mängel in der Wertschätzung der Arbeitsmedizin für den Gesundheitsschutz von Beschäftigten hinweist. Dass eine solche Wertschätzung möglicherweise durch ein Mehr an Evidenzbasierung (MEERPOHL/LINS) oder durch die Annahme der Herausforderungen aufgrund der demografischen Veränderungen (MÜLLER/ROSENKRANZ) gewinnt, heben andere Beiträge hervor.

Die Beiträge im zweiten Kapitel bilden wieder ein gelungenes Update aktueller infektiologischer Probleme. Die Rahmenbedingungen für erfolgreiche Immunisierungsstrategien (HAMMER, WICKER/RABENAU, WUNDERLE/SCHWARZKOPF) werden ebenso behandelt wie die neuen STIKO-Empfehlungen zur Pertussis (HEININGER) oder die Tuberkulose-Vorsorgeuntersuchungen nach neuer ArbmedVV (NIENHAUS).

Traditionell gehen die Beiträge des dritten Kapitels dann auf Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe ein, die unterschiedlichsten Ursprungs sein können und entsprechend elaborierte Vorsorgemaßnahmen mit sich bringen. Von Hauterkrankungen (FILLIES/SCHMIDT) über Gefährdungen durch Arzneimittel (HADSTEIN) hin zur Gefährdung durch Narkosegase (WEGSCHEIDER) oder aber Röntgenstrahlen (HAAMANN/NECKER) reicht das Spektrum der Betrachtung. Nicht unterschätzt werden dabei auch die Gefahren, die in Therapieverfahren, die wie die traditionelle chinesische Medizin (TCM) eher der komplementären Medizin zugerechnet werden, auftreten können (EICKMANN).

Bei den physikalischen und anderen Belastungen, die im vierten Kapitel abgehandelt werden, könnte man als Überschrift auch das vielbenutzte Wortspiel vom „Kreuz mit dem Kreuz“ einsetzen. Rückenbeschwerden insbesondere im Pflegeberuf, deren Ätiologie, Persistenz als sich chronifizierende Schmerzen, aber auch die Möglichkeiten der Prävention und Rehabilitation bilden die inhaltlichen Schwerpunkte der hier versammelten Beiträge. Die Notwendigkeit einer genauen Schmerzmittelanamnese durch den Arbeitsmediziner (KUNZE) steht dabei aus Sicht von Schmerzmedizinern wohl genauso außer Frage wie die Präventionsforscher in diesem Feld mehr Evidenz für die vielfach unternommenen Präventionsanstrengungen zum rückengerechten Patiententransfer fordern (MICHAELIS/HERMANN, GRAUPNER).

Auch wenn das letzte Kapitel mit zwei Beiträgen eher klein auszufallen scheint und damit die Zunahme psychischer Erkrankungen und Störungen bei Beschäftigten in nahezu allen Erwerbs- und Dienstleistungsbereichen nur unzureichend abgebildet wirkt, sind die hier entfalteten Sichtweisen von besonderer Eindringlichkeit. Die Schilderung der Probleme von Ärzten, die in Krisen geraten (MÄULEN) und von Patienten oder Klienten, die unter der monetären Steuerung des Erwerbslebens leiden (SIEGEL) machen beide auf ihre durch anschauliche Erfahrungsbeispiele getränkte Darstellung die Ernsthaftigkeit deutlich, die diesen Problemlage innewohnt und mit denen auch die Arbeitsmedizin im Alltag konfrontiert ist.

Das in diesem Band weitergeführte Personen- und Sachregister ist für uns Herausgeber mittlerweile zu einer hilfreichen Erinnerungsstütze geworden, bedeuten doch 23 Jahre Freiburger auch 23 Jahre Altern der Herausgeber. Eine Erinnerungsstütze und Informationsplattform ist natürlich auch der Internetauftritt der die Symposien organisierenden FFAS (<http://www.ffas.de>), die dort nicht nur vertiefende Informationen zu den Symposien und Tagungsbänden hinterlegt hat, sondern das ganze Leistungsspektrum der FFAS abbildet.

Der besondere Dank gilt natürlich neben denjenigen, die uns tatkräftig bei der Organisation des Symposium helfen vor allem denen, die die Herausgabe dieses Tagungsbandes in gewohnter Qualität sichergestellt haben: Logischerweise die Autorinnen und Autoren mit ihren Beiträgen aber auch Angela Glückler und insbesondere Daniela Mauthe, die in gewohnter Sorgfalt die redaktionellen Arbeiten erledigt haben.

Freiburg, im Februar 2010

Friedrich Hofmann, Georg Reschauer und Ulrich Stöbel

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

### **Betriebliches Gesundheitsmanagement und demografischer Wandel im Gesundheitswesen**

B. Müller, E. Rosenkranz

#### **Einleitung**

Die Konkurrenz um engagiertes und qualifiziertes Personal hat in vielen Krankenhäusern bereits eingesetzt. Sie wird sich auch vor dem Hintergrund des demografischen Wandels im Gesundheitswesen weiter verschärfen. Und schon jetzt scheint es, als würden über das Thema „alternde Belegschaften“ neue Impulse für das betriebliche Gesundheitsmanagement erschlossen.

Gleichzeitig führt die Veränderungsdynamik im Gesundheitswesen bei den Beschäftigten zu veränderten Beanspruchungen, vermehrten Arbeitsbelastungen und Verunsicherungen.

In diesen gesamtgesellschaftlichen Spannungsfeldern sehen sich Betriebsärzte zunehmend gefordert, betriebliches Gesundheitsmanagement und eine altersgerechte Arbeitsgestaltung zu initiieren und/oder zu unterstützen.

Im folgenden Beitrag werden zunächst Entwicklungen im betrieblichen Gesundheitsmanagement und bezogen auf eine altersgerechte Arbeitsgestaltung skizziert und Erfolgsfaktoren sowie typische Stolpersteine dokumentiert. Sie werden um eine Bestandsaufnahme der Aspekte ergänzt, die im Rahmen des 23. Freiburger Symposiums diskutiert worden sind.

Am Beispiel eines Krankenhauses wird anschließend exemplarisch die inzwischen mehr als zehnjährige Geschichte der betrieblichen Gesundheitsförderung unter Berücksichtigung der Organisationsentwicklung und der Rolle des Betriebsärztlichen Dienstes in den Blick genommen.

#### **Entwicklungslinien in der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) und im betrieblichen Gesundheitsmanagement (BGM)**

Obwohl das Gesundheitswesen nach Ansicht der Expertenkommission Betriebliche Gesundheitspolitik der Bertelsmann Stiftung und der Hans-Böckler-Stiftung (2004) ein „Hochrisikobereich“ für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Beschäftigten ist [1], finden sich Ansätze zur Gesundheitsförderung der Beschäftigten nach wie vor eher als punktuelle Maßnahmen [2]. Ein umfassendes, in die Unternehmenspolitik integriertes betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) ist noch immer eher Vision als Wirklichkeit. Dennoch ist

eine grundsätzliche Akzeptanz für das Thema sowohl vor dem Hintergrund des demografischen Wandels insgesamt als auch vor dem Hintergrund der aktuellen Probleme in der Personalrekrutierung deutlich gewachsen. Beispielfhaft soll in diesem Zusammenhang auf die Zunahme von Tagungen und Kongressen, Wettbewerben und Veröffentlichungen zu diesen Themen verwiesen werden [3, 4].

Ansätze zur BGF und zum BGM hielten vereinzelt seit Anfang der 1990er Jahre Einzug in Einrichtungen des Gesundheitswesens. Die komplexen und regional oft sehr unterschiedlich ausgeprägten Teilaspekte des demografischen Wandels wurden bezogen auf die Beschäftigten in Krankenhäusern vermehrt seit Mitte der 2000er Jahre aufgegriffen.

Rahmenbedingungen, Entwicklungen und Stand der BGF in Krankenhäusern sowie Möglichkeiten und Grenzen der Bearbeitung mit Unterstützung durch Betriebsärzte waren immer wieder auch Gegenstand der Freiburger Symposien. Sie sollen daher hier nicht noch mal nachgezeichnet werden [5-9].

### **Das Thema demografischer Wandel in Einrichtungen des Gesundheitswesens**

Der demografische Wandel zeichnete sich bereits seit den 1970er Jahren ab. Die Alterspyramide verlor ihre klassische Form, und seit 1997 wurde die sinkende Geburtenrate auch nicht mehr rein zahlenmäßig durch Zuwanderung ausgeglichen.

1989 hatte das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) einen Arbeitsschwerpunkt „Demografischer Wandel“ eingerichtet. Die 2002 veröffentlichten Ergebnisse des Transferverbunds „Öffentlichkeits- und Marketingstrategie demografischer Wandel“ dokumentierten insgesamt eine stärkere Lösungsorientierung. Hier wurde explizit auch die Altenpflege als Berufsfeld mit in den Blick genommen.

Insgesamt erfuhr das Thema seither quantitativ eine starke Ausweitung. Inzwischen gibt es eine Fülle von (Qualifizierungs-)Angeboten, Kampagnen, Tagungen, Forschungs- und Interventionsprojekten und „Handlungshilfen“, wie beispielsweise Altersstrukturanalysen und Demografiechecks.

Obwohl das Gesundheitswesen durch ein sich veränderndes Krankheitsspektrum und den Zuwachs an älteren Menschen sowie die alternden Belegschaften insgesamt in mehrfacher Hinsicht betroffen ist, konzentrieren sich die Maßnahmen häufig auf Pflegeberufe [10, 11].

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

Der Bedeutungszuwachs der Pflege gilt vor dem Hintergrund des demografischen Wandels als Konsens und auch durch Vernetzungen und Kampagnen ist eine deutliche Konzentration auf diese Berufsgruppe gefördert worden. So wurde beispielsweise im Rahmen der 2002 unter dem damaligen Bundesarbeitsminister RIESTER gestarteten Kampagne „Initiative neue Qualität der Arbeit (INQA)“ als einer der wenigen Branchenschwerpunkte 2004 ein thematischer Initiativkreis „Gesund pflegen“ gegründet, der bis heute fortbesteht. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) startete 2006 offiziell den „Aufbruch Pflege“ und richtete einen Arbeitskreis „alternsgerechte Beschäftigung“ ein. Sie veröffentlichte ihren zweiten Pflerereport 2007 unter der Fragestellung „Sieht die Pflege bald alt aus?“ [12] und entwickelte seither zum einen neue Qualifizierungsangebote, zum anderen unterstützte die BGW die Einbeziehung von Modulen zur alter(n)sgerechten Beschäftigung in bereits bestehenden Qualifizierungsangeboten, wie beispielsweise in das Programm „Gesundheitsförderung durch Personalentwicklung“.

Dokumentiert sind Praxisbeispiele zur altern(s)gerechten Arbeitsgestaltung in der Altenpflege [13]. Zurzeit werden unter anderem Modellprojekte in Krankenhäusern in Flensburg, Koblenz und Hildesheim durchgeführt.

### **Gemeinsamkeiten der Ansätze**

Unabhängig davon, ob Projekte unter dem Thema BGM oder alter(n)sgerechte Arbeitsgestaltung starten: Es gibt Gemeinsamkeiten, die berücksichtigt werden sollten, um die Umsetzung nicht unnötig zu erschweren. Dazu gehören:

- **Beide Ansätze sind ressourcenorientiert.** Es geht darum, auf das zu achten, was belastet und krank macht und auf das, was die Menschen und die Organisation insgesamt stärkt und gesund erhält oder erhalten kann. Die Maßnahmen beziehen sich sowohl auf die Entwicklung von einzelnen Personen als auch die Entwicklung der Organisation.
- **Stärkung und Qualifizierung der Mitarbeiter aller Hierarchieebenen und Erschließung gesundheitsförderlicher Potenziale.** Führungskräfte sind selbst häufig einem erheblichen Druck ausgesetzt und wurden häufig nicht einmal auf Führungsaufgaben vorbereitet. Im BGM und bei der alter(s)gerechten Arbeitsgestaltung sind sie sowohl Zielgruppe angesprochen als auch als Akteure und Unterstützer gefragt. Allerdings kann ein noch so guter Vorgesetzter nicht stellvertretend für alle Mitarbeiter Belastungen, Beanspruchungen und Ressourcen definieren. Für Mitarbeiter gilt somit, dass sie einerseits beteiligt werden (partizipatives

Vorgehen) als auch für die und bei der Mitgestaltung von Veränderungsprozessen gestärkt werden (Empowerment).

- **Die Einbeziehung aller Altersgruppen und Berücksichtigung verschiedener Handlungsfelder.** Eine gesundheitsförderliche und alter(n)s-gerechte Arbeitsgestaltung fängt beim Auszubildenden an. Vermeiden Sie die Diskussion und (vermeintliche) Stigmatisierung einer bestimmten Altersgruppe. Wissenschaftliche Studien haben längst belegt, dass das kalendarische und das biologische Alter sehr stark differieren können. Unterstützen Sie einen Perspektivenwechsel weg vom Defizit- hin zum Kompetenzmodell. Die Handlungsfelder, die dabei berücksichtigt werden, beziehen sich auf die Arbeitsplatzgemeinschaft (Unternehmenskultur, Werte, Führung,...), auf die Arbeits(ablauf)organisation, auf Gesundheit und die den Anforderungen entsprechende Qualifizierung der Beschäftigten [12].
- **Systematisches und systembezogenes Vorgehen.** Das bezieht sich sowohl auf eine Orientierung an Projektmanagementmethoden und ein Vorgehen, das immer eine Analysephase, die Intervention und die Auswertung des Erreichten (Evaluation) umfasst. Das heißt aber auch, dass die BGM und alter(n)s-gerechte Arbeitsgestaltung auch die Besonderheiten berücksichtigen, die sich aus dem Auftrag eines Unternehmens und dessen Struktur und Kultur ergeben.

Und auch das gilt für beide Ansätze: Die Beschreibung dessen, was idealerweise berücksichtigt werden kann und soll, hält einem umfassenden Praxistest in den allermeisten Fällen nicht stand.

### **Erfahrungen der Seminarteilnehmer**

Eine kurze Bestandaufnahme unter den ca. 50 Seminarteilnehmern über den Stellenwert der Themen „BGM“ und „demografischer Wandel“ und typische „Stolpersteine“ bei der Bearbeitung der Themen, zeigte folgendes Ergebnis:

#### **Allgemein**

- Systembedingungen werden vernachlässigt;
- Politische Weichenstellungen stimmen nicht;
- Gesundheitsförderung zielt häufig fast ausschließlich auf Verhaltensänderung; die Verhältnisse werden wenig ins Blickfeld genommen;
- Strukturelle Defizite können nicht durch verhaltensorientierte Gesundheitsförderung kompensiert werden.

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

### **In den Einrichtungen**

- „Machen Sie mal...“;
- „Super Idee - falscher Zeitpunkt“;
- Themenbearbeitung wird an Mitarbeiter (Öffentlichkeitsarbeit) delegiert, die das nicht zusätzlich leisten können;
- Geschäftsführer steht nicht dahinter;
- Reiner Marketingfaktor;
- Es gibt kein Budget;
- Begrenzung auf kostenlose Krankenkassenkurse;
- Reduzierung auf Krankenstand;
- kein neuer Steuerkreis möglich;
- „Wildwuchs“ von vielen Aktivitäten;
- „Festbeißen“ an Analysen;
- Mitarbeiterbefragungen als „Selbstzweck“;
- Konsequenzen aus Ergebnissen werden nicht mitbedacht;
- Führungskräfte werden nicht einbezogen und gestärkt;
- Verantwortung für Gesundheit wird an einzelne Mitarbeiter zurückgegeben;
- Neue familiäre Anforderungen werden nicht berücksichtigt;
- Work life balance nicht berücksichtigt;
- Verschiedene Marketingaspekte werden nicht als Argumentationshilfe genutzt (als Einrichtung und als Arbeitgeber);
- Grenzen werden nicht erkannt, akzeptiert, benannt: Betriebsärzte können nicht Träger des BGM sein;
- Gesundheitsförderndes z.B. aus anderen OE-Prozessen wird nicht wahrgenommen;
- An bestimmte Problemfelder kommt man nicht ran, z.B. „Pausen“.

### **Personenbezogen**

- Mangelnde Rollenklärung.

Viele Aspekte der Bestandsaufnahme wurden in der Darstellung des Fallbeispiels aufgegriffen und vertieft.

### **Innenansichten: Entwicklungen im Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe, Berlin**

Im Jahr 1998 wurde die Betriebsärztin aus Anlass auffälliger Fehlzeiten von der Geschäftsleitung gebeten, eine Einführung in das Thema Gesundheitsförderung zu geben. In dieser Einführung konnte dargestellt werden, dass Gesundheitsförderung nicht etwa aus Angeboten zu Verhaltensprävention, wie Sport, Ernährungsberatung, Stressbewältigung etc. besteht, sondern vielmehr

Gestaltung der Arbeitsplätze, Arbeitsorganisation, Formen von Mitgestaltung und Teamarbeit, Transparenz und Beteiligung an Entscheidungen etc. wesentliche Einflussfaktoren sind.

Dies wurde zur Kenntnis genommen, die Betriebsärztin erhielt einen vagen Auftrag: Suchen Sie sich Mitstreiter und machen Sie mal. Wie schon in den Jahren davor erhielten die Mitarbeiter eine bunte Mischung aus Angeboten zur Verhaltensprävention. Gleichzeitig gab es Versuche, in projektbezogenen Gruppentreffen in verschiedenen Teams Einfluss auf Arbeitsabläufe zu nehmen.

In diesen Jahren wurde die Gesamt-Organisation Krankenhaus grundlegend verändert: Hierarchien wurden abgeflacht, Team-Arbeit eingeführt; Bezugs-pflege trat an die Stelle von Funktionspflege; aus ehemaligen Stationsbesetzungen unter der Leitung einer Stationschwester wurden teilautonome Teams die für ihre Angelegenheiten inklusive Personalplanung weitgehend selbst verantwortlich waren. Eine große Gruppe von Krankenhausmitarbeitern, die in verschiedenen Gremien Leitungsfunktion übernommen haben oder übernehmen wollten, wurden umfangreich geschult zu Fragen der Kommunikation, Mitarbeiter-Führung etc. Es wurde also der Prozess der Organisationsentwicklung im strengen Sinne (langfristig angelegter organisationsumfassender Entwicklungs- und Veränderungs-Prozess der Organisation und der in ihr tätigen Personen. Der Prozess beruht auf dem Lernen der Betroffenen durch direkte Mitwirkung und praktische Erfahrung) durchgeführt.

Etwa zehn Jahre nach dem ersten Gespräch zum Thema Gesundheitsförderung wurde die Betriebsärztin erneut gebeten, die Arbeitsbedingungen unter dem Aspekt der Gesundheitsförderung zu beleuchten. Wir zogen folgende Bilanz:

- Die Tätigkeiten sind zumeist in hohem Maße sinnstiftend;
- Arbeiten sind zumeist vollständig;
- Es findet Team-Arbeit in Berufsgruppen-übergreifenden Teams statt mit regelmäßigen Besprechungen;
- Mitarbeiter können auf sehr viele Abläufe Einfluss nehmen;
- Für organisatorische Veränderungen besteht Transparenz;
- Gegenseitige Unterstützung ist erwünscht;
- Es werden regelmäßig Mitarbeiter-Gespräche und Mitarbeiter-Befragungen durchgeführt;
- Ein großes Problem ist Zeit- oder Personalmangel;
- An Konflikt-Bewältigung wird gearbeitet;
- In Bereichen mit Dienstleistungscharakter (Endoskopie, OP, Radiologie), in denen Einflussnahme auf die Tätigkeiten gering ist, gibt es auffallende Unzufriedenheit. Hier werden verstärkt Angebote zu Ver-

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

haltensprävention gemacht, wie spezifische Ausgleichsübungen, besonderer Wert wird auf Pausenregelung gelegt etc.

### Schlussfolgerungen

1. **BGF/BGM ist Führungsaufgabe.** Betriebsärzte können innerhalb des Prozesses bedeutsame Aufgaben haben: z.B. Themen benennen, Gruppen auswählen, Mitarbeit in Gesundheitszirkeln, Beratung der Geschäftsleitung. Aber die Geschäftsleitung muss BGF ins Leitbild und in die Kultur eines Betriebes eingliedern.
2. **BGF/BGM wird zwar sinnvollerweise orientiert am Projektmanagement durchgeführt, ist aber kein eigenständiges Projekt.** Das bedeutet, BGF muss bei jeder Maßnahme, bei jeder Veränderung Bestandteil des Prozesses sein.
3. **BGF/BGM ist kein Selbstzweck.** Auch interessierte und wohlmeinende Arbeitgeber verfolgen in erster Linie das Betriebsziel, bestimmte Waren oder Dienstleistungen zu produzieren, um auf diese Weise Geld zu verdienen. Es ist die Aufgabe der Betriebsärzte, den Verantwortlichen zu verdeutlichen, dass BGF dazu führt, dass gesündere, besser motivierte Mitarbeiter besser im Sinne des Betriebsziels arbeiten können.
4. **BGF/BGM ist Netzwerk-Arbeit.** Innerbetrieblich braucht es Vernetzung, z.B. mit dem Qualitäts-Management oder der Abteilung Personal-Entwicklung. Hier werden Prozesse analysiert, verändert und evaluiert. Aufgrund der Zertifizierung, die für die Außendarstellung einen wichtigen Stellenwert hat, ist das QM oft personell und finanziell gut ausgestattet und weit oben in der Firmen-Hierarchie angesiedelt. Weitere interne Partner sind die Personalvertretung, Arbeitssicherheit, Sozialberatung, Suchtberatung u.a.. Externe Partner können z.B. das Deutsche Netzwerk gesundheitsfördernder Krankenhäuser (DNGfK), Krankenkassen und Berufsgenossenschaften sein.

### Zusammenfassung

BGM und alter(n)sgerechte Arbeitsgestaltung in Einrichtungen des Gesundheitswesens zu implementieren und nachhaltig zu verankern, ist eine sehr komplexe und anspruchsvolle Aufgabe, die nicht „mal eben nebenher“ umzusetzen ist. Dafür gibt es eine Vielzahl Gründe, auf die wir in unserem Beitrag nur zum Teil verweisen konnten.

Durch Diskussionen über den demografischen Wandel und sich zum Teil bereits deutlich abzeichnende Probleme, Personal zu finden und zu halten, hat auch das BGM an Bedeutung gewonnen. Die bisherigen Ansätze zur alter(n)sgerechten Arbeitsgestaltung verdeutlichen darüber hinaus, dass die Handlungsfelder und Vorgehensweisen oft sehr ähnlich sind.

Insgesamt gilt:

- Das Rad muss nicht neu erfunden werden: Erkenntnisse aus verschiedenen Forschungsfeldern sollten genutzt und Instrumente weiterentwickelt werden; das gilt gleichermaßen für interne und einrichtungsübergreifende Ressourcen und Potenziale.
- Theorie- Praxisdefizite und andere Widersprüche sind wahr- und ernst zu nehmen und als Ansätze zur Weiterentwicklung hilfreich; sie sollten daher in Präsentationen nicht „glattgebürstet“ werden.
- Partizipation, Empowerment, eine gute soziale Unterstützung, Transparenz und Erweiterung von Handlungsspielräumen sind als individuelle und organisatorische Entwicklungspotenziale zu nutzen.
- Krankenhäuser und andere Einrichtungen des Gesundheitswesens können sich gleichermaßen als gesundheitsfördernder, attraktiver Arbeitgeber und als innovativer, qualitätsbewusster Dienstleister profilieren.

Eine Implementierung altersgerechter Arbeitsbedingungen kann als Bestandteil des betrieblichen Gesundheitsmanagement angesehen und mit denselben oder leicht modifizierten Instrumenten und Methoden umgesetzt werden.

Gemessen an der Theorie kann und wird nicht alles perfekt sein - dennoch sollten die Themen BGM und alter(n)sgerechte Arbeitsgestaltung nicht unberücksichtigt bleiben. Auch wenn die eigene Qualifizierung für die Übernahme neuer Aufgaben und Rollen stattgefunden hat und Ressourcen sichergestellt wurden, wird es „Stolpersteine“ geben. Hilfreich ist, sich bereits vorher klarzumachen, womit man in der jeweiligen Organisation und im eigenen Arbeitsbereich rechnen, und welche man wie vermeiden kann. Nutzen Sie dafür Erkenntnisse über Mängel und Erfolge aus anderen Veränderungsprozessen.

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

---

### Literatur

1. Bertelsmann Stiftung; Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.) (2004): Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Vorschläge der Expertenkommission. Gütersloh
2. Knesebeck, O.v.d.; Große Frie, K.; Klein, J.; Blum, K.; Siegrist, J. (2009): Psychosoziale Arbeitsbelastungen, Patientenversorgung und betriebliche Gesundheitsförderung im Krankenhaus - Eine Befragung von Ärzten und Krankenhäusern. Projekt der Hans-Böckler-Stiftung. Projektbericht Düsseldorf
3. Fleck, M. (2009): Gesunde Personalstrategie. Das Alice-Hospital sorgt dafür, dass seine Mitarbeiter topfit bleiben. In: Führen und Wirtschaften im Krankenhaus (f&w) 26 (6), 604-607
4. Müller, B. (2010): ... und wer denkt an uns? Gesundheitsförderung in Einrichtungen des Gesundheitswesens. In: Faller, G. (Hrsg.): Lehrbuch betriebliche Gesundheitsförderung. (Hans Huber Verlag) Bern, 252-257
5. Drews, T.; Müller, B.; Steudel, H. (2008): Zwischen Theorie und Praxis - Betriebliche Gesundheitsförderung im Krankenhaus. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 21. (edition FFAS) Freiburg, 52-64
6. Gensch, R.W. (2008): Welche Chancen hat gute Arbeit im Krankenhaus? In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 21. (edition FFAS) Freiburg, 39-51
7. Horst-Scharper, G. (2009): Das Arbeitszeitgesetz umsetzen: das Unmögliche möglich machen. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 22. (edition FFAS) Freiburg, 98-103
8. Müller, B. (2009): Betriebliches Gesundheitsmanagement im System Krankenhaus - Bestandsaufnahme und Ausblick. Expertise im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung. Abschlussbericht
9. Weißbrod-Frey, H. (2008): Betriebliche Gesundheitsförderung durch effiziente Organisation und Führung im Gesundheitsdienst. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 21. (edition FFAS) Freiburg, 65-70
10. Schwarzkopf, H.v. (2003): Altersgerechte Arbeitsplätze, eine dringende Notwendigkeit - der Einsatz vorhandener Instrumente zum Nutzen junger und alter Beschäftigter. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 16. (edition FFAS) Freiburg, 171-184
11. Schwarzkopf, H.v. (2008): Endstation Frühverrentung? Arbeitsbedingte Risiken für die Frühverrentung in der Krankenpflege - Wenn Kreuz und Seele streiken. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 21. (edition FFAS) Freiburg, 239-243
12. BGW (2007) „Sieht die Pflege bald alt aus?“ BGW Pflegereport 2007, Hamburg
13. Müller, B. (2008): Gute Lösungen in der Pflege (II). BAuA (Hrsg.): INQA-Pflege, Bd. 35.
14. Badura, B.; Ritter, W.; Scherf, M. (1999): Betriebliches Gesundheitsmanagement - Ein Leitfaden für die Praxis. Berlin
15. <http://www.bgw-online.de>
16. <http://www.dngfk.de>
17. <http://www.gabi.de>
18. <http://www.inqa.de>

**Anschriften der Verfasserinnen**

Brigitte Müller, M.A.  
mediCONcept - Organisationsentwicklung im Gesundheitswesen  
Heinrich-Janssen-Str. 22  
42289 Wuppertal

Dr. Elisabeth Rosenkranz  
Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe  
Betriebsärztin  
Kladower Damm 221  
14089 Berlin

### **Mitarbeiterbefragung als Instrument zur Messung von Sozialkapital im Krankenhaus - Vorgehensweise und Erkenntnisse aus einer repräsentativen Mitarbeiterbefragung am Universitätsklinikum Freiburg**

P. Doelfs

#### **Einleitung**

Auch in Krankenhäusern werden in den letzten Jahren sichtbar Bemühungen verstärkt, strukturell und prozessual Ziele und Handlungsfelder eines betrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagements zu entwickeln und zu verankern.

Diese Bemühungen verfolgen in der Regel das Ziel, zur Stärkung des Human- und Sozialkapitals, zur Verbesserung von Wohlbefinden und Gesundheit und zur Steigerung der Betriebsergebnisse und der Wettbewerbsfähigkeit beizutragen [1].

In diesem Zusammenhang kommt einem Konstrukt zunehmend Aufmerksamkeit zu, das in den Gesundheitswissenschaften unter dem Begriff des Sozialkapitals Einzug gehalten hat: „Sozialkapital unterscheidet sich von Sach- und Humankapital durch seine Verkörperung weder in physischen Objekten noch in Menschen, sondern in gemeinsamen Überzeugungen, Werten und Regeln und den sozialen Beziehungen zwischen den Mitgliedern einer Organisation.“ [2, S. 81]

Zur Messung dieses Konstrukts finden in der Regel Instrumente Anwendung, die fragebogenbasiert die verschiedenen Dimensionen dieses Konstrukts abbilden helfen sollen [3, 4, 5]. Der nachfolgende Beitrag stellt diese Methode, das Vorgehen und erste ausgewählte Ergebnisse am Beispiel des Universitätsklinikums Freiburg vor.

#### **Methode und Vorgehen**

Im Jahr 2008 wurde die erste flächendeckende Mitarbeiterbefragung im Universitätsklinikum Freiburg durchgeführt. Zum Einsatz kam der Fragebogen von PICKER [5], der aufgrund seiner spezifischen Anpassung an die Situation im Krankenhaus und dem umfangreichen Benchmark ausgewählt wurde. Darüber hinaus war insbesondere die Möglichkeit, einen Uniklinik-Benchmark und damit einen Vergleich von Gleichem mit Gleichem durchzuführen, für die Entscheidung zu diesem Fragebogen ausschlaggebend.

Eine der Stärken des Fragebogens von PICKER ist seine Sensitivität. Indem unerwünschte Ausprägungen von Antworten als Problemhäufigkeit zusammengefasst werden, dedektiert das Instrument die Problemhäufigkeit sehr sensibel. Damit wird sichergestellt, dass Verbesserungspotenziale auch identifiziert werden.

Insgesamt wurden über 8.000 Mitarbeiter befragt und eine Rücklaufquote von 58% erreicht. Mit dieser Rücklaufquote ist die Repräsentativität der Ergebnisse sichergestellt.

Die Mitarbeiterzufriedenheit wird mit der PICKER-Methode in der Frage „Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Arbeitsplatz insgesamt?“ direkt gemessen. Die Beiträge der einzelnen Themenbereiche (Faktoren wie Arbeitsbelastung, Koordination und interne Organisation, Verhältnis zu Vorgesetzten, Verhältnis zur Klinikumsleitung, Zufriedenheit mit der Patientenversorgung, Verhältnis zu Kollegen, PC-Arbeitsplätze, Essen, Zusammenarbeit, Personalqualifizierung, Ausstattung Arbeitsplatz etc.) lassen sich durch Varianzanalysen ermitteln. Zur Bewertung der Ergebnisse stehen damit die Einflussstärke (beta-Wert) und die Problemhäufigkeit zur Verfügung (Abb. 1).

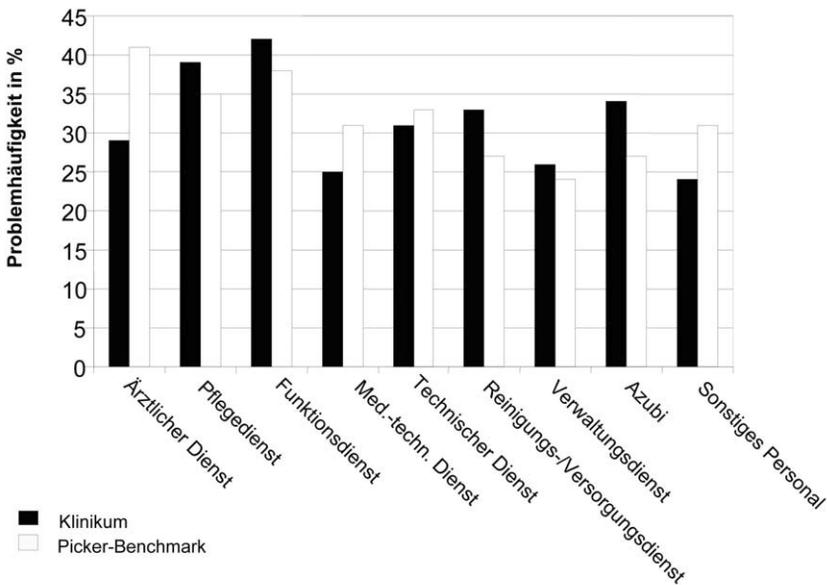


Abb. 1: „Wie zufrieden sind sie mit ihrem Arbeitsplatz?“

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

Auf Klinikumsebene zeigt sich für die Einrichtung insgesamt eine um 3% niedrigere Problemhäufigkeit als in den Vergleichs-Krankenhäusern. Mit diesem die Gesamtzufriedenheit betreffenden Ergebnis könnte man allein genommen zufrieden sein. Der Blick auf die berufsgruppenspezifischen Ergebnisse zeigt aber erwartungsgemäß für die einzelnen Berufsgruppen signifikante Unterschiede. So sind die Ärzte sowohl im Vergleich zu anderen Kliniken als auch im Vergleich zu anderen Berufsgruppen deutlich zufriedener. Der Pflegedienst und der Funktionsdienst sind sowohl im Vergleich zum Klinikum als auch im Vergleich zu anderen Berufsgruppen wie auch im Vergleich mit der gleichen Berufsgruppe in anderen Häusern unzufriedener. Beim Verwaltungsdienst hingegen zeigt sich ein anderes Bild. Die Zufriedenheit ist deutlich besser als bei den anderen Berufsgruppen, aber geringfügig schlechter als im Verwaltungsdienst anderer Krankenhäuser.

Die in Abbildung 1 dargestellten Ergebnisse der Berufsgruppen zeigen deutlich, dass die Bewertung berufsgruppenspezifisch erfolgen muss. So ist es auch nicht überraschend, dass die Ermittlung der beta-Werte für die einzelnen Faktoren bei den Berufsgruppen deutliche Unterschiede zeigt. Dies bedeutet nichts anderes, als dass die Mitarbeiterbedürfnisse bei Ärzten, Pflegedienst, Verwaltung berufsgruppenspezifisch ausgeprägt sind.

Für die Analyse arbeitsmedizinisch relevanter Fragestellungen sind nun die Einzelfragen in den Themenbereichen „Arbeitsbelastung und Überstunden“, „räumliche und technische Ausstattung“, „Temperatur“, „Lärm und Frischluft“, „fachliche Anforderungen und Rückzugs- bzw. Ruhebereiche“ von Interesse. Diese Analyse muss auf der Ebene der einzelnen Organisationseinheiten wiederum berufsgruppenspezifisch durchgeführt werden. Dies ist erforderlich, da gerade bei diesen Themenbereichen die Problemlagen von Bereich zu Bereich durch die Mitarbeiter der einzelnen Berufsgruppen unterschiedlich wahrgenommen werden und sich bei geringerer Differenzierung der Analyseergebnisse die Probleme des einen Bereichs oder der einen Berufsgruppe durch die geringe Problemhäufigkeit oder die berufsgruppenspezifische Ausprägung des anderen Bereichs wechselseitig kompensieren würden. Eine Analyse der Mittelwerte ist also nicht ausreichend.

Begrenzende Faktoren der Analyse im Rahmen der Mitarbeiterbefragung sind der Datenschutz und die Anonymisierung der Ergebnisse. Um die Mitarbeiter kleiner Organisationseinheiten zu schützen, wird über die Ergebnisse für Organisationseinheiten mit weniger als acht Mitarbeitern nicht berichtet. Diese kleinen Einheiten werden der nächstgrößeren übergeordneten Einheit im Rahmen der hierarchischen Aufbauorganisation zugeschlagen, so dass sie für die Gesamtanalyse dort mit eingehen. Insofern sind diese Ergebnisse nicht verloren, können aber der konkreten Organisationseinheit nicht zugeordnet

werden. Für die Identifikation von Verbesserungsbedarf ist dies ein erheblicher Nachteil, da sich herausgestellt hat, dass insbesondere solch kleine Gruppen wenig im Fokus der Führung liegen.

Abgesehen von dieser Einschränkung, die unabhängig vom ausgewählten Instrument des Fragebogens ist, lassen sich mit der dargestellten Vorgehensweise die Bereiche identifizieren, in denen Handlungsbedarf vorhanden ist.

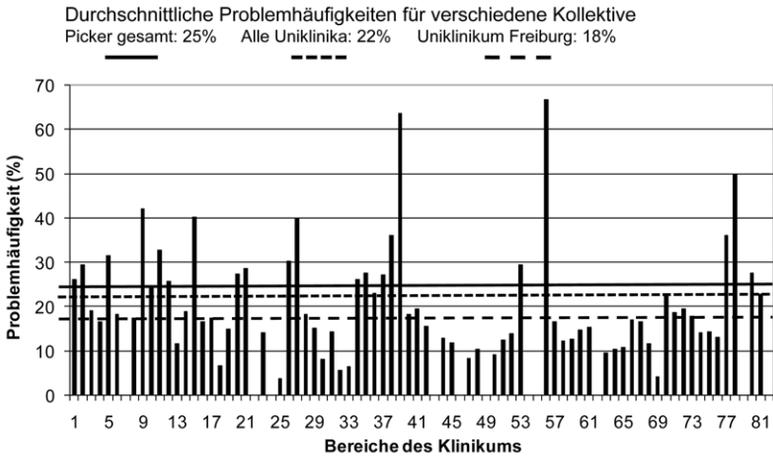


Abb. 2: Ausstattung mit Hilfsmitteln am Arbeitsplatz nicht zufriedenstellend

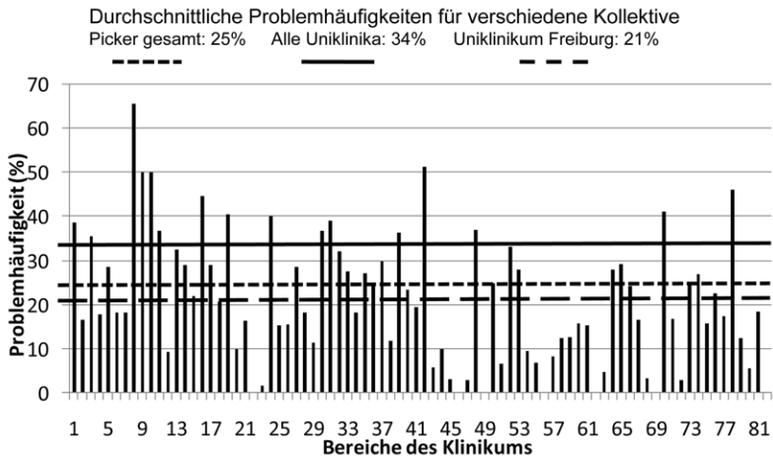


Abb. 3: Zu wenig Frischluftzufuhr im Arbeitsbereich

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

Exemplarisch ist dies in Abbildung 2 für die Ausstattung mit Hilfsmitteln am Arbeitsplatz dargestellt, für die Frischluftzufuhr am Arbeitsbereich berufsgruppenspezifisch in Abbildung 3.

Für die praktische Vorgehensweise hat es sich als sinnvoll herausgestellt, dass alle Themenbereiche mit einer Problemhäufigkeit von mehr als 50% näher betrachtet werden sollten. Dies ist auch erforderlich, weil die Mitarbeiterbefragung nicht direkt einen objektiven Befund ermittelt, sondern die Sicht der Mitarbeiter auf den Sachverhalt zurückspiegelt. Zusätzlich ist auch die Problematik zu berücksichtigen, dass nicht beliebig viele Projekte parallel zielführend zu betreiben sind. Da die Mitarbeiterbefragung auch die Erwartungen der Mitarbeiter auf eine Reaktion des Betriebs zur Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit weckt, ist es wichtig, dass die angestoßenen Projekte auch von der Anzahl her praktikabel bleiben.

Ein weiteres Ergebnis der Analyse ist, dass die Wahrnehmung der Mitarbeiter für Probleme auch erheblich durch Moderatoreffekte beeinflusst wird. Hier steht an erster Stelle das Bedürfnis der Mitarbeiter, an einer „guten“ Patientenversorgung mitzuarbeiten. Sind hierfür die Rahmenbedingungen schlecht, so hat dies Auswirkungen auf die Wahrnehmung und Bewertung von anderen Themenbereichen.

Ein ähnlich starker Zusammenhang besteht mit den Themenbereichen Führung und Kultur im Umgang zwischen den Berufsgruppen und den unterschiedlichen Hierarchieebenen.

### **Zusammenfassung und Diskussion**

Die Mitarbeiterbefragung ist also - zusammenfassend ausgedrückt - eine gute Möglichkeit, einen Blick aus der Perspektive der Mitarbeiter auf die Themenbereiche zur Arbeitsumgebung und zu den Arbeitsbedingungen zu werfen und Bereiche und Gruppen zu identifizieren, in denen aus diesen Themenbereichen auch gesundheitliche Belastungen erwachsen. Die Fragestellungen zu Über- und Unterforderung sowie zur Wahrnehmung der Überstundenbelastung liefern aus diesen Themenbereichen mit Abstand den größten Beitrag zur Varianzaufklärung der Mitarbeiterzufriedenheit. Für die Reduzierung gesundheitlicher Belastungen in der betrieblichen Praxis ist die Mitarbeiterbefragung ein geeignetes Instrument zur Initiierung von Einzelmaßnahmen oder auch themenspezifischer Programme. Für einen nachhaltigen Entwicklungsprozess reicht dieser Ansatz nicht aus. Arbeitsumgebung und Arbeitsbedingungen tragen 23% Varianzaufklärung zur Mitarbeiterzufriedenheit bei.

Insofern ist die Frage zu stellen, wie viel das in Bezug auf die Gesundheit wäre. Welche Faktoren erklären die restlichen 77%? Hierfür werden übergeordnete Ansätze zur Analyse benötigt, wie z.B. bei BADURA [6] u.a. in Sozialkapitalgrundlagen von Gesundheit und Unternehmenserfolg ausgeführt. Der Sozialkapitalansatz passt sehr gut zu den Ergebnissen der Mitarbeiterbefragung, auch wenn die Mitarbeiterbefragung nur Teilaspekte des Sozialkapitalansatzes beinhaltet. So sind der Einfluss der Arbeitsbedingungen (0.26/0.23), des Netzwerkkapitals (0.11/0.11) und des Führungskapitals (0.17/0.19) auf die Gesundheit in der Sozialkapitalstudie von BADURA [6] und der Mitarbeiterbefragung des Universitätsklinikums Freiburg nahezu gleich groß.

Für einen umfassenderen Ansatz muss sich also der Blick in Zukunft verstärkt auf das Werte-, Führungs- und Netzwerkkapital richten, da deren Einfluss - insbesondere im Rahmen der Ökonomisierung des Gesundheitswesens - systematisch unterschätzt wird. Die Mitarbeiterbefragung ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Vorsorgliches Handeln und Steuern erfordert aber einen Blick auf die Analyse aller Faktoren von Gesundheit.

#### Literatur

1. Stöbel, U.; Pfaff, H. (2008): Bilanz des betrieblichen Gesundheitsmanagements. In: Kirch, W.; Badura, B.; Pfaff, H. (Hrsg.): Prävention und Versorgungsforschung. (Springer Medizin Verlag) Heidelberg, 415-433
2. Pfaff, H.; Badura, B.; Pühlhofer, F.; Siewerts, D. (2005): Das Sozialkapital der Krankenhäuser - wie es gemessen und gestärkt wird. In: Badura, B.; Schellschmidt, H.; Vetter, C. (Hrsg.): Fehlzeiten-Report 2004. (Springer Verlag) Berlin, 81-108
3. Nübling, M.; Stöbel, U.; Michaelis, M. (2010): Messung von Führungsqualität und Belastungen am Arbeitsplatz: Die deutsche Standardversion des COPSOQ. In: Badura, B.; Schröder, H.; Klose, J.; Macco, K. (Hrsg.): Fehlzeiten-Report 2009. (Springer Medizin Verlag) Heidelberg, 253-261
4. Rixgens, P. (2010): Messung von Sozialkapital im Betrieb durch den Bielefelder Sozialkapital-Index (BISI). In: Badura, B.; Schröder, H.; Klose, J.; Macco, K. (Hrsg.): Fehlzeiten-Report 2009. (Springer Medizin Verlag) Heidelberg, 263-271
5. Picker Institut Deutschland: Mitarbeiterbefragung; abrufbar unter: <http://www.pickerinstitut.de/index.php?mitarbeiterbefragung> (Aufruf vom 21.01.2010)
6. Badura, B. (2008): Sozialkapital: Grundlagen von Gesundheit und Unternehmenserfolg. (Springer Verlag) Berlin

#### Anschrift des Verfassers

Peter Doelfs  
Stabsstelle zentrales Qualitätsmanagement beim  
Leitenden Ärztlichen Direktor/Vorstandsvorsitzenden  
Breisacherstr. 60, Personalhaus 1  
79106 Freiburg

### **Erlebte (Un-)Sicherheit und rechtliche Vorgaben bei der Arbeit - Ansatzpunkte für die betriebsärztliche Tätigkeit im Gesundheitsdienst**

M.A. Rieger, A. Wittich

Beschäftigte, die sich am Arbeitsplatz sicher fühlen, vertrauen darauf, ihren Aufgaben mittels der zur Verfügung stehenden Ressourcen und Rahmenbedingungen im Wesentlichen nachkommen zu können. Dazu zählen eigene Fähigkeiten wie Fachausbildung und Berufserfahrung, eine angemessene Personalausstattung, positive Teamatmosphäre, professionelle Ausstattung des Arbeitsplatzes und nicht zuletzt das Wissen um klar geregelte Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten.

Sind solche Voraussetzungen nicht gegeben, kann anhaltende Unsicherheit resultieren. Dann sind alle Ebenen eines Krankenhauses, Vorgesetzte wie Mitarbeitende, gefordert, schnellstmöglich und angemessen zu reagieren. Dem Betriebsarzt kommt die Aufgabe zu, Möglichkeiten zur Prävention und Intervention aufzuzeigen.

Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen gilt es u.a., mögliche Ursachen dafür zu identifizieren, dass rechtliche Vorgaben des Arbeitsschutzes nicht ausreichend umgesetzt werden. Gerade für Tätigkeiten im Krankenhaus stellen die Beschäftigten bei der Entscheidung für oder gegen die Einhaltung von Arbeitsschutzvorschriften nicht selten den Patienten (und nicht die Sorge um die eigene Gesundheit) in den Mittelpunkt. Verstärkend hierbei wirken der starke ökonomische Druck und die zunehmende Arbeitsverdichtung, denen die Beschäftigten im Zuge der nach wie vor anhaltenden Umstrukturierungsmaßnahmen in der stationären Patientenversorgung ausgesetzt sind. Für die Beschäftigten resultiert ein Gefühl der Unsicherheit, dessen Ursachen somit häufig auf verschiedenen Ebenen der Institution Krankenhaus und in den gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen zu suchen sind. Der Betriebsarzt muss mit den verschiedenen Personen und Strukturen auf den unterschiedlichen Ebenen interagieren - und wird hierbei nicht selten als störend im Hinblick auf eine reibungslose Patientenversorgung gesehen.

Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag Betriebsärztinnen und Betriebsärzten Handlungsoptionen aufgezeigt.

Dabei sollten folgende Fragen im Vordergrund stehen:

- Was heißt „sich sicher genug“ fühlen?
- Welche Gründe können zu Gefühlen der Unsicherheit am Arbeitsplatz beitragen?
- Wo liegen Ansatzpunkte zur Stärkung der erlebten Sicherheit?

- Welchen Effekt können rechtliche Vorgaben bei der Arbeit haben?
- Wo bestehen Möglichkeiten zu betriebsärztlicher Intervention?

### **Psychische Belastungen und Beanspruchungen**

In der arbeitswissenschaftlichen Diskussion zur Wirkung psychosozialer Belastungen bei der Arbeit sind derzeit zwei Modelle führend: das Effort-Reward-Imbalance-Modell (Modell beruflicher Gratifikationskrisen) [1] und das Demand-Control-(Support)-Modell (Anforderungs-Kontroll-Unterstützungs-Modell) [2, 3]. Letzteres geht davon aus, dass Arbeitssituationen besonders dann negative psychische Auswirkungen haben, wenn ihre Anforderungen als nicht erfüllbar erlebt werden. Eine entsprechende Situation kann auftreten, wenn sich jemand situativ überfordert fühlt, mangels Qualifikation oder Erfahrung, aufgrund rechtlicher Unsicherheiten oder weil die Anforderungen tatsächlich mit den gegebenen Ressourcen nicht bewältigbar scheinen. Auch das soziale Umfeld kann zu Unsicherheiten von Mitarbeitenden beitragen: fehlende Bezugspersonen, Konflikte innerhalb des Teams, mangelhafte Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen können nachhaltig belasten.

### **Sich sicher fühlen als Beschäftigte?**

Im Krankenhaus Beschäftigte können immer wieder in Situationen geraten, in denen sie sich nicht sicher oder unwohl fühlen. Ob eine schwangere Ärztin sich fragt, ob sie die Chemotherapie doch nicht hätte anhängen sollen, ein Stationsleiter zweifelt, ob die Mitarbeitenden seine Dienstplanentscheidungen akzeptieren, ob eine Pflegekraft beim Nachhausegehen der Gedanke nicht loslässt, ob sie während ihrer arbeitsreichen Schicht die richtigen Prioritäten im Hinblick auf die Versorgung der Patienten einerseits und ihre eigene Sicherheit andererseits gesetzt hat - Situationen der Unsicherheit treten täglich und in jeder Berufsgruppe auf.

Natürlich haben Gefühle der Unsicherheit, haben Zweifel auch ihre Berechtigung, denn sie zeigen, dass das eigene Tun selbstkritisch reflektiert wird. Gerade im Krankenhaus ist diese Reflektion notwendig, damit Fehler vermieden werden. Doch gelegentlich übersteigt die Verunsicherung ein für die Aufgabenerfüllung förderliches Maß.

### **Rechtliche Vorgaben - Arbeitsschutz und Hygiene**

Ein typisches Beispiel für erlebte Unsicherheit ist die Umsetzung von Mutterschutzregelungen oder die Einhaltung von Hygienevorschriften. Im Mutterschutzgesetz (MuSchG) und in der entsprechenden Verordnung (MuSchArbV) wird u.a. gefordert, dass werdende oder stillende Mütter nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen ihre Sicherheit oder Gesundheit bzw. die des Kindes durch chemische Gefahrstoffe, biologische Arbeitsstoffe, physikalische Schadfaktoren oder weitere Einflussfaktoren gefährdet werden oder eine Berufskrankheit entstehen kann [4, 5]. Bei jeder Tätigkeit müssen die Arbeitsbedingungen vom Arbeitgeber rechtzeitig im Hinblick auf den potenziellen Einsatz werdender oder stillender Mütter beurteilt und die zu treffenden Schutzmaßnahmen bestimmt werden. Für Beschäftigte im Gesundheitsdienst gilt, dass sie in der Regel eine Vielzahl von Tätigkeiten am Patienten nicht mehr ausüben können und auf Ersatzarbeitsplätze wechseln müssen. Häufig stehen auf den betroffenen Stationen oder Abteilungen allerdings keine Beschäftigten zur Verfügung, die den dadurch entstehenden Personalmangel ausgleichen könnten. In manchen Einrichtungen liegen auch die durchzuführenden Gefährdungsbeurteilungen für einzelne Tätigkeiten nicht vor, so dass sich der Arbeitgeber anlässlich der jeweiligen Schwangerschaft erstmals mit dem „Problem“ der Umsetzung der Mutterschutzregelungen auseinandersetzen muss. All dies kann zu Spannungen unter den Beschäftigten führen - und zum Gefühl der Unsicherheit bei der betroffenen Frau. In ähnlicher Weise gilt dies für Forderungen, Hygienemaßnahmen konsequent umzusetzen bei gleichzeitig hohem Zeitdruck und hoher Arbeitsbelastung aufgrund von Umstrukturierungsmaßnahmen sowie teilweise auch Mangel an qualifiziertem Personal in der stationären und ambulanten Patientenversorgung.

### **Verunsicherungen am Arbeitsplatz**

Stress und Verunsicherung entsteht, wenn die Arbeitsanforderungen als nicht erfüllbar erlebt werden, sei es, weil sich jemand situativ überfordert fühlt, vielleicht mangels Qualifikation oder Erfahrung, sei es, weil hohe Arbeitsanforderungen tatsächlich mit den gegebenen Ressourcen nicht bewältigbar sind. Die in den letzten Jahren schlechteren Rahmenbedingungen im Gesundheitsdienst, die Etatkürzungen und Stellenstreichungen, die zur Arbeitsverdichtung führten, tragen zur Verunsicherung bei. Dazu kommen noch Sorgen um den Arbeitsplatz.

Aber auch das unmittelbare soziale Umfeld kann zu Unsicherheiten von Mitarbeitenden beitragen: fehlende Bezugspersonen, Konflikte innerhalb des

Teams und mangelhafte Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen können Beschäftigte nachhaltig belasten und beeinträchtigen.

### **Erlebte Sicherheit stärken**

Um anhaltender Unsicherheit am Arbeitsplatz wirksam zu begegnen, sollte man an deren Ursachen ansetzen, also etwa an persönlichen Faktoren, an der Arbeitsaufgabe und - soweit möglich - den situativen Rahmenbedingungen oder dem unmittelbaren sozialen Umfeld.

Betriebsärzte sind hier gefordert, die richtigen Weichen zu stellen: Resultiert die Verunsicherung vorwiegend aus der Person eines Beschäftigten, so sollte, um Selbstwertgefühl und Distanzierungsfähigkeit zu unterstützen, eine psychosoziale Beratung vermittelt werden. Aber auch Weiterbildungsmaßnahmen sowie Erfolgserlebnisse außerhalb des Berufs können helfen, die Selbstsicherheit zu stärken.

In der Verantwortung des Arbeitgebers hingegen liegt es, die Arbeitssituation angemessen zu gestalten, die notwendigen Arbeitsmittel bereitzustellen und zu gewährleisten, dass das vorhandene Personal die Arbeit bewältigen kann. Die Rolle des Betriebsarztes kann dazu genutzt werden, hier immer wieder auf die erforderliche Umsetzung rechtlicher Vorgaben hinzuweisen und Strukturen und Prozesse anzuregen, die sicherheitsgerechtes Verhalten und die dazu nötigen Arbeitsbedingungen stärken.

Wenn Beschäftigte nicht genügend Zeit haben, um ihre Arbeit vollständig auszuführen, müssen notwendigerweise auf der Aufgabenseite Abstriche gemacht und seitens der Vorgesetzten verantwortet werden.

Häufig wird an Betriebsärzte die Frage herangetragen, ob tatsächlich alle in den rechtlichen Vorgaben geforderten Schutzmaßnahmen umgesetzt werden müssen oder ob nicht auch eine Einzelfalllösung möglich ist, z.B. für den Einsatz einer schwangeren Frau. Generell sind entsprechende begründbare Einzelfalllösungen in der Gefährdungsbeurteilung möglich, wenn hierdurch das erforderliche Schutzniveau erreicht wird. Allerdings besteht die Gefahr, dass hierbei von Seiten der Betroffenen (Arbeitgeber, Vertreter des Teams, werdende oder stillende Mutter) unangemessene Forderungen an die Betriebsärzte gestellt werden, d.h., dass gefährdende Tätigkeiten in der Gefährdungsbeurteilung als für schwangere Frauen unbedenklich eingestuft werden sollen. Auch berichten Betriebsärzte darüber, dass die in einzelnen Fällen möglichen begründbaren Einzelfalllösungen auch für andere Situationen gefordert und der Betriebsarzt dadurch unter Druck gesetzt wird. Die entsprechenden Forde-

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

rungen können u.a. daraus entstehen, dass die Bedürfnisse des Teams oder der Organisation in den Vordergrund gestellt und über die Bedürfnisse der werdenden oder stillenden Mutter gestellt werden.

Die Wirkung eines offenen und positiven Klimas innerhalb eines Krankenhauses und dessen verschiedenen Abteilungen ist im Hinblick auf die erlebte Sicherheit der Mitarbeitenden und die Umsetzung rechtlicher Vorgaben nicht zu unterschätzen. Die Integration des Einzelnen in das jeweilige Team, gegenseitige Unterstützung und gute interprofessionelle Zusammenarbeit sowie ein mitarbeiterorientierter Führungsstil der Vorgesetzten tragen wesentlich zur „Rückenstärkung“ und zum Erhalt der Arbeitskraft der Beschäftigten bei.

Zur Unterstützung der Teamentwicklung kann der Betriebsarzt eine Supervision anregen, beispielsweise um bei der Zusammenlegung zweier Abteilungen den Prozess der Teambildung zu unterstützen.

Wichtig ist immer, dass die Beschäftigten mit einbezogen werden in Problemanalysen und das Finden von Lösungen, denn nur so kann den Notwendigkeiten vor Ort ebenso Rechnung getragen werden wie dem Bedarf und den Bedürfnissen der Betroffenen.

Weitere partizipativ orientierte Instrumente der Gesundheits- und Präventionsförderung sind z.B. Gesundheitszirkel und so genannte Sicherheitsdialoge. Bei Gesundheitszirkeln handelt es sich um zeitlich begrenzte Projektgruppen, in denen Mitarbeitende, Vorgesetzte und andere Protagonisten, meist unter der Leitung eines Moderators, arbeiten. Sowohl in diesen Arbeitsgruppen wie auch in den ihnen übergeordneten Lenkungsausschüssen spielt die Arbeitsmedizin eine entscheidende Rolle. Sicherheitsdialoge sind kurze Gespräche, die im Sinne eines „Mini-ASA“ vor Ort am Arbeitsplatz geführt werden und darauf zielen, die Risikokompetenz der Mitarbeitenden zu fördern. Ein Sicherheitsdialog enthält vier Leitfragen zur Handlungsprüfung und die Merkmale eines motivierenden Gesprächs:

- Wie ist die (Arbeits-)Situation? (Aufmerksamkeit/Wahrnehmung)
- Welche Gefährdungen gibt es? (Orientierung/Einschätzung)
- Ist das Verhalten sicher und richtig? (Wissen/Fähigkeiten, Normen/Regeln)
- Was kann man noch besser machen? (Verbesserungsmöglichkeiten)

Dies lässt sich bei kleineren Risiken, z.B. Ausrutschen, als qualitative Gefährdungsbeurteilung in Zusammenarbeit mit den Betroffenen unter Einbeziehung aller Verantwortlichen verstehen. Seitens der Arbeitsmedizin und des Arbeitsschutzes kann dann auf Beseitigung, Verringerung oder Kompensation der Gefährdungen hingewirkt werden.

Voraussetzung für den Erfolg ist bei allen genannten Interventionen, dass sich das Krankenhausmanagement mit den erarbeiteten Maßnahmen begründet auseinandersetzt und sie entsprechend im Arbeitsalltag implementiert.

Um belastende Unsicherheitsgefühle zu vermindern, sind alle Ebenen des Krankenhauses, Vorgesetzte wie Mitarbeitende, gehalten, ihren jeweiligen Beitrag zu leisten. Denn wenn die Arbeitsanforderungen optimal (nicht maximal!) sind, wenn gut qualifizierten Mitarbeitenden ein entsprechendes Maß an Selbständigkeit zugestanden wird und wenn das Klima am Arbeitsplatz freundlich und hilfreich ist, stellt Arbeit einen der wichtigsten gesundheitsfördernden Faktoren im Leben dar.

### Literatur

1. Siegrist, J. (1996): Soziale Krisen und Gesundheit. (Hogrefe) Göttingen
2. Karasek, R.A. (1979): Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job design. In: Administrative Science Quarterly 24, 285-308
3. Karasek, R.A.; Theorell, T. (1990): Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life. (Basic Books) New York
4. Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.06.2002 (BGBl. I S. 2318), geändert durch Artikel 2 Abs. 10 des Gesetzes vom 05.12.2006 (BGBl. I S.2748)
5. Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz vom 15.04.1997 (BGBl. I S. 782), zuletzt geändert durch Artikel 440 der Verordnung vom 31.10.2006 (BGBl. I S.2407)

### Anschrift für die Verfasser

Prof. Dr. med. Monika A. Rieger  
Universitätsklinikum Tübingen  
Institut für Arbeits- und Sozialmedizin  
Wilhelmstr. 27  
72074 Tübingen

### **Betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung**

S. Bräuer, Ch. Reinke

#### **Teil 1: Unfallverhütungsvorschrift DGUV V2 - Neuausrichtung der Anlage 2**

Die Regelungen zur Kleinbetriebsbetreuung wurden 2005 von den Berufsgenossenschaften neu gefasst (Anlagen 1 und 3 der BGV A2). Im Zuge der Genehmigung machte das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) zur Auflage die Regelbetreuung für Betriebe mit mehr als zehn Beschäftigten zu vereinheitlichen. Die Mitgliederversammlung der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) hat 2008 zusätzlich beschlossen, die BGV A2 und die GUV-V A2 zu einer Unfallverhütungsvorschrift (voraussichtliche Bezeichnung: DGUV Vorschrift 2, kurz DGUV V2) zusammenzuführen. Die Überarbeitung erfolgte in enger Abstimmung mit dem Grundsatzausschuss Prävention (GAP) des DGUV-Vorstands.

Folgende Zielsetzungen und Vorgaben lagen dem Reformvorhaben zu Grunde: Entwicklung eines Konzepts für die betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung, das

- von gewerblichen und öffentlichen Unfallversicherungsträgern gleichermaßen umgesetzt wird,
- zeitgemäßen Betreuungserfordernissen entspricht,
- gleiche Anforderungen für gleichartige Betriebe sicherstellt,
- die Gefährdungssituation des einzelnen Betriebs berücksichtigt,
- in sich stimmig ist,
- Genehmigungsfähigkeit herstellt.

Weitere Eckpunkte waren:

- Die Basis für den notwendigen Betreuungsumfang soll der Betrieb sein, nicht die Branche.
- Die Degressionsregelung für die Einsatzzeiten soll entfallen.
- Es soll keine Regelung zur persönlichen Jahresmindesteinsatzzeit geben.
- Die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sind betriebspezifische Aufgaben, die zusätzlich zur Regelbetreuung anfallen.

#### **Die Bausteine der neuen Betreuung der Betriebe mit mehr als zehn Beschäftigten**

Zur Gestaltung der neuen Anlage 2 der DGUV V2 wurden mehrere konzeptionelle Ansätze entwickelt. Folgende Modell-Bausteine wurden schließlich im

Konsens zwischen DGUV und Unfallversicherungsträgern für das weitere Genehmigungsverfahren festgelegt:

**Grundprinzipien**

1. Die Betreuung eines Betriebs setzt sich zusammen aus der Grundbetreuung und der betriebsspezifischen Betreuung (Abb. 1).



**Abb. 1: Die Bausteine der neuen Regelbetreuung**

2. Bei der Grundbetreuung werden die Betriebe in drei Betreuungsgruppen aufgeteilt, für die jeweils feste Gesamteinsatzzeiten für den Betriebsarzt (BA) und die Fachkraft für Arbeitssicherheit (FASi) gelten (Tab. 1).

Betreuungsgruppe	I	II	III
Einsatzzeiten, Summe BA, FASi	2,5 h	1,5 h	0,5 h

**Tab. 1: Einsatzzeiten der verschiedenen Betreuungsgruppen**

3. Da die gesetzlichen Aufgaben laut Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) von BA und FASi vergleichbar sind und einander ergänzen, kann der Unternehmer die Anteile an der Einsatzzeit für BA und FASi selbst festlegen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Mindesteinsatzzeit von 20% und 0,2 Stunden pro Jahr für eine der beiden Fachdisziplinen nicht unterschritten wird. Die Aufteilung der Einsatzzeit muss schriftlich vereinbart werden.
4. Die Betriebsarten werden anhand der national eingeführten Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ-Schlüssel/NACE-Codes) den drei Betreuungsgruppen zugeordnet.

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

Die Aufgabenkomplexe der Grundbetreuung umfassen folgende Themengebiete:

- Unterstützung bei der Gefährdungsbeurteilung (Beurteilung der Arbeitsbedingungen);
- Unterstützung bei grundlegenden Maßnahmen der Arbeitsgestaltung - Verhältnisprävention;
- Unterstützung bei grundlegenden verhaltensbezogenen Maßnahmen - Verhaltensprävention;
- Unterstützung bei der Schaffung einer geeigneten Organisation und Integration in die Führungstätigkeit;
- Untersuchung von eingetretenen Ereignissen;
- Allgemeine Beratung von Arbeitgebern, Führungskräften, Personalvertretung;
- Erstellung von Dokumentationen;
- Mitwirkung in betrieblichen Besprechungen;
- Selbstorganisation.

5. Die Ermittlung des betriebsspezifischen Teils der Betreuung soll anhand eines Leistungskatalogs erfolgen. Auch diese Leistungen müssen schriftlich mit BA und FASi vereinbart werden. Der Leistungskatalog enthält regelmäßige und temporäre Aufgabenkomplexe mit zugehörigen Aufgabenfeldern, die von BA/FASi bearbeitet werden. Die Aufgabenbeschreibungen und das Verfahren der Ermittlung des Bedarfs an betriebsspezifischer Betreuung werden verbindlich in der DGUV V2 festgelegt.

Für den künftigen Leistungskatalog der betriebsspezifischen Betreuung sind diese Aufgabenbereiche angedacht:

- regelmäßige betriebsspezifische Betreuung zu Unfall- und Gesundheitsgefahren sowie zur menschengerechten Arbeitsgestaltung und Stärkung der Gesundheitspotenziale;
- betriebliche Veränderungen in den Arbeitsbedingungen und in der Organisation;
- betriebliche Aktionen, Programme und Maßnahmen;
- externe Entwicklungen mit spezifischem Einfluss auf die betriebliche Situation.

Die Regelungen und Inhalte für die Grundbetreuung und die betriebsspezifischen Leistungen werden in der DGUV V2 durch einen weiteren Anhang dargestellt. Mit Hilfe dieses Anhangs kann der Unternehmer seinen individuellen Beratungs- bzw. Betreuungsbedarf strukturiert ermitteln und auf dieser Basis mit BA/FASi konkrete Leistungspakete vereinbaren. Dabei kommen so genannte „Auslösekriterien“ zum Tragen, die den betrieblichen Stand zu den einzelnen Aufgabenfeldern beschreiben. Das Überschreiten der Auslöse-

schwelle (Erreichung eines bestimmten Wertes oder einer Stufe) löst die betriebsspezifische Betreuung aus. Mit Hilfe von so genannten „Aufwandskriterien“ werden im Anhang der DGUV V2 die Leistungen von BA und FASi dargestellt, aus denen sich der Aufwand für die betriebsspezifische Betreuung beschreiben und quantitativ abschätzen lässt.

Das prinzipielle Vorgehen zur Ermittlung der Betreuung nach Anlage 2 der DGUV V2 stellt sich für den Unternehmer wie folgt dar:



**Abb. 2: Vorgehen bei der Ermittlung des Betreuungsumfangs**

Für die BGW-Fassung der neuen DGUV V2 sind bisher folgende Änderungen zur heutigen BGV A2 abzusehen:

- Alle BGW-Betriebsarten werden so genannten „Betreuungsgruppen“ mit festen Einsatzzeiten zugeordnet. Diese Zeiten müssen für die Erbringung der Grundleistungen angesetzt werden. Damit fallen die bisherigen branchenbezogenen 15 Einsatzzeiten-Typen und damit auch die verwendeten additiven/ nicht additiven Berechnungsformen weg.

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

- Die Kumulierung der Einsatzzeiten für Betriebe von elf bis 20 Beschäftigten entfällt.
- Eine Einsatzzeiten-Degressionsregel für bestimmte Betriebsgrößen ist nicht vorgesehen.
- Die neue Anlage 4 beinhaltet die Zuordnung der Betriebsarten (WZ-Schlüssel) zu den Betreuungsgruppen.
- Die Struktur und die Inhalte der Anhänge werden sich ebenfalls ändern. Der neue Anhang 3 beinhaltet die Aufgabenkomplexe der Grundbetreuung. Der neue Anhang 4 enthält den Leistungskatalog und eine tabellarische Arbeitshilfe zur strukturierten Ermittlung der betriebspezifischen Betreuung.
- Bei der Festlegung der Zahl der Beschäftigten werden künftig Teilzeitbeschäftigte auch für die Ermittlung der Betreuungsumfänge nach Anlage 2 DGUV V2 berücksichtigt. Damit entfällt die bisher angewendete Kopfberechnung für diesen Regelungsbereich.

### **Teil 2: Die „Alternative Betreuung“ - ein neues Geschäftsfeld für Betriebsärzte?!**

Der Bereich „Betriebsärztliche und Sicherheitstechnische Betreuung“, im Folgenden BuS-Betreuung, der BGW existiert seit 1995. Damals wie heute liegt die Kernaufgabe des Fachbereichs darin, die Umsetzung der BGV A2 für Betriebe mit bis zu 50 Beschäftigten, also Kleinst- und Klein-Unternehmen, sicherzustellen. Es handelt sich hierbei um die Mehrzahl der bei der BGW versicherten Unternehmen. Die gewählten Maßnahmen müssen geeignet sein, diese Aufgabe als Massengeschäft wahrzunehmen. In der Vergangenheit wurden Maßnahmen auf drei Ebenen durchgeführt: die formelle Überwachung durch Anschreiben der Unternehmen, die wiederum die Form ihrer Betreuung gegenüber der BGW nachweisen mussten, die telefonische Beratung und die intensive Zusammenarbeit mit Dach- und Landesorganisationen zur Umsetzung des so genannten Leitlinienmodells, dem Vorgänger der „Alternativen Betreuung“.

Die Erfahrungen zeigen einerseits, dass die bisherigen Maßnahmen zur Umsetzung der BuS-Betreuung in der Fläche noch nicht gewirkt haben.

Die Erfahrungen in den pilotierten Leitlinienmodellen und deren Evaluationen belegen andererseits, dass branchenbezogene Schulungen, die durch Kooperationspartner der BGW durchgeführt werden, die Attraktivität der BuS-Betreuung erhöhen. Diese Erkenntnisse führten zu der Entscheidung, die „Alternative Betreuung“ in den Mittelpunkt einer Neuausrichtung zu stellen, die die BuS-Betreuung in die Fläche bringen soll. Durch die Entwicklung von Schulungs-

standards für die Unternehmerschulung, Qualifizierung der Multiplikatoren, Erfahrungsaustausche und Hospitationen ist eine verbesserte Qualität der Betreuung zu erwarten und damit auch eine noch größere Akzeptanz auf Seiten der Unternehmen.

### **Die BGW fördert die „Alternative Betreuung“**

Kernstück der „Alternativen Betreuung“ ist die Unternehmerschulung. Die Unternehmerschulung kann von der BGW laut BGV A2 Anlage 3 in Kooperation mit Dach-/Standesorganisationen (DSO) umgesetzt werden. Um allen Unternehmern den Zugang insbesondere zur „Alternativen Betreuung“ zu ermöglichen, sind auch Kooperationen mit Dienstleistungsunternehmen möglich. Nur so kann ein flächendeckendes branchenorientiertes Angebot für alle Branchen umgesetzt werden.

Seit Sommer 2008 werden die Unternehmerschulungen, die im Rahmen der „Alternativen Betreuung“ besucht werden müssen, von der BGW pauschal mit 850 Euro finanziert. Diese Summe umfasst das Multiplikatorenhonorar, Aufwendungen für den Schulungsraum und die Verpflegung. Die Finanzierung wird sowohl für die Erstschulungen als auch für die alle fünf Jahre erforderlichen Fortbildungen übernommen. Die bedarfsorientierte Vor-Ort-Betreuung sowie erforderliche arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen müssen nach wie vor vom Unternehmer finanziert werden.

### **Die Akteure in der „Alternativen Betreuung“**

Die Akteure in der „Alternativen Betreuung“ sind

- die BGW, die mit den Dach- und Standesorganisationen oder den Dienstleistungsunternehmen die Kooperationsvereinbarung abschließt. Die Kooperationsvereinbarung regelt die Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien.
- die Kooperationspartner, die ihrerseits Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte beschäftigen bzw. mit ihnen kooperieren. Aus dem Kreis dieser Arbeitsschutzexperten rekrutiert der Kooperationspartner die Multiplikatoren, die die Unternehmerschulungen durchführen. Die Fachkräfte und Betriebsärzte setzen außerdem die bedarfsorientierte Betreuung um.
- die Unternehmer, deren betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung durch den Kooperationspartner sichergestellt wird.

### Aufgabenverteilung zwischen BGW und Kooperationspartnern

Zu den Aufgaben des Bereiches BuS-Betreuung, bezogen auf die „Alternative Betreuung“, gehören:

- die Entwicklung und Aktualisierung des Curriculums für die Unternehmensschulungen mit dem Unternehmerordner „Gesund und sicher arbeiten“ als Teilnehmerunterlage und den Präsentationsfolien;
- die Entwicklung und Aktualisierung des Konzepts für die Multiplikatorenschulungen mit den Schulungsunterlagen für Multiplikatoren;
- die Qualitätssicherung der Schulungen und Multiplikatoren (Teilnehmerfeedbackbögen, Erfahrungsaustausche, Hospitationen, Meldeverfahren);
- die Unterstützung des Schulungsgeschäfts der Kooperationspartner z.B. durch das Veröffentlichen der Kontaktdaten im Internet.

Die Praxisleitfäden aus den Leitlinienmodellen wurden überarbeitet und zu einem einheitlichen Konzept, dem Unternehmerordner „Gesund und sicher arbeiten“, weiter entwickelt. Durch diesen einheitlichen Qualitätsstandard wird es möglich, alle Branchengruppen, die die „Alternative Betreuung“ anfragen, zeitnah zu bedienen.

Zurzeit existieren Unternehmerordner für folgende Branchen:

- Beauty und Wellness;
- Humanmedizin;
- Friseurhandwerk;
- Pharmazie;
- Pflege;
- Tiermedizin;
- Therapeutische Praxen.

Die darin enthaltenen Arbeitshilfen und Fachinputs, so genannte „sichere Seiten“ zu verschiedenen Praxisthemen, sind auch auf <http://www.bgw-online.de> unter der Rubrik „Gesund und sicher arbeiten“ verfügbar.

Die Aufgaben der Kooperationspartner sind:

- Sicherstellung der Infrastruktur der Schulungen;
- Akquisition der teilnehmenden Unternehmer;
- Planung und Durchführung der Schulungen;
- Meldung der an der Schulung teilnehmenden Unternehmer an die BGW;
- Sicherstellung der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung durch Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärzte und Multiplikatoren;

- Teilnahme am Qualitätssicherungsverfahren der BGW;
- Teilnahme am Erfahrungsaustausch;
- Qualitätssicherung der durchgeführten Schulungen (Hospitationen, Auswertung von Feedbackbögen).

Mit dieser Aufgabenteilung entstand eine Kooperationsgrundlage, die ein effektives, unbürokratisches und zeitnahes Erfüllen der Kundenwünsche nach Schulungen und Betreuung erfüllt. Besonders den kleinen Unternehmen, die möglichst „alles aus einer Hand“ erhalten möchten, bietet es die Chance, über die Kooperationspartner die BuS-Betreuung mit anderen BGW-Produkten, verknüpfen zu können.

### Betriebsärzte als Kooperationspartner

Der Bereich BuS-Betreuung ist weiterhin auf der Suche nach Partnern, die die „Alternative Betreuung“ in Kooperation mit der BGW umsetzen möchten. Es sind verschiedene Szenarien der Zusammenarbeit denkbar.

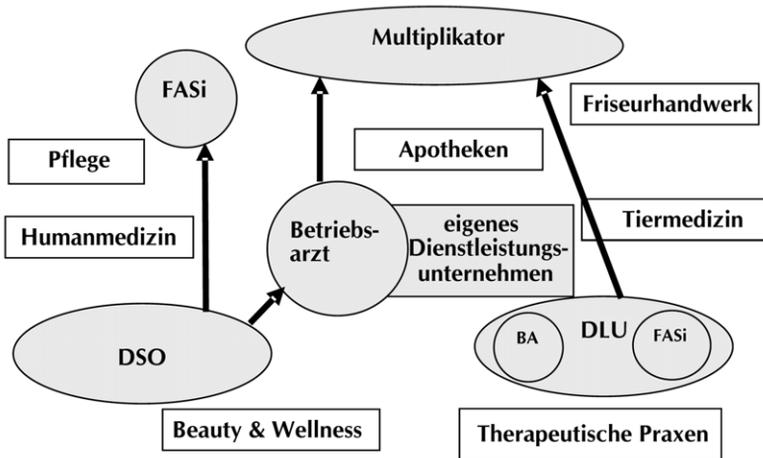


Abb. 3: Varianten der Zusammenarbeit

**Szenario 1:** Betriebsarzt ist betriebsärztlicher Dienstleister - er wird Kooperationspartner, er stellt die betriebsärztliche Betreuung sicher und lässt sich zum Multiplikator ausbilden; er sorgt dafür, dass eine Fachkraft ebenfalls für die bedarfsorientierte Betreuung zur Verfügung steht.

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

**Szenario 2:** Betriebsarzt ist bei einem überbetrieblichen Dienstleister beschäftigt, dieser wird Kooperationspartner, er wird Multiplikator und steht für die betriebsärztliche Betreuung zur Verfügung, eine Fachkraft steht für die bedarfsorientierte Betreuung zur Verfügung.

**Szenario 3:** Betriebsarzt ist in einem Krankenhaus tätig, das Krankenhaus wird Kooperationspartner, ansonsten siehe Szenario 2.

**Szenario 4:** Betriebsarzt akquiriert Dach- und Standesorganisation als Kooperationspartner, ansonsten siehe Szenario 1.

Weitere Informationen zur „Alternativen Betreuung“ sind zu finden auf <http://www.bgw-online.de> unter der Rubrik „Arbeitsschutz-Betreuung“.

### **Anschrift der Verfasser**

Sabine Bräuer, Christian Reinke

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Pappelallee 35-37

22089 Hamburg

## Rationierte Arbeitsmedizin? Zur Unternehmensethik im Gesundheitsschutz

K. Scheuch

### Rationierung durch den Staat?

Trotz einiger Diskussionen existiert das Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) von 1973 noch. Gegenwärtig wird es in keiner Art und Weise in Frage gestellt, höchstens inhaltlich entsprechend den veränderten Bedingungen erweitert interpretiert. Durch die Entwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen betriebsärztlichen Handelns seit 2003, z.B. durch die Gefahrstoff-, Biostoff-, „Physikalien“-Verordnungen kam es nicht zur Rationierung, sondern zu einer Aufwertung betriebsärztlichen Handelns und betriebsärztlicher Einflussmöglichkeiten, z.B. durch die Qualifizierung der arbeitsmedizinischen Gefährdungsbeurteilung, die Verpflichtung der Betriebsärzte zur Feststellung individueller Risiken und zur Bewertung von Kombinationswirkungen. Nur der Facharzt für Arbeitsmedizin/Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin kann die meisten Vorsorge- und Eignungsuntersuchungen jetzt noch durchführen. Neue Vorsorgeuntersuchungen wurden aufgenommen, z.B. die G46. Mit dem Sozialgesetzbuch (SGB) IX § 84 ist die Stellung des Betriebsarztes in der Wiedereingliederung erheblich erweitert worden. Inzwischen wurden Verträge zwischen Regionalverbänden der Deutschen Rentenversicherung mit dem Verband der Deutschen Betriebs- und Werksärzte zur Stärkung der Rolle der Betriebsärzte in der berufsbezogenen Rehabilitation abgeschlossen; für Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt bestehen Verträge seit dem 01.10.2009. Die unglücklichen erheblichen Unterschiede in der Qualität der Weiterbildung zum Betriebsarzt wurden reduziert. Die Approbationsordnung 2003 nahm das nachweispflichtige Fachgebiet „Arbeitsmedizin, Sozialmedizin“ auf. Die Verordnung zur Rechtsvereinfachung und Stärkung der arbeitsmedizinischen Vorsorge von 2008 [1] will eine Reduzierung arbeitsbedingter Erkrankungen erreichen, die heute bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge noch zu wenig Beachtung finden. Es wird eine Verzahnung der arbeitsmedizinischen Vorsorge mit allgemeinen Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge angestrebt. Außerdem soll mit und durch die arbeitsmedizinische Vorsorge auch der individuelle Gesundheitsschutz der Beschäftigten gestärkt und ein Beitrag zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit geleistet werden. Dies fordert und ermöglicht eine erhebliche Erweiterung von Inhalten und Methoden arbeitsmedizinischer Vorsorge.

**Wertung:** Bisher rationierte der Staat die Arbeitsmedizin nicht. Die Regulierung und Entbürokratisierung als eine politische Zielstellung der letzten zehn Jahre begrenzte und behinderte trotz Befürchtungen nicht das Tätigkeitsfeld

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

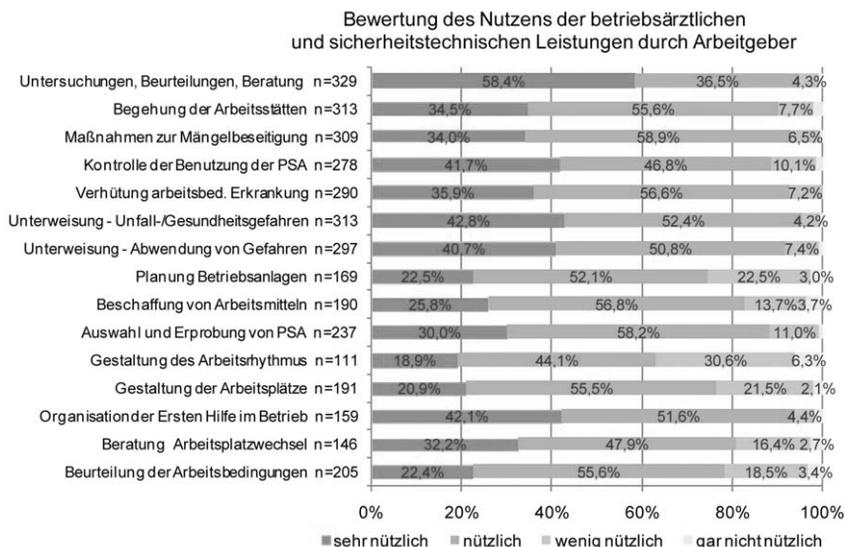
der Arbeitsmedizin. Dies spricht für die Notwendigkeit der Erfüllung der entsprechenden Aufgabenstellungen und die Qualität der Arbeitsmedizin.

Bundeskanzlerin MERKEL hat in ihrem Interview am 22.09.2009 im Zusammenhang mit der Lösung der demografischen Probleme darauf hingewiesen, dass dies auch Dank einer „starken Arbeitsmedizin“ möglich sein wird.

### **Rationierung durch die Arbeitgeber und die Unternehmensethik?**

Für den Arbeits- und Gesundheitsschutz zahlt gegenwärtig überwiegend nur der Unternehmer. Nutznießer sind neben den Arbeitnehmern alle Zweige der Sozialversicherung, der Staat, andere Unternehmer und natürlich auch die Betriebsärzte/Sicherheitsfachkräfte. Kostenreduktion ist das beliebteste Wort in der Gestaltung nicht nur der Wirtschaft. Kosten-Nutzen-Analysen sind eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung, das ist zu akzeptieren. Deshalb muss die Arbeitsmedizin durchaus auch ihren Nutzen nachweisen. Dabei geht es nicht nur um Geld. RIFKIN [2] formulierte: „Deutsche Arbeitnehmer leiden an einer ganzen Reihe von chronischen Krankheiten, und ihr schlechter gesundheitlicher Allgemeinzustand wirkt sich zunehmend negativ auf die Produktivität und die Gesundheitskosten sowohl für Arbeitgeber als auch die Arbeitnehmer selbst aus. Deshalb sind deutsche Unternehmen nicht so wettbewerbsfähig, wie sie es sein könnten, was die Aussicht der Wirtschaft insgesamt bedroht.“ Gesundheit ist Produktivität, Motivation, Kostenreduzierung, von allen akzeptierter Wert. Arbeit braucht Gesundheit, Gesundheit braucht Arbeit. Die Arbeitsmedizin beeinflusst die Unternehmensethik, indem sie ihren Anteil dabei verdeutlicht.

In einem von uns durchgeführten Forschungsprojekt zur Qualität der Betreuung durch Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte [3] waren 45,5% der Arbeitgeber (n=435) mit der Arbeit des Betriebsarztes sehr zufrieden, 50,6% eher zufrieden. Der Anteil „eher unzufrieden“ und „sehr unzufrieden“ lag bei 3,4%. Die Aussagen der Arbeitgeber zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind durchaus differenziert, ebenso wie die Wertung des Nutzens durch Betriebsärzte und Sicherheitsfachkräfte (Abb. 1). Überall gibt es durchaus noch Überzeugungsbedarf zum Nutzen betriebsärztlichen Handelns. Arbeitgeber (n=464) sehen bei Arbeitsplatzwechsel, Eingliederung, Wiedereingliederung in 44,8% und bei Häufung gesundheitlicher Probleme in 69,8% einen Anlass zur Beauftragung eines Betriebsarztes, höher ist der Anteil nicht.



**Abb. 1: Aussagen der Arbeitgeber zum Arbeits- und Gesundheitsschutz [3]**

Natürlich ist nach wie vor für Arbeitgeber der gesetzliche Ordnungsrahmen für die betriebsärztliche Tätigkeit bestimmend. Das viel diskutierte Unternehmermodell in den letzten Jahren wird wahrscheinlich auf Unternehmen bis zu zehn Beschäftigten mit der neuen DGUV V2 beschränkt. Die Arbeitsmedizin hat bisher keinen Nachteil davon. Zur Unternehmensethik gehört auch Unternehmensegoismus, was jedoch nicht nur für die Arbeitgeber, sondern auch auf andere Bereiche einschließlich der Unternehmen der Arbeitsmedizin selbst zutrifft.

So ist der bei den Krankenkassen für die Prävention im Rahmen eines Settings Betrieb ausgegebene Anteil in den letzten Jahren deutlich gesunken. Betrug der Anteil der betrieblichen Gesundheitsförderung 2000 an den Präventivausgaben noch 34,5% bei den gesetzlichen Krankenkassen, so war dieser bei angestiegenem Gesamtvolumen 2005 nur noch 15,4%. Zweifelsohne ist die Nutzung des Settings Betrieb für die Effektivität und Wirksamkeit von Prävention und Gesundheitsförderung am günstigsten, doch scheint die individuelle Werbung eine stärkere Finanzregulierungskraft für die Krankenkassen zu haben. Deshalb sollte nicht immer nur der Arbeitgeber Adressat zur Verbesserung der betrieblichen Gesundheitsförderung sein.

**Wertung:** Bei den Arbeitgebern sind keine grundsätzlichen Rationierungsbestrebungen für die Arbeitsmedizin festzustellen. Sie müssen nur vom Sinn und

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

Nutzen überzeugt werden und der Staat selbst muss mit gutem Beispiel voran gehen. Auch dabei gibt es Nachholbedarf z.B. für die annähernd 800.000 Lehrer in den öffentlichen Schulen. Über die Kultusministerkonferenz wurde von uns eine Analyse der betriebsärztlichen Betreuung der Schulen in den einzelnen Bundesländern vorgenommen. Eine Betreuung nach den Aufgabstellungen des ASiG erfolgt in der Mehrzahl der Bundesländer nicht.

### **Rationierung durch die Arbeitnehmer?**

In der oben genannten Untersuchung [3] waren 56,6% der Arbeitnehmer (n = 658) mit der betriebsärztlichen Betreuung „sehr zufrieden“, 37,6% „eher zufrieden“ und 2,3% „sehr unzufrieden“. Angebotsuntersuchungen an die Arbeitnehmer und ihre Selbstbestimmung werden zunehmen. Die Nutzung der Angebotsuntersuchungen lässt durchaus zu wünschen übrig. Wesentliche Voraussetzung ist Vertrauen auch zum Betriebsarzt. Deshalb ist die besondere Rolle eines Arztes im Betrieb immer wieder zu betonen und umzusetzen. Nicht von ungefähr hat sich der Nationale Ethikrat am 21.07.2004 als einem der ersten Themen ethischen Fragen der betriebsärztlichen Tätigkeit zugewandt. Von keiner Seite darf diese ethische Grundposition betriebsärztlichen Handelns aufgeweicht und in Frage gestellt werden. Dies wird auch davon abhängen, wie der Arbeitnehmer das gesundheitsbezogene System generell wahrnimmt und interpretiert. Der Mensch im Betrieb ist in dem gegenwärtig weitgehend abgeschotteten Gesundheitssystem schizophren geteilt: Als Arbeitnehmer mit arbeitsbezogenen Risiken → Akteur Betriebsarzt, als Objekt und Subjekt der Prävention und Gesundheitsförderung → Akteur alle, die sich dazu berufen fühlen, als Patient → Akteur das Gesundheitsversorgungssystem.

**Wertung:** Rationierung durch Arbeitnehmer wird von der Akzeptanz und Qualität betriebsärztlichen Handelns abhängen. Möglichkeiten zur Rationierung sind größer als die durch Arbeitgeber. Zielstellung arbeitsmedizinischen Handelns ist vordergründig die Gesundheit und Beschäftigungsfähigkeit der Arbeitnehmer. Das muss auch verstanden und geglaubt werden.

### **Rationierung der Arbeitsmedizin durch den Wandel des Gegenstandes „Arbeit - Gesundheit - Krankheit“ im Betrieb**

Zweifelsohne wandeln sich Anforderungen und Bedingungen der Arbeit und damit auch Inhalt und Methoden für die Betriebsärzte. Aus Tabelle 1 wird ersichtlich, dass in der Wahrnehmung der Beschäftigten zum einen psychische Belastungen eine größere Rolle spielen und zum anderen die subjektive

Interpretation der Belastungen mit möglicherweise negativen Konsequenzen sehr unterschiedlich ausfällt. Gesetzgeber und auch Arbeitsmedizin haben sich zu fragen, ob die Möglichkeiten eines Arztes im Betrieb mit den gegenwärtigen gesetzlichen Rahmenbedingungen tatsächlich auch genutzt werden. Der Wandel von Arbeit führt zu einer erheblichen Individualisierung ihrer Folgen. Gleiche Anforderungen führen bei dem einen zu Entwicklung, bei anderen zur Störung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Damit steigt der individuelle Beratungs- und Betreuungsaufwand, ganz zu schweigen von der bereits genannten demografischen Entwicklung. Arbeits- und Gesundheitsschutz in der heutigen Arbeitswelt kann nur als Einheit von Verhältnis- und Verhaltensprävention, von Prävention und Gesundheitsförderung effektiv und wirksam realisiert werden.

Belastungen	Angaben (%)	belastet mich (%)
starker Termin- und Leistungsdruck	53,6	59,6
Lärm	24,0	54,3
Heben, Tragen schwerer Lasten	22,8	52,0
Kälte, Hitze, Nässe, Zugluft	21,1	53,1
Tragen von Schutzbekleidung	21,1	11,9
Zwangshaltungen	14,3	50,9
Rauch, Gase, Staub, Dämpfe	13,9	57,2
Öl, Fett, Schutz, Dreck	17,6	31,8
Zigarettenrauch	17,0	24,3
Arbeiten an der Grenze der Leistungsfähigkeit	17,0	69,3
Mikrobiologische Stoffe	7,5	36,1
Umgang mit gefährlichen Stoffen, Strahlung	6,8	35,9
Erschütterungen, Stöße, Schwingungen	4,6	54,5

**Tab. 1: Arbeitsbedingungen und subjektive Belastung (n = 20.000) [7]**

**Wertung:** Der Wandel von Arbeit führt demnach nicht zu einer Rationierung der Arbeitsmedizin, sondern zu gestiegenen Anforderungen an Fähigkeiten, aber auch Möglichkeiten für die Arbeitsmedizin, wenn die Arbeitsmedizin selbst die entsprechenden Voraussetzungen schafft.

## Rationierung durch medizinische und nichtmedizinische „Konkurrenten“ im Feld Arbeit - Gesundheit - Krankheit?

Gesundheit wird in den nächsten Jahrzehnten eine entscheidende Rolle in der gesellschaftlichen Entwicklung spielen [4]. Die Aufgabenfelder im Betrieb werden breiter und komplexer. Im letzten Jahrzehnt stieg die Zahl von Absolventen gesundheitsrelevanter nichtärztlicher Disziplinen, neue gesundheitsrelevante Studienfächer an Universitäten und Fachhochschulen wurden gegründet. Zum anderen bereitet die ärztliche Versorgung Probleme. Damit steigt natürlich die Konkurrenz. In der politischen und standespolitischen Diskussion zum Gesundheitsversorgungssystem spielt die Arbeitsmedizin keine Rolle. Dabei liegen jedoch die wesentlichen Potenzen für die zukünftige Entwicklung des „Systems Gesundheit“ an den Schnittstellen der unterschiedlichen Bereiche. Dafür hat Arbeitsmedizin zweifelsohne eine ganz wesentliche Funktion (Abb. 2). Diese Möglichkeit und Notwendigkeit einer besseren Kooperation in diesem Feld wird auch im Bertelsmann-Bericht 2009 „Ärzte und Betriebe als Kooperationspartner“ [5] unterstrichen. Hier gilt es innerhalb der Ärzteschaft, aber auch durch die Ärzte mit anderen Akteuren und der Politik eine offensive Diskussion zu führen und Konzepte zu entwickeln.

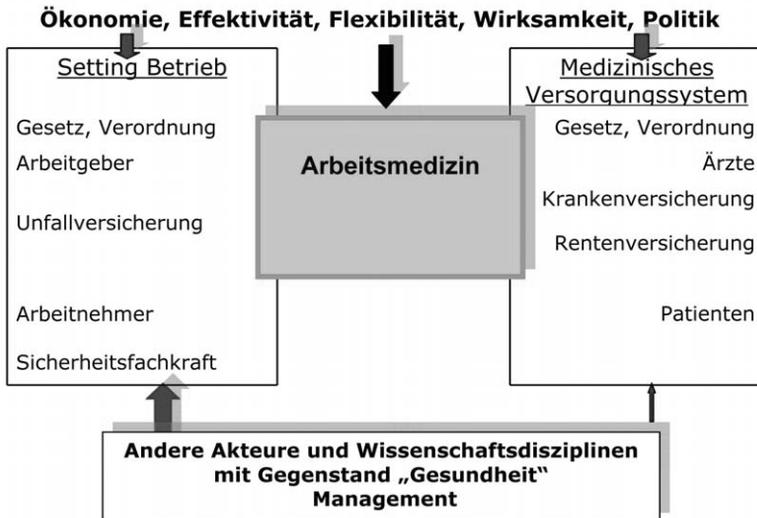


Abb. 2: Schnittstellen der Arbeitsmedizin

**Wertung:** Aus meiner Sicht wird eine Einschränkung („Rationierung“) der Arbeitsmedizin viel stärker durch dieses Konkurrenzverhalten bedingt als

durch die vorher genannten Möglichkeiten. Die Arbeitsmedizin muss ihre Unverzichtbarkeit und Besonderheit zum einen deutlich machen und zum anderen bei sich selbst die Voraussetzungen für multidisziplinäres Handeln schaffen, denn Arbeitsmedizin ist nur mit anderen Disziplinen der Medizin und der Wissenschaft zu realisieren.

### **Rationierung durch die Arbeitsmedizin selbst?**

Aus dem Vorangegangenen wird deutlich, dass Rationierung unseres Aufgabenbereichs nicht nur von anderen abhängt. Wenn sich die Arbeitsmedizin nicht den veränderten Rahmenbedingungen stellt, rationiert sie sich selbst. 2004 wurde nach längeren Diskussionen das Selbstverständnis der Arbeitsmedizin definiert: „Die Arbeitsmedizin ist die medizinische, vorwiegend präventiv orientierte Fachdisziplin, die sich mit den Wechselbeziehungen zwischen Arbeit und Gesundheit, Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit sowie Krankheiten des Menschen befasst.“ Damit wird eine erhebliche Ausweitung der Aufgabenstellung und des Selbstverständnisses der Arbeitsmedizin in Richtung Wahrnehmung aller Aufgabenstellungen im Arbeits- und Gesundheitsschutz vorgenommen (siehe in [6]). Die Beschäftigungsfähigkeit als Zielstellung für arbeitsmedizinisches Handeln wurde neu aufgenommen. Damit wurden die Voraussetzungen gelegt, sich den neuen Anforderungen stellen zu können. Danach erfolgte eine Erweiterung der Aufgabenstellung in der Aus-, Weiter- und Fortbildung für die Arbeitsmedizin [6] und die Positionierung der Arbeitsmedizin in allen gesetzlichen Diskussionen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die Strategie, eigene Konzepte zu entwickeln und öffentlich zu vertreten, hat sich ausgezahlt. Damit ist die Arbeitsmedizin auch auf einem guten Weg gegen Rationierung.

Gegenwärtiges Hauptproblem ist die personelle Absicherung arbeitsmedizinischen Handelns. Die nicht ausreichende Zahl von aktiven Arbeitsmedizinern und Betriebsärzten ist eine der wesentlichen Quellen der Rationierung. Wir können Konzepte entwickeln, diese aktiv vertreten, einen größeren Stellenwert in der gesundheitspolitischen Diskussion erarbeiten - ohne die ausreichende personelle Basis wird Arbeitsmedizin rationiert.

Ein wesentliches Problem der Rationierung von Arbeitsmedizin besteht gegenwärtig an den Hochschulen und in der Forschung. Hier gibt es erhebliche Schwierigkeiten, die sich in wenigen Jahren auch auf die betriebsärztliche Praxis ausweiten werden, wenn dem nicht entgegengetreten wird. Dies ist jedoch nicht Gegenstand dieses Beitrags, der im Rahmen des Freiburger Symposiums für Betriebsärzte eingeordnet wird. Doch diesen Problemen

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

haben wir uns gemeinsam, Betriebsärzte in der Praxis, Arbeitsmediziner an den Hochschulen und in anderen Bereichen der Gesellschaft, zu stellen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Rationierung der Arbeitsmedizin an der Schnittstelle zum Gesundheitsversorgungssystem falsch wäre aufgrund

- der wachsender Bedeutung von Gesundheit als Wert, Produktivkraft und Markt in der Gesellschaft,
- der notwendigen Einheit von Prävention und Gesundheitsförderung, Verhaltens- und Verhältnisprävention für Effektivität und Wirksamkeit,
- der Entdeckung der Reserven in der Kooperation zwischen kurativen Ärzten und den Ärzten in der und für die Arbeit,
- neuer Chancen für chronisch Kranke und Behinderte in einer modernen Wirtschaft,
- des steigenden Gesundheitsmarkts als Tummelplatz schwer beweisbarer Unseriosität,
- der Förderung nach einer evidenzbasierten Prävention und Gesundheitsförderung.

Rationierung der Arbeitsmedizin wäre ebenfalls grundsätzlich falsch an der Schnittstelle zum Arbeitssystem aufgrund

- der Bedeutung von Gesundheit als betrieblicher Wettbewerbsfaktor,
- der zunehmenden Notwendigkeit differenzieller Arbeitsgestaltung und eines differenzierten Arbeitseinsatzes der Beschäftigten,
- der Rolle des Individuums in seiner biopsychosozialen Komplexität im Lebensarbeitsprozess,
- des ansteigenden Alters der Beschäftigten,
- des ständigen Wandels der Arbeit mit neuen Gesundheitsfragen,
- der ständigen Anpassung an Neues mit Risiken und Ressourcen,
- des Wachsens arbeitsbezogener unspezifischer Gesundheitsstörungen,
- der wachsenden Bedeutung selbst produzierter Risiken durch die Arbeitnehmer.

Die Arbeitsmedizin hat erhebliche Chancen, Rationierung in der betriebsärztlichen Praxis ist gegenwärtig eigentlich kein Thema, außer wir betreiben sie selbst. Besser ist es, die genannten Argumente offensiv zu vertreten.

### **Literatur**

1. Verordnung zur Rechtsvereinfachung und Stärkung der arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18.12.2008
2. Rifkin, I. (2006): Gesunde Wettbewerbsfähigkeit. In: Handelsblatt 07.03.2006, Nr. 47, 11

3. Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin der Medizinischen Fakultät, Technische Universität Dresden (2009): Forschungsprojekt „Qualität in der Prävention - Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der Präventionsdienstleistung der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Modul 9 - Qualität in der betriebsärztlichen Betreuung“; gefördert vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften; Laufzeit: 01.03.2005 - 31.08.2009
4. Scheuch, K. (2007): Quo vadis Arbeitsmedizin? 23. Arbeitsmedizinische Herbsttagung, Köln, 04. - 06.10.2007
5. Pfaff, H.; Janßen, Ch.; Kowalski, Ch. (2009): Ärzte und Betriebe: Gemeinsam für die Gesundheit. Ein neues Konzept für eine bessere Gesundheitsversorgung. Kurzfassung des Abschlussberichtes zum Projekt „Ärzte und Betriebe als Kooperationspartner“ (ÄrBeK). (Bertelsmann Stiftung) Gütersloh
6. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM) e.V. (Hrsg.) (2006): Arbeitsmedizin heute - Konzepte für morgen. (Gentner Verlag) Stuttgart
7. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (Hrsg.) (2008): Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2007. Unfallverhütungsbericht 2007. Dortmund

**Anschrift des Verfassers**

Prof. Dr. med. Klaus Scheuch  
Technische Universität Dresden  
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin  
Löschnerstr. 18  
01309 Dresden

## **Evidenz für arbeitsmedizinische Interventionen? - Die Arbeit des Deutschen Cochrane Zentrums**

J. Meerpohl, S. Lins

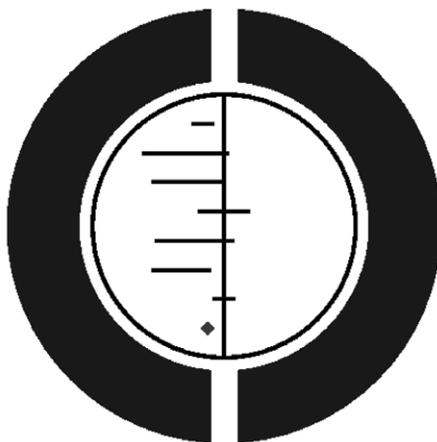
### **Die Cochrane Collaboration**

Die Cochrane Collaboration wurde 1993 in England gegründet. Namensgeber ist Sir Archibald Leman COCHRANE, ein britischer Arzt und Epidemiologe. Er lebte von 1909 bis 1988 und setzte sich sehr für eine gesundheitliche Versorgung ein, die auf Forschungsergebnissen beruht. Die Cochrane Collaboration ist ein weltweites Netzwerk von Wissenschaftlern, Praktikern, Statistikern und Patienten. Insgesamt sind mittlerweile mehr als 22.000 Personen in der Cochrane Collaboration engagiert. Sie ist die größte internationale Organisation für die Erstellung von systematischen Übersichtsarbeiten („systematic reviews“) im Gesundheitsbereich [1]. Die Cochrane Collaboration hat das Ziel, Forschungsergebnisse zu erfassen, zu bewerten und zusammenzufassen, so dass Entscheidungen in Gesundheitsfragen getroffen werden können, die wissenschaftlich begründet sind. Das Endprodukt sind die so genannten Cochrane Reviews, die in der Cochrane Library veröffentlicht werden. Die Cochrane Reviews unterliegen hohen methodischen Anforderungen. Diese Methodik hat die Cochrane Collaboration maßgeblich in den letzten Jahren mit entwickelt. Auch in Zukunft wird an der Weiterentwicklung der Methoden stetig gearbeitet werden. Die methodischen Anforderungen eines Cochrane Review sind detailliert im Cochrane Handbook festgelegt. Dieses ist auf der Homepage der Cochrane Collaboration (<http://www.cochrane.org>) einsehbar oder als Buch [2] käuflich zu erwerben.

Neben den bekannteren Übersichtsarbeiten zur Wirksamkeit von Interventionen werden auch systematische Übersichtsarbeiten zu Themen der Prävention und zu diagnostischen Tests erstellt. Der Bereich der diagnostischen Tests ist verhältnismäßig jung; bisher sind zwei Übersichtsarbeiten in der aktuellen Ausgabe der Cochrane Library erschienen (Ausgabe 4, 2009). Weitere elf Reviews werden derzeit erarbeitet und sind im Protocol-Stadium veröffentlicht.

Im Logo der Cochrane Collaboration umschließen zwei blaue „C“ einen Forest-Plot (s. Abb. 1). Sie stehen für die Anfangsbuchstaben von Cochrane Collaboration. Ein Forest-Plot ist die grafische Darstellung einer statistischen Zusammenfassung im Sinne einer Metaanalyse von Studienergebnissen mehrerer einzelner Untersuchungen [3]. Der Forest-Plot des Logos ist nicht frei erfunden, sondern zeigt die Ergebnisse einer Steroidbehandlung bei Frauen mit drohender Frühgeburt. Obwohl bereits 1972 die Autoren der ersten randomi-

sierten kontrollierten Studie (RCT) die Wirksamkeit der Steroide nachwiesen, rückte dies erst 1990 dank einer systematischen Übersichtsarbeit auf breiter Ebene in das Bewusstsein von Geburtshelfern [4]. Bei der Mutter applizierte Steroide verringern für Frühgeborene das Risiko zu sterben um 30-50%. Vermutlich mussten zehntausende von Babies wegen dieser zeitlichen Verzögerung in der Umsetzung ihr Leben lassen [5].



**Abb. 1:** Logo der Cochrane Collaboration

Die Struktur der Cochrane Collaboration bedarf einer näheren Betrachtung. Die verschiedenen Gruppen der Cochrane Collaboration werden allgemein Entitäten genannt. Das Deutsche Cochrane Zentrum ist eines von insgesamt 13 Cochrane Centres. Diese Zentren sind auf fünf Kontinente verteilt. Sie unterstützen die Cochrane Review Groups, welche für die Erstellung und Aktualisierung der Cochrane Reviews zuständig sind. Zurzeit gibt es weltweit 52 Cochrane Review Groups zu verschiedenen Themengebieten wie beispielsweise die Back Group, die Dementia and Cognitive Improvement Group, die Gynaecological Cancer Group, oder auch die Movement Disorders Group. Von den Cochrane Review Groups sind die Cochrane Fields abzugrenzen. Sie konzentrieren sich krankheitsübergreifend auf die adäquate Berücksichtigung besonderer Versorgungsaspekte. Von ihnen gibt es derzeit 14 wie beispielsweise das Child Health Field, das Nursing Care Network oder das Occupational Health Field, das nachfolgend näher beschrieben wird. Weiterhin gibt es 13 Methods Groups, welche sich mit methodischen Fragestellungen von klinischen Studien und Reviews beschäftigen und sich somit direkt an der Weiterentwicklung der Methodik von systematischen Übersichtsarbeiten und somit auch der Evidenzbasierten Medizin (EbM) beteiligen. Eine weitere Entität ist das Consumer Network. Es ist Ansprechpartner für Patienten

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

und stellt den Kontakt zu den Review-Gruppen her. Die Betroffenen und ihre Perspektive werden bewusst in den Review-Erstellungsprozess mit einbezogen. Auf diese Weise wird die Praxis-Theorie-Vernetzung gefördert. Die Steuerfunktion für die gesamte Cochrane Collaboration übernimmt ein gewähltes Gremium, die Steering Group.

Das Deutsche Cochrane Zentrum wurde 1998 in Freiburg im Breisgau gegründet. Es verfolgt wie die Collaboration das Ziel, den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis zu fördern und dadurch eine Verbesserung der Praxis zu erzielen. Zudem ist das Deutsche Cochrane Zentrum Ansprechpartner für Autoren von Cochrane Reviews aus dem deutschsprachigen Bereich und auch für die Koordination der so genannten Handsuche. Dabei werden regelmäßig und systematisch medizinische Fachzeitschriften und Kongressbände, die nicht in den großen Datenbanken gelistet sind, nach RCTs durchsucht und die Literaturzitate in der Datenbank Clinical Trials der Cochrane Library veröffentlicht. Weitere Aufgaben des Deutschen Cochrane Zentrums umfassen die Organisation von Workshops zu Themen der EbM. Aktuell werden Workshops zu den Themen „Systematische Übersichtsarbeiten“ (Systematic Reviews), „GRADE“ (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) sowie „Systematische Literaturrecherche“ angeboten. Das Deutsche Cochrane Zentrum bietet auch Unterstützung für die deutschen Review-Gruppen und gibt Hilfestellung im Umgang mit der Cochrane Library. Die Finanzierung findet weitgehend aus öffentlichen Mitteln statt und es wird größter Wert auf die Trennung von Finanzierung und inhaltlicher Arbeit gelegt.

### **Die Cochrane Library**

Eine Suche nach systematischen Übersichtsarbeiten kann in der Cochrane Library (<http://www.thecochranelibrary.com>) erfolgen. Die Cochrane Library ist eine Art elektronische Bibliothek, in der nicht nur die Cochrane Reviews enthalten sind, sondern auch noch andere Datenbanken wie beispielsweise Clinical Trials (CENTRAL) und Other Reviews (DARE). Clinical Trials ist mit über 600.000 Einträgen die größte Sammlung von RCTs weltweit. RCTs der medizinischen Datenbanken MEDLINE und EMBASE werden regelmäßig in Clinical Trials übertragen. Zusätzlich werden die bei der Handsuche gefundenen RCTs hinzugefügt. Daher ist Clinical Trials ein wichtiger Fundus bei der Erstellung von systematischen Übersichtsarbeiten. Die Datenbank Other Reviews (DARE) enthält mehr als 11.000 Abstracts (Zusammenfassungen) von anderen systematischen Übersichtsarbeiten, die nicht von der Cochrane Collaboration erstellt wurden. Das Besondere an diesen Übersichtsarbeiten

sind die Qualitätsbewertungen, die vom Centre for Reviews and Dissemination (CRG) an der Universität in York erstellt werden.

In der Cochrane Library kann man kostenlos recherchieren; auch die Abstracts der Reviews werden ohne zusätzliche Kosten angezeigt. Nur das Einsehen der Volltexte erfordert eine Lizenz bzw. eine Gebühr. Wer die Volltexte beziehen möchte, dem stehen verschiedene Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung. Viele Universitäten besitzen eine Lizenz und ermöglichen damit ihren Angehörigen die kostenlose Nutzung der Cochrane Library. Eine Bestellung eines Cochrane Reviews über das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI, <http://www.dimdi.de>) kostet ca. sechs Euro. Wird der Cochrane Review direkt über Wiley, den Herausgeber der Cochrane Library, bezogen, kostet es aktuell 25 US Dollar. Wer kostengünstig auf viele Cochrane Reviews zugreifen möchte, für den empfiehlt sich eine Mitgliedschaft im Deutschen Netzwerk für Evidenzbasierte Medizin (DNEbM), dessen Mitglieder freien Zugriff auf die Cochrane Library haben.

## Systematische Übersichtsarbeiten

Mediziner stellen sich die berechtigte Frage, ob systematische Übersichtsarbeiten wichtig für die Praxis sind. Dies kann eindeutig bejaht werden. Systematische Übersichtsarbeiten stellen eine wesentliche Erleichterung bei der Bewältigung der Informationsflut dar.

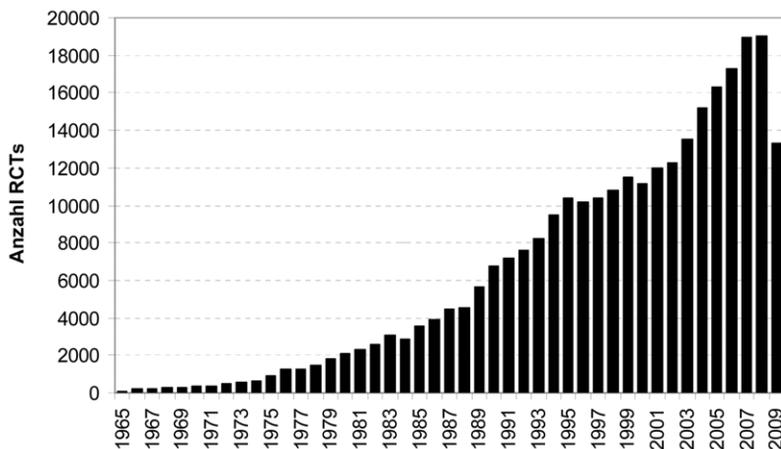


Abb. 2: Anzahl der RCTs von 1965 bis 2009 in MEDLINE (Stand: Dezember 2009)

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

In Abbildung 2 ist am Beispiel der Datenbank MEDLINE zu sehen, dass die Anzahl an RCTs drastisch ansteigt. So kamen allein im Jahr 2008 über 19.000 neue RCTs hinzu.

Diese Studienfülle durch das Studium der Primärliteratur zu überblicken, ist schlichtweg unmöglich. Die Systematik der Übersichtsarbeiten bietet hier den großen Vorteil, dass möglichst alle zu einer Fragestellung relevanten und verfügbaren Studien aufgespürt und berücksichtigt werden. Somit beugt eine systematische Übersichtsarbeit einer selektiven Wahrnehmung von einzelnen Studienergebnissen vor. Ein weiterer Vorteil sind die bereits durchgeführte Bewertung der Qualität der Studien und die Zusammenfassung der Studienergebnisse. Dies bedeutet für den Leser eine enorme Zeitersparnis, weil nicht jede einzelne Studie gelesen und analysiert werden muss. Werden die Ergebnisse von systematischen Übersichtsarbeiten in der Praxis genutzt, helfen sie, optimale Behandlungsergebnisse zu erzielen.

Doch was ist eine systematische Übersichtsarbeit genau? Generell sind in einer systematischen Übersichtsarbeit alle verfügbaren Forschungsergebnisse zu einer bestimmten Fragestellung zusammengefasst. Dabei müssen bestimmte Kriterien erfüllt werden. Eine systematische Übersichtsarbeit sollte immer entsprechend den folgenden fünf Schritten erstellt werden [6]:

**1. Fragestellung:** Eine Frage sollte anhand des so genannten PICO-Schemas aufgebaut sein. PICO steht für **P**opulation (Population), **I**ntervention (Intervention), **C**omparison (Vergleichsintervention) und **O**utcome (Endpunkt). Eine Fragestellung nach diesem Schema könnte beispielsweise folgendermaßen aussehen: „Vermindern oberflächlich durchblutungsfördernde Mittel Schmerzen bei Erwachsenen mit akuten und chronischen Muskelschmerzen besser als Placebo?“ Die Population wären im Fall der angeführten Fragestellung „Erwachsene“. Die Intervention ist die Gabe der „durchblutungsfördernden Mittel“. Der Vergleich wird mit einem „Placebo“ durchgeführt und der Erfolg wird anhand des Outcomes „Schmerz“ gemessen. Das PICO-Schema hilft außerdem dabei, eine genaue Suche wie unter Punkt 2 beschrieben durchzuführen.

**2. Systematische Literaturrecherche:** Die Suche nach Studien sollte umfassend angelegt sein, um möglichst alle relevanten Studien zu einer Fragestellung zu finden. Auf diese Weise wird versucht, ein möglichst exaktes Abbild der Realität zu erreichen. Eine Recherche allein in elektronischen Datenbanken wie beispielsweise MEDLINE, der Cochrane Library und EMBASE reicht dabei häufig nicht aus. Es sollten auch Referenzlisten der bereits gefundenen Studien auf weitere mögliche Studien durchsucht werden. Auch eine Suche in Tagungs- und Kongressbänden und auch „grauer Literatur“ wie

Datenbanken von Abschlussarbeiten kann lohnenswert sein [7, 8]. Eine Suche nach laufenden Studien in Studienregistern wie „ClinicalTrials.gov“ und die Kontaktaufnahme zu Experten, Interessengruppen oder Firmen kann eine Suchstrategie noch erweitern und vervollständigen [9].

**3. Kritische Bewertung:** Die gefundenen Studien werden anschließend im Hinblick auf ihre methodische Qualität bewertet („critical appraisal“). Dies ist eine wichtige Maßnahme, da nicht alle Studien von hoher Qualität und somit ggf. sehr anfällig für systematische Fehler (Bias) sind. Bei der Bewertung der Studienqualität hilft die Betrachtung der folgenden drei Fragen [10, 11]:

1. Sind die Ergebnisse gültig? Um diese Frage beantworten zu können, muss man die interne Validität betrachten. Liegt eine hohe interne Validität vor, d.h. wurden entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von systematischen Fehlern ergriffen, kann davon ausgegangen werden, dass die Unterschiede zwischen den Studiengruppen durch die Intervention und nicht durch andere Faktoren hervorgerufen wurden.
2. Wie sind die Ergebnisse? Hierbei werden die Größe des Effekts und seine Genauigkeit, also sein Konfidenzintervall betrachtet.
3. Sind die Ergebnisse für die Versorgung wichtig bzw. lassen sich die Studienergebnisse auf die eigene Situation übertragen? Für die Betrachtung dieser externen Validität kann erneut das PICO-Schema hilfreich sein [12]. Gleicht die Studien-Population von den Charakteristika her der eigenen Population? Gibt es Gründe, warum die Ergebnisse der Studie nicht auf die eigene Population übertragen werden könnten? Kann die in der Studie durchgeführte Intervention genauso in der täglichen Praxis durchgeführt werden? Welche Endpunkte wurden in der Studie untersucht? Hier sind patientenrelevante Endpunkte Surrogat-Endpunkten in den meisten Fällen vorzuziehen. Ein Surrogat-Endpunkt ist ein Biomarker (Merkmal), der als Ersatz für einen klinischen Endpunkt eingesetzt werden kann [13]. Zu guter letzt sollte eine kritische Abwägung des möglichen Nutzens und Schadens der Intervention erfolgt sein.

**4. Zusammenfassung:** Nach der kritischen Bewertung und einer Betrachtung der Heterogenität der Studien muss entschieden werden, ob es sinnvoll ist, die Ergebnisse der Einzelstudien in einer Metaanalyse statistisch zusammenzufassen. Grafisch wird diese Zusammenfassung in einem Forest-Plot dargestellt. Der Forest-Plot stellt außer dem zusammengefassten Effekt aller Studien auch die Einzeleffekte der eingeschlossenen Studien mit ihren Konfidenzintervallen dar.

**5. Ergebnisse interpretieren:** Im letzten Schritt wird ausgehend von der vorherigen Studienbewertung abgeschätzt, in wie weit man sich auf die Ergebnisse der Studien verlassen kann und welche Bedeutung sie für die Praxis haben.

### **Besonderheiten von Cochrane Reviews**

Nachdem die allgemeinen Schritte einer systematischen Übersichtsarbeit vorgestellt wurden, sollen die Besonderheiten von Cochrane Reviews und damit die Unterschiede zu anderen systematischen Übersichtsarbeiten dargestellt werden.

Cochrane Reviews werden nach festgelegten Qualitätsanforderungen erstellt. Diese sind, wie bereits erwähnt, im Cochrane Handbook festgehalten. Die Cochrane Reviews werden von einem multidisziplinären Team aus Methodikern, Fachspezialisten, Rechtespezialisten und Statistikern erstellt. Die Erstellung eines Cochrane Reviews läuft nach einem standardisierten Prozess ab. Das Autorenteam stellt eine Review-Anfrage an die entsprechende Cochrane Review Group. Diese prüft, ob die Fragestellung des Reviews bereits von einem anderen Autorenteam bearbeitet wird. Ist die Fragestellung relevant und noch unbearbeitet, wird der Titel des geplanten Cochrane Reviews offiziell registriert und für das Autorenteam reserviert. Danach erstellt das Autorenteam einen detaillierten Plan für die Review-Erstellung, ein so genanntes Protocol. Das Protocol durchläuft ein Peer Review-Verfahren. Erst wenn es die gewünschte Qualität aufweist, wird es angenommen und in der Cochrane Library veröffentlicht. Nun beginnt die eigentliche Cochrane Review Erstellung. Der verfasste Review durchläuft ebenfalls ein Peer Review-Verfahren und wird auf seine Qualität hin geprüft. Auf diese Weise wird die Güte der Cochrane Reviews gesichert.

Ein weiterer Vorteil von Cochrane Reviews ist, dass durch die Zusammenarbeit der verschiedenen internationalen Cochrane Gruppen auch nicht-englischsprachige Primärliteratur berücksichtigt werden kann, wodurch die Verzerrungsgefahr für das Review-Ergebnis reduziert wird.

Zudem sammeln alle Cochrane Review-Gruppen Studien zu ihrem jeweiligen Themengebiet in einem Specialised Register, auf das die Review-Autoren zurückgreifen können.

Ein weiterer Unterschied zu allgemeinen Systematic Reviews besteht in der Aktualisierung der bereits bestehenden Cochrane Reviews.

## Occupational Health Field

Das Occupational Health Field hat eine eigene Homepage, die unter <http://www.cohf.fi> zu finden ist (Abb. 3). Unter dem Punkt „Systematic Reviews“ und „by topic“ können die Abstracts aller bisher erstellten Reviews zu dieser Thematik kostenlos eingesehen werden.



Abb. 3: Homepage des Cochrane Occupational Health Fields

Die Themenbereiche sind nachfolgend aufgeführt und jeweils durch Titel von Cochrane Reviews veranschaulicht:

- Musculoskeletal disorders mit den Unterpunkten back, neck, upper limb und other musculoskeletal (e.g. Back schools for non-specific low-back pain, Medicinal and Injection therapies for mechanical neck disorders, Non-surgical treatment - other than steroid injection - for carpal tunnel syndrome, Multidisciplinary rehabilitation for fibromyalgia and musculoskeletal pain in working age adults);
- Smoking (e.g. Workplace interventions for smoking cessation);
- Injuries and Poisoning (e.g. Interventions for preventing injuries in the construction industry);
- Infectious diseases (e.g. Vaccines for preventing hepatitis B in health-care workers);
- Cancer (e.g. Screening for lung cancer);
- Mental (e.g. Melatonin for the prevention and treatment of jet lag);
- Other (e.g. Interventions to promote the wearing of hearing protection).

### Struktur eines Cochrane Reviews

Cochrane Reviews folgen immer demselben Aufbau. Zuerst kommt der Background, gefolgt von den Objectives und der Search strategy. Danach folgen die Selection criteria, die Data collection and analysis und die Main results. Zum Schluss runden die Authors' conclusions den Review ab. Als Beispiel für die Authors' conclusions sei Abbildung 4 aufgeführt [15].

#### **AUTHORS' CONCLUSIONS**

##### **Implications for practice**

The evidence does not support the prescription of topical rubefacients containing salicylates for either acute or chronic musculoskeletal pain, and there is no evidence at all to support the use of topical rubefacients with other components. There are insufficient data of adequate quality to judge whether rubefacients are effective for acute injuries, and the evidence for chronic conditions suggests that their efficacy compares poorly with topical NSAIDs. Topical salicylates do appear to be relatively well tolerated in the short-term, though the conclusion is limited by a relatively small number of participants.

##### **Implications for research**

Good quality RCTs of topical rubefacients are needed to legitimise their clinical use. These trials need to be large to provide evidence about harm as well as efficacy, of long duration if the intention is to use topical rubefacients in chronic painful conditions, and should use validated outcomes.

**Abb. 4: Authors' conclusions**

Ähnlich aufgebaut ist auch das strukturierte Abstract. Zusätzlich zum Abstract enthalten Cochrane Reviews Plain language summaries (laienverständliche Zusammenfassungen).

Das Cochrane Review von MATTHEWS und Kollegen, das im Juli 2009 erschienen ist und in dem der Nutzen von Cremes und Salben mit Salicylsäure gegen Muskelschmerzen bei Erwachsenen untersucht wurde, soll als Beispiel dienen:

Das Vorgehen bei der Literatursuche inklusive der detaillierten Suchstrategie ist ausführlich dargestellt. Der Leser kann so nachvollziehen und beurteilen, ob die Recherche ausführlich genug vorgenommen wurde. In den Review wurden insgesamt 16 Studien anhand der a priori definierten Einschlusskriterien aufgenommen. Die Charakteristika der eingeschlossenen und der ausgeschlossenen Studien werden detailliert aufgeführt. Dadurch erhöht sich

nicht nur die Transparenz der Methodik, der Leser kann dadurch auch besser beurteilen, inwieweit die Studienergebnisse auf seine Patienten übertragbar sind [14]. Auch die Qualitätsbewertung der einzelnen eingeschlossenen Studien ist dargestellt.

Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass der Nutzen dieser Cremes derzeit nicht ausreichend belegt ist. Sie verweisen darauf, dass gut durchgeführte RCTs benötigt werden, um die Verwendung der Salben zu rechtfertigen.

### Ergebnisse weiterer Cochrane Reviews im Bereich der Arbeitsmedizin

Der Cochrane Review von RUOTSALAINEN und Kollegen von 2007 ist für alle Berufsgruppen relevant, die viel sprechen müssen, beispielsweise Lehrer oder Callcenter-Angestellte [16]. Es wurde untersucht, welche Therapie bei funktionaler Stimmstörung am effektivsten ist. Einschlusskriterien waren ein Mindestalter von 16 Jahren und eine diagnostizierte Stimmstörung, die sich entweder in einem gestörten Klang der Stimme oder in einer reduzierten stimmlichen Leistung ausdrückte. Ausgeschlossen wurden Personen, bei denen eine neurologische oder organische Störung, ein Trauma, eine pädiatrische oder geriatrische Stimme, Karzinome, andere Tumore oder eine Refluxkrankheit diagnostiziert wurden. RUOTSALAINEN und Kollegen recherchierten in den Datenbanken MEDLINE, EMBASE, Clinical Trails register der Cochrane Library, CINAHL, PsychINFO, im Science Citation Index und in der Occupational Health Datenbank.

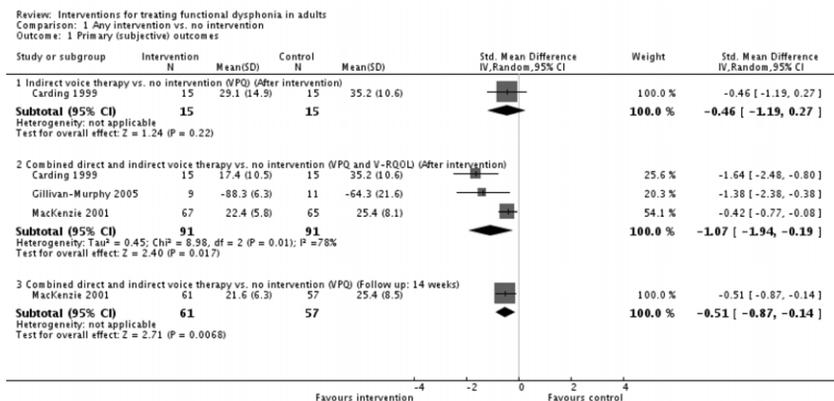


Abb. 5: Forest-Plot

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

Zwei Autoren nahmen unabhängig voneinander eine Qualitätsbewertung der Studien anhand der Kriterien des Cochrane Handbooks vor. RUOTSALAINEN und Kollegen konnten sechs Studien für Ihre Analyse verwenden. Sie betrachteten die direkte und die indirekte Stimmtherapie, eine Kombination aus beiden und sonstige Behandlungen. Es wurde belegt, dass eine Kombination aus direkter und indirekter Stimmtherapie wirkungsvoller ist, als wenn keine Maßnahme durchgeführt wurde. Abbildung 5 zeigt diese Ergebnisse in Form eines Forest-Plots. Jedoch verweisen die Autoren darauf, dass die verwendeten Studien klein und von geringer Qualität sind. Für andere Maßnahmen liege keine ausreichende Evidenz vor.

Zu der Frage, ob Verhaltenstherapie besser als aktive konservative Therapie bei chronischem Schmerz im unteren Rücken ist, haben OSTELO und Kollegen 2005 einen Cochrane Review veröffentlicht [17]. Sie schlossen Studien mit Personen zwischen 18 und 65 Jahren ein. Chronische Schmerzen im unteren Rücken wurden dabei als Schmerz definiert, der über einen Zeitraum von mindestens zwölf Wochen anhält. Zudem konnten die Studien in den Sprachen Englisch, Niederländisch, Deutsch, Französisch oder Schwedisch verfasst sein. Ausgeschlossen wurden Personen mit Schmerzen im unteren Rücken verursacht durch pathologische Befunde wie Infektionen, Neoplasma, Metastasen, Osteoporose, rheumatische Arthritis oder Frakturen. Sie recherchierten in den Datenbanken MEDLINE, EMBASE, PsycLIT und im Clinical Trials register der Cochrane Library. Sie betrachteten zusätzlich die Referenzlisten der gefundenen Studien und benutzten den Science Citation Index, um weitere Studien zu identifizieren. 21 RCTs entsprachen den Einschlusskriterien. Die Datenextraktion und Qualitätsbewertung der Studien wurde von zwei Autoren unabhängig voneinander vorgenommen. Dabei verwendeten die Autoren eine Kriterienliste, die von der Cochrane Back Review Group entwickelt wurde. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten der Verhaltenstherapie entdeckt. OSTELO und Kollegen kamen zu dem Schluss, dass keine Aussage bezüglich der wirksameren Behandlungsweise aufgrund der vorhandenen Studien getroffen werden kann.

### **Systematische Übersichtsarbeiten anwenden**

Bei der Anwendung von systematischen Übersichtsarbeiten im Alltag sollte ein Aspekt besonders beachtet werden. Die Ergebnisse von systematischen Übersichtsarbeiten sind keine Garantie dafür, dass nachgewiesenermaßen wirksame Interventionen in jedem Einzelfall die gewünschte Wirkung erzielen. Sie belegen lediglich, dass die gewünschte Wirkung „im Durchschnitt“ erreicht wird. Die Expertise des Kliniklers bzw. Anwenders ist weiterhin wesentlich, um im Spannungsfeld zwischen aktuellen Gegebenheiten, den

Wünschen und Bedürfnissen des Patienten und den Forschungsergebnissen aus Studien die optimale Behandlungsstrategie abzuleiten.

### Literatur

1. Clarke, M. (2007): The Cochrane Collaboration and the Cochrane Library. In: *Otolaryngology - Head and Neck Surgery* 137 (Suppl. 4), S52-S54
2. Higgins, J.P.T.; Green, S. (2008): *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. (John Wiley & Sons) New York City
3. Bax, L.; Ikeda, N.; Fukui, N.; Yaju, Y.; Tsuruta, H.; Moons, K.G.M. (2009): More Than Numbers: The Power of Graphs in Meta-Analysis. In: *American Journal of Epidemiology* 169 (2), 249-255
4. Crowley, P.; Chalmers, I.; Keirse, M.J.N.C. (1990): The effects of corticosteroid administration before preterm delivery: an overview of the evidence from controlled trials. In: *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 97 (1), 11-25
5. Antes, G.; Oxman, A.D. (2007): The Cochrane Collaboration in the 20th century. In: Egger, M.; Smith, G.D.; Altman, D.G. (Hrsg.): *Systematic Reviews in Health Care. Meta-analysis in context*. (BMJ Books) London, 447-458
6. Kunz, R.; Khan, K.S.; Kleijnen, J.; Antes, G. (2009): *Systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen*. (Hans Huber) Bern
7. Ziegler, A.; Lange, S.; Bender, R. (2007): Systematische Übersichten und Meta-Analysen. In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 132, e48-e52
8. Blümle, A.; Antes, G. (2008): Handsuche nach randomisierten kontrollierten Studien in deutschen medizinischen Zeitschriften. In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 133 (6), 230-234
9. <http://www.clinicaltrials.gov>
10. Guyatt, G.H.; Sackett, D.L.; Cook, D.J. (1993): Users' Guides to the Medical Literature. II. How to Use an Article About Therapy or Prevention. A. Are the Results of the Study Valid? In: *JAMA - The Journal of the American Medical Association* 270 (21), 2598-2601
11. Guyatt, G.H.; Sackett, D.L.; Cook, D.J. (1994): Users' Guides to the Medical Literature. II. How to Use an Article About Therapy or Prevention. B. What Were the Results and will They Help Me in Caring for My Patients? In: *JAMA - The Journal of the American Medical Association* 271 (1), 59-63
12. Windeler, J. (2008): Externe Validität. In: *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 102 (4), 253-260
13. Biomarker Definitions Working Group (2001): Biomarkers and surrogate endpoints: Preferred definitions and conceptual framework. In: *Clinical Pharmacology and Therapeutics* 69 (3), 89-95
14. Bero, L.; Jadad, A.R. (1997): How Consumers and Policymakers Can Use Systematic Reviews for Decision Making. In: *Annals of Internal Medicine* 127 (1), 37-42
15. Matthews, P.; Derry, S.; Moore, R.A.; McQuay, H.J. (2009): Topical rubefacients for acute and chronic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art. No.: CD007403
16. Ruotsalainen, J.H.; Sellman, J.; Lehto, L.; Jauhiainen, M.; Verbeek, J.H. (2007): Interventions for treating functional dysphonia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art. No.: CD006373

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

17. Ostelo, R.W.J.G.; van Tulder, M.W.; Vlaeyen, J.W.S.; Linton, S.J.; Morley, S.; Assendelft, W.J.J. (2005): Behavioural treatment for chronic low-back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No.: CD002014

### **Anschrift für die Verfasser**

Dr. Jörg Meerpohl  
Deutsches Cochrane Zentrum  
Universität Freiburg  
Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik  
Stefan-Meier-Str. 26  
79104 Freiburg

## Gefährdungsbeurteilung in Arztpraxen

A. Wittmann

### Einleitung

In vielen Arztpraxen sind im Bereich Arbeits- und Gesundheitsschutz große Defizite vorzufinden. Selbst Basismaßnahmen, wie die Durchführung und eine einfache Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung - seit dem Jahr 1996 verpflichtend - sind häufig noch nicht erfolgt [1]. Insbesondere die rechtlichen Verpflichtungen im Arbeitsschutz sind vielen Praxisinhabern nicht vollständig bzw. in der jeweilig aktuellen Fassung bekannt, so dass sich teilweise gravierende Haftungsfolgen aus der Nichtumsetzung von Vorschriften ergeben können [2].

Aus haftungsrechtlicher Sicht für den Inhaber einer Arztpraxis von besonderer Relevanz sind insbesondere die Bereiche „Verantwortung im Arbeitsschutz“, „besondere Gefährdungen im Gesundheitsdienst“ und die „Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung“.

### Verantwortung im Arbeitsschutz

§ 3 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) verpflichtet den Arbeitgeber, „... die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls sich ändernden Gegebenheiten anzupassen. Dabei hat er eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten anzustreben“.

Die Verantwortung für den Arbeitsschutz trägt in jedem Unternehmen zunächst der Arbeitgeber (Begriff aus der staatlichen Arbeitsschutzgesetzgebung). Dem Arbeitgeberbegriff entsprechen die Begriffe des Unternehmers (Vorschriftenwerk der Berufsgenossenschaften) und des Dienstberechtigten (Bürgerliches Gesetzbuch). Grundsätzlich sind alle Unternehmerpflichten - auch die Verantwortung im Arbeitsschutz - an alle Mitarbeiter im Betrieb übertragbar. Jede Führungskraft, die in ihrem Zuständigkeitsbereich Verantwortung an andere delegiert, behält jedoch immer die eigene Verantwortung für die richtige Personalauswahl, die Organisation und Kontrolle des Arbeitsschutzes und die Meldung von Mängeln an den nächsten Vorgesetzten, falls die eigenen Kompetenzen zur Behebung der Missstände nicht ausreichen. Für den Arbeitgeber kann die übergeordnete Aufsichtspflicht niemals „nach unten“

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

delegiert werden. Eine Weg-Delegation von Verantwortung gibt es nicht, die Aufsichtsverantwortung bleibt immer beim Delegierenden [§ 130 Abs. 1 Gesetz über Ordnungswidrigkeiten (OwiG)]. Das ist besonders wichtig, wenn es um Schuldfragen nach Arbeitsunfällen geht.

Neben der eindeutig gesetzlichen und in Vorschriften geregelten Verantwortung des Arbeitgebers und der von ihm bestimmten verantwortlichen Personen ergeben sich aus der Rechtspraxis auch Verantwortlichkeiten im Arbeitsschutz für alle Führungskräfte. Hierbei sind für die Haftung im Arbeitsschutz weder Rang und Dienstbezeichnung noch Budget- und/oder Personalverantwortung entscheidend, sondern einzig und allein die Weisungsbefugnis anderen Mitarbeitern gegenüber. Mit der Wahrnehmung von Führungsaufgaben und der Weisungsbefugnis gegenüber Mitarbeitern ist nach heutigem Rechtsverständnis zwingend auch die Zuständigkeit für die Arbeitssicherheit und Unfallverhütung im übertragenen Aufgabenbereich verbunden. Eine Vorgesetztenfunktion ohne Pflichtenübertragung und Verantwortlichkeit auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes gibt es daher im Grunde nicht [3].

Verantwortung im Arbeitsschutz kann unangenehme Folgen für den Verantwortlichen haben, besonders dann, wenn durch schuldhaftes Verhalten eine rechtswidrige Handlung begangen wurde und dadurch die Frage der Haftung aufgeworfen wird.

Rechtswidrige Handlungen können sowohl das aktive Tun einer Person aber auch das „Nicht-Tun“, das Unterlassen einer gebotenen Handlung sein.

Immer dann, wenn eine Rechtsverpflichtung zur Unfallverhütung - also zum Tätigwerden - besteht, die über eine allgemeine oder moralische Verpflichtung zum Tätigwerden hinausgeht, ist auch das Unterlassen einer Handlung strafbar. Man spricht von einer Garantenstellung. Eine derartige Garantenstellung kann man aus Rechtsvorschriften (z.B. für den Unternehmer aus den gesetzlichen Vorschriften), einer vertraglichen oder auf andere Weise übernommenen Aufgabe (Führungskraft oder besonders beauftragte Person) oder durch eigenes vorausgegangenes gefährdendes Tun, also die Schaffung einer Gefahr (kann jeden treffen) herleiten.

Als Personen mit lediglich unterstützender Funktion haben Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte keine Garantenstellung, da die Pflicht, Unfälle zu verhindern, dem Unternehmer bzw. dem betrieblichen Vorgesetzten obliegt. Ausgenommen sind Situationen in denen diese Unterstützer im Unternehmen eine Vorgesetztenfunktion und damit die Weisungsbefugnis über Mitarbeiter ausüben. Auch Sicherheitsbeauftragte haben keine Garantenstellung inne.

In Arztpraxen mit ihren unterschiedlichen Organisationsformen als Einzelpraxis, Gemeinschaftspraxis, Praxisgemeinschaft, Partnerschaft und allen weiteren denkbaren „Berufsausübungsgemeinschaften“ ist daher auf klare Regelungen zu Weisungsbefugnissen, insbesondere klare Linienverantwortung, zu achten, um im Fall von Arbeitsunfällen schnell die Frage der Verantwortung klären zu können. Personen, die Verantwortung im Arbeits- und Gesundheitsschutz tragen, sollten in jedem Fall um ihre Verantwortung wissen, da sie nur bei Kenntnis ihrer Verantwortung auch die im Arbeitsschutz erforderlichen Maßnahmen umsetzen werden.

In jedem Fall sollte auch bei an sich gleichgestellten Partnern einer Berufsausübungsgemeinschaft darauf geachtet werden, dass ein Partner ausdrücklich als Verantwortlicher im Arbeitsschutz benannt wird, da ansonsten durchaus alle Partner im gleichen Umfang für ein und das selbe Unfallereignis haften können.

Die Haftungsfolgen können je nach eingetretenem Schaden von der Auflegung eines Bußgeldes über Regressmaßnahmen durch den Unfallversicherungsträger bis hin zur Verurteilung wegen fahrlässiger Körperverletzung reichen.

Im Schadensfall wird gerichtlich nicht nur nach der korrekten Aufgabenerfüllung durch die vom Arbeitgeber Verpflichteten überprüft werden, sondern auch, ob der Arbeitgeber seiner Aufsichtspflicht gegenüber den verpflichteten Führungskräften nachgekommen ist.

Nach Arbeitsunfällen wird daher - neben der Frage ob Sicherheitsmaßnahmen im erforderlichen Umfang umgesetzt wurden - geklärt werden müssen, ob durch den Arbeitgeber geeignete Führungskräfte ausgewählt wurden, die in der Lage waren, ihren Organisationsbereich und unterstellte Mitarbeiter richtig zu führen und ob in ausreichendem Maße Aufsicht über Sachen, organisatorische Regelungen und Personen geführt wurde.

Verantwortung im Arbeitsschutz zu übernehmen bedeutet also, für Handlungen - sei es in Form des Tuns oder des Unterlassens - einzustehen und die daraus resultierenden Folgen zu tragen.

Für Arbeitgeber und benannte Führungskräfte kann bei Erteilung unklarer Anweisungen, fehlender Kompetenzzuweisung, unzureichender Informationen und fehlender Kontrolle schnell der Vorwurf eines Organisations-/Aufsichtsverschuldens im Raum stehen, da diese uneingeschränkt als Garanten gelten.

### **Gefährdungen in Arztpraxen**

Wie alle Arbeitsplätze ist auch am Arbeitsplatz „Arztpraxis“ mit speziellen Gefährdungen zu rechnen. Von den in § 5 Abs. 3 ArbSchG genannten Gefährdungen durch

- „die Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,
- physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,
- die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,
- die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,
- unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten“

sind in Arztpraxen nach den Erfahrungen der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) die Gefahren durch Hautschäden, und die Infektionsgefahr besonders hervorzuheben.

Eine Besonderheit im Gesundheitsdienst stellen auch Medikamente dar, da bezüglich des Umgangs und den entsprechenden Schutzmaßnahmen die Regelungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) gelten, nicht jedoch bezüglich der Kennzeichnung und des Inverkehrbringens. Dies führt insbesondere deswegen zu Schwierigkeiten, da theoretisch vom Verantwortlichen einige hundert Substanzen nach den Kriterien des Gefahrstoffrechts bewertet werden müssten (Gefährdungsbeurteilung!). Problematisch ist dies vor allem daher, da zu den meisten Substanzen toxikologische Daten gänzlich fehlen, da Arzneistoffe von den Zulassungsbehörden immer unter dem Aspekt therapeutischer Dosen und nicht unter Arbeitsschutzaspekten geprüft werden.

### **Gefährdungsbeurteilung**

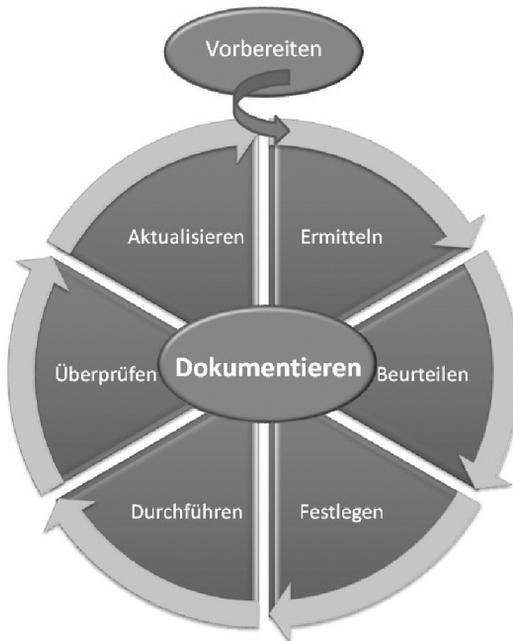
Das zentrale Element des Arbeitsschutzes ist die Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 ArbSchG, die so genannte Gefährdungsbeurteilung, denn sie ist die Grundlage für die Entscheidung über jedwede Präventionsmaßnahmen.

Ein wesentliches Ziel der von Bund, Ländern und Unfallversicherungsträgern entwickelten gemeinsamen deutschen Arbeitsschutzstrategie ist die Festlegung eines abgestimmten Vorgehens der für den Arbeitsschutz zuständigen Landesbehörden und der Unfallversicherungsträger bei der Beratung und Überwachung der Betriebe. Durch die im Rahmen dieser Strategie veröffentlichte Leitlinie „Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation“ werden die allgemei-

nen Grundsätze zur methodischen Vorgehensweise bei der Beratung und Überwachung der Betriebe unter den überwachenden Behörden abgestimmt.

Bei der Gefährdungsbeurteilung und der Festlegung der aus ihr resultierenden Maßnahmen des Arbeitsschutzes müssen für alle relevanten Teilbereiche die folgenden Prozessschritte berücksichtigt werden (Abb. 1):

1. Festlegung des Geltungsbereichs der Gefährdungsbeurteilung;
2. Ermitteln der Gefährdungen;
3. Beurteilen der Gefährdungen;
4. Festlegen konkreter Arbeitsschutzmaßnahmen;
5. Durchführen der konkreten Maßnahmen;
6. Überprüfen der Wirksamkeit der Maßnahmen;
7. Aktualisieren der Gefährdungsbeurteilung;
8. Gleichzeitige Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung.



**Abb. 1: Gefährdungsbeurteilung als Prozess**

Diese Vorgehensweise berücksichtigt, dass Sicherheit kein statischer Zustand ist, sondern ein Prozess!

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

Die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung muss grundsätzlich schriftlich erfolgen und muss mindestens das Ergebnis der Prozessschritte 2 bis 4 umfassen.

Neben Verbesserungen im Arbeits- und Gesundheitsschutz ist ein wesentliches Ziel der Dokumentation natürlich auch die Rechtssicherheit des Arbeitgebers. Aufsichtsbehörden sollten also nach der Durchsicht der Dokumentation zum Schluss kommen, dass die Gefährdungsbeurteilung angemessen durchgeführt wurde. Dies ist dann der Fall, wenn

- die betriebliche Gefährdungsbeurteilung im Wesentlichen durchgeführt und die ermittelten Gefährdungen als zutreffend bewertet werden,
- die Maßnahmen des Arbeitgebers ausreichend und geeignet sind die Beschäftigten zu schützen,
- Wirksamkeitskontrollen durchgeführt werden,
- die Beurteilung aktuell ist und
- die Dokumentation in Form und Inhalt angemessen vorliegt.

### **Literatur**

1. Wittmann, A.; Zylka-Menhorn, V. (2007): Arbeitsschutz: Verletzungssichere Instrumente für Kliniken und Praxen obligatorisch. In: Deutsches Ärzteblatt 104 (10), A-624
2. Wetzell, E. (2009): Umsetzung der Biostoffverordnung in Arztpraxen mit besonderer Infektionsgefährdung. In: Sicher ist Sicher 4, 190-193
3. Kutzinski, R. (2004): Verantwortung von Führungskräften in technischen Bereichen. In: Sicherheitsforum - Mitteilungsblatt der Unfallkasse Sachsen-Anhalt 4, 2-6

### **Anschrift des Verfassers**

Dr. Ing. Andreas Wittmann  
Bergische Universität Wuppertal  
Lehrstuhl für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz  
Gaußstr. 20  
42119 Wuppertal

## **Die neue Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) - interpretiert für Betriebsärzte**

R.W. Gensch

### **Arbeitsmedizinische Vorsorge als Teil des betrieblichen Arbeitsschutzes**

Die am 24.12.2008 in Kraft getretene Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) basiert auf dem Arbeitsschutzgesetz (§ 18 ArbSchG). Sie ist Teil der nationalen Umsetzung des in der Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) formulierten Beschäftigtenrechts auf regelmäßige präventivmedizinische Überwachung, das sich im § 11 ArbSchG wiederfindet.

Dieses Recht muss gegenüber dem Arbeitgeber geltend gemacht werden, d.h. die Arbeitsmedizinische Vorsorge (AMV) wird nicht - was die Richtlinie ebenfalls zulässt - als „nationales Programm“ überbetrieblich konzeptioniert, sondern dem Arbeitsschutz im jeweils einzelnen Betrieb - und damit dem Pflichtenkatalog des Arbeitgebers - zugeordnet. Auf diese Weise wird die AMV den allgemeinen Zielen des ArbSchG unterstellt und in den Arbeitsschutzprozess eingegliedert.

So heißt es in § 2 Abs. 1 ArbMedVV: „Arbeitsmedizinische Vorsorge ist Teil der arbeitsmedizinischen Präventionsmaßnahmen im Betrieb. Sie umfasst die Beurteilung der individuellen Wechselwirkungen von Arbeit und Gesundheit, die individuelle arbeitsmedizinische Aufklärung und Beratung der Beschäftigten, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sowie die Nutzung von Erkenntnissen aus diesen Untersuchungen für die Gefährdungsbeurteilung und für sonstige Maßnahmen des Arbeitsschutzes.“

- Erkennbar wird, dass die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen (AMVU) nur einen Teil der AMV darstellen. Sie dienen - laut § 2 Abs. 2 ArbMedVV - der Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen sowie der Feststellung, ob für einen bestimmten Beschäftigten bei Ausübung einer bestimmten Tätigkeit eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung besteht.
- Erkennbar wird zum anderen, dass die AMVU zwar eine Maßnahme des Arbeitsschutzes darstellt, unter den Maßnahmen aber eine Sonderstellung einnimmt. Denn einerseits basiert sie - wie alle derartigen Maßnahmen - auf den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung. Andererseits ist sie jedoch auch Wirksamkeitskontrolle, ihre Ergebnisse sollen in die Gefährdungsbeurteilung und in die Auswahl der Schutzmaßnahmen „rückgekoppelt“ werden.

## I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte

- Erkennbar wird zum Dritten der Bezug zum Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG). Dort wird die allgemeine arbeitsmedizinische Prävention geregelt, von der die AMV - und damit auch die AMVU - ein Teil sein soll. Der Bezug wird insbesondere dadurch hergestellt, dass vorrangig der Betriebsarzt mit der AMV beauftragt werden soll. Da der Arzt, dem der Arbeitgeber diese Rolle zugeordnet hat, bereits über eine arbeitsmedizinische Qualifikation verfügen muss, kann die ArbMedVV auf eigene Qualifikationsanforderungen - insbesondere auf die behördliche Ermächtigung - verzichten.

Selbst für den Fall, dass der Betriebsarzt nicht über die erforderlichen Fachkenntnisse oder Ausrüstungen verfügen sollte, ist vorgesorgt. Nicht etwa der Arbeitgeber soll dann einen anderen Arzt mit der AMV beauftragen, sondern es kann bei der Beauftragung des Betriebsarztes bleiben. Dieser muss dann eben einen Arzt hinzuziehen, der die entsprechenden Voraussetzungen mitbringt. Damit trifft der Gesetzgeber eine für die Rolle des Betriebsarztes richtungweisende Entscheidung: Es ist nicht so wichtig, dass der Arzt sämtliche Untersuchungen selbst komplett durchführen kann, wichtiger ist vielmehr, dass die allgemeine und die spezielle arbeitsmedizinische Prävention in einer Hand liegen - und zwar in der Hand des Arztes, der den Betrieb kennt und dort bereits präventiv tätig ist.

Neben der Verdeutlichung der Bezüge zum ArbSchG und zum ASiG besteht die wesentliche Leistung der ArbMedVV in der Zusammenfassung und Vereinheitlichung der Regelungen zur AMV, die bisher in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), Biostoffverordnung (BioStoffV), Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV), Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV), Druckluftverordnung (DruckluftV) und der ohnehin veralteten BGV A4 verstreut waren. Materiell bringt die ArbMedVV jedoch gegenüber dem Regelungsstand, den beispielsweise die GefStoffV bereits erreicht hatte, wenig Neues. Sonderregelungen bestehen nur noch in der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), der Röntgenverordnung (RöV), der DruckluftV sowie im Arbeitszeitgesetz (ArbZG).

Das bringt Erleichterungen für die Betriebe mit sich, denn sie finden die Regelungen zur AMV - mit den genannten Ausnahmen - nun an nur einer Stelle. Und damit werden sie auch nur noch mit einem Organisationsmodell konfrontiert, das ihnen die „Blaupause“ für die betrieblichen Vorkehrungen liefert, die im Zusammenhang insbesondere mit den AMVU zu treffen sind. Also beispielsweise die Grundregeln für das Entscheiden über das Erfordernis des Veranlassens oder Anbietens einer Untersuchung oder für das Vorgehen beim Bekanntwerden gesundheitlicher Bedenken gegen eine bestimmte gefährdende Tätigkeit.

## Die ArbMedVV als Organisationsvorschrift

Mit der ArbMedVV will der Gesetzgeber - wie mit allen Rechtsnormen - Handeln sozial koordinieren. Die Akteure, die bei der AMV eine Rolle spielen und deren Handeln deshalb koordiniert werden soll, sind auf der betrieblichen Bühne der Arbeitgeber, die Beschäftigten, der (Betriebs-)Arzt und der Betriebsrat. Als Regisseur setzt die ArbMedVV den Arbeitgeber ein, der mit seinen Organisationshandlungen dafür zu sorgen hat, dass die betrieblichen Mitspieler - mit Ausnahme des Betriebsrates, auf den der Arbeitgeber keinen Zugriff hat - ihre vom Gesetzgeber vorgesehene Rolle auch tatsächlich richtig spielen.

**Insofern ist die ArbMedVV eine Organisationsvorschrift, die jene Ordnung beschreibt, die der Arbeitgeber als Voraussetzung für die Verwirklichung des Gesetzeszwecks im Auftrag des Gesetzgebers mittels „Organisieren“ in seinem Verantwortungsbereich durchzusetzen hat.**

Nur der Arbeitgeber als Hersteller dieser betrieblichen Ordnung bliebe ohne Anleitung und Kontrolle, wenn das ArbSchG im § 21 der Behörde nicht einen umfassenden Überwachungs- und Beratungsauftrag erteilen und das Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) im § 80 dem Betriebsrat nicht bestimmte Überwachungsaufgaben übertragen würde. Dass auch der Arzt direkt vom Gesetzgeber - und nicht nur vom Auftrag gebenden Arbeitgeber - auf das Einhalten der Regelungen der ArbMedVV verpflichtet wird (§ 6 ArbMedVV), ist indes neu.

Diese Neuerung kann als funktionales Äquivalent der Verpflichtungen gesehen werden, die der Arzt früher anlässlich des Verwaltungsakts der Ermächtigung eingehen musste. Ferner kann die neue Regelung als Preis dafür betrachtet werden, dass die Aktivitäten des Arztes vom Auftraggeber nicht kontrollierbar in einer „black-box“ stattfinden, in die der Arbeitgeber weder hineinschauen, noch ordnend eingreifen darf. Allerdings geht der Gesetzgeber in der ArbMedVV nicht so weit wie in der StrlSchV und der RöV, die dem Arzt Bußgelder für den Fall in Aussicht stellen, dass er seine Pflichten nicht erfüllt.

Sozial koordinierend wirkt die ArbMedVV zunächst, indem sie bestimmte Unterscheidungen trifft, die für alle Akteure verbindlich sind und die sie beim Organisieren und Durchführen der AMVU zu beachten haben. Damit soll ausgeschlossen werden, dass jeder Akteur mit der AMVU seine Privatvorstellungen realisiert, denn dann würde die Unordnung entstehen, die gelegentlich auch heute noch in den Betrieben anzutreffen ist. In der Folge wären die AMVU eine ständige Quelle von Konflikten und ihr Ziel - die Verbesserung des Gesundheitsschutzes - könnte nicht oder nur unzureichend erfüllt werden.

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

Allgemeinverbindlichkeit bedeutet auch, dass ggf. jeder der Beteiligten Abstriche an seinen eigenen Überzeugungen und Wünschen machen muss. Der Arzt beispielsweise, indem er bestimmte, aus seiner Sicht medizinisch sinnvolle Untersuchungen nicht durchsetzen kann; der Beschäftigte, der sich einer Untersuchung unterziehen muss, die er freiwillig vielleicht nie in Anspruch nehmen würde; und der Arbeitgeber, der für eine Untersuchung bezahlen muss, deren Sinn sich ihm nicht erschließt und die er deshalb für überflüssig hält.

### **Klassifizierung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen**

Die wichtigste allgemeinverbindliche Unterscheidung trifft die ArbMedVV, indem sie die AMVU nach den Handlungspflichten des Arbeitgebers in drei Gruppen unterteilt. Auf diese Weise werden folgende Untersuchungstypen voneinander abgegrenzt:

- Untersuchungen, die der Arbeitgeber auf Wunsch des Beschäftigten ermöglichen muss, wenn der Beschäftigte eine nicht ungefährliche Arbeit verrichtet,
- Untersuchungen, die der Arbeitgeber von sich aus anbieten muss, wenn der Beschäftigte bestimmte gefährdende Tätigkeiten ausüben soll, und
- Untersuchungen, die der Arbeitgeber veranlassen muss, wenn er dem Beschäftigten bestimmte besonders gefährdende Tätigkeiten übertragen will.

Das Veranlassen und Anbieten sind für den Arbeitgeber Pflichthandlungen, wenn die Tätigkeit des Beschäftigten die Tatbestandsmerkmale aufweist, die im Anhang der ArbMedVV abschließend aufgelistet sind. Und das Ermöglichen der AMVU auf Wunsch des Beschäftigten ist für den Arbeitgeber Pflicht, wenn die Tätigkeit den in § 11 ArbSchG bezeichneten Tatbestand erfüllt. Da dieser Tatbestand nur sehr allgemein beschrieben ist, soll ihn der beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales eingerichtete Ausschuss für Arbeitsmedizin durch „Empfehlungen für Wunschuntersuchungen“ (§ 9 Abs. 3 Nr. 3 ArbMedVV) konkretisieren.

Während der Arbeitgeber die AMVU beim Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ermöglichen oder anbieten muss, ist es dem Beschäftigten freigestellt, ob er das Angebot annimmt oder ablehnt bzw. ob er eine Untersuchung und Beratung verlangt oder nicht. Wie er sich auch entscheidet, es bleibt für ihn arbeitsrechtlich folgenlos. Wird er vom Arbeitgeber jedoch zu einer AMVU aufgefordert, die der Gesetzgeber als Tätigkeitsvoraussetzung konzeptioniert hat, kann er diese Untersuchung zwar auch ablehnen. Die

Folge ist dann aber, dass er die besonders gefährdende Tätigkeit, für deren Verrichtung die AMVU Voraussetzung ist, nicht ausführen darf.

Die in diesen Unterscheidungen erkennbare Ordnung darf von den Akteuren nun nicht beliebig durch eine andere ersetzt werden. So darf der Arbeitgeber beispielsweise eine Untersuchung, die der Beschäftigte nach ArbMedVV folgenlos ablehnen kann, nicht ohne weiteres einseitig zur Tätigkeitsvoraussetzung erklären und dem Beschäftigten damit entweder die Untersuchung aufzwingen (und nebenbei dem Arzt die Mitteilung eines Ergebnisses „entlocken“), oder aber den Beschäftigten an der Ausübung bestimmter Tätigkeiten hindern.

Mit einem solchen Vorgehen würde sich der Arbeitgeber über den Gesetzgeber stellen und das Ergebnis der Rechtsgüterabwägung, das der Gesetzgeber in dem dafür vorgesehenen Verfahren gewonnen hat und dessen Allgemeinverbindlichkeit somit legitimiert ist, durch seine privaten Anschauungen ersetzen. Es würde dann wieder jene Willkür einkehren, die mit dem Verbindlichmachen der Unterscheidungen gerade beschränkt werden soll.

### **Generierung wechselseitiger Erwartungen durch die ArbMedVV**

Mit dem eben Gesagten ist der Mechanismus angesprochen, mit dem die ArbMedVV ihre Wirkungen entfalten will: Die Stabilisierung wechselseitiger Erwartungen. So wie der Verkehrsteilnehmer, der an eine grüne Ampel heranzufährt, erwarten darf, dass der Querverkehr anhält, so dürfen auch die Adressaten der ArbMedVV erwarten, dass sich die jeweils anderen an die entsprechenden Regeln halten. Wenn jeder nur seine persönlichen Erwartungen hegte, könnte sich niemand auf den anderen verlassen. Erst das Klären und Festschreiben der - dann „berechtigten“ - wechselseitigen Erwartungen durch die Norm schaffen die Voraussetzung für die Ordnung, die nötig ist, damit der Straßenverkehr oder die AMVU einigermaßen störungsfrei „funktioniert“.

So generiert die ArbMedVV insbesondere Erwartungen des Beschäftigten an den Arbeitgeber. Hierzu gehört die Erwartung, dass der Arbeitgeber

- ihn über Rechtsnatur, Zweck und Folgen der Untersuchung richtig informiert,
- die AMVU während der Arbeitszeit und nicht zusammen mit Untersuchungen zur Feststellung der Eignung für berufliche Anforderungen durchführen lässt (das ist neu, § 3 Abs. 3),
- einen fachkundigen und mit den Arbeitsplatzverhältnissen vertrauten Arzt beauftragt,
- die Maßnahmenempfehlungen des Arztes auch tatsächlich umsetzt,

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

- Betriebsrat und Behörde informiert, wenn gesundheitlichen Bedenken nicht abgeholfen werden kann,
- ihm bei seinem Ausscheiden eine Kopie der ihn betreffenden Teile der Vorsorgekartei als Nachweis der stattgehabten Gefährdung aushändigt.

Und vom Arzt darf der Beschäftigte beispielsweise erwarten, dass dieser

- sich über die Arbeitsplatzverhältnisse informiert, bevor er eine arbeitsmedizinische Beurteilung abgibt,
- ihn über die Untersuchungsinhalte und den Untersuchungszweck aufklärt (das ist neu, § 6 Abs. 1),
- ihn über die allgemeinen und die speziellen individuellen Risiken berät und Verhaltensempfehlungen gibt,
- ihm eine Bescheinigung über das Untersuchungsergebnis ausstellt,
- den Arbeitgeber nur im Falle der Untersuchungen, die Tätigkeitsvoraussetzung sind, über das Untersuchungsergebnis informiert,
- die Untersuchungen auswertet und daraus allgemeine Empfehlungen an den Arbeitgeber zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes ableitet.

Ähnlich können auch die wechselseitigen Erwartungen der anderen Akteure beschrieben werden:

- Der Arbeitgeber darf vom Arzt beispielsweise erwarten, dass dieser einen Unterauftrag vergibt, wenn er nicht selbst über die erforderlichen Fachkenntnisse oder Geräte verfügt.
- Der Arzt darf vom Arbeitgeber beispielsweise erwarten, dass er ihm Informationen über die Arbeitsumstände zugänglich macht, ihm bei der Durchführung der Untersuchungen nicht hineinredet, und ihm keine Vorgaben macht, wie er die Ergebnisse zu bewerten hat.
- Der Arbeitgeber darf vom Beschäftigten beispielsweise erwarten, dass dieser die ärztlichen Empfehlungen bei den Entscheidungen über sein zukünftiges Handeln berücksichtigt.
- Der Arzt darf vom Beschäftigten beispielsweise erwarten, dass dieser ihm Vorerkrankungen und gesundheitliches Befinden sowie auch besondere Beanspruchungen oder Belastungen mitteilt.

### **Die Rolle der Akteure beim Umsetzen der ArbMedVV in die Praxis**

Mit der Formulierung allgemeinverbindlicher Vorgaben schafft der Gesetzgeber noch nicht die gewünschte Ordnung, er ermöglicht sie nur. Die Anleitung zum Koordinieren ist noch nicht das Koordinieren selbst. Wer aber soll innerhalb des Betriebs über die Unterscheidungen, die der Gesetzgeber getroffen hat, informieren und dafür sorgen, dass die betrieblichen Akteure sie bei ihrem Handeln berücksichtigen? Wer soll die Erwartungen, die der Gesetz-

geber vorgeformt hat, artikulieren, ihre „Bedienung“ einfordern und durchsetzen? Und wer schafft die Voraussetzungen, unter denen sich die Akteure darauf verlassen können, dass sich auch die anderen an die Spielregeln halten?

Geleistet werden könnte dies nur von jemandem, der die gewünschte Ordnung kennt, sie für richtig hält und sie im Betrieb auch durchsetzen kann und will.

- Prädestiniert dafür erscheint der Arbeitgeber, denn es geht um eine betriebliche Ordnung, die mit organisatorischen Mitteln geschaffen werden kann. Als Herrscher über die Betriebsorganisation verfügt er fraglos über die dafür erforderlichen Machtmittel. Gemäß § 3 Abs. 2 ArbSchG muss er seine Organisation ohnehin so entwickeln, dass sie die Gesetzbefolgung nicht nur ermöglicht, sondern anleitet und durchsetzt. Dass der Arbeitgeber nicht immer so handelt, ist bekannt. Denn gerade zu Organisationsvorschriften hat er mitunter ein gestörtes Verhältnis („Das ist Formalkram“) oder er ist nur begrenzt bereit, sich beim Organisieren vom Gesetzgeber „reinreden“ zu lassen. Und wenn er die AMVU sowieso als Sache des Betriebsarztes ansieht, überlässt er diesem nur zu gerne auch noch das Organisieren der AMVU. Andererseits kann er sich Zugang zu den Vorschriften verschaffen, könnte sich also über die gewünschte Ordnung informieren, tut dies aber ebenfalls nicht immer (welcher Arbeitgeber hat schon die ArbMedVV gelesen?).
- Auch der Betriebsrat verfügt über gewisse Machtmittel und kann sich Zugang zu den Vorschriften verschaffen, hat aber manchmal nur ein begrenztes Interesse an der AMVU und scheut den Aufwand des Sicheinarbeitens in das spezielle Recht. Vielleicht passt ihm zudem ein weiterer Konflikt mit dem Arbeitgeber im Moment auch gar nicht in den Kram.
- Der Betriebsarzt hat zweifellos die besten Zugänge zu der Spezialmaterie, obwohl es auch Betriebsärzte geben soll, die die ArbMedVV noch nicht gelesen haben. Und er hat das Privileg des Zutritts zum „Vorzimmer der Macht“ (gemeint ist das aus gutem Grund eingeführte „Vortragsrecht“ beim „Leiter des Betriebes“ nach § 8 Abs. 2 ASiG) und ggf. auch fachliche Autorität, und könnte somit vom Arbeitgeber ernst genommen werden. Seine Vorstellungen über die AMVU werden aber mitunter eher von seiner bisherigen Praxis und seinen arbeitsmedizinischen Überzeugungen geprägt als von den Vorgaben des Gesetzgebers. Evtl. hält er diese Vorgaben sogar für falsch (z.B. könnte er es für falsch halten, dass der Beschäftigte selbst entscheiden darf, ob er

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

sich untersuchen lässt). Und evtl. ist es ihm ganz recht, wenn der Arbeitgeber ihm das Feld der AMVU auch „organisatorisch“ überlässt (wenn er die Erfahrung gemacht hat, dass der Arbeitgeber die Untersuchungen nicht oder nicht rechtzeitig veranlasst, lädt er die Beschäftigten lieber selbst vor).

- Die geringsten Möglichkeiten, auf die betriebliche Konzeptionierung der AMVU Einfluss zu nehmen, hat der Beschäftigte. Er hat den schlechtesten Zugang zu den Vorschriften (er kennt beispielsweise meist noch nicht einmal sein Recht auf regelmäßige AMVU) und seine Mittel zur Beeinflussung der betrieblichen Abläufe sind sehr begrenzt. Er fühlt sich - oft zu Recht - eher als das „Objekt“ des Organisierens.

Es wird deutlich, dass das Implementieren der ArbMedVV nicht einfach sein wird. Während beispielsweise die Teilnehmer am Straßenverkehr mehrheitlich eine Prüfung abgelegt haben, in der sie unter Beweis stellen mussten, dass sie die Regelungen der Straßenverkehrsordnung kennen, werden die Teilnehmer an der AMVU die entsprechenden Regelungen nur dann kennen, wenn sie sich eigeninitiativ darum bemüht haben - mit Ausnahme des Arztes, der ebenfalls eine Prüfung mit einschlägigen, vielleicht aber bereits überholten Inhalten hat ablegen müssen.

Und während die Teilnehmer am Straßenverkehr grundsätzlich alle dieselbe Rolle spielen, sind die Rollen bei der AMVU durchaus different, die Koordination ist deshalb komplizierter. Im Falle der ArbMedVV kann der Gesetzgeber jedoch auf die Koordinierungsleistungen einer Organisation zurückgreifen, die das Handeln der Betriebsangehörigen anleitet, während im Straßenverkehr auf eine solche, die einzelnen „Bewusstseinsysteme“ miteinander koppelnde Instanz verzichtet werden muss.

### **Soziale Koordinierung in der Praxis**

Nun werden die erforderlichen Koordinierungsleistungen in vielen Betrieben nicht so erbracht, wie der Gesetzgeber es sich wünscht. Denn immer dann, wenn der Arbeitgeber die ArbMedVV nicht kennt, kann er auch nicht wissen, was er eigentlich koordinieren soll. Der Grund für eine „schlechte“ Praxis kann aber auch darin bestehen, dass der Arbeitgeber das sich in der ArbMedVV ausdrückende Konzept von AMV noch nicht mitbekommen hat oder nicht wahrhaben will, und deshalb an einer eingeführten - nunmehr falschen - Koordinierungspraxis festhält. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Arbeitgeber den Sinn der AMV immer noch in der Feststellung von Tauglichkeit sieht, oder wenn er nicht bereit ist, Untersuchungen zu bezahlen, die

„nur“ der Beratung des Beschäftigten dienen und über deren Ergebnis er deshalb auch nichts erfährt („Dafür gibt es doch die Krankenkasse.“).

Die „schlechte“ Praxis kann auch durch den Arzt verursacht sein, sofern dieser sich in seiner Untersuchungstätigkeit nicht durch die gesetzlichen Grenzziehungen einschränken lassen will. Dann kommuniziert er über die AMVU lieber in der ihm besser passenden Semantik der „Berufsgenossenschaftlichen Untersuchungsgrundsätze“ („G“), und unterdrückt die Hinweise auf das rechtlich Gebotene oder Verbotene, das zu akzeptieren ihm vielleicht schwer fällt. Der Beschäftigte wird bei alledem misstrauisch werden und sich der Untersuchung entziehen, wo immer dies möglich ist; was wiederum einem Arbeitgeber gut passt, der zumindest die Angebotsuntersuchungen einsparen will.

**„Schlechte“ Praxis basiert also letztlich auf dem Nebeneinander unterschiedlicher Überzeugungen und Wünsche, die mit der gesetzlichen Ordnung nicht abgeglichen sind, weil diese entweder nicht bekannt ist, nicht akzeptiert wird oder es zu mühsam erscheint, sie herzustellen.**

- Nicht selten werden beispielsweise die anzubietenden und die zu veranlassenden Untersuchungen „zur Vereinfachung“ in einen Topf geworfen, der dann meist das Etikett „Pflichtuntersuchungen“ trägt (wobei die Pflicht des Beschäftigten gemeint ist, sich der Untersuchung zu unterziehen). Viele der heute noch als Pflichtuntersuchungen ausgegebenen AMVU dürften längst nur noch angeboten werden, denn die Tätigkeiten, auf die sie Bezug nehmen, sind beim näheren Hinsehen gar nicht „besonders gefährdend“. Eine Praxis der regelmäßigen Untersuchung auf Wunsch des Beschäftigten gibt es bis heute ohnehin kaum. Und zu oft teilen die Ärzte dem Arbeitgeber auch dort noch das Ergebnis der AMVU mit, wo dies unzulässig ist. Hierbei spielt die erwähnte weitere Verwendung der „G“-Semantik eine große Rolle, denn sie macht die Rechtsnatur der Untersuchungen unkenntlich. So kann beispielsweise eine Untersuchung nach „G29“ (also wegen Gefährdung durch Benzolhomologe) je nach Ausmaß der Gefährdung sowohl Angebot als auch Tätigkeitsvoraussetzung sein mit der Folge, dass der Arbeitgeber im einen Falle über das Ergebnis zu informieren ist, im anderen Falle jedoch nicht.
- Oder das Erfordernis des Veranlassens bzw. Anbietens einer AMVU wird nicht tätigkeitsbezogen aus der Gefährdungsbeurteilung abgeleitet, sondern aus einer pauschalen Klassifizierung wie etwa der nach Berufsgruppen (also Untersuchungen für Krankenschwestern) oder nach Betriebsarten (also Untersuchungen für KITA-Beschäftigte). Damit kann

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

die grundlegende Unterscheidung der ArbMedVV in „gefährdende Tätigkeiten“ (mit der Rechtsfolge des Angebots) und „besonders gefährdende Tätigkeiten“ (mit der Rechtsfolge des Veranlassens) nicht in die Praxis überführt werden.

- Oder die Ergebnisse der AMVU werden nur unzureichend für die Verbesserung des Arbeitsschutzes genutzt. So werden - auf der Ebene der einzelnen Untersuchung - dem Arzt, der noch in Tauglichkeitskategorien denkt, Empfehlungen beispielsweise zur Verbesserung der Arbeitsumstände erst gar nicht in den Sinn kommen. Und auf der Ebene des Untersuchungskollektivs unterbleibt häufig die Auswertung, so dass aus den Ergebnissen auch keine überindividuellen Maßnahmenempfehlungen abgeleitet werden können. Unter diesen Voraussetzungen lassen sich die besonderen Chancen, die gerade die Maßnahme „AMVU“ zur Verbesserung des betrieblichen Arbeitsschutzes bietet, nur schwer nutzen.

Am Verhalten des Arztes sollte die „schlechte“ Praxis heute jedoch eigentlich nicht mehr liegen, denn er bekommt - als einziger der Akteure - neuerdings die bereits erwähnte Extraeinladung, sich an das Gesetz zu halten. Sie findet sich in § 6 Abs. 1 Satz 1 ArbMedVV: „Bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge hat der Arzt oder die Ärztin die Vorschriften dieser Verordnung einschließlich der Anhänge und die dem Stand der Arbeitsmedizin entsprechenden Regeln und Erkenntnisse zu beachten.“ Damit wird der Arzt unmissverständlich aufgefordert, die Unterscheidungen und Erwartungen des Gesetzgebers zu seinen eigenen zu machen. Wenn er dieser Ermahnung folgt und seine Privatvorstellungen über die AMVU zugunsten derer des Gesetzgebers zurückstellt, kommt er als der „Vorreiter“ für gute Praxis in Betracht.

### **Der Arzt als Schlüsselfigur beim Implementieren der ArbMedVV**

Da die Bühne der AMVU der Betrieb ist, ist der Wandel von einer bisher „schlechten“ Praxis der AMVU in eine zukünftig „gute“ nur als Organisationsentwicklung denkbar. Organisationsentwicklung indes setzt zunächst individuelles Lernen derer voraus, die es in der Hand haben, ob sich die Organisation entwickelt. Und das sind in erster Linie die Arbeitgeber und nicht die Betriebsärzte.

Dass sich die Überzeugungen, Wünsche und Handlungsmöglichkeiten des Arbeitgebers hinsichtlich der AMVU durch die Kommunikation mit den Beschäftigten ändern, ist nicht ausgeschlossen, aber eher unwahrscheinlich. Größeres Veränderungspotenzial dürfte hier schon der Kommunikation mit

dem Betriebsrat zukommen. Deshalb sind der Arbeitgeber - als der Regisseur - und der Betriebsrat - als der Ko-Regisseur - die Stellen, an die sich der Betriebsarzt wenden muss, wenn er will, dass im Betrieb eine gute Praxis der AMVU nachhaltig verankert wird.

Zunächst einmal aber muss er selbst lernen. Er muss die ArbMedVV lesen und nochmals lesen (das ist bei derartigen Rechtstexten leider unumgänglich), das Gewollte verstehen und akzeptieren. Und das kann auch heißen: Abschied nehmen von liebgewonnenen, aber nicht mehr passenden Überzeugungen und Wünschen. Dann sollte der Betriebsarzt sich bei seinem Tun selbst an die Regeln halten, was nicht nur bedeutet, dass er die von der ArbMedVV getroffenen Unterscheidungen verwendet und die dort formulierten Erwartungen erfüllt, sondern dass er sich auch in seiner Kommunikation über die AMVU der Begrifflichkeit der ArbMedVV bedient.

Ist dies gewährleistet, kann sich der Betriebsarzt daran machen, auch die anderen Akteure zu einer Änderung ihrer Anschauungen und ihrer Praxis zu bewegen.

- Hierzu sollte er zunächst Arbeitgeber und Betriebsrat über die Regelungen der ArbMedVV informieren. Dazu eignet sich insbesondere der Arbeitsschutzausschuss. Sodann kann vom guten Betriebsarzt erwartet werden, dass er ein schlüssiges betriebliches „Umsetzungskonzept“ (Vorsorgeplan) entwickelt, vorschlägt und auf dessen Umsetzung dringt. In diesem Zusammenhang sollten auch die bei der Durchführung der AMVU verwendeten Formblätter (z.B. Einladungsschreiben, ärztliche Bescheinigung) den Erfordernissen der ArbMedVV angepasst werden.
- Sodann sollte er die Beschäftigten über das Gewollte informieren. Dazu eignet sich insbesondere die allgemeine arbeitsmedizinische Unterweisung, die vom Gesetzgeber ja auch deshalb vorgeschrieben wurde, damit den Beschäftigten der Sinn der Angebotsuntersuchung nahegebracht und für die Annahme des Angebots geworben werden kann. Aber auch am Rande der individuellen Untersuchung und Beratung, deren Zweck dem einzelnen Beschäftigten ohnehin vom Arzt erläutert werden muss, lassen sich die nötigen Informationen weitergeben.

Kurz: Gerade bei der AMVU ist der Betriebsarzt nicht nur Auftragnehmer, der die Untersuchung durchführt, die sich der Arbeitgeber wünscht, sondern auch Initiator von Lernprozessen und Organisationsentwicklungen, mit denen die Praxis der AMVU an die Vorstellungen des Gesetzgebers angenähert werden soll. Auf die vorbildliche Richtigkeit gerade seiner Beiträge kommt es an. Sind

## **I. Allgemeine Fragen und rechtliche Aspekte**

---

sie nicht richtig, fehlt den anderen Akteuren eine wichtige Orientierung, die sie benötigen, um sich selbst regelrecht zu verhalten.

**Das Fazit ist hier - wie generell: der betriebliche Arbeitsschutz kann nur funktionieren, wenn die Akteure ihre eigene gesetzlich definierte Rolle und die Rollen der jeweils anderen kennen und akzeptieren, und wenn sie sich selbst rollengemäß verhalten und einfordern, dass die anderen das auch tun.**

### **Anschrift des Verfassers**

Rainer W. Gensch

Leitender Medizinaldirektor im Landesamt für Arbeitsschutz,

Gesundheitsschutz und technische Sicherheit

Turnstr. 21

10559 Berlin

## **II. Infektiologische Probleme**

### Impfungen im Arbeitsleben

F. Hofmann

Seit der Gründung der Ständigen Impfkommision (STIKO) am damaligen Bundesgesundheitsamt im Jahre 1972 hat sich das Spektrum der empfohlenen Schutzimpfungen entscheidend gewandelt: Waren seinerzeit noch Impfungen aus pädiatrischer Indikation am wichtigsten, so sind mittlerweile die Erwachsenenindikationen der Teil der Impfpfehlungen, der die meiste Beachtung findet. Seit einigen Jahren unterzieht sich die STIKO in regelmäßigen Abständen auch der Mühe, Informationen zum Aufklärungsbedarf vor Schutzimpfungen schriftlich niederzulegen und damit eine komplette Nebenwirkungserfassung zu erreichen. Da Impfpfehlungen und die Auflistung von Nebenwirkungen aber an verschiedenen Stellen im „Epidemiologischen Bulletin“ veröffentlicht werden, soll an dieser Stelle versucht werden, alle Informationen in einer Arbeit zusammenzuführen.

### Schutzimpfungen im Arbeitsleben

In Tabelle 1 findet sich eine Übersicht über die derzeit von der STIKO empfohlenen Impfungen mit arbeitsmedizinischem Hintergrund. Bei der Durchsicht der Indikationen wird deutlich, dass die arbeitsmedizinische Indikation nie sicher von der Verbraucherschutz-/Patientenschutz-orientierten Indikation zu trennen sein wird. Dies wird beispielsweise deutlich, wenn man die Indikationsbereiche bei der Hepatitis A-Impfung anschaut. Die Indikation zur Typhusimpfung bei Beschäftigten in Stuhllabors stammt nicht aus den STIKO-Impfpfehlungen, sondern aus der Biostoffverordnung.

**Laborpersonal** sollte grundsätzlich gegen alle möglicherweise vorkommenden Erreger geimpft werden, insbesondere, wenn es sich um Personal in mikrobiologischen/klinischen Labors handelt. Dies schließt auch Impfungen gegenüber Erregern ein, die nicht explizit in der Tabelle aufgeführt werden. Sind mehrere Impfungen erforderlich, sollte möglichst ein Kombinationsimpfstoff verwendet werden.

Krankheit Impfstoff [T/L]*	Berufliche Indikation in Anlehnung an aktuelle STIKO-Empfehlungen (Stand: Juli 2009/Oktober 2009)	Schema a) Grundimmunisierung b) Auffrischung
Diphtherie [T]	Alle Personen ohne ausreichenden Impfschutz (Regelimpfung für die gesamte Bevölkerung).	a) Monate 0 × 1-2 × 6-12 b) nach 10 Jahren (nach 5 bei möglichem Erregerkontakt)
FSME [T]	Exponiertes Laborpersonal, Beschäftigte in Garten, Wald und Landwirtschaft, Straßenwärter u.ä. in Risikogebieten.	a) 0 × 1 × 6-12 b) nach Herstellerangaben
Hepatitis A [T]	Personal im Gesundheitsdienst (einschließlich Beschäftigte in Küchen, Reinigungs- und Rettungsdienst, psychiatrischen und Fürsorgeeinrichtungen, Behindertenwerkstätten, Asylbewerberheimen); bei Tätigkeit in Kindertagesstätten, Kinderheimen etc. (auch in Küche und Reinigungsdienst); Kanalisations- und Klärwerksarbeiter (anti-HAV-IgG-Screening nur bei vor 1950 Geborenen bzw. Personen aus HAV-Endemiegebieten).	a) Monate 0 × 6-12 b) nach 10 Jahren (zu empfehlen nach den bislang vorliegenden Erfahrungen)
Hepatitis B [T]	Alle anti-HBc-IgG Negativen im (zahn)medizinischen Bereich einschließlich Azubis/Studenten/ Reinigungspersonal, Personal in psychiatrischen Einrichtungen, alle Personen, die durch Blutkontakte mit möglicherweise infizierten Personen gefährdet sind (z.B. Ersthelfer, Polizisten, Sozialarbeiter oder Personal im Strafvollzug, mit Kontakt zu Drogenabhängigen oder Asylbewerbern, Angehörige der Entsorgungsberufe).	a) Monate 0 × 1 × 6 b) nach 10 Jahren
Influenza [T]	Medizinisches Personal, Personen mit umfangreichem Publikumsverkehr, Personen mit Wildvögel- und Geflügelumgang.	a) einmalige Injektion b) jährlich neue Impfung
Influenza A(H1N1) („Schweinegrippe“) [T]	Personal in Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege mit Patientenkontakt.	a) einmalige Injektion
Masern [L]	Alle Beschäftigten ohne Immunitäts-/Impfnachweis im Gesundheitsdienst, bei der Betreuung von Immundefizienten sowie in Kindertagesstätten, Kinderheimen/anderen Gemeinschaftseinrichtungen.	a) einmalige Injektion, vorzugsweise mit MMR-Impfstoff b) keine
Meningokokken-Meningitis [T]	Laborpersonal bei Arbeiten mit N. meningitidis-Aerosolen, Bewohner von Bundeswehrkasernen und Studentenwohnheimen, beruflich Tätige in Endemiegebieten (z.B. Entwicklungshelfer). <sup>1)</sup>	a) nach Herstellerangaben a) nach Herstellerangaben

## II. Infektiologische Probleme

Krankheit Impfstoff [T/L]*	Berufliche Indikation in Anlehnung an aktuelle STIKO-Empfehlungen (Stand: Juli 2009/Oktober 2009)	Schema a) Grundimmunisierung b) Auffrischung
Mumps [L]	Alle Beschäftigten ohne Immunitäts- oder Impfnachweis in pädiatrischen Einrichtungen sowie in Kindertagesstätten, Kinderheimen und anderen Vorschuleinrichtungen.	a) einmalige Injektion, vorzugsweise mit MMR-Impfstoff b) keine
Pertussis [T]	Beschäftigte in Pädiatrie, Geburtshilfe und Schwangerenbetreuung sowie in Gemeinschaftseinrichtungen für das Vorschulalter, alle Personen (auch männliche) mit Kinderwunsch bzw. Frauen nach der Geburt des Kindes. Neu: Alle Personen, bei denen eine Tetanus- oder Diphtherieimpfung fällig ist und bei denen die letzte Pertussisimpfung > 10 Jahre her ist.	a) einmalige Injektion (Kombinationsimpfstoff) b) nach 10 Jahren
Poliomyelitis [T] <sup>2)</sup>	Personal mit fehlender/unvollständiger Grundimmunisierung, insbesondere medizinisches Personal, das engen Kontakt zu Erkrankten haben kann und solches in Laboratorien mit Poliorisiko, Beschäftigte in der Wohlfahrtspflege (Kontakt mit Personen aus Endemiegebieten), beruflich Reisende in Regionen mit Infektionsrisiko. <sup>1)</sup>	a) nach Herstellerangaben b) nach 10 Jahren
Pneumokokken-Erkrankung [T]	Alle über Sechzigjährigen (Regelimpfung) bzw. Angehörige von bestimmten Risikogruppen (z.B. nach Milzentfernung, bei HIV-Infektion, bei chronischen Nierenkrankheiten, bei Krebserkrankungen etc.).	a) einmalige Injektion b) nach 5 Jahren bei Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten sowie bei chronisch Nierenkranken
Röteln [L]	Alle Beschäftigten (auch männliche) ohne Immunitäts- oder Impfnachweis in Pädiatrie, Gynäkologie/ Geburtshilfe, in Kindertagesstätten, Kinderheimen und anderen Vorschuleinrichtungen (bei Frauen im gebärfähigen Alter nach Impfung Antikörper-Erfolgskontrolle).	a) einmalige Injektion, vorzugsweise mit MMR-Impfstoff b) keine
Tetanus [T]	Beschäftigte mit tätigkeitsbedingtem Verletzungsrisiko (Hautkontakt mit Erde) und Beschäftigte mit Infektionsrisiko. Regelimpfung für die gesamte Bevölkerung, d.h. alle Personen mit fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung, wenn die letzte Impfung der Grundimmunisierung oder die letzte Auffrischimpfung länger als 10 Jahre zurückliegt, ggf. kombiniert mit Diphtherie/Polio/Pertussis.	a) Monate 0 × 1-2 × 6-12 b) nach 10 Jahren, bei Verletzungen ggf. früher, ggf. zusammen mit Tetanus-Immunglobulin

Krankheit Impfstoff [T/L]*	Berufliche Indikation in Anlehnung an aktuelle STIKO-Empfehlungen (Stand: Juli 2009/Oktober 2009)	Schema a) Grundimmunisierung b) Auffrischung
Tollwut [T]	Laborpersonal mit Tollwutrisiko, Tierärzte, Jäger, Forstpersonal u.a. Personen, die beruflichen Umgang mit Tieren (v.a. Wildtieren, Fledermäusen) in Risikogebieten haben; alle beruflich in Ländern tätige Personen, in denen der Erreger durch den Biss streunender Hunde weiterverbreitet wird (z.B. Indien, Afrika).	a) nach Herstellerangaben b) nach Herstellerangaben
Tuberkulose [T]	Keine Impfempfehlung mit dem derzeitigen BCG-Impfstoff.	—
Typhus [T/L]	Beschäftigte in Stuhllabors.	a) einmalige Injektion [T], 2-4 Tage [L] b) nach 3 Jahren [T], ggf. nach 1 Jahr [L]
Varizellen [L]	Alle VZV-IgG-negativen Beschäftigten, v.a. in Pädiatrie, Onkologie, Gynäkologie/Schwangerenbetreuung, Intensivmedizin, Betreuung von Immundefizienten, bei Neueinstellung in Kindertagesstätten/Einrichtungen für das Vorschulalter.	a) zweimalige Injektion im Abstand von mindestens 4- 8 Wochen b) keine

[T] Tot-, Toxoidvakzine; [L] Lebendvakzine

**Tab. 1: Derzeit von der STIKO empfohlenen Impfungen mit arbeitsmedizinischem Hintergrund**

### Nebenwirkungen von Impfungen

In Tabelle 2 sind die möglichen Nebenwirkungen von Impfungen aufgeführt, die sich in Tabelle 1 finden. Auch bei der Nutzung dieser Übersicht müssen die Herstellerhinweise des verwendeten Impfstoffs berücksichtigt werden!

**Lokalreaktionen** (Rötungen, Schwellungen, Schmerzen, Allgemeinreaktionen wie z.B. Kopfschmerzen, Temperaturerhöhung, Krankheitsgefühl) werden nicht immer explizit aufgeführt. Sehr seltene bzw. nur bei Einzelfällen auftretende Nebenwirkungen/Komplikationen werden nicht genannt (vgl. [1]).

## II. Infektiologische Probleme

<b>Impfstoff</b>	<b>Mögliche Impfreaktionen bzw. Nebenwirkungen</b>	<b>Gegenanzeigen (nicht geimpft werden sollten..)</b>
Diphtherie	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), bei bis zu 20% der Impflinge Rötung, Schmerzhaftigkeit und Schwellung an der Einstichstelle, bei 1% Temperaturerhöhung	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
FSME	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), gelegentlich Schwellung der in der Nähe der Einstichstelle liegenden Lymphknoten	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, bei Hühnereiweißallergie
Hepatitis A	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Magen-Darm-Störungen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Hepatitis B	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Magen-Darm-Störungen, erhöhte Leberenzymwerte (seltener als 1:10.000), unspezifische Hautreaktionen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Influenza	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen Muskel- und Gelenkschmerzen (selten), allergische Reaktionen (sehr selten)	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, Personen mit Hühnereiweißallergie nur bei eibasierten Impfstoffen
Masern	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Magen-Darm-Störungen, leichter Hautauschlag, im Abstand von 5-14 Tagen nach Impfung bei ca. 2% Symptome im Sinne der leichten „Impfmasern“	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente Schwangere, Personen mit symptomatischer HIV-Infektion/AIDS u.a. Immundefekten
Meningokokken-ACW135Y-Infektionen (Polysaccharid)	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen (selten)	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Meningokokken-C-Infektionen (Konjugat)	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, Magen-Darm-Beschwerden, Temperaturerhöhung bis 38 Grad (häufig)	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Mumps	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Magen-Darm-Störungen, leichter Hautauschlag, Schwellung von Ohrspeicheldrüsen oder Hoden	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, Schwangere, Personen mit symptomatischer HIV-Infektion/AIDS u.a. Immundefekten
Pertussis	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, gelegentlich Lymphknotenschwellung, Magen-Darm-Störungen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente

Impfstoff	Mögliche Impfreaktionen bzw. Nebenwirkungen	Gegenanzeigen (nicht geimpft werden sollten..)
Pneumokokken (Polysaccharid)	Lokalreaktionen, (häufig) Allgemeinreaktionen (selten), in Einzelfällen allergische Reaktionen, sehr selten Verminderung der Blutplättchenanzahl	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Poliomyelitis	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten)	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Röteln	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), leichter Hautausschlag, Lymphknotenschwellung, Muskel- und Gelenkschmerzen, Gelenkentzündungen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, Schwangere, Personen mit symptomatischer HIV-Infektion/AIDS u.a. Immundefekten
Tetanus	Lokalreaktionen bei bis zu 20%, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Lymphknotenschwellung, Magen-Darmstörungen, Muskel- und Gelenksbeschwerden sehr selten Verminderung der Blutplättchenanzahl	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Tollwut	Lokalreaktionen bei bis zu 10%, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), gelegentlich Gelenkentzündungen, Lymphknotenschwellung, Magen-Darmstörungen, in Einzelfällen allergische Reaktionen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Typhus abdominalis Schluckimpfstoff	Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), Magen- Darmstörungen, in Einzelfällen allergische Reaktionen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, bei Schwangeren strenge Indikationsstellung, ggf. Ausweichen auf Totimpfstoff
Typhus abdominalis i.v.-Impfstoff	Lokal- und Allgemeinreaktionen mit Frösteln, Kopf- und Gliederschmerzen Reaktionen bei bis zu 10%, Magen-Darmstörungen selten, sehr selten allergische Reaktionen	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente
Varizellen	Lokalreaktionen, Allgemeinreaktionen, allergische Reaktionen (selten), gelegentlich 1-4 Wochen nach Impfung Hautausschlag (bei Immungeschwächten wahrscheinlich)	akut behandlungsbedürftig Erkrankte, Rekonvaleszente, Schwangere, Patienten unter intensiver immunsuppressiver Therapie <sup>1)</sup> , Personen mit symptomatischer HIV-Infektion/AIDS u.a. Immundefekten <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> frühestens nach zwölf Monaten klinischer Remission

<sup>2)</sup> Impfung von HIV-Infizierten kann erwogen werden bei noch funktionierender zellulärer Abwehr (altersentsprechender Anteil von CD4+-Zellen<sup>3</sup> 25%)

Tab. 2: Nebenwirkungen von Impfungen

### Kontraindikationen

Häufig unterbleiben indizierte Impfungen, weil bestimmte Umstände **irrtümlicherweise** als Gegenanzeigen angesehen werden. Dazu gehören z.B.

- banale Infekte, die mit Temperaturen bis 38,5 Grad einhergehen,
- ein möglicher Kontakt des Impflings zu Personen mit ansteckenden Krankheiten,
- Krampfanfälle in der Familie,
- Fieberkrämpfe bei früheren Impfungen,
- Hautausschlag und lokalisierte Hautinfektionen,
- Behandlung mit Antibiotika oder Kortikoiden (Nebennierenrindenhormonpräparaten wie z.B. bei starkem Heuschnupfen),
- angeborene oder erworbene Immundefekte bei Impfung mit Totimpfstoffen,
- chronische Krankheiten.

Auf der anderen Seite sollten Impfungen tatsächlich nicht durchgeführt werden

- bei Vorliegen einer akut behandlungsbedürftigen Erkrankung sowie in der Rekonvaleszenzphase,
- bei Unverträglichkeit gegen den Impfstoff oder einer seiner Hilfs- oder Konservierungsstoffe,
- bei einer mit Komplikationen verlaufenen Impfung bis zur Klärung der Ursache.

Nicht dringend indizierte Impfungen sollten bei Schwangeren vermieden werden; im Einzelfall müssen die Risiken gegeneinander abgewogen werden. Die Impfung sollte dann im zweiten/dritten Schwangerschaftsdrittel erfolgen.

Auch die **Impfung bei HIV-Infektion** ist ein Thema, das in diesem Zusammenhang angesprochen werden sollte. Tot- und Toxoidimpfstoffe können jederzeit sowohl bei HIV-Infizierten als auch bei AIDS-Kranken eingesetzt werden. Masern-, Mumps-, Röteln- und andere Lebendimpfstoffe können nur bei asymptomatischer HIV-Infektion verabreicht werden, nicht jedoch bei AIDS-Kranken. Ausnahme ist der Varizellen-Impfstoff. Die Durchführung der Varizellen-Schutzimpfung kann bei Varizellen-empfindlichen HIV-infizierten Personen mit noch funktionierender zellulärer Abwehr (altersentsprechende CD4+-Zellzahl mit einem Anteil der CD4+-Zellen an den Gesamtlymphozyten von 25%) erwogen werden.

**Literatur**

1. Robert Koch-Institut (2007): Epidemiologisches Bulletin 25/2007: Hinweise für Ärzte zum Aufklärungsbedarf bei Schutzimpfungen; abrufbar unter: <http://www.rki.de>, Stichwort „Infektionsschutz/Epidemiologisches Bulletin/Archiv“
2. Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert-Koch-Institut (2009): Impfpfehlungen; abrufbar unter: <http://www.rki.de>, Stichwort „Infektionsschutz/Impfen“

**Anschrift des Verfassers**

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Friedrich Hofmann  
Bergische Universität Wuppertal  
Lehrstuhl für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz  
Gaußstr. 20  
42119 Wuppertal

### **Betriebliche Schutzimpfungen und Erstattungsmöglichkeiten durch die GKV im Rahmen der Schutzimpfungsrichtlinie**

K. Hammer

Schutzimpfungen gehören zu den effektivsten Präventionsmaßnahmen im Gesundheitswesen. Die Ständige Impfkommission am Robert Koch-Institut (STIKO) veröffentlicht regelmäßig die aktuellen Impfeempfehlungen. Diese werden nach einem Urteil des Bundesgerichtshofs aus dem Jahr 2000 als medizinischer Standard angesehen. Die Impfraten - gemessen an den STIKO-Empfehlungen - sind in Deutschland in der Altersgruppe der Kleinkinder sehr zufriedenstellend, wohingegen die der Jugendlichen und erst recht der Erwachsenen zu wünschen übrig lassen. Dies liegt sicherlich u.a. daran, dass Kleinkinder aufgrund der Vorsorgetermine recht häufig und regelmäßig vom Kinderarzt gesehen werden, der dann die entsprechenden Schutzimpfungen altersgerecht durchführt. Die Vorsorgetermine im Jugend- und Erwachsenenalter sind seltener und werden auch wesentlich seltener wahrgenommen. Insofern fehlt es an Gelegenheiten, anstehende Impfungen durchzuführen.

Nach den Empfehlungen der STIKO sollte jeder Arzt-Patienten-Kontakt genutzt werden, den Impfstatus zu überprüfen und ggf. fehlende bzw. anstehende Impfungen durchzuführen. Um eine möglichst hohe Impfrate auch im Erwachsenenalter zu erreichen, sind auch die Betriebs- und Werksärzte gefordert. Im Rahmen von drei Verordnungen wird der Infektionsschutz speziell in der Arbeitsmedizin geregelt. Es handelt sich hierbei um die Biostoffverordnung (BioStoffV), die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 250). Das Infektionsschutzgesetz und die STIKO-Empfehlungen regeln betriebliche Impfungen über die Impfung zur spezifischen Arbeitsschutzmaßnahme für Mitarbeiter hinaus.

Zu den Arbeitsschutzmaßnahmen gehören Impfungen, die auf Grundlage der ArbMedVV anzubieten sind. Die in den STIKO-Empfehlungen als berufliche Indikation gekennzeichneten Impfungen umfassen aber nicht nur solche, die auf der Grundlage der BioStoffV anzubieten sind, sondern benennen auch Berufsgruppen, die dieser Verordnung nicht unterliegen. Ebenso werden in dieser Kategorie auch Impfungen aufgeführt, die vorrangig zum Schutz Dritter indiziert sind. Selbst wenn die ArbMedVV in diesen Fällen nicht greift, sollte der betroffene Arbeitgeber diese Impfungen in seinem eigenen Interesse anbieten. Diese betriebliche Gesundheitsförderung sollen die Krankenkassen nach § 20a Abs.1 des Sozialgesetzbuchs (SGB) V unterstützen:

„Die Krankenkassen erbringen Leistungen zur Gesundheitsförderung in Betrieben (betriebliche Gesundheitsförderung), um unter Beteiligung der Versicherten und der Verantwortlichen für den Betrieb die gesundheitliche Situation einschließlich ihrer Risiken und Potenziale zu erheben und Vorschläge zur Verbesserung der gesundheitlichen Situation sowie zur Stärkung der gesundheitlichen Ressourcen und Fähigkeiten zu entwickeln und deren Umsetzung zu unterstützen.“

Darüber hinaus regelt der seit dem Gesetz zur Stärkung des Wettbewerbs in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-WSG) eingeführte § 132e SGB V den Sicherstellungsauftrag der Krankenkassen für die Versorgung mit Schutzimpfungen: „Die Krankenkassen oder ihre Verbände schließen mit KVen, geeigneten Ärzten, deren Gemeinschaften, ärztlich geleiteten Einrichtungen oder dem öffentlichen Gesundheitsdienst Verträge über die Durchführung von Schutzimpfungen nach § 20d Abs. 1 und 2 SGB V. Dabei haben sie sicherzustellen, dass insbesondere die an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärzte berechtigt sind, Schutzimpfungen zu Lasten der Krankenkassen vorzunehmen.“

Seit dem GKV-WSG sind Impfungen Pflichtleistungen der Krankenkassen. Die Voraussetzungen, Art und Umfang der Leistungen bestimmt der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) auf der Grundlage der STIKO-Empfehlungen. Dass diesen STIKO-Empfehlungen vom Gesetzgeber große Bedeutung beigemessen wird, erkennt man daran, dass Abweichungen von der STIKO-Empfehlung durch den G-BA besonders zu begründen sind. Mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger Nr. 224 am 30.11.2007 ist die Schutzimpfungsrichtlinie (SI-RL) zum Anspruch der Versicherten auf Leistungen für Schutzimpfungen rückwirkend ab dem 01.07.2007 wirksam. Im zeitlichen Zusammenhang mit den Veröffentlichungen der STIKO-Empfehlung findet eine Anpassung der SI-RL über neue Impfeempfehlungen statt. Dies erfolgt innerhalb von drei Monaten nach STIKO-Empfehlung.

Die Krankenkassen können in ihren Satzungen weitere Schutzimpfungen vorsehen, die über die SI-RL hinausgehen. Von dieser freiwilligen Kostenübernahme haben diverse Krankenkassen Gebrauch gemacht, die z.B. Reiseimpfungen als Satzungsleistung übernehmen. Eine detaillierte Übersicht darüber, welche Krankenkassen welche Reiseimpfungen übernehmen, findet sich auf den Internetseiten des Centrums für Reisemedizin (<http://www.crm.de/krankenkassen/index.html>).

In einigen KV-Regionen wurden Verträge zwischen Krankenkassen und KVen geschlossen, die die Kostenübernahme dieser Satzungsleistungen regeln.

## II. Infektiologische Probleme

---

Keinen Anspruch haben nach der SI-RL Versicherte auf Schutzimpfungen, die aufgrund eines nicht-beruflichen Auslandsaufenthalts indiziert sind. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass beruflich indizierte Reiseimpfungen Leistungen der Krankenkassen sein können.

Eine erhöhte spezielle berufliche Gefährdung begründet in den Bereichen nach Anhang IV der BioStoffV keinen Leistungsanspruch gegenüber der GKV. Der Anhang IV wurde mit der letzten Änderung der BioStoffV im Dezember 2008 gestrichen. Er findet sich jetzt nahezu unverändert im Teil 2 der neuen ArbMedVV.

Da die STIKO in ihren Empfehlungen oftmals über die BioStoffV hinaus geht und diese Empfehlungen von der SI-RL übernommen wurden, sind beruflich indizierte Impfungen nach Anlage 1 der SI-RL in einigen Fällen nicht Bestandteil der Anlage IV der BioStoffV. In diesen Fällen besteht ein Leistungsanspruch gegenüber der GKV. Die Kostenübernahme für von der STIKO empfohlene, aber nicht vom Arbeitgeber übernommene Impfungen können daher die Krankenkassen im Rahmen der SI-RL regeln.

In folgenden Indikationsbereichen besteht ein Leistungsanspruch der Versicherten gegenüber der GKV bei beruflicher Indikation:

- **Hepatitis A:** Tätigkeit in Asylbewerberheimen, Kindertagesstätten, Kinderheimen;
- **Hepatitis B:** Müllentsorger, industrieller Umgang mit Blutprodukten;
- **Influenza:** Personen mit erhöhter Gefährdung, z.B. medizinisches Personal, Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr sowie Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute ungeimpfte Risikopersonen fungieren können. Personen mit erhöhter Gefährdung durch direkten Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln;
- **Pertussis:** Personal in Einrichtungen der Schwangerenbetreuung und der Geburtshilfe;
- **Poliomyelitis:** Personal in Gemeinschaftsunterkünften für Aussiedler, Flüchtlinge, Asylbewerber. Medizinisches Personal, das engen Kontakt zu Erkrankten haben kann.

Nach Anlage 2 der SI-RL ermöglicht ein bundesweit einheitlicher Dokumentationsschlüssel den Aufbau eines aktiven Impfmanagements sowie die Überwachung von Impfstrategien und die Analyse von epidemiologischen Daten.

In den meisten KV-Regionen wird dieser Dokumentationsschlüssel in Form von Impfabrechnungsziffern verwendet und ist damit Bestandteil der Impfvereinbarungen zwischen den KVen und den Krankenkassen.

Die Kosten für Impfstoffe ohne Beteiligung der Krankenkassen werden entweder direkt vom Arbeitgeber getragen oder über den Betriebsarzt mit dem Arbeitgeber abgerechnet. Die Krankenkassen sind jedoch häufig bereit, die Kosten für die Impfstoffe von betrieblichen Impfungen ganz oder teilweise zu übernehmen. Dies ist insbesondere bei der Influenza-Impfung der Fall. Die Abrechnung der Impfstoffkosten erfolgt dann entweder über den Arbeitgeber oder über den Betriebsarzt selbst mit der GKV. Eine Schwierigkeit besteht immer dann, wenn die Mitarbeiter bei vielen unterschiedlichen Krankenkassen versichert sind. In solchen Fällen kann eine kassenspezifische Zuordnung über Listen erfolgen, wobei der Aufwand recht groß ist. Es gibt natürlich auch die Möglichkeit, dass Impfstoffkosten kassenspezifisch mit ein oder zwei großen Krankenkassen abgerechnet werden. Die übrigen Impfstoffkosten trägt dann der Arbeitgeber. Beim Impfstoffbezug ist es auch möglich, dass die Krankenkassen Lieferverträge mit bestimmten Apotheken abschließen. Diese Apotheken dienen dann als beliefernde Apotheken für betriebliche Impfungen. Es ist dann sogar möglich, dass die Arbeitgeber mit der Abrechnung von Impfstoffkosten gar nichts mehr zu tun haben, da die Apotheken direkt mit den Kassen abrechnen können. Die Kassen jedenfalls haben ein wirtschaftliches Interesse daran, dass Influenza-Impfungen in den Betrieben stattfinden, da sie über den Bezugsweg der Impfstoffe Kosten sparen. Darüber hinaus zahlen die Kassen in der Regel für betriebliche Impfungen kein Impfhonorar.

Die Impfleistung wird in der Regel über den Betriebsarzt beim Arbeitgeber abgerechnet. Die Berechnung des Impfhonorars erfolgt entweder auf Stundenbasis oder pro durchgeführter Impfung. Bei der Ermittlung des Impfhonorars pro durchgeführter Impfung dient die Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) als Richtlinie. Die Tabelle 1 zeigt die Abrechnungspositionen sowie Punkte und Honorare entsprechend der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ), die im Zusammenhang mit Impfungen geltend gemacht werden können.

Es ist jedoch auch denkbar, dass der Betriebsarzt ein Impfhonorar entweder direkt oder über den Arbeitgeber mit der Kasse abrechnen kann. Inwieweit die Kassen bereit wären, ein Impfhonorar zu zahlen, muss sicherlich abgeklärt und in einem Vertrag fixiert werden. Jedoch besteht über den § 132e SGB V durchaus die Möglichkeit, dass Betriebsärzte mit Krankenkassen eine eigene

## II. Infektiologische Probleme

Impfvereinbarung abschließen. Hierbei können dann auch grundsätzlich Impfhonorare und deren Höhe verhandelt werden. Weiterer Bestandteil eines solchen Vertrags können die Regelungen zum Bezugsweg der Impfstoffe sowie die Kostenübernahmeregelung für die Impfstoffe durch die Krankenkassen sein.

GOÄ Nr.	Legende	Punkte	Faktor 1,0	Faktor 2,3	Faktor 3,5
1	Beratung (nicht neben 376, 377 abrechenbar)	80	4,66 €	10,72 €	16,31 €
3	eingehende Beratung (nur mit 5, 7 abrechenbar)	150	8,74 €	20,10 €	30,59 €
5	systembezogene Untersuchung (nicht neben 6, 7, 8 berechnungsfähig)	80	4,66 €	10,72 €	16,31 €
6	Vollständige körperliche Untersuchung (nicht neben 5, 7, 8 berechnungsfähig)	100	5,83 €	13,41 €	20,41 €
7	Organsystemuntersuchung (nicht neben 5, 6, 8 berechnungsfähig)	160	9,33 €	21,46 €	32,66 €
8	Untersuchung Ganzkörperstatus (nicht neben 5, 6, 7 berechnungsfähig)	260	15,15 €	34,85 €	53,03 €
34	Erörterung + Beratung (mind. 20 Min.; nicht neben 1, 3 abrechenbar)	300	17,49 €	40,23 €	61,22 €
A 76	Schriftliche Information	70	4,08 €	9,38 €	14,28 €
375	Schutzimpfung (i.m., s.c.)	80	4,66 €	10,72 €	16,31 €
376	Schutzimpfung (oral)	80	4,66 €	10,72 €	16,31 €
377	Schutzimpfung (Parallelinjektion)	50	2,91 €	6,69 €	10,19 €
378	Simultanprophylaxe (aktiv + passiv)	120	6,99 €	16,09 €	24,50 €

**Tab. 1: Geltende Abrechnungspositionen, Punkte und Honorare nach GOÄ im Zusammenhang mit Impfungen**

Aufgrund der Möglichkeit über die SI-RL hinaus Impfungen als Satzungsleistung durch die GKV zu übernehmen, zahlen einige Krankenkassen die Kosten für Reiseimpfungen sowie andere Impfindikationen (z.B. HPV für weitere Altersgruppen, Rotavirusimpfung).

In der Regel erfolgt diese Kostenübernahme im Gegensatz zur Regelleistung durch die Krankenkassen per Kostenerstattung. Sowohl Kosten für die Impfstoffe als auch für ein Impfhonorar werden je nach Kassenart vollständig oder

teilweise erstattet. In einigen KV-Regionen wurden auf Basis des § 132e SGB V auch Impfvereinbarungen über diese zusätzlichen Impfungen zwischen KV und Krankenkasse geschlossen. Hierin wurden der Bezugsweg für die Impfstoffe (namentliche Einzelverordnung auf Kassenrezept) und die Abrechnungsmodalitäten und die Höhe der Impfhonorare festgelegt (Abrechnung über Chipkarte mit Einzelabrechnungsziffern).

Da Reiseimpfungen aus beruflichem Anlass von der SI-RL nicht ausgeschlossen sind, besteht durchaus die Möglichkeit, dass Kostenübernahmeregelungen von betrieblichen Reiseimpfungen zwischen Arbeitgeber/Betriebsarzt und Krankenkassen verhandelbar sind. Auch hier besteht - analog zum niedergelassenen Bereich - die Möglichkeit, Verträge zur Kostenübernahme mit Kassen zu schließen.

Die Gesetzesänderungen nach GKV-WSG haben im Impfsektor dazu geführt, dass es mit der SI-RL klarere und einheitliche Regelungen zur Kostenübernahme von Impfungen gibt. Andererseits eröffnet sich jedoch auch eine Vielzahl von Möglichkeiten für Ärzte und deren Einrichtungen, Kostenübernahmeregelungen mit den Krankenkassen zu verhandeln und in Verträgen zu fixieren. Dabei können die Betriebsärzte eine gute Rolle spielen. Insbesondere wenn es um das Ziel geht, alle Gelegenheiten und Möglichkeiten zu nutzen, die dazu beitragen, Impfraten in der Bevölkerung zu erhöhen. Dies ist gerade für Betriebsärzte von großem Interesse, da betriebliche Impfungen nicht nur zur öffentlichen Gesundheit sondern zum Schutz von Mitarbeitern beitragen und somit im Sinne des Arbeitgebers Fehlzeiten zu reduzieren helfen.

**Anschrift des Verfassers**

Dr. Klaus Hammer  
Novartis Vaccines and Diagnostics GmbH  
Emil-von-Behring-Str. 76  
35041 Marburg

### Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialen Influenza-Virus-Infektionen am Universitätsklinikum Frankfurt/Main

S. Wicker, H.F. Rabenau

#### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Mitarbeiter im Gesundheitswesen haben aufgrund ihrer Tätigkeit ein erhöhtes Infektionsrisiko gegenüber Influenza und können den Erreger darüber hinaus auf die Patienten übertragen.

**Methoden:** Selektive Literaturrecherche und Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialen Influenza-Infektionen am Universitätsklinikum Frankfurt/Main.

**Ergebnisse und Schlussfolgerung:** Die jährliche Influenza-Impfung ist die wirksamste und kosteneffektivste präventive Maßnahme zur Bekämpfung der Influenza. Zahlreiche Studien belegen, dass die Influenza-Impfung des medizinischen Personals zu einer Reduktion der Morbidität und Mortalität der betreuten Patienten führt.

Um nosokomiale Influenza-Übertragungen zu vermeiden, sollten die Mitarbeiter des Gesundheitswesens gegen Influenza geimpft sein und krankenhaushygienische Schutzmaßnahmen (z.B. Tragen von Mund-Nasen-Schutz, sorgfältige Händedesinfektion) konsequent beachtet werden.

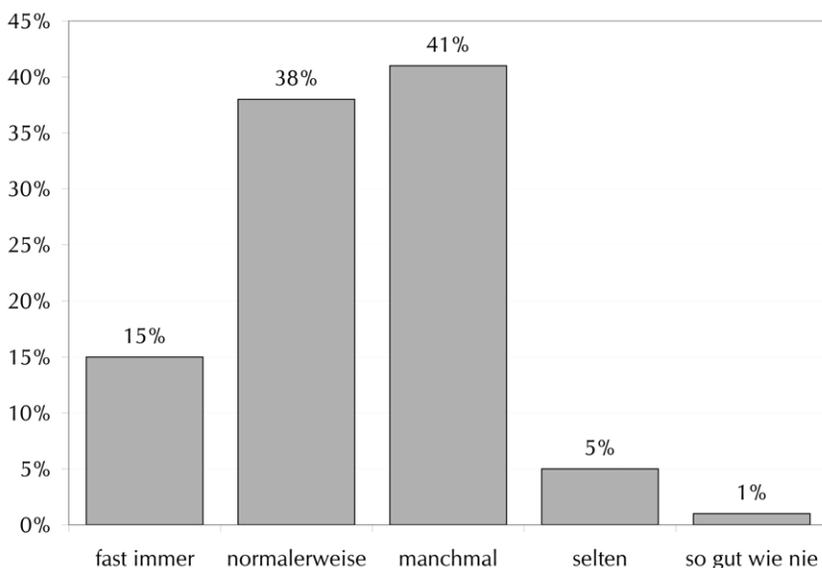
Durch umfangreiche Influenza-Impfprogramme konnte die Impfquote am Universitätsklinikum Frankfurt in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesteigert werden. Durch eine Dienstanweisung im Januar 2009, die das verpflichtende Tragen von Mundschutz bei ungeimpften Mitarbeitern forderte, stieg die Impfquote am Universitätsklinikum Frankfurt in der Saison 2008/2009 auf über 50%. Das Bewusstmachen der eigenen Infektionsgefährdung kann somit zu einer konsekutiven Erhöhung der Impfquoten führen.

#### Epidemiologie

Die klinische und ökonomische Bedeutung der saisonalen Influenza wird häufig unterschätzt [1]. Laut Angaben der World Health Organization (WHO) kommt es jährlich weltweit zu drei bis fünf Millionen schwerwiegenden Krankheitsverläufen und zu 250.000 bis 500.000 Todesfällen durch Influenza-Virus-Infektionen [2]. In Deutschland führen saisonale Influenza-Wellen durchschnittlich zu zwei bis fünf Millionen zusätzlichen Arztkonsultationen,

schätzungsweise 10.000 bis 20.000 zusätzlichen Krankenhauseinweisungen und ca. 10.000 Todesfällen [3, 4].

Während einer gewöhnlichen Influenza-Saison infizieren sich ca. 5-15% der Erwachsenen [5] und bis zu einem Viertel der ungeimpften Beschäftigten im Gesundheitswesen mit einem der zirkulierenden Influenza-Viren [6, 7]. Bis zu drei Viertel der erkrankten Beschäftigten arbeiten trotz Infektion weiter und können somit als Infektionsquelle für ungeimpfte Kollegen und ebenso für Patienten fungieren und so nosokomiale Influenza-Ausbrüche verursachen (Abb. 1) [8].



**Abb. 1:** Angaben von Beschäftigten aus dem Gesundheitswesen (n = 485), ob sie mit influenza-typischer Symptomatik zur Arbeit gehen würden [9]

Das Ausmaß der jährlichen Influenza-Wellen, sowie die Anzahl der influenza-bedingten Krankenhauseinweisungen und Todesfälle hängt von den zirkulierenden Virusvarianten und dem Durchimpfungsgrad der einzelnen Bevölkerungsgruppen ab [6].

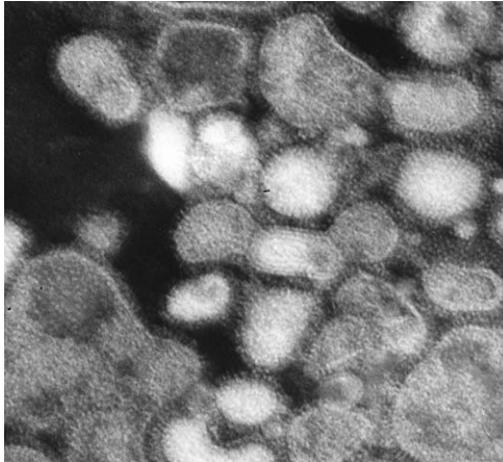
## Erreger

Die Erreger der saisonalen Influenza sind RNA-Viren (Abb. 2), die in die Typen A, B und C eingeteilt werden. Während Influenza Typ A verschiedene

## II. Infektiologische Probleme

---

Säugetiere und auch Vögel infizieren kann, sind Typ B und C in der Regel nur für den Menschen infektiös.



**Abb. 2:** Elektronenoptische Aufnahme von Influenza-Viren (Durchmesser 80-120 nm, Familie Orthomyxoviridae); Quelle: Institut für Medizinische Virologie, Universitätsklinik Frankfurt/Main

Influenza A-Viren werden durch ihre verschiedenen Oberflächenantigene Hämagglutinin (H) und Neuraminidase (N) charakterisiert und in Subtypen unterteilt. Bei insgesamt neun N- und 16 H-Variationen gibt es theoretisch 144 Kombinationsmöglichkeiten. Die Einteilung ist historisch begründet. Das 1933 zuerst isolierte und charakterisierte Influenza-Virus bekam die Bezeichnung A (H1N1) und die 1957 isolierten Influenza A-Viren mit anderen antigenen Eigenschaften wurden A (H2N2) genannt.

Die WHO überwacht das Influenza-Infektionsgeschehen. In Deutschland wird diese Aufgabe von den „Nationalen Influenza-Referenzzentren“ und der „Arbeitsgemeinschaft Influenza“ (AGI) wahrgenommen. Im letzten Jahrhundert kam es zu insgesamt vier Influenza-Pandemien:

- 1918: Influenza-Virus A (H1N1) „Spanische Grippe“;
- 1957: Influenza-Virus A (H2N2) „Asiatische Grippe“;
- 1968: Influenza-Virus A (H3N2) „Hongkong Grippe“;
- 1977: Influenza-Virus A (H1N1) „Russische Grippe“.

Der aktuell kursierende Erreger H1N1 (Stand: 13.05.2009) der so genannten Neuen Grippe Influenza A/H1N1 („Schweinegrippe“) ist eine Rekombination aus Grippeviren von Schwein, Vogel und Mensch. Neu dabei sind bei der

aktuellen H1N1-Variante Virusgene eurasischer Schweine. Die WHO hat das neue Influenza-Virus Ende April 2009 als „gesundheitliches Risiko von internationaler Bedeutung“ eingestuft. Eine vergleichbare Einstufung gab es beim Auftreten des „Severe Acute Respiratory Syndrome“ (SARS) im Jahr 2003.

Im April 2009 wurde von der WHO die seit dem Ausbruch der Vogelgrippe geltende Pandemie-Warnstufe 3 auf Stufe 4 und später auf Stufe 5 angehoben. Am 11.06.2009 hat die WHO die Pandemiephase 6 ausgerufen. Diese wird charakterisiert durch fortgesetzte Mensch-zu-Mensch-Übertragungen des Influenza-Virus in mindestens zwei Staaten einer WHO-Region. Die Alarmphasen der Stufen 3 bis 6 sind definiert durch das Ausmaß der Verbreitung einer Infektionskrankheit, unabhängig von den möglichen Folgen hinsichtlich Pathogenität und Letalität. Phase 6 weist darauf hin, dass sich eine globale pandemische Situation aufbaut.

### **Transmission/Dauer der Kontagiosität**

Das Influenza-Virus ist sehr infektiös und wird von den Infizierten über das Rachen- und Nasensekret schon 24 Stunden vor Auftreten der ersten klinischen Symptome ausgeschieden, bei Kindern auch bis zu 48 Stunden vorher. Eine Virusausscheidung findet sich bei Erwachsenen und älteren Kindern für ca. drei bis fünf Tage, bei Säuglingen und Kleinkindern für ca. ein bis zwei Wochen und bei immunsupprimierten Patienten unter Umständen Wochen bis Monate. Die Inkubationszeit der Influenza-Infektion beträgt ein bis drei Tage, der Kontagionsindex wird abhängig vom Virusstamm mit 15-75% und für „normale“ Epidemiezeiten mit 30% angegeben. Die Übertragung erfolgt aerogen als „Tröpfcheninfektion“ (z.B. durch Sprechen, Husten oder Niesen) und weniger aufgrund von direkter intranasaler Inokulation (z.B. durch kontaminierte Hände). Influenza-Viren können auf glatten Oberflächen 24 bis 48 Stunden und auf Händen bis zu fünf Minuten infektiös bleiben [10].

### **Influenza-Impfung**

Die jährliche Influenza-Impfung ist die wirksamste und kosteneffektivste präventive Maßnahme zur Bekämpfung der Influenza in allen Altersstufen [11]. Als geplantes Impfziel bis zum Jahr 2010 nennt die WHO das Erreichen einer Impfquote von 75% für Risikopersonen und Menschen älter als 60 Jahre [11, 12].

Bei dem Impfstoff handelt es sich um eine trivalente Spaltvakzine mit zwei Influenza A- und einer Influenza B-Komponente. Die Schutzwirkung der

## **II. Infektiologische Probleme**

---

Impfung liegt bei Immunsupprimierten, chronisch Kranken und Senioren allerdings nur zwischen 50-70%. Beim zumeist deutlich jüngeren medizinischen Personal werden in bis zu 90% ausreichende Antikörpertiter gegen die Influenza-Viren erreicht [13, 14].

### **Impfung des medizinischen Personals**

Beschäftigte im Gesundheitswesen haben einerseits eine erhöhte Infektionsgefährdung, können andererseits hochkontagiöse Influenza-Viren auf Patienten und Arbeitskollegen übertragen und so nosokomiale Influenza-Ausbrüche verursachen. Dies kann besonders bei immunsupprimierten Patienten zu schwerwiegenden Krankheitsverläufen und mitunter zu Influenza-bedingten Todesfällen führen. Der effektivste Weg, nosokomiale Influenza-Ausbrüche zu vermeiden, stellt die jährliche Influenza-Schutzimpfung des medizinischen Personals dar. Das Robert Koch-Institut (RKI) empfiehlt die Influenza-Impfung für medizinisches Personal seit Anfang der 1980er Jahre. Die Kostenübernahme der Impfung durch den Arbeitgeber ist über die Biostoffverordnung (BioStoffV) § 15 geregelt.

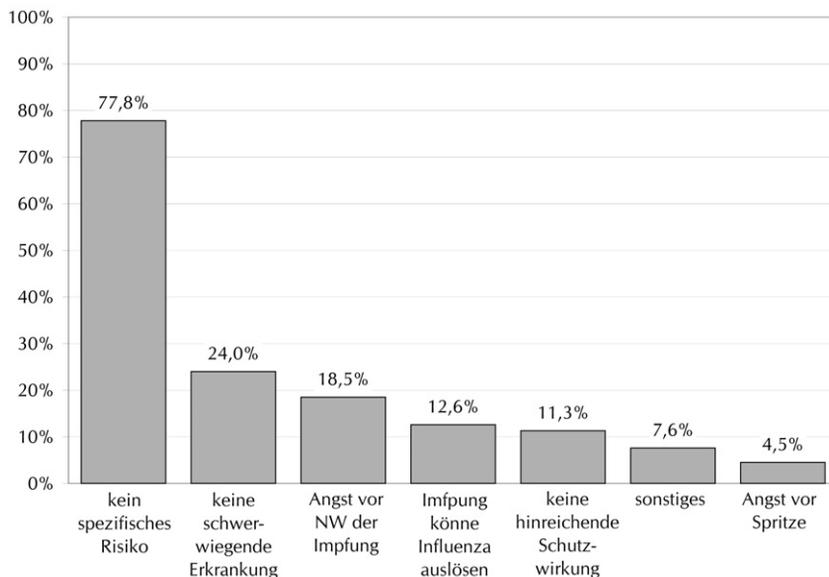
Dessen ungeachtet ist die Akzeptanz der Influenza-Impfung beim medizinischen Personal, sowohl im nationalen als auch im internationalen Umfeld gering. Impfprogramme auf freiwilliger Basis erreichen nur selten Impfquoten von über 50% [15-17].

In Deutschland lässt sich weniger als ein Drittel der Mitarbeiter des Gesundheitswesens gegen Influenza impfen, obwohl die Influenza-Impfung sicher und effektiv ist und nachweislich nosokomiale Influenza-Ausbrüche verhindert [18]. Zahlreiche Studien zeigen, dass die Zahl Influenza-bedingter Erkrankungen [19], Hospitalisierungen [20] und Todesfälle [21, 22] bei älteren Menschen im stationären Bereich von Pflegeinstitutionen signifikant verringert werden kann, wenn sich bereits die Hälfte des Pflegepersonals gegen Influenza impfen lässt.

### **Warum lässt sich medizinisches Personal nicht gegen Influenza impfen?**

Im Rahmen mehrerer anonymer Fragebogenerhebungen ermittelten wir am Universitätsklinikum Frankfurt die Einstellungen des medizinischen Personals zur Influenza-Impfung. Entsprechend unserer Erhebungen ließen sich die Mitarbeiter vor allem impfen, um sich selbst (92,3%) sowie ihre Familie, Freunde und Kollegen zu schützen (66,8%). Erst an dritter Stelle stand die Besorgnis um die Patienten (54,5%) [16, 18].

Die am häufigsten angegebenen Gründe der Beschäftigten des Universitätsklinikums Frankfurt, sich bisher nicht impfen zu lassen, sind in Abbildung 3 dargestellt.

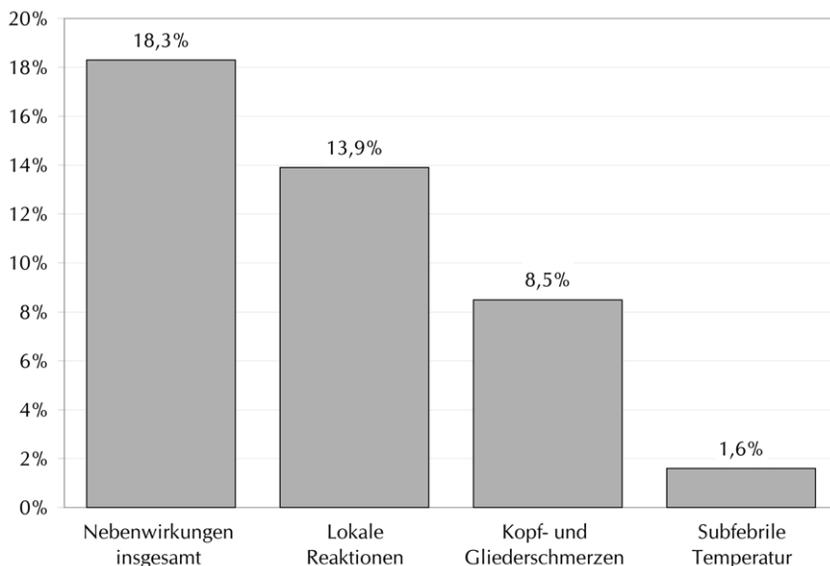


**Abb. 3:** Gründe von Beschäftigten des Universitätsklinikums Frankfurt, die sich zum ersten Mal gegen Influenza impfen ließen (n=221), warum sie sich bisher nicht hatten impfen lassen (Mehrfachnennungen waren möglich) [18]

Daten unserer Arbeitsgruppe belegen eine insgesamt gute Verträglichkeit des Influenza-Impfstoffs (s. Abb. 4).

## II. Infektiologische Probleme

---



**Abb. 4:** Angegebene Nebenwirkungen nach Influenza-Impfung (n = 1.016) [18]

### Mund-Nasen-Schutz

Am Universitätsklinikum Frankfurt wurden Anfang Januar 2009 die ersten Influenza-Patienten aufgenommen. Kurz darauf wurden weitere Infektionen bei immunsupprimierten Patienten labordiagnostisch bestätigt. Im Hinblick auf die epidemiologische Situation zu diesem Zeitpunkt, in der (laut European Influenza Surveillance Network (EISN), <http://www.eiss.org>) über eine hohe Influenza-Aktivität berichtet wurde, wurde - um Infektionsketten innerhalb des Universitätsklinikums zu unterbrechen - eine Dienstanweisung erlassen, dass alle Influenza-ungeimpften Mitarbeiter mit direktem Patientenkontakt einen chirurgischen Mundschutz tragen müssen. Durch die Einführung dieser Mundschutztragepflicht stieg die Durchimpfungsrate daraufhin innerhalb von zehn Tagen von 33% auf 51,7%. Dies war die effektivste Maßnahme zur Steigerung der Durchimpfungsrate in einem seit sechs Jahren bestehenden Impfprogramm (Abb. 5).

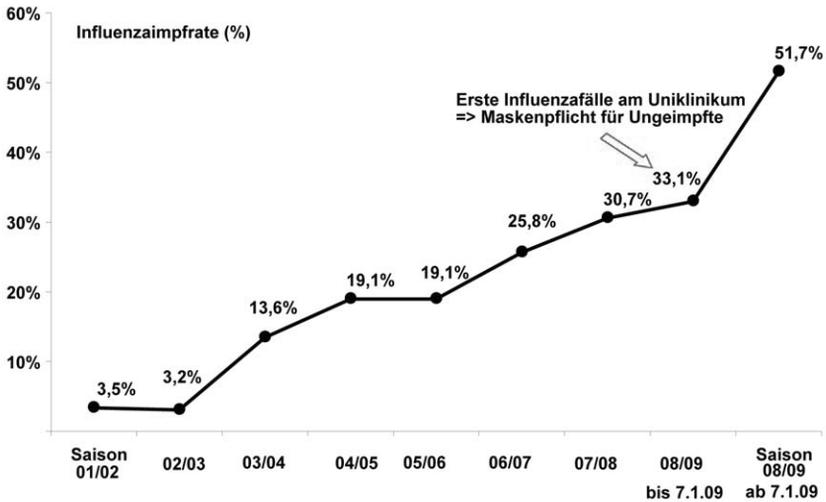


Abb. 5: Steigerung der Influenza-Impfrate des medizinischen Personals am Universitätsklinikum Frankfurt [23]

Die beste Impfkzeptanz zeigte in allen Jahren das ärztliche Personal: 2008/2009 wurde hier eine Impfrate von 95,4% erreicht. Doch auch die Impfrate des Pflegepersonals war in der Saison 2008/2009 mit 49,6% im nationalen Vergleich sehr hoch. Trotz dieser guten Impfraten stellt sich die Frage, auf welcher Basis medizinische Beschäftigte ihre Entscheidung treffen. Dies erfolgt anscheinend nicht auf der Grundlage der allgemein einsehbaren Fakten (die Influenza-Impfung ist sicher und effektiv), sondern viel eher unter dem Druck angeordneter Schutzmaßnahmen (verpflichtendes Tragen eines Mundschutzes) und der daraus resultierenden „Unbequemlichkeit“ bzw. der aufkommenden Angst vor einer Infektion im akuten Ausbruchsgeschehen.

## Fazit

Sofern Appelle an die Verantwortlichkeit sich selbst, seiner Familie und den Patienten gegenüber nicht als ausreichende Motivation für die freiwillige Impfung ausreichen, ist zukünftig auch die Frage nach verpflichtenden Impfungen - zumindest in Bereichen mit besonders gefährdeten Patienten - ggf. neu zu diskutieren.

## II. Infektiologische Probleme

---

### Literatur

1. Blank, P.R.; Szucs, T.D. (2009): Increasing influenza vaccination coverage in recommended population groups in Europe. In: *Expert Review of Vaccines* 8 (4), 425-433
2. World Health Organization (WHO) (2009): Influenza Fact sheet No. 211; abrufbar unter <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en> (12.05.2009)
3. Robert Koch-Institut (RKI) (2008): Influenza. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten - Merkblätter für Ärzte (Stand: 18.02.2008); abrufbar unter: [http://www.rki.de/cln\\_091/nn\\_200120/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Mbl\\_Influenza.html](http://www.rki.de/cln_091/nn_200120/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Mbl_Influenza.html) (12.05.2009)
4. Szucs, T.D.; Wahle, K.; Müller, D. (2006): Grippeimpfung in Deutschland. Eine bevölkerungsbezogene Querschnittsanalyse der drei Influenza-Saisons. In: *Medizinische Klinik* 101 (7), 537-545
5. Watson, R. (2009): Vaccinate people at risk and healthcare workers against flu, says European public health office. In: *British Medical Journal* 338:b127
6. Salgado, C.D.; Farr, B.M.; Hall, K.K.; Hayden, F.G. (2002): Influenza in the acute hospital setting. In: *The Lancet Infectious Diseases* 2 (6), 145-155
7. Elder, A.; O'Donnell, B.; McCrudden, E.; Symington, I.; Carman, W.F. (1996): Incidence and recall of influenza in a cohort of Glasgow healthcare workers during the 1993-4 epidemic: results of serum testing and questionnaire. In: *British Medical Journal* 313 (7067), 1241-1242
8. Weingarten, S.; Riedinger, M.; Bolton, L.; Miles, P.; Ault, M. (1989): Barriers to influenza vaccine acceptance: a survey of physicians and nurses. In: *American Journal of Infection Control* 17 (4), 201-207
9. Poland, G.A. (2008): Influenza Immunization of Health Care Workers: A Patient Safety Imperative. Vortrag auf dem 2. Vaccine-Congress in Boston, 08.12.2008
10. Bean, B.; Moore, B.M.; Sterner, B.; Peterson, L.R.; Gerding, D.N.; Balfour, H.H. Jr. (1982): Survival of influenza viruses on environmental surfaces. In: *The Journal of Infectious Diseases* 146 (1), 47-51
11. Wutzler, P. (2006): Influenza-Schutzimpfung - Wo steht Deutschland? In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 131 (9), 453-457
12. Mereckiene, J.; Cotter, S.; Nicoll, A.; Levy-Bruhl, D.; Ferro, A.; Tridente, G.; Zandoni, G.; Berra, P.; Salmaso, S.; O'Flanagan, D.; VENICE Project Gatekeepers Group (2008): National seasonal influenza vaccination survey in Europe, 2008. In: *Euro surveillance* 13 (43)
13. Nichol, K.L. (2008): Efficacy and effectiveness of influenza vaccination. In: *Vaccine* 26 (Suppl. 4), D17-D22
14. Hayward, A.C.; Harling, R.; Wetten, S.; Johnson, A.M.; Munro, S.; Smedley, J.; Murad, S.; Watson, J.M. (2006): Effectiveness of an influenza vaccine programme for home staff to prevent death, morbidity, and health service use among residents: cluster randomised controlled trial. In: *British Medical Journal* 333 (7581), 1241
15. Poland, G.A.; Tosh, P.; Jacobson, R.M. (2005): Requiring influenza vaccination for health care workers: seven truths we must accept. In: *Vaccine* 23 (17-18), 2251-2255
16. Wicker, S.; Doerr, H.W.; Gottschalk, R.; Rabenau, H.F.; Allwinn, R. (2007): Influenza: Akzeptanz der Schutzimpfung bei medizinischem Personal - Auswertung zur Influenza-Saison 2006/2007. In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 132 (33), 1683-1687
17. Müller, D.; Wutzler, P.; Szucs, T.D. (2005): Influenza vaccination coverage rates in Germany a population-based cross-sectional analysis of the seasons 2002/2003 and 2003/2004. In: *Medizinische Klinik* 100 (1), 6-13

18. Wicker, S.; Rabenau, H.F.; Doerr, H.W.; Allwinn, R. (2009): Influenza vaccination compliance among health care workers in a German university hospital. In: *Infection* 37 (3), 197-202
19. Wang, C.S.; Wang, S.T.; Lai, C.T.; Lin, L.J.; Chou, P. (2007): Impact of influenza vaccination on major cause-specific mortality. In: *Vaccine* 25 (7), 1196-1203
20. Nichol, K.L.; Nordin, J.; Mullooly, J.; Lask, R.; Fillbrandt, K.M. (2003): Influenza vaccination and reduction in hospitalizations for cardiac disease and stroke among the elderly. In: *The New England Journal of Medicine* 348 (14), 1322-1332
21. Carman, W.F.; Elder, A.G.; Wallace, L.A.; McAulay, K.; Walker, A.; Murray, G.D.; Stott, D.J. (2000): Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. In: *Lancet* 355 (9198), 93-97
22. Potter, J.; Stott, D.J.; Roberts, M.A.; Elder, A.G.; O'Donnell, B.; Knight, P.V.; Carman, W.F. (1997): Influenza vaccination of health care workers in long-term-care hospitals reduces the mortality of elderly patients. In: *The Journal of Infectious Diseases* 175 (1), 1-6
23. Wicker, S. (2009): Unvaccinated health care workers must wear masks during flu season - A possibility to improve influenza vaccination rates? In: *Vaccine* 27 (20), 2631-2632

**Anschrift für die Verfasser**

Dr. med. Dr. med. habil. Sabine Wicker  
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt  
Betriebsärztlicher Dienst  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt/Main

### **Infektionsschutz für Beschäftigte: Ein Kooperationsfeld zwischen Betrieb und Gesundheit**

W. Wunderle, H. v. Schwarzkopf

#### **1. Neue Grippe („Schweinegrippe“) - Maßnahmen im Krankenhaus**

Am 21.04.2009 wurde von den Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - der obersten Gesundheitsbehörde der USA - bei zwei US-Bürgern eine neue A-Variante (H1N1) eines Influenzavirus festgestellt. Da die Infektion in Mexiko erfolgte, richtete sich das weltweite Augenmerk schnell auf diese Region. In den Folgetagen berichteten unterschiedliche Quellen übereinstimmend über eine hohe Anzahl von Erkrankten in Mexiko-City ( $n > 600$ ) mit einer Letalität von 6%(!). Die Letalität der saisonalen Influenza liegt unter 0,1%. Die World Health Organisation (WHO) erhöhte am 27.04.2009 die Pandemiestufe von 3 auf 4, gleichzeitig erfolgte eine Änderung der Definition der Stufen 4 und 5. Die WHO rief schon zwei Tage(!) später (am 29.04.2009) die Stufe 5 aus; diese ist definiert als Mensch zu Mensch-Übertragung in zwei Ländern in einer WHO-Region.

Ebenfalls am 29.04.2009 wurden über das Robert Koch-Institut (RKI) die ersten drei importierten Fälle in Deutschland labordiagnostisch bestätigt. In den Folgetagen berichteten die CDC über eine weitere Ausbreitung der Erkrankung mit zum Teil letalem Verlauf in mehreren US-Bundesstaaten. Auch auf der Südhalbkugel, insbesondere in Australien und Südamerika, kam es zu einer weiteren raschen Verbreitung des Virus. In Europa wurden in England und Spanien anfangs überwiegend importierte Fälle mit den Infektionsländern Mexiko oder USA diagnostiziert. Die WHO rief am 11.06.2009 die Pandemiestufe 6 aus. Diese höchste Stufe definiert den Beginn der pandemischen Phase. Am 14.06.2009 starb in Schottland die erste Frau (38 Jahre) in der Region Europa. Spanien meldete am 30.06.2009 seinen ersten Todesfall - eine 20-jährige Schwangere.

Unter diesem Eindruck wurden in Deutschland die im Rahmen der Vogelgrippe entwickelten Pandemiepläne auf nationaler Ebene und - soweit ausgearbeitet - auch die in den Bundesländern vorhandenen spezifischen Pläne aktiviert. Um eine autochthone Virusausbreitung hinauszuzögern, wurde in Deutschland zunächst eine Containment-Strategie verfolgt. Nach dieser Strategie wird möglichst jeder (anfangs importierte) Fall entdeckt bzw. diagnostiziert und zu Hause oder im Krankenhaus isoliert. Außerdem wurden über den öffentlichen Gesundheitsdienst mit hohem Aufwand alle Kontaktpersonen zu bestätigten Fällen ermittelt und soweit möglich isoliert. Einige Bundesländer empfahlen auch eine präventive Therapie mit Neuraminidasehemmern.

Nachdem die WHO das Saatvirus für die Entwicklung eines Impfstoffs freigegeben hatte, erfolgte schon wenige Monate nach Erstdiagnose des neuen Erregers die Produktion eines Impfstoffs gegen die neue A(H1N1)-Virusvariante. Die prozentuale Impfstoffversorgung war und ist in den europäischen Ländern sehr unterschiedlich. Unter dem Eindruck der Ereignisse in Mexiko und den USA entschieden sich die Bundes- und Landesbehörden in Deutschland für eine Impfquote/Versorgung mit Impfstoff von 30% der Bevölkerung. Damals ging man von einer zweimaligen Impfung aus. Mittlerweile haben Studien ergeben, dass eine einmalige Impfung ausreichend ist. Mit der bestellten und seit Herbst 2009 verfügbaren Impfstoffmenge könnten mittlerweile 60% der Bevölkerung geimpft werden.

### **Bedeutung für medizinische Einrichtungen**

Parallel zu den Vorbereitungen auf Bundes- und Landesebene wurden auch in den medizinischen Einrichtungen in Deutschland die aus der Vogelgrippeära vorhandenen hausspezifischen Pandemiepläne weiterentwickelt. Folgende Punkte waren zu klären:

- Hygienemanagement bei Verdachtsfällen und bestätigten Fällen (Schulung des Personals, Transport und Unterbringung der Patienten);
- Bevorratung von Schutzmasken und Neuraminidasehemmern;
- Regelung im Fall einer Infektion unter dem Personal bzw. Regelung, wenn im familiären Bereich eines gesunden Mitarbeiters eine Infektion mit dem A(H1N1)-Virus auftritt (z.B. Ehepartner oder Kinder erkranken);
- Organisation der Impfung gegen die neue Variante A(H1N1).

Zu den einzelnen Punkten:

#### **Hygienemanagement bei Verdachtsfällen und bestätigten Fällen**

In der Stadtgemeinde Bremen wurde zunächst festgelegt, dass alle Verdachts- bzw. bestätigten Fälle, bei denen eine medizinische Indikation für eine stationäre Aufnahme vorliegt, in zwei Schwerpunktkrankenhäusern untergebracht werden. Kinder und Jugendliche bis zum 17. Lebensjahr werden zentral in der größten Bremer Kinderklinik aufgenommen. Erwachsene werden in einer Klinik für Lungen- und Bronchialheilkunde innerhalb eines Großklinikums behandelt. Den Transport dieser Patienten übernimmt ausschließlich die Feuerwehr Bremen, bei Bedarf mit einer speziellen Rettungszelle.

In den beiden Kliniken erfolgte zunächst eine Überarbeitung der spezifischen Hygienepläne, inhaltlich in Anlehnung an die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts (RKI) und des Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe (ABAS). Danach folgten Schulungen des Personals zur Anwendung der persönlichen

## II. Infektiologische Probleme

---

Schutzausrüstung, zu Desinfektionsmaßnahmen, zur Besucherregelung auf den Stationen und zu weiteren Punkten.

### **Bevorratung von Schutzmasken und Neuraminidasehemmern**

Entsprechend den aktualisierten Empfehlungen des RKI und des ABAS wurden die bestehenden Vorräte erweitert: FFP1- oder FFP2-Masken bei normalen Patientenkontakten und FFP3-Masken bei hohem Infektionsrisiko wie z.B. während einer Bronchoskopie oder einer provozierten Sputumabnahme. Neuraminidasehemmer wurden primär zur Behandlung von Patienten bevorratet. Sekundär wurde anfangs auch eine postexpositionelle Prophylaxetherapie für Personal nach engem Kontakt zu einem bestätigten Fall diskutiert, diese Option wurde aber schon nach kurzer Zeit verworfen.

### **Regelung im Fall einer Infektion beim Personal bzw. Regelung, wenn im familiären Bereich eines gesunden Mitarbeiters eine Infektion mit dem A(H1N1)-Virus auftritt (z.B. wenn Ehepartner oder Kinder erkranken)**

Personal mit typischen klinischen Beschwerden für eine Influenzaerkrankung ist „krank“, wird krank geschrieben und bleibt zu Hause. Soweit möglich wurde in diesen Fällen anfangs auch eine labordiagnostische Abklärung favorisiert.

Personal ohne Beschwerden, aber mit engem ungeschützten Kontakt zu einem bestätigten Fall z.B. innerhalb der Familie ist zunächst einmal „gesund“ und kann zur Arbeit ins Krankenhaus kommen. Im direkten Patientenkontakt müssen diese Personen für sieben Tage einen Mundschutz tragen - dies gilt insbesondere bei direktem Kontakt zu vulnerablen Patienten wie z.B. onkologischen oder transplantierten Patienten.

### **Organisation der Impfung gegen die neue Variante A(H1N1)**

Medizinisches und pflegerisches Personal sollte sich wegen des Kontakts zu vulnerablen Kranken primär zum Schutz der Patienten gegen die neue Influenza A(H1N1) impfen lassen. Die Impfung ist aus hygienischer/infektiologischer Sicht vergleichbar mit anderen wirksamen und etablierten Schutzmaßnahmen wie z.B. dem Tragen steriler Handschuhe während einer OP oder der Händedesinfektion nach möglicher Kontamination. Impfungen des Personals sind hocheffektiv, dabei unerreicht kostengünstig und sie sollen im konkreten Fall vorrangig den Patienten schützen.

Die Impfkaktion begann in Bremen am 26.10.2009. In den ersten beiden Wochen wurde prioritär Personal in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, der Feuerwehr und Polizei geimpft. Die Impfung wurde in den Gesundheitsämtern und in der Mehrzahl der Bremer Kliniken von den dortigen Betriebs-

ärzten angeboten. Die Resonanz unter dem medizinischen Personal war wie in anderen Bundesländern bisher eher zurückhaltend.

Da es in Deutschland keine Impfpflicht gibt, wurde in einigen Kliniken auf speziellen Stationen ein interner Standard festgelegt: z.B. trägt das nichtgeimpfte Personal auf einer pädiatrischen Intensivstation mit Schwerpunkt Neonatologie grundsätzlich einen Mundschutz.

## **2. Fallkonferenz - Ein Verfahrensvorschlag zum Umgang mit chronisch infizierten Mitarbeitern in medizinischen Einrichtungen**

Eine nosokomiale Übertragung von Hepatitis B- (HBV), Hepatitis C- (HCV) und humanen Immunodefizienz-Viren (HIV) wurde in den letzten Jahren in der Literatur vielfach beschrieben. Vorwiegend handelt es sich um HBV-Übertragungen, dennoch hat auch jede einzelne HCV- oder HIV-Infektion, die in einer medizinischen Einrichtung erworben wurde, eine hohe Relevanz. Häufig besteht das Problem von fehlenden (akuten) Krankheitssymptomen nach einer Infektion mit diesen Viren. HBV verläuft nur in gut einem Drittel aller Fälle ikterisch, HCV noch seltener. Die unspezifischen Symptome nach einer Ansteckung mit dem HI-Virus sind ebenfalls wenig richtungsweisend. In der Regel wird nur im Fall eines ikterischen Verlaufs (HBV, HCV) bzw. wenn bei einem Beschäftigten eine chronische Infektion bekannt ist und es im Verlauf einer medizinischen Intervention zu einer Verletzung mit möglicher Virusübertragung gekommen ist, eine Nachuntersuchung beim Patienten veranlasst.

Bei einer akuten Infektion eines Beschäftigten mit typischer Klinik (z.B. Ikterus) ist das Verfahren unproblematisch, es erfolgt eine Krankschreibung. Unsicherheit besteht in den Fällen einer chronischen Infektion, wenn sich der „beschwerdefreie“ Mitarbeiter gegenüber dem Betriebsarzt oder dem ambulant diagnostizierenden Arzt auf die Schweigepflicht beruft. Der Betriebsarzt hat primär eine beratende Funktion gegenüber dem Arbeitgeber und dem Beschäftigten zu Verhaltensempfehlungen im dienstlichen Bereich. Die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen dienen ebenfalls dem Schutz des Beschäftigten am Arbeitsplatz. Die Mitteilungsrechte und -pflichten nach einer Vorsorgeuntersuchung sind begrenzt. Außer im Fall einer meldepflichtigen Erkrankung nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist für den Betriebsarzt eine Übermittlung von Befunden, die eine mögliche Gefährdung Dritter darstellen, nicht möglich. In solchen Fällen gibt es per se keine Befreiung von der Schweigepflicht!

## **II. Infektiologische Probleme**

---

Der Betriebsarzt kann als „Maximalvariante“ eine infizierte Person aus einem Arbeitsbereich herausnehmen, wenn in diesem Bereich ein weiteres spezielles Infektionsrisiko zu befürchten wäre und Schutzmaßnahmen nur unzureichend greifen würden. Auf den Punkt gebracht steht für den Betriebsarzt die Gesundheit des Beschäftigten und nicht der Patientenschutz bzw. der Schutz Dritter im Vordergrund.

Für den Patientenschutz (Schutz Dritter) ist primär das Krankenhaus und darüber hinaus über das IfSG das örtliche Gesundheitsamt zuständig. Wenn der Infizierte den Betriebsarzt nicht von seiner Schweigepflicht entbindet, wissen diese Beteiligten nicht, dass eine Infektion vorliegt. Gebotene Schutzmaßnahmen können möglicherweise nicht umgesetzt werden. Nach dem IfSG ist dem örtlichen Gesundheitsamt nur die akute Hepatitis B (IgM-positiv) sowie mangels serologisch fehlendem Frühmarker bei Hepatitis C die Erstdiagnose einer Infektion namentlich zu melden. Die Biostoffverordnung (BioStoffV) sieht zwar eine Untersuchung auf das HB- und das HC-Virus vor, bei lange zurückliegenden „bekannten“ Infektionen wie in Einzelfällen bei z.B. Altassistenten, Ober- und Chefärzten besteht aber ausdrücklich keine Meldepflicht. Für HIV sieht das IfSG eine nicht namentliche Meldung direkt an das Robert Koch-Institut vor. Somit sind dem örtlichen Gesundheitsamt diese Fälle überhaupt nicht bekannt.

Das Problem fokussiert sich damit auf den Betriebsarzt. Ihm ist eine chronische HBV- oder HCV-Infektion bekannt und vielleicht auch eine HIV-Infektion - nach Untersuchung mit schriftlicher Einwilligung des Beschäftigten. Ihm ist auch eine mögliche Übertragung dieser Viren auf Patienten z.B. im Rahmen von Operationen bekannt, nur sind ihm die Hände aufgrund der Schweigepflicht gegenüber dem Krankenhaus und dem örtlichen Gesundheitsamt gebunden. Mit dieser Problematik hat sich 2002 in Bremen eine Arbeitsgruppe - bestehend aus Vertretern der Arbeits- und Gesundheitsbehörde, der Krankenhäuser, der Ärztekammer, Juristen (Arbeitsrecht), dem Landesdatenschutzbeauftragten, dem Landesgewerbeamt sowie Arbeitsmedizinern und Hygienikern - beschäftigt. Als Ergebnis wurde der folgende Verfahrensvorschlag erarbeitet.

### **Verfahren im Krankenhaus**

Im Rahmen der arbeitsmedizinischen Untersuchung wird dem Betriebsarzt der Einrichtung eine HBV-, HCV- oder (mit Einwilligung des Beschäftigten) HIV-Infektion bekannt. Sollte der Beschäftigte in der Einrichtung eine Tätigkeit ausüben, bei der eine Virusübertragung auf Dritte möglich ist, kann der Betriebsarzt eine Fallkonferenz zur Wertung des Risikos einberufen. Dieses

multidisziplinär besetzte Gremium legt die für erforderlich gehaltenen Maßnahmen fest. Ziel des Verfahrens ist sowohl der Schutz der Patienten wie auch der Schutz des chronisch Infizierten (Mitarbeiterschutz). Die Runde bewertet primär das Risikoprofil - mögliche Virusübertragung auf Dritte - bezogen auf die konkrete Tätigkeit des Beschäftigten. Die in der Diskussion generierten Empfehlungen müssen notwendig, geeignet und angemessen im Sinne einer Infektionsprävention (Patientenschutz) sein. Damit erhält sekundär auch der chronisch Infizierte eine formale Sicherheit in seiner Tätigkeit. Wenn das Gremium dem Infizierten bestimmte, möglicherweise virusübertragende Interventionen z.B. „risikoträchtige Operationen“ untersagt, sich der Betroffene an diese Empfehlung hält und er trotz allem einen Patienten infiziert, kann er sich auch auf das Votum der Fallkonferenz berufen.

Teilnehmer der Fallkonferenz sind: Betriebsarzt/Arbeitsmediziner, Krankenhaushygieniker, ärztliche Direktion, Infektiologe/Hepatologe, Vertreter des örtlichen Gesundheitsamtes, die betroffene Person (offenes Verfahren) und im Bedarfsfall eine fachkundige Person aus dem Arbeitsbereich des Infizierten, die über mögliche Infektionsrisiken spezieller Operationstechniken berichten kann. Die letztgenannte Person sollte in einer anderen Einrichtung arbeiten.

Konkret sind zwei Verfahrensabläufe möglich:

#### **A. „Offenes Verfahren“**

Dies setzt das Einverständnis (Entbindung von der Schweigepflicht) durch den Betroffenen voraus. Der Betriebsarzt lädt zu einer Fallkonferenz ein, auf der alle infektiologisch relevanten Punkte „offen“ diskutiert werden. An dem Treffen können auch der Betroffene sowie Personen seines Vertrauens (Personalrat, Rechtsbeistand etc.) teilnehmen. Die Mitglieder der Fallkonferenz unterliegen der Schweigepflicht.

#### **B. „Anonymes Verfahren“**

Der Infizierte beruft sich auf die Schweigepflicht des Betriebsarztes. Der Betriebsarzt initiiert dennoch eine Fallkonferenz, auf der - ohne Kenntnis der personenbezogenen Daten - alle infektiologisch relevanten Punkte diskutiert und bewertet werden. Das Treffen der Runde findet (findet konkret) in der jeweiligen Einrichtung statt. Sollte eine Anonymisierung der betroffenen Person aufgrund ihrer spezifischen Tätigkeit nicht möglich sein („in der Einrichtung bietet nur eine Person diese spezielle Operation an“), wird die Fallkonferenz außerhalb des Hauses einberufen (z.B. in der Ärztekammer oder im Gesundheitsamt). Die relevanten Fallinformationen müssen dann anonymisiert von einer neutralen Vertrauensperson (Ärztekammer, Gesundheitsamt) vorgetragen werden. In der Diskussion wird die Einrichtung des Betroffenen nicht

## **II. Infektiologische Probleme**

---

benannt. Die Mitglieder der Fallkonferenz unterliegen auch hier der Schweigepflicht.

Die Empfehlung der Fallkonferenz - offenes oder anonymes Verfahren - wird in einem Protokoll festgehalten. Dieses wird über den Betriebsarzt bzw. die neutrale Vertrauensperson an den Betroffenen weiter gegeben. Sie bietet primär dem Betroffenen und im offenen Verfahren auch dem Arbeitgeber eine Entscheidungshilfe für das weitere Vorgehen. Sie kann im Einzelfall zu einer Einschränkung der Tätigkeit führen - z.B. kann es sein, dass der Betroffene spezielle risikoträchtige Operationen nicht mehr durchführen kann.

### **Umsetzung der Empfehlung/Verantwortlichkeiten**

Die primäre Verantwortung liegt beim Betroffenen selbst. Er wurde über das Ergebnis der Fallkonferenz schriftlich informiert und kann sich im Bedarfsfall fehlendes Wissen aneignen, z.B. über eine Nachfrage beim Betriebsarzt bzw. einem Fachkundigen oder mittels Literaturrecherche in einer medizinischen Datenbank. Eine im Schadenfall vorgetragene „Unkenntnis“ bietet einem studierten Mediziner keinen Schutz!

Das Krankenhaus trägt grundsätzlich die Verantwortung für die Gesundheit der Patienten (Vermeidung nosokomialer Infektionen) und der Beschäftigten. Das Krankenhaus trägt keine Verantwortung, wenn der Beschäftigte die im Haus geltenden Hygieneempfehlungen missachtet.

Die betroffene Person versucht - je nach Bedarf mit Hilfe des Betriebsarztes und/oder des Arbeitgebers - die von der Fallkonferenz empfohlenen Maßnahmen umzusetzen. Der Betriebsarzt bzw. die informierte neutrale Vertrauensperson hält Rücksprache mit dem Betroffenen bzw. sieht z.B. die Operationspläne ein. Handelt der Betroffene entgegen den Empfehlungen der Fallkonferenz, sollte zunächst ein klärendes Gespräch gesucht werden. Verläuft dies ohne konkretes und konstruktives Ergebnis bzw. verweigert sich der Betroffene diesem Gespräch, müssen im Fall einer bestehenden möglichen Patientengefährdung andere Schritte folgen.

Unabhängig vom Gespräch des Betriebsarztes mit dem Betroffenen fragt das örtliche Gesundheitsamt nach einem vereinbarten Zeitraum beim Betriebsarzt bzw. bei der neutralen Vertrauensperson nach, ob die empfohlenen Maßnahmen eingehalten wurden/werden (§ 25 IfSG; Ermittlungen des Gesundheitsamtes, Unterrichtungspflichten des Betriebsarztes). Hier kann bei Einhaltung der Maßnahmen ggf. die Anonymität des Betroffenen gewahrt bleiben. Hält sich der Betroffene nicht an die Empfehlungen der Fallkonferenz, er-

mittelt die Behörde beim Betriebsarzt (§ 16 IfSG; Allgemeine Maßnahmen der Behörde). Der Betriebsarzt verletzt dabei nicht die Schweigepflicht. Er wird von der Behörde aufgefordert, Auskunft zu geben und es erfolgt im Verdachtsfall eine Akteneinsicht. Damit wird der Fall seitens der Behörde deanonymisiert. Im nächsten Schritt tritt das Gesundheitsamt in direkten Kontakt mit dem Betroffenen (§ 18 IfSG; Schutzmaßnahmen). Wenn bei der dann folgenden Fallprüfung eine mögliche Gefährdung Dritter (Patienten) festgestellt wird und sich die infizierte Person weiterhin weigert, die Empfehlungen der Fallkonferenz einzuhalten, kann das Gesundheitsamt die Tätigkeit einschränken bzw. wenn erforderlich, auch untersagen (§ 31 IfSG; Tätigkeitsverbot).

## Weitere Vorschläge zum Verfahren

### Prävention statt Chronifizierung

Zur Primärprävention gehören eine konsequente Umsetzung von Hygieneregeln und -maßnahmen, die Anwendung persönlicher Schutzausrüstungen und Impfungen. Zur Sekundärprophylaxe stehen für eine frische HBV-Infektion eine Simultanimmunisierung und für eine frische HIV-Infektion eine Post-expositionsprophylaxe (PEP) zur Verfügung. Die erste Medikamenteneinnahme einer PEP nach möglicher HIV-Infektion muss allerdings innerhalb von zwei Stunden nach der Verletzung erfolgen.

### Tätigkeiten mit Relevanz für eine Virusübertragung

Vorrangig sind hier operative Fachbereiche zu nennen, insbesondere wenn zeitkritische, nicht elektive Eingriffe bzw. Notfalloperationen erfolgen wie z.B. in der Unfallchirurgie; außerdem betroffen sind die Bereiche Intensivmedizin, Geburtshilfe, Ambulanzen, Notfallrettung und wenige weitere Fachrichtungen. Zu den so genannten verletzungsgefährlichen Tätigkeiten gehören - entsprechend der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V. (DVV):

- Operationen in beengtem Operationsfeld;
- Operationen mit unterbrochener Sichtkontrolle;
- Operationen mit langer Dauer (Operationen über 30 Minuten erfordern einen halbstündigen Handschuhwechsel);
- Operationen, bei denen mit den Fingern/Händen in der Nähe scharfer/spitzer Instrumente gearbeitet wird;
- Operationen mit manueller Führung bzw. manuellem Tasten der Nadel;
- Verschluss einer Sternotomie;
- vergleichbare verletzungsgefährliche Tätigkeiten (z. B. notfallmedizinische Maßnahmen etc.).

## II. Infektiologische Probleme

---

Diese Auflistung risikoträchtiger Tätigkeiten ist als nicht abschließend anzusehen. Mögliche weitere risikoreiche Tätigkeiten müssen im konkreten Einzelfall ermittelt und bewertet werden.

### **Einsatz in bestimmten Arbeitsbereichen nur nach Testung/Impfung**

Im Rahmen der BioStoffV ist der Krankenhausträger verpflichtet, Vorsorgeuntersuchungen und Vorsorgemaßnahmen (z.B. Hepatitis B-Impfangebot) bei den im Gesundheitsdienst Beschäftigten durchzuführen. Aus haftungsrechtlichen Gründen sollten bei „verletzungsträchtigen Tätigkeiten“ nur Personen mit einer Hepatitis B-Immunität und einem negativen Hepatitis C-Serostatus eingesetzt werden.

Der Arbeitgeber kann bei Impfverweigerern (z.B. Hepatitis B) mit Infektionsrisiko auch eine Änderungskündigung in Erwägung ziehen mit der Begründung, dass der Arbeitsschutz nicht ausreichend zu gewährleisten ist (indirekte Hepatitis B-„Impfpflicht“ für bestimmte Arbeitsbereiche). Im sehr seltenen Fall eines Non-Responders (ca. 4% nach dreimaliger Hepatitis B-Immunsierung) wären aus Sicht des Arbeitsschutzes auch verkürzte HBV-Untersuchungsintervalle (z.B. alle sechs Monate) oder evtl. eine Einschränkung der Operationen mit erhöhtem Risiko eine Lösung.

### **3. TBC - innerbetriebliches Vorgehen**

Beschäftigte im Gesundheitsdienst, die regelmäßig oder akzidentiell Kontakt zu Tuberkulose-Patienten haben, werden von Betriebsärzten entsprechend der BioStoffV untersucht.

Heute soll bei diesen Vorsorgeuntersuchungen neben dem Ausschluss einer aktiven Tuberkulose-Infektion auch das Vorliegen einer latenten Tuberkulose-Infektion (LTBI) diagnostiziert werden.

#### **Untersuchungsanlässe**

Die BioStoffV sieht zwei Untersuchungsanlässe vor:

- Bei regelmäßigem Kontakt zu TB-Patienten auf pneumologischen Stationen oder zu TB-Material im Labor erfolgt eine regelmäßige Untersuchung der Beschäftigten (§ 15a, Abs. 1, sowie Anhang IV). Nur wenn der Betriebsarzt die Eignung für eine Tätigkeit mit Infektionsgefährdung feststellt, darf der Arbeitgeber den Beschäftigten mit diesen Tätigkeiten betrauen.

- Nach unvorhergesehenem Kontakt zu einem TB-Patienten, ohne dass die notwendigen Präventionsmaßnahmen (z.B. Mundschutz für Patient, Atemschutz für Beschäftigten) ergriffen wurden oder ergriffen werden konnten, ist dem Beschäftigten eine Vorsorgeuntersuchung und eine Beratung zur präventiven Chemotherapie anzubieten (§ 15, Abs. 6).

Darüber hinaus sieht die BioStoffV keine weiteren Vorsorgeuntersuchungen auf TB vor. Die Angebotsuntersuchungen nach unvorhergesehenem TB-Kontakt entsprechend § 15, Abs. 6 sind inhaltlich den Umgebungsuntersuchungen nach dem IfSG § 16 und 29 gleichzusetzen. Auch wenn die BioStoffV auf den Schutz der Beschäftigten und das IfSG auf den Schutz der Gemeinschaft zielt, werden letztlich beide Ziele mit den gleichen Mitteln erreicht.

### **Enge Kontaktpersonen untersuchen**

„Enge Kontakte“ zu TB-Patienten sind nach vier Kriterien definiert:

Als eng gelten Intim- und Haushaltskontakte unabhängig von der Dauer der Exposition.

Intensive berufliche Kontakte, wie sie sich bei der Körperpflege, Untersuchungen im Nasen-Rachen-Raum, Absaugung, Bronchoskopie oder Atemtherapie ergeben, gelten ebenfalls unabhängig von der Zeitdauer als „enge Kontakte“.

Bei Kontakten, die nicht als „eng“ eingestuft werden, sind für die Auswahl der Kontaktpersonen die Dauer des Kontakts und die Infektionsgefährdung, die vom TB-Patienten ausgeht, entscheidend. Die höchste Infektionsgefahr besteht bei Patienten mit mikroskopisch gesichertem positivem Sputumbefund. Eine kumulative Kontaktdauer von acht Stunden während der infektiösen Phase oder ersatzweise während der letzten sechs bis zwölf Wochen vor Krankheitsdiagnose gilt bei Sputum positiven Patienten als „eng“.

Gelingt der Erregernachweis erst in der Kultur oder beruht die Diagnose auf molekularbiologischen Methoden ist die Ansteckungsgefahr, die vom Patienten ausgeht geringer. Hier gilt ein kumulativer Kontakt von 40 Stunden als „eng“.

Alle anderen Kontaktpersonen, die keines dieser vier Kriterien erfüllen, sollen lediglich beraten und nicht auf eine Tuberkulose-Infektion untersucht werden.

Für die Diagnose einer LTBI stand in der Vergangenheit nur der Tuberkulin-Hauttest (THT) nach Mendel-Mantoux zur Verfügung. Fortschritte in der Molekularbiologie haben nun die Entwicklung von Ex-vivo-Tests ermöglicht.

## II. Infektiologische Probleme

Auf dem deutschen Markt sind mittlerweile zwei solcher Tests kommerziell verfügbar. Beide Testverfahren beruhen auf der Messung der zellgebundenen Immunantwort auf Antigene, die für das *Mycobacterium tuberculosis* spezifisch sind und bei den BCG-Impfstämmen nicht vorkommen. Der T-SPOT.TB (Oxford Immunotec, Oxford, Großbritannien) bestimmt die Anzahl der Interferon(INF)- $\gamma$  sezernierenden T-Zellen mittels der Elispot Technik. Der QuantiFeron®(QFT)-TB Gold In-Tube (Cellestis, Victoria, Australia) verwendet den Enzym-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) zur Bestimmung der antigen-spezifischen INF- $\gamma$  Produktion.

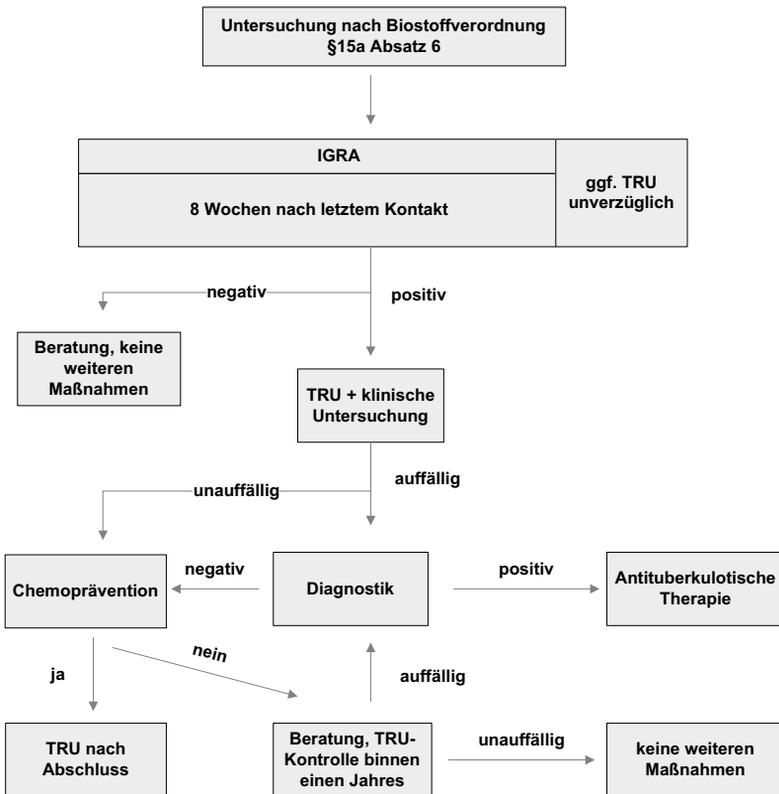


Abb. 1: Betriebsärztliche Vorsorgeuntersuchung auf TB

### **Organisatorisches Ablaufschema**

Es besteht allgemein Einigkeit darüber, dass für die betriebsärztlichen Vorsorgeuntersuchungen direkt der Interferon-Bluttest eingesetzt wird. Da auch eine Einteilung nach über und unter 50-Jährigen für die betriebsärztliche Vorsorge - wie oben ausgeführt - nicht sinnvoll ist, ergibt sich ein im Vergleich zu den DZK-Empfehlungen vereinfachtes Ablaufschema für die Durchführung der Angebotsuntersuchungen nach der BioStoffV durch den Betriebsarzt (Abb. 1).

### **Röntgen-Kontrolle drei und zwölf Monate nach der letzten Exposition**

Die TB-Infektion und die TB-Erkrankungen folgen bestimmten Zeitläufen. Erst vier bis acht Wochen nach einer Exposition erfolgt eine zellgebundene Immunantwort und erst frühestens nach drei Monaten entwickelt sich eine aktive, behandlungsbedürftige TB. Deshalb wird der THT und/oder der IGRA frühestens acht Wochen nach der letzten Exposition durchgeführt. Bei einem positiven IGRA ist eine Thoraxübersichtsaufnahme erst drei Monate nach der letzten Exposition sinnvoll, sofern keine klinischen Symptome für eine sofortige Untersuchung sprechen. Neun Monate später - also zwölf Monate nach dem Ende der Exposition - erfolgt eine zweite, abschließende Röntgenuntersuchung.

### **Regelungen für das Vorgehen exponierter Beschäftigter**

Das Personal wird von den zuständigen Betriebsärzten untersucht. Die Betriebsärzte der Bremer Krankenhäuser haben auf aktualisierter Grundlage der BGW-Informationen ein mit dem Gesundheitsamt Bremen abgestimmtes Verfahren entwickelt. Dieses berücksichtigt insbesondere die aktuellen Empfehlungen des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK).

Das postexpositionelle Vorgehen ist durch die arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 15 der BioStoffV geregelt. Diese stellt die Grundlage für das Verfahren der Betriebsärzte dar. Das postexpositionelle Vorgehen zum frühzeitigen Erkennen oder zum Ausschluss einer Infektion gibt es auch für andere arbeitsplatzbedingte Infektionsgefährdungen - wie bei Nadelstichverletzungen oder klassischen Kinderkrankheiten.

Für die Exposition mit offener Lungen-TB besteht die Risikogruppe und Schutzstufe 3 entsprechend der BioStoffV. Auf jeden Fall ist die Dokumentati-on jeglicher Exposition mit fraglicher offener Lungen-TB erforderlich für ein evtl. Berufskrankheitenverfahren.

Ergeben sich bei der Diagnostik Hinweise auf eine TB-Infektion (positiver Interferon-Bluttest) bzw. TB-Erkrankung wird dieser Fall vom Betriebsarzt (Verdachtsanzeige bzw. Anzeige einer Berufskrankheit) weiter betreut. Wird

## II. Infektiologische Probleme

---

eine meldepflichtige TB-Erkrankung entdeckt, erfolgt die Meldung ans Gesundheitsamt.

Sollte ein Mitarbeiter das Angebot der betriebsärztlichen Untersuchung nicht wahrnehmen, greift das IfSG. Der Mitarbeiter kann gem. § 26 (2) IfSG durch das Gesundheitsamt vorgeladen und verpflichtet werden, die erforderlichen Untersuchungen an sich vornehmen zu lassen bzw. diese zu dulden.

### **Beweisanforderung bei Berufskrankheit TBC**

Eine Berufskrankheit (BK) TBC nach BK-Nr. 3101 muss im Einzelfall festgestellt werden, d.h. die Infektionskrankheit muss durch die berufliche Tätigkeit verursacht worden sein.

Eine Beweisführung und Berücksichtigung des generellen wissenschaftlichen Erfahrungswissens über Krankheitsursachen und spezifische Risikoerhöhungen bei typischen Tätigkeiten spielt daher im Berufskrankheitenrecht eine besondere Rolle.

Hieraus folgt die Empfehlung, in jedem Fall Kontaktlisten zu führen, unabhängig von dem Vorgehen nach Abb. 1.

In dem Buch „Tuberkulose als Berufskrankheit“ [1] wird die Vorsorge und Begutachtung umfassend dargestellt. Der vorliegende Text basiert auf dem Kapitel 15.

### **Literatur**

1. Nienhaus, A.; Schwarzkopf, H.v.; Wunderle, W. (2009): TB-Vorsorgeuntersuchung entsprechend der Biostoffverordnung in Kombination mit der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge. In: Nienhaus, A.; Brandenburg, St.; Teschler, H. (Hrsg.): Tuberkulose als Berufskrankheit: Ein Leitfaden zur Begutachtung und Vorsorge (2. Aufl.). (Ecomed) Landsberg, 259-269

### **Anschrift für die Verfasser**

Dr. Werner Wunderle  
Gesundheitsamt Bremen  
Leitung Infektionsepidemiologie  
Horner Straße 60-70  
28203 Bremen

## **Pertussis: Neue STIKO-Impfempfehlungen**

U. Heininger

### **Zusammenfassung**

Pertussis gehört trotz verfügbarer effizienter Impfstoffe nach wie vor zu den endemisch auftretenden Infektionskrankheiten weltweit, so auch in Deutschland. Dies hat verschiedene Gründe, wie z.B. die suboptimale Wirksamkeit der Impfstoffe, die unzureichende Durchimpfungsrate in der Bevölkerung, der fehlende Langzeitschutz nach Impfung und Krankheit und die mangelhafte Herdenimmunität.

Die jetzt im Juli 2009 erfolgte Erweiterung der Impfempfehlungen hin zu einer generellen Pertussis-Impfung für alle Erwachsene in Deutschland ist der richtige Schritt hin zur Zurückdrängung dieser potenziell gefährlichen Infektionskrankheit.

Pertussis (Keuchhusten) ist eine akute Infektionskrankheit der Atemwege, hervorgerufen durch das gramnegative Stäbchenbakterium *Bordetella pertussis*, seltener auch durch *Bordetella parapertussis*.

Die Bakterien werden durch Tröpfchen von Mensch zu Mensch übertragen, welcher der einzige natürliche Wirt der Erreger ist. Deshalb ist Pertussis theoretisch durch Impfungen eliminierbar.

Die Krankheit verläuft stadienhaft: sieben bis 14 Tage nach der Infektion beginnt das ein bis zwei Wochen dauernde Prodromalstadium („Stadium catarrhale“) mit Rhinitis und Husten, meist ohne Fieber. In dieser frühen Krankheitsphase ist Pertussis besonders kontagiös. Es folgt anschließend das „Stadium convulsivum“ mit den typischen Hustenattacken. Der ausgeprägte Stakkatohusten mit ziehender Inspiration, Schleimerbrechen und Hustenrepiresen ist eindrucksvoll. Schließlich werden im „Stadium decrementi“ die Hustenanfälle seltener und sistieren nach einer variablen Krankheitsdauer von zwei bis mehr als 12 Wochen.

Die Variabilität der Krankheitsdauer und -ausprägung beruht auf individuellen Faktoren, wie z.B. vorbestehender natürlich erworbener bzw. Impfmunität, Alter des Patienten und Menge der übertragenen Erreger.

Am gefährlichsten ist Pertussis im Säuglingsalter, da häufig Apnoen auftreten, die in Einzelfällen zum plötzlichen Tod führen können. Weitere charakteristische Komplikationen sind Pneumonien, zerebrale Krampfanfälle (Enzephalo-

## II. Infektiologische Probleme

---

pathien) und - vor allem bei Erwachsenen - Harninkontinenz, Rippenfrakturen, Konjunktivalblutungen und Leistenhernien. Die begrenzten Behandlungsmöglichkeiten bedingen den hohen Stellenwert der Pertussis-Impfprävention.

### Epidemiologie

Pertussis ist weltweit endemisch auftretend, zeigt dabei keine besondere Saisonalität, und führt zudem regelmäßig (ca. alle zwei bis fünf Jahre) zu lokalen bzw. landesweiten Epidemien.

Aus Deutschland liegen Zahlen zur Häufigkeit von Pertussis aus den neuen Bundesländern vor, welche eine Meldepflicht für Pertussis, beruhend auf der Falldefinition des Robert Koch-Instituts, haben. Diese besteht aus einer Hustendauer von mehr als 14 Tagen und signifikant (über einem definierten cut-off Wert) erhöhten spezifischen IgG-Antikörpern im Serum.

In Deutschland waren noch vor zehn bis 15 Jahren überwiegend Säuglinge und Kleinkinder von Pertussis betroffen. Seitdem hat ein epidemiologischer Wandel stattgefunden, indem heute die meisten gemeldeten Krankheitsfälle bei Jugendlichen und Erwachsenen auftreten: Bei Erwachsenen stieg die Inzidenz im Zeitraum 2002 bis 2007 von 7,0 (2002) auf 20,2 (2005) und 31,7 (2007).

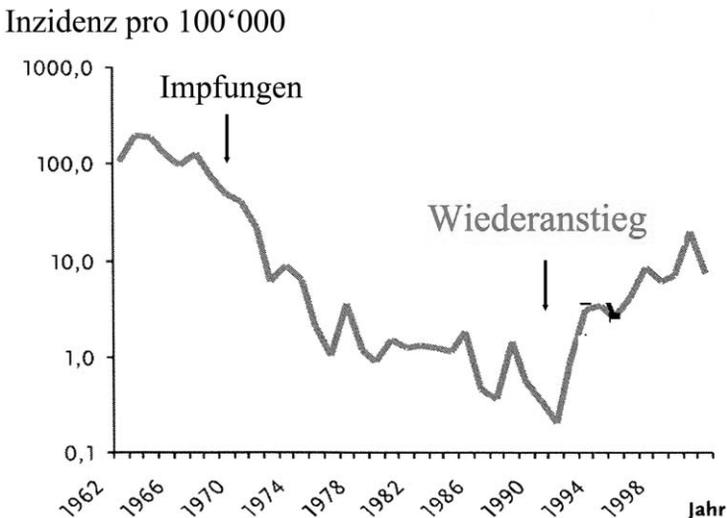


Abb. 1: Pertussis: Inzidenzrate in den neuen Bundesländern und Berlin 1983 - 2001

Ferner ist eine generelle Zunahme der Krankheitsfälle seit etwa 15 Jahren feststellbar (Abb. 1). Im Jahr 2007 erreichte die Inzidenz 39,3 Erkrankungsfälle pro 100.000 Einwohner.

## Impfung

Die seit den 1990er Jahren verfügbaren azellulären Pertussis-Impfstoffe (Pa) besitzen eine gute Verträglichkeit, Immunogenität und Wirksamkeit sowohl im Kindesalter als auch bei Jugendlichen und Erwachsenen. Sie sind für Säuglinge in Kombinationsimpfstoffen mit bis zu fünf weiteren Krankheitserregern (Diphtherie, Tetanus, Poliomyelitis, Hib, Hepatitis B) und für ältere Kinder, Jugendliche, und Erwachsene als Tdpa- (und Tdpa-IPV-)Kombinationsimpfstoffe verfügbar (Tab. 1). Pertussis-Einzelimpfstoffe gibt es nicht.

Vakzine	Alter	Hersteller	Pert. toxin (g/Dosis)	FHA (g/ Dosis)	Pertaktin (g/Dosis)	Fimbrien 2/3 (g/Dosis)
Infanrix® (DTaP) und erweiterte Kombinationen (+ Hib, HepB, IPV)	ab 2 Monate, bis 5 Jahre	Glaxo Smith Kline	25	25	8	-
Boostrix® (Tdpa) bzw. Boostrix® Polio (Tdpa, IPV)	ab 4 Jahre, unbegrenzt	Glaxo Smith Kline	8	8	25	-
Pentavac® (DTaP, Hib, IPV)	ab 2 Monate, bis 4 Jahre	Sanofi Pasteur MSD	25	25	-	-
Repevax® (Tdpa, IPV) bzw. Covaxis® (Tdpa)	ab 3 Jahre, unbegrenzt ab 4 Jahre, unbegrenzt	Sanofi Pasteur MSD	25	5	3	5

D = Diphtherietoxoid; d = reduzierter Antigengehalt an Diphtherietoxoid; T = Tetanustoxoid; Hib = Haemophilus influenzae Typ B; IPV = inaktivierte Poliomyelitis-Vakzine; HBV = Hepatitis B Virus

**Tab. 1: Kombinationsimpfstoffe mit Pertussis-Komponenten und deren Antigen-Zusammensetzung**

Die einzige Wirksamkeitsstudie für eine Pertussis-Impfung bei Erwachsenen wurde in den USA durchgeführt und umfasste Jugendliche und Erwachsene im Alter von 15 bis 65 Jahren. Die Studienteilnehmer erhielten doppelblind-randomisiert je eine Dosis einer azellulären Pertussis-Vakzine bzw. eines Hepatitis A-Impfstoffs. Die Nachbeobachtung über zwei Jahre diente der Erfassung von Husten, welcher mikrobiologisch auf das Vorliegen einer Bordetella pertussis-Infektion abgeklärt wurde. Bei den 2.784 Studienteilnehmern

## II. Infektiologische Probleme

---

konnten somit 3.171 Hustenepisodes erfasst werden, von denen jedoch nur ein geringer Anteil die Studiendefinition für Pertussis erfüllte. Die meisten Pertussis-Fälle (3,7 pro 1.000 Personen-Beobachtungsjahre) traten bei den nicht gegen Pertussis geimpften Studienteilnehmern auf. In der Pertussis-Gruppe waren es dagegen nur 0,4 pro 1.000, so dass sich eine Wirksamkeit der Impfung von 92% (95%-Vertrauensbereich: 32-99) ergab.

### **Pertussis-Impfempfehlung in Deutschland**

Die von der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut 1991 in ganz Deutschland wieder eingeführte Pertussis-Impfung - zunächst für Kinder im ersten und zweiten Lebensjahr mit Nachholimpfungen für ältere Kinder bis zum Schuleintritt - wurde in den letzten zehn Jahren schrittweise modifiziert und erweitert:

- 2000: Einführung einer fünften Dosis für Jugendliche;
- 2001: Einführung der Indikationsimpfempfehlung für Erwachsene (Personal in Pädiatrie und Infektionsmedizin sowie in Gemeinschaftseinrichtungen für das Vorschulalter und Kinderheimen);
- 2003: Modifikation der Indikationsimpfempfehlung für Erwachsene (Personal in Einrichtungen der Pädiatrie, der Schwangerenbetreuung und der Geburtshilfe sowie in Gemeinschaftseinrichtungen für das Vorschulalter und Kinderheimen);
- 2004: erneute Modifikation der Indikationsimpfempfehlung für Erwachsene durch eine Erweiterung auf Frauen mit Kinderwunsch präkonzeptionell sowie bei anstehender Geburt für enge Haushaltskontaktpersonen (Eltern, Geschwister) und Betreuer (z.B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern), spätestens vier Wochen vor Geburt des Kindes;
- 2006: Einführung einer weiteren Standardimpfdosis für Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren (chronologisch fünfte Dosis, Beibehalten der Auffrischimpfung bei Jugendlichen als sechste Standardimpfdosis).

Aktuell wurden im Juli 2009 die Pertussis-Impfindikationen für Erwachsene bei beruflicher Indikation erneut erweitert:

- für Personal in Gemeinschaftseinrichtungen wurde die Einschränkung „für das Vorschulalter“ aufgehoben sowie
- die Indikation einer Pertussis-Impfung auf „Personal im Gesundheitsdienst“ (statt bisher „Personal in Einrichtungen der Pädiatrie, der Schwangerenbetreuung und der Geburtshilfe“) geändert.

Diese Änderungen lassen sich gut begründen:

- Pertussis-Ausbrüche sind heute in Gemeinschaftseinrichtungen für das Vorschulalter nicht häufiger als in anderen Gemeinschaftseinrichtungen, insbesondere in Schulen.
- Etwa 70-80% aller gemeldeten Pertussis-Fälle betreffen heute Erwachsene. Deshalb soll durch eine Pertussis-Impfempfehlung für das gesamte Personal im Gesundheitsdienst (mit Patientenkontakt) dieses direkt geschützt werden und zudem die Patienten vor nosokomialen Pertussis-Infektionen geschützt werden.

Unabhängig von der Anzahl früherer Pertussis-Impfungen genügt bei Erwachsenen immer eine Einzelpfimdosis (Tdpa- bzw. Tdpa-IPV-Impfstoff). Aufgrund des erhöhten Infektions-, Übertragungs- und Erkrankungsrisikos dieser Personen ist die Pertussis-Indikationsimpfung bei Erwachsenen sofort umzusetzen, ohne zeitlichen Abstand zu einer vorausgegangenen Diphtherie-/Tetanus-Impfung. Die frühere Einschränkung, die Pertussis-Indikationsimpfung bei Erwachsenen möglichst nicht früher als fünf Jahre nach der letzten Dosis der anderen im Impfstoff enthaltenen Antigene (Tetanus bzw. Td) zu impfen, hat zu erheblicher Verunsicherung und unbegründeter Zurückhaltung bei der Umsetzung der Indikationsimpfungen geführt und wurde deshalb gestrichen.

Diese Entscheidung ist evidenzbasiert:

- Eine Studie bei Jugendlichen in Kanada zeigte, dass möglich Impfnebenwirkungen, insbesondere Lokalreaktionen, bei einem relativ kurzen Intervall (18 bis 30 Monate) zwischen der letzten Td-Kombinationsimpfung und einer nachfolgenden Tdpa-Impfung nicht signifikant häufiger auftraten als nach einem längeren Intervall (mehr als 9,5 Jahre).
- Eine Studie der betriebsärztlichen Dienststelle der Universität Mainz ergab, dass die Verträglichkeit einer Tdap-Impfung bei medizinischem Personal unabhängig davon war, ob die letzte Td-Impfung vier Wochen bis vier Jahre, fünf bis neun Jahre oder zehn Jahre und länger zurücklag.

Die Anwendung von Tdap-(IPV-)Impfstoffen früher als fünf Jahre nach der letzten Td-Impfung erfolgt zudem juristisch gesichert, da dies nicht außerhalb der Zulassung der entsprechenden Impfstoffe ist. Zur Umsetzung dieser Pertussis-Indikationsimpfempfehlungen bei Erwachsenen liegen keine umfassenden Angaben vor. Regionale Erhebungen und stichprobenartige Umfragen des Autors lassen jedoch den Eindruck entstehen, dass diese nur unzureichend umgesetzt werden.

Mit dem Ziel einer nachhaltigen Reduktion der Krankheitslast durch Pertussis bei Erwachsenen hat die STIKO in ihren aktuellen Empfehlungen vom Juli 2009 nun erstmals zusätzlich auch eine allgemeine Empfehlung für eine

## II. Infektiologische Probleme

einmalige Pertussis-Impfung für alle Erwachsenen ausgesprochen. Somit sind nunmehr insgesamt sieben Pertussis-Impfdosen in Deutschland empfohlen (Abb. 2).

Impfstoff – Antigen	Alter in Monaten						Alter in Jahren			
	0	2	3	4	11-14	15-23	5-6	9-17	ab 18	> 60
Tetanus		■	■	■	■		■	■	■	■
Diphtherie		■	■	■	■		■	■	■	■
Pertussis		■	■	■	■		■	■	■	■
Hib		■	■	■	■					
IPV		■	■	■	■			■		
HB	■	■	■	■	■			■		
Pneumokokken		■	■	■	■					■
Meningokokken					■	■	■	■		
MMR					■	■	■	■		
Varizellen					■	■	■	■		
Influenza										■
HPV								■	M	

Abb. 2: STIKO-Impfempfehlungen 2009

Im Gegensatz zu den oben erläuterten Indikationsimpfempfehlungen (die weiterhin Gültigkeit haben), soll diese allgemeine Pertussis-Impfung jedoch nicht bei jedem Erwachsenen sofort, sondern zum individuellen Zeitpunkt der nächsten fälligen Td-Impfung (d.h. im allgemeinen zehn Jahre nach der letzten Td-Impfung, bei verletzungsbedingtem Tetanusinfektionsrisiko bereits nach fünf Jahren) erfolgen. Das bedeutet, dass die Umsetzung dieses Impfziels mittelfristig angelegt ist, indem mindestens zehn Jahre vergehen werden, bis theoretisch die gesamte Erwachsenenbevölkerung in Deutschland eine Tdap- (bzw. Tdap-IPV- bei gegebener Indikation für eine Impfung auch gegen Poliomyelitis) Impfdosis erhalten hat.

Über die Notwendigkeit weiterer Auffrischimpfungen und ggf. deren Intervall liegen zurzeit keine Erkenntnisse vor. Dies festzulegen wird Aufgabe zukünftiger Studien und der kontinuierlichen Fortführung der Pertussis-Surveillance in Deutschland sein.

### Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Ulrich Heininger  
 Universitäts-Spital beider Basel (UKBB)  
 CH-4005 Basel

## Arbeitsmedizinische Tuberkulose-Vorsorgeuntersuchung nach der neuen Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

A. Nienhaus

### Zusammenfassung

Die Wahrnehmung des beruflichen Tuberkulose-Infektionsrisikos für Beschäftigte im Gesundheitswesen hat sich in den vergangenen Jahren tiefgreifend verändert. Insbesondere molekular-epidemiologische Studien mittels Fingerprinting sowie Evaluationsstudien zum Interferon- $\gamma$ -Release Assay (IGRA) verbessern unser Verständnis von der Epidemiologie der Tuberkulose im Gesundheitswesen in Ländern mit niedriger Tbc-Inzidenz. In der Hamburger Fingerprint-Studie waren 80% der Tbc-Erkrankungen bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst durch eine Übertragung am Arbeitsplatz verursacht. In einer vergleichbaren niederländischen Studie waren es 43%. Neben den typischen Einrichtungen, in denen Tbc-Patienten behandelt oder Sputumproben untersucht werden, bestehen erhöhte Infektionsrisiken auch für den Rettungsdienst, die Notaufnahme und die Betreuung von Risikogruppen (Obdachlose, Drogensüchtige, Immigranten aus Gebieten mit hoher Tbc-Inzidenz) sowie bei Beschäftigung in der Altenpflege. Im Berufskrankheitenverfahren gelten diese Beschäftigtengruppen als infektionsgefährdet: Auf den Nachweis einer Infektionsquelle (Indexperson) kann deshalb verzichtet werden.

Auch wenn der Anteil beruflich verursachter Tuberkulose-Erkrankungen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen höher ist als zuvor angenommen, zeigen die IGRA-Studien mit rund 10% eine geringe Prävalenz der latenten Tuberkulose-Infektion (LTBI) bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst. Mit zunehmendem Alter der Beschäftigten ist die LTBI-Prävalenz allerdings deutlich höher (56,5% bei über 60-Jährigen).

Mit dem IGRA steht eine neue, valide Methode zur Diagnose einer LTBI zur Verfügung. Da die Häufigkeit der LTBI im Gesundheitswesen gering ist, sollte eine frische Infektion bei Beschäftigten im Gesundheitswesen behandelt werden, um die Progredienz zu einer aktiven Tbc zu verhindern. Die Vorsorgeuntersuchungen sollten so gestaltet sein, dass sie die Entdeckung frischer Infektionen gewährleisten. Zu diesem Zweck sollten vor allem enge Kontaktpersonen untersucht werden. Die Bestimmung eines Ausgangswerts vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit ist sinnvoll. Wegen der zum Teil hohen spontanen Reversionsraten sollten auch Beschäftigte mit positivem IGRA erneut getestet werden.

### Einleitung

Die Zahl der Tuberkulose (Tbc)-Neuerkrankungen ist in Deutschland seit den 1950er Jahren von damals rund 130.000 jährlich registrierten Tbc-Fällen [1] auf ca. 5.000 im Jahr 2007 [2] zurückgegangen. Trotz oder vielleicht sogar wegen dieses deutlichen Rückgangs der Tbc in der Bevölkerung besteht gerade deshalb weiterhin ein erhöhtes berufliches Infektionsrisiko für Beschäftigte im Gesundheitswesen [3, 4].

Neue infektionsepidemiologische Erkenntnisse aus so genannten Clusteranalysen mittels Fingerprinting zur Stammdifferenzierung sprechen dafür, dass der Anteil der Neuinfektionen in Industrieländern nicht etwa 10% [5, 6], wie bislang angenommen, sondern vermutlich bis zu 40% [7-9] der aktiven Tuberkulose-Erkrankungen beträgt. Allerdings lässt sich auch zeigen, dass durch gezielte Präventionsmaßnahmen in Risikogruppen der Anteil frischer Übertragungen als Ursache für eine aktive Tbc deutlich gesenkt werden kann [10, 11].

In dieser Übersichtsarbeit wird das berufliche Infektionsrisiko von Beschäftigten im Gesundheitsdienst beschrieben. Dabei werden insbesondere die molekular-epidemiologischen Studien mittels Fingerprinting gewürdigt und Angaben zur Häufigkeit der latenten Tbc-Infektion (LTBI) bei Beschäftigten im Gesundheitswesen - basierend auf Studien zur Evaluation des Interferon- $\gamma$ -Release Assays (IGRA) - gemacht. Abgerundet wird die Arbeit durch Erörterungen zur Vorsorgeuntersuchung entsprechend der neuen Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) [12] und zur Interpretation des IGRA bei wiederholten Untersuchungen.

### Tuberkulose als Berufskrankheit

Im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern, wie z.B. Frankreich [13], kann eine Tuberkulose-Erkrankung bei einem Beschäftigten im Gesundheitswesen nur als Berufskrankheit anerkannt werden, wenn ein erhöhtes berufliches Infektionsrisiko belegt werden kann und wenn kein (vergleichbares) außerberufliches Infektionsrisiko besteht [14]. Ein erhöhtes Infektionsrisiko kann nachgewiesen werden durch

1. die Art der Patienten, die versorgt werden (Tbc-Station), oder die Art des Kontakts zu biologischen Materialien, die untersucht werden (Labor),
2. ein epidemiologisch begründetes erhöhtes Infektionsrisiko oder
3. den Kontakt zu einem infektiösen Tbc-Patienten.

In Tabelle 1 sind typische Tätigkeiten oder Berufe und die Einstufung des damit verbundenen Infektionsrisikos wiedergegeben. Die Einstufung des epidemiologisch begründeten Infektionsrisikos erfolgte aufgrund einer systematischen Auswertung der konventionellen Studien zum Infektions- und Erkrankungsrisiko im Gesundheitswesen [15, 16]. Diese auf Konversionen im Tuberkulin-Hauttest (THT) oder auf aktiven Tuberkulosen bei Beschäftigten im Gesundheitswesen beruhende Studienübersicht wird durch molekular-epidemiologische Untersuchungen zum Tbc-Risiko bestätigt.

Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C	Kategorie D
<b>Tätigkeit, Bereich</b>			
Tbc-Station, Lungenfachklinik, Lungenfachpraxis, Mikrobiologische Labors, die Sputum untersuchen	Bronchoskopien, Kehlkopfspiegelung, Notfallintubation, Sektionen, Tätigkeit auf Infektionsstation, im Rettungsdienst, in Notfallaufnahme, in Geriatrie und Altenpflege, Betreuung von Risikogruppen, Auslandseinsätze in Gebieten mit hoher Inzidenz	Allgemeinkrankenhäuser, Allgemeinarztpraxen, Zahnarztpraxen	Alle anderen Tätigkeiten im Gesundheitsdienst und der Wohlfahrtspflege
<b>Beweiserleichterung</b>			
Ja, Index nicht nötig	Ja, Index nicht nötig	Nein, Index nötig, Ausnahmen sind möglich	Index nötig
<b>Begründung</b>			
Spezifisches Patientengut	Epidemiologische Begründung ausreichend	Epidemiologische Begründung nicht ausreichend, bei mehreren Patienten mit offener Tbc kann auf Index verzichtet werden	Kein epidemiologisch begründetes Risiko

**Tab. 1: Tätigkeiten kategorisiert nach Infektionsgefährdung [15, S. 299]**

Das Fingerprinting und die ergänzenden molekular-biologischen Verfahren zur Stammdifferenzierung des *Mycobacterium tuberculosis* verbessern die Möglichkeit, Infektionspfade zu entdecken [17]. Personen mit unterschiedli-

## II. Infektiologische Probleme

---

chem Tbc-Stamm können sich nicht gegenseitig infiziert haben. Personen mit gleichem Tbc-Stamm gehören möglicherweise zu einer gemeinsamen Infektionskette. In der Molekular-Epidemiologie zur Tbc-Übertragung spricht man bei Patienten mit gemeinsamem Tbc-Stamm von „Clustern“. Die Zugehörigkeit zu einem Cluster kann aber nicht mit einer gesicherten Übertragung der Tbc gleichgesetzt werden. Vielmehr muss durch Befragung der Betroffenen ein entsprechender infektiöser Kontakt als wahrscheinlich eruiert werden. Bisher wurden fünf molekular-epidemiologische Studien zum beruflichen Infektionsrisiko publiziert [18-22].

Die beiden älteren Studien sind reine Cluster-Analysen ohne weitere Untersuchung der möglichen Infektionspfade bei den Personen eines Cluster [18, 19]. Die beiden Studien sind daher in ihrer Aussagekraft sehr beschränkt. Im Ergebnis widersprechen sie einander.

In der Hamburger Fingerprint-Studie [20] werden seit 1997 fortlaufend von allen meldepflichtigen Tbc-Erkrankten mit einer Mykobakterien-Kultur Fingerprints erstellt. Zusätzlich zur Erstbefragung im Rahmen der Umgebungsuntersuchung wird bei Mitgliedern eines Clusters, also bei Erkrankten mit gleichem Fingerprint-Muster, eine Zweitbefragung zu möglichen Kontakten unter den Clustermitgliedern durchgeführt. Die Studie umfasst 848 Fälle, bei denen Fingerprintings mittels IS6110 durchgeführt wurden. Zehn an Tbc erkrankte Studienteilnehmer waren im Gesundheitsdienst beschäftigt. Von diesen konnte bei acht Personen über das Fingerprinting und die anschließende Befragung eine frische beruflich bedingte Übertragung nachgewiesen werden. Der Anteil der beruflich verursachten Tuberkulosen betrug bei Beschäftigten im Gesundheitswesen also 80% (95%-CI 44%-97%). Von den acht beruflich bedingten Übertragungen waren fünf vor dem Fingerprinting nicht bekannt.

In einer Fingerprint-Studie zum Infektionsrisiko bei Beschäftigten im Gesundheitsdienst in den Niederlanden wurde bei 28 von 67 (43%) aktiven Tuberkulose-Erkrankten eine Übertragung von Patienten auf das Personal nachgewiesen [21]. Die Hauptursache für die Übertragung war die verspätete Diagnosestellung der Indexfälle besonders bei älteren Patienten.

In einer aktuellen molekular-epidemiologischen Studie zum beruflichen Infektionsrisiko wurden alle in San Francisco gemeldeten Tbc-Fälle aus den Jahren 1993 bis 2003 einbezogen [22]. Insgesamt gab es 2.510 Tbc-Fälle. Ein anschließendes Fingerprinting wurde bei 1.852 Patienten erstellt. 31 Patienten (1,2% aller Tbc-Fälle) arbeiteten im Gesundheitswesen. Eine beruflich verursachte Tbc-Erkrankung wurde bei zehn (32%) der 31 im Gesundheitsdienst Beschäftigten bestätigt.

## Prävalenz der latenten Tbc-Infektion (LTBI) bei Beschäftigten im Gesundheitswesen

Nach der Entschlüsselung der DNA von *Mycobacterium tuberculosis* gelang es drei Antigene zu identifizieren, die eine starke Interferon- $\gamma$ -Freisetzung bei sensibilisierten Lymphozyten erzeugen und gleichzeitig hoch spezifisch für den *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex sind. Mit den Interferon- $\gamma$ -Release Assays (IGRA), die auf diesen Antigenen basieren, stehen nun Methoden zur Verfügung, die für die Diagnose einer LTBI eine deutlich bessere Spezifität aufweisen als der Tuberkulin-Hauttest (THT) nach Mendel-Mantoux [23]. Die Gefahr der Überschätzung der LTBI-Prävalenz aufgrund von Kreuzreaktionen mit der BCG-Impfung, eines Kontakts zu (den meisten) Umweltmykobakterien oder anderer unspezifischer Reaktionen besteht bei diesen Tests nicht [24]. In einer Evaluationsstudie bei Beschäftigten im Gesundheitswesen waren 24% positiv im THT nach Mendel-Mantoux ( $> 5\text{mm}$ ), aber nur 10% positiv im IGRA [25]. 47 von 48 Beschäftigten mit einem positiven THT, aber negativen IGRA waren BCG-geimpft oder hatten sich vorher einem THT unterzogen.

In einer Lungenfachklinik hatten 7,2% der Mitarbeiter eine LTBI [26]. Die Autoren einer dänischen Studie berichten ebenfalls über eine sehr niedrige Prävalenz an LTBI bei Beschäftigten im Gesundheitswesen: Nur zwei von 139 (1%) Beschäftigten waren betroffen; im THT nach Mendel-Mantoux waren hingegen 34% positiv [27].

Tabelle 2 gibt die neueren Zwischenergebnisse der oben genannten fortlaufenden deutschen Studie [14] wieder. Die Prävalenz der LTBI bei Beschäftigten aus sechs verschiedenen Krankenhäusern beträgt 10%, wenn sie mit dem IGRA bestimmt wird. Sie ist stark abhängig vom Alter. Bei jungen Beschäftigten ( $< 30$  Jahre) ist die Prävalenz der LTBI niedrig (3%). Von den über 60-Jährigen war jeder zweite infiziert (56,5%). Diese Unterschiede sind wahrscheinlich durch einen Kohorten-Effekt zu erklären. Personen, die früher geboren wurden (kurz nach dem Zweiten Weltkrieg), haben danach ein höheres Risiko infiziert zu sein als Personen, die später in den Jahren einer deutlich niedrigeren Tbc-Inzidenz geboren sind. Immigranten hatten eine höhere Prävalenz als in Deutschland geborene Beschäftigte (OR 2,4, 95%-CI 1,4-4,2). Ärzte, Krankenschwestern und nicht-medizinisches Personal hatten vergleichbare Prävalenzraten.

## II. Infektiologische Probleme

	IGRA		Odds Ratio	95%-CI
	Negativ	Positiv		
Alter	N (%)	N (%)		
< 30 Jahre	230 (97,0)	7 (3,0)	1	-
30 - 39 Jahre	218 (94,8)	12 (5,2)	1,4	0,5 - 3,7
40 - 49 Jahre	196 (86,3)	31 (13,7)	4,1	1,7 - 9,7
50 - 59 Jahre	85 (81,7)	19 (18,3)	5,3	2,1 - 13,5
> 60 Jahre	10 (43,5)	13 (56,5)	50,6	15,8 - 162
<b>Migration</b>				
Geboren in Deutschland	603 (91,8)	54 (8,2)		
Immigrant	136 (82,9)	28 (17,1)	2,4	1,4 - 4,2
<b>Tätigkeit</b>				
Nicht medizinisches Personal	302 (90,1)	33 (9,9)	1	-
Krankenschwestern	334 (89,1)	41 (10,9)	1,4	0,8 - 2,4
Ärzte	103 (92,8)	8 (7,2)	0,9	0,3 - 2,3
<b>Tbc in Anamnese</b>				
Keine Tbc	732 (90,4)	78 (9,6)	1	-
Tbc	7 (63,6)	4 (36,4)	3,1	1,5 - 6,7

**Tab. 2: Adjustierte Odds Ratios für positiven IGRA bei 821 Beschäftigten im Gesundheitswesen [14]**

In der Literatur wird diskutiert, dass die höhere Rate an positiven Ergebnissen im THT daran liegen könne, dass der THT auch auf alte Infektionen reagiert, während der IGRA eher neue Infektionen aufdeckt. Diese Hypothese passt aber nicht zu der Beobachtung, dass Probanden mit negativem THT und positivem IGRA eher älter waren als Patienten mit positivem THT und negativem IGRA [25]. In einer gepoolten Analyse von Risikofaktoren wurden 53% der THT-negativen/IGRA-positiven Kombinationen durch das Alter der Testpersonen und THT-positiv/IGRA-negativ-Ergebnisse zu 95% durch BCG-Impfungen und/oder Migrationshintergrund erklärt [28].

Bei Beschäftigten in der Geriatrie ist der IGRA etwa doppelt so häufig positiv wie bei anderen Beschäftigten im Gesundheitsdienst (OR 2,4, 95%-CI 1,1-5,2). Da in der Berechnung das Alter und andere Risikofaktoren für eine LTBI kontrolliert wurden, spricht diese Beobachtung für ein erhöhtes Infektionsrisiko der Beschäftigten in der Geriatrie [29].

### Vorsorgeuntersuchungen auf Tbc im Gesundheitsdienst

Aufgrund des stetigen Rückgangs der Tbc in der Bevölkerung (Abb. 2) ist eine regelmäßige Vorsorgeuntersuchung aller Beschäftigten im Gesundheitswesen nicht länger sinnvoll, da sie nicht effizient ist. Mit der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge [12] wurden die betriebsärztlichen Vorsorgeuntersuchungen auf eine neue gesetzliche Grundlage gestellt. Für die Tbc-Vorsorge im Gesundheitswesen wurden allerdings im Wesentlichen die vorherigen Regelungen der Biostoffverordnung (BioStoffV) übernommen. Danach sind Pflichtuntersuchungen in der Pneumologie und im Labor bei regelmäßigem Kontakt zu Tbc-Patienten oder Tbc-haltigen Proben vorgesehen. In allen anderen Bereichen muss der Arbeitgeber über den Betriebsarzt dem Beschäftigten eine Untersuchung anbieten, wenn eine potenziell infektiöse Arbeitssituation (Kontakt zu Tbc-Patienten oder Proben) bestand. Diese Angebotsuntersuchungen sollen zur frühzeitigen Entdeckung von Infektionen führen, bei denen eine Postexpositionsprophylaxe oder präventive Chemotherapie möglich ist.

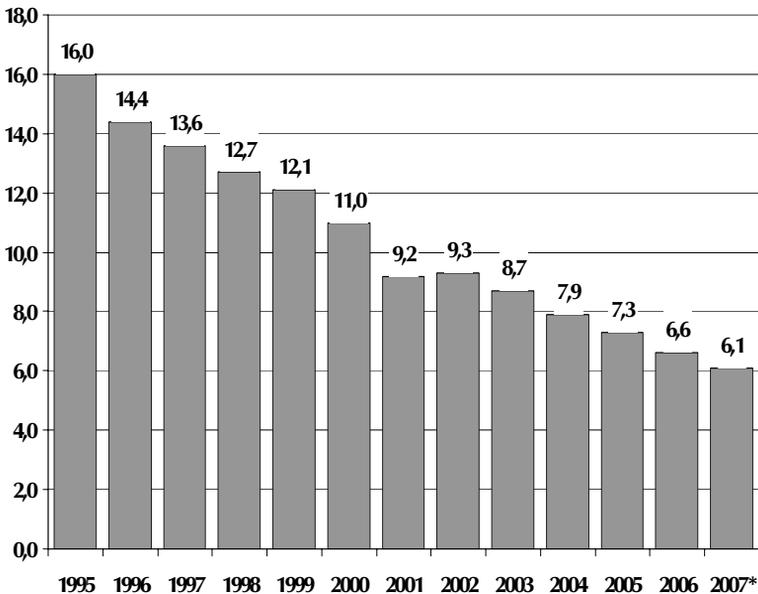


Abb. 2: Anzahl meldepflichtiger Tbc-Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in Deutschland in den Jahren 1995 bis 2007 (\* die Zahl für 2007 ist noch vorläufig)

## II. Infektiologische Probleme

---

Die Angebotsuntersuchungen erfolgen am besten in Absprache mit dem zuständigen Gesundheitsamt entsprechend den Empfehlungen zur Durchführung von Umgebungsuntersuchungen des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) [30]. Diese Angebotsuntersuchungen können, sofern sie wahrgenommen werden, die Umgebungsuntersuchungen nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) ersetzen. Das IfSG hat zum Ziel, die Eigenverantwortung der Träger von Gemeinschaftseinrichtungen, Lebensmittelbetrieben, Gesundheitseinrichtungen sowie des Einzelnen bei der Prävention übertragbarer Erkrankungen zu fördern (IfSG § 1, Satz 2). Die Gesundheitsämter müssen daher die Untersuchungen nicht selber durchführen, wenn andere Stellen „aufgrund anderweitiger gesetzlicher Vorschriften (...) zur Kostentragung verpflichtet sind“ (§ 69, Satz 1). Der Betriebsarzt ist aufgrund der nach der BioStoffV anzubietenden Untersuchungen eine derartige Stelle, die die Untersuchungen bereits kompetent und sachgemäß ausführt. Der umgekehrte Weg ist nicht möglich: Eine Umgebungsuntersuchung nach IfSG kann das Angebot einer Untersuchung nach BioStoffV durch den Arbeitgeber nicht ersetzen, da das Arbeitsschutzgesetz, als das der BioStoffV übergeordnete Gesetz eine derartige Ablösung der gesetzlichen Verpflichtung des Arbeitgebers nicht vorsieht [14].

Im Wesentlichen sieht die DZK-Empfehlung zur Durchführung von Umgebungsuntersuchungen [30] vor, dass Personen, die enge Kontakte zu Tbc-Patienten unterhalten, auf eine LTBI hin untersucht werden. Dabei wird vorgeschlagen, zunächst einen THT und - falls dieser eine Induration von 5mm oder mehr aufweist - einen Bestätigungstest mit einem IGRA durchzuführen. Alternativ kann für Beschäftigte im Gesundheitswesen auch gleich ein IGRA durchgeführt werden. Für Beschäftigte im Gesundheitswesen ergibt sich deshalb das in Abbildung 3 wiedergegebene Ablaufschema. Die Angebotsuntersuchung sollte frühestens acht Wochen nach dem letzten Kontakt zu einem infektiösen Patienten bzw. zu infektiösem Material erfolgen, um die zellvermittelte Immunantwort auf eine Tbc-Infektion erfassen zu können. Ist der IGRA positiv, erfolgt drei Monate nach dem letzten Kontakt sowie nach weiteren neun Monaten eine Thoraxübersichtsaufnahme zum Ausschluss einer aktiven Lungentuberkulose [30].

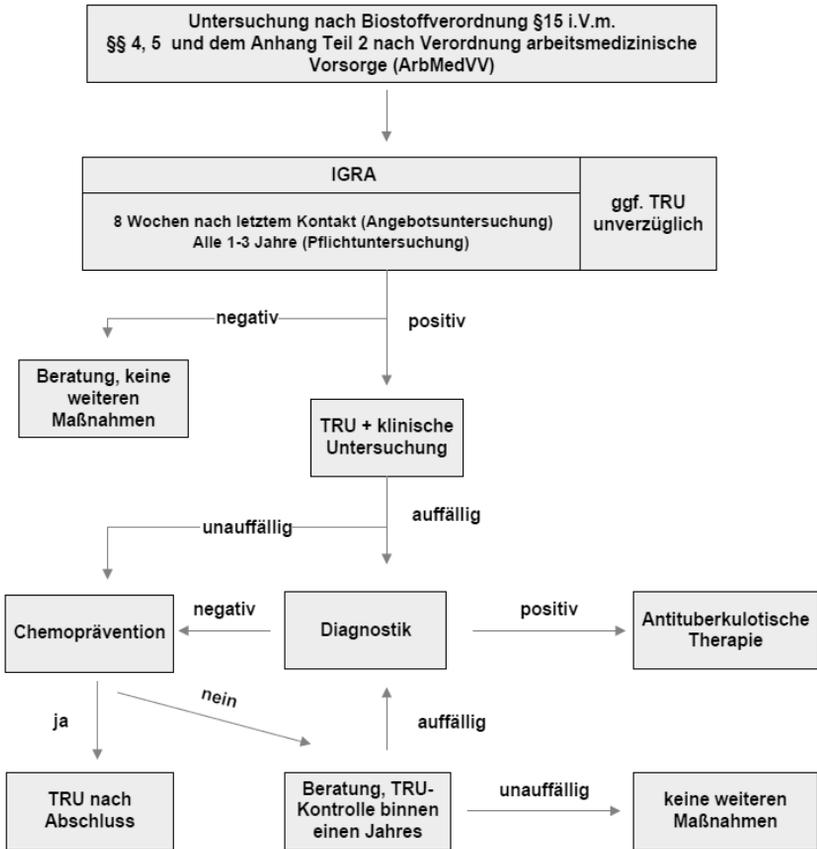


Abb 3: Ablaufschema zur betriebsärztlichen Pflicht- und Angebotsuntersuchung auf Tbc [15, S. 263]

„Enge Kontakte“ zu Tbc-Patienten sind durch die folgenden vier Kriterien definiert [30]:

1. Als eng gelten Intim- und Haushaltskontakte, unabhängig von der Dauer der Exposition.
2. Intensive berufliche Kontakte, wie sie sich bei der Körperpflege, Untersuchungen im Nasen-Rachen-Raum, Absaugung, Bronchoskopie oder Atemtherapie ergeben, gelten ebenfalls unabhängig von der Zeitdauer als „enge Kontakte“.
3. Bei Kontakten, die nicht als „eng“ eingestuft werden, sind für die Auswahl der Kontaktpersonen die Dauer des Kontakts und die Infektions-

## II. Infektiologische Probleme

---

gefährdung, die von dem Tbc-Patienten ausgeht, entscheidend. Die höchste Infektionsgefahr besteht bei Patienten mit mikroskopisch gesichertem, positivem Sputumbefund. Eine kumulative Kontaktdauer von acht Stunden während der infektiösen Phase oder ersatzweise während der letzten sechs bis zwölf Wochen vor der Krankheitsdiagnose gilt bei Sputum-positiven Patienten als „eng“.

4. Gelingt der Erregernachweis erst in der Kultur oder beruht die Diagnose auf molekularbiologischen Methoden, ist die Ansteckungsgefahr, die von dem Patienten ausgeht, geringer. Hier gilt ein kumulativer Kontakt von 40 Stunden als „eng“.

Alle anderen Kontaktpersonen, die keines dieser vier Kriterien erfüllen, sollen lediglich beraten und nicht auf eine Tuberkulose-Infektion hin untersucht werden. Diese starke Einengung der Kontaktpersonen, die untersucht werden, erfolgt, da wegen des Rückgangs der Tbc in der Bevölkerung (Abb. 2) die Maßnahmen zur Prävention möglichst zielgenau eingesetzt werden sollen, um ein günstiges Verhältnis von Aufwand und Ertrag zu erhalten. Die Beschreibung der „engen Kontakte“ kann nur schablonenhaft erfolgen. Im konkreten Fall müssen auch weitere Überlegungen, wie z.B. die Verunsicherung der Beschäftigten, bei der Auswahl der „engen Kontaktpersonen“ berücksichtigt werden.

Die Auswahlkriterien für „enge Kontakte“ wurden in einer Studie validiert [31]. Bei Kontaktpersonen mit einem THT > 5mm wurde die Wahrscheinlichkeit für einen positiven IGRA in Abhängigkeit von Merkmalen der Indexperson und der Art des Kontakts untersucht (Tab 3). Eine Infektion ist bei Sputum-positiven Indexpersonen doppelt so wahrscheinlich wie bei Sputum-negativen Indexpersonen (OR 2,1, 95%-CI 1,5-2,9). Enger Kontakt nach den oben genannten Kriterien zu einer hustenden Indexperson erhöht das Risiko einer Infektion um das Vierfache (OR 4,0, 95%-CI 2,7-5,8).

Bei engen Kontakten mit einer Person, die einen positiven IGRA aufweist, wird empfohlen, eine Chemoprävention durchzuführen, da es sich bei dieser Konstellation wahrscheinlich um eine frische Infektion handelt. Für solche Konstellationen wurde in einer deutschen Studie ein erhöhtes Progressionsrisiko für die Entwicklung einer aktiven Tbc in den folgenden beiden Jahren nach der Exposition von 15% beobachtet [32].

Vor Aufnahme einer infektionsgefährdenden Tätigkeit ist es sinnvoll, den Immunstatus zu erheben und - wenn möglich und nötig - eine Impfung vorzunehmen oder aufzufrischen. Für die Tuberkulose wird in Deutschland keine Impfung empfohlen. Da die Tbc-Vorsorgeuntersuchungen frische Infektionen aufdecken sollen, bei denen eine Chemoprävention besonders indiziert ist, ist

hier ein Ausgangswert sinnvoll [33]. Dieser kann z.B. während einer Einstellungsuntersuchung oder vor Aufnahme einer gefährdenden Tätigkeit erhoben werden. Da der IGRA deutlich spezifischer ist als der THT, ist er für die Bestimmung des Ausgangswerts besser geeignet. Die routinemäßige Durchführung einer Thorax-Übersichtsaufnahme im Rahmen einer Einstellungsuntersuchung oder bei Untersuchung vor Aufnahme einer infektionsgefährdenden Tätigkeit ist nicht mehr zeitgemäß. Eine aktive Tbc in diesen Situationen zu finden, ist - sofern keine richtungsweisenden Symptome oder Risikofaktoren vorliegen - äußerst unwahrscheinlich und kann durch einen IGRA so gut wie ausgeschlossen werden.

Kommt es bei einer Untersuchung nach engem Kontakt zu einem Tbc-Patienten oder infektiösem Material zu einem positiven IGRA, ist eine beruflich bedingte Infektion wahrscheinlich. Die Kosten für die weiteren Röntgenkontrollen sowie für die pneumologische Beratung bezüglich einer präventiven Chemoprävention bzw. für ihre Durchführung werden dann im Rahmen eines Berufskrankheitenverfahrens von der zuständigen Unfallkasse erstattet [14].

### **Interpretation des Interferon- $\gamma$ -Release Assays bei wiederholten Tbc-Vorsorgeuntersuchungen**

Anders als beim THT ist es beim IGRA sinnvoll, den Test auch im Falle eines positiven Ergebnisses zu wiederholen. Deshalb stellt sich die Frage, wie die Ergebnisse des IGRA bei wiederholten Vorsorgeuntersuchungen zu interpretieren sind. Die in der Literatur beschriebenen Daten sind hierzu noch spärlich, sie weisen aber deutlich darauf hin, dass die Wahrscheinlichkeit einer Reversion oder Konversion abhängig ist von dem quantitativen Ergebnis im ersten Test [34-38]. Wenn die Konzentration des ersten Tests (Quantiferon-Gold in Tube) knapp unterhalb des Grenzwerts (0,2-0,35 IU/mL) oder knapp oberhalb des Grenzwerts (0,35-0,7 IU/mL) lagen, betrug die Reversions- oder Konversionsrate bis zu 50% während diese Raten bei Ausgangswerten deutlich unter oder über dem Grenzwert entsprechend bisher unveröffentlichter Daten aus Deutschland deutlich geringer sind. Noch ist nicht klar, wie zwischen zufälligen Schwankungen des Testergebnisses und tatsächlichen Konversionen (Neu- oder Reinfektion) bzw. Reversionen (transiente Infektion oder Übergang der Mykobakterien in einen Zustand geringer Replikation) unterschieden werden kann. Die Indikation zur präventiven Chemotherapie sollte aufgrund der hohen spontanen Reversionsrate bei nur knapp positiven Ergebnissen zurückhaltend gestellt werden. Stattdessen ist eine erneute Untersuchung etwa in einem verkürzten Untersuchungsintervall sinnvoll.

## II. Infektiologische Probleme

---

### Literatur

1. Statistisches Bundesamt (2000): Fachserie 12, Reihe 2 - Meldepflichtige Krankheiten. (Metzler-Poeschel) Stuttgart
2. Robert Koch-Institut (2009): Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2007. Berlin
3. Schönberger, A.; Mehrtens, G.; Valentin, H. (2010): Arbeitsunfall und Berufskrankheit - rechtliche und medizinische Grundlagen für Gutachter, Sozialverwaltung, Berater und Gerichte (7. neubearb. Aufl.). (Erich Schmidt Verlag) Berlin
4. Menzies, D.; Fanning, A.; Yuan, L.; Fitzgerald, J.M. (1995): Tuberculosis among health care workers. In: *The New England Journal of Medicine* 332 (2), 92-98
5. Centers for Disease Control (CDC) (1990): The use of preventive therapy for tuberculosis infection in the United States - Recommendations of the Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis. In: *Morbidity and Mortality Weekly Report* 39 (RR-8), 9-12
6. Burgos, M.V.; Pym, A.S. (2002): Molecular epidemiology of tuberculosis. In: *The European Respiratory Journal Supplement* 36, 54s-65s
7. van Soolingen, D.; Borgdorff, M.W.; de Haas, P.E.; Sebek, M.M.; Veen, J.; Dessens, M.; Kremer, K.; van Embden, J.D. (1999): Molecular epidemiology of tuberculosis in the Netherlands: a nationwide study from 1993 through 1997. In: *The Journal of Infectious Diseases* 180 (3), 726-736
8. Borgdorff, M.W.; Nagelkerke, N.J.; de Haas, P.E.; van Soolingen, D. (2001): Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* depending on the age and sex of source cases. In: *American Journal of Epidemiology* 154 (10), 934-943
9. Diel, R.; Schneider, S.; Meywald-Walter, K.; Ruf, C.M.; Rüsche-Gerdes, S.; Niemann, S. (2002): Epidemiology of tuberculosis in Hamburg, Germany: long-term population-based analysis applying classical and molecular epidemiological techniques. In: *Journal of Clinical Microbiology* 40 (2), 532-539
10. Cattamanchi, A.; Hopewell, P.C.; Gonzalez, L.C.; Osmond, D.H.; Kawamura, L.M.; Daley, C.L. (2006): A 13-year molecular epidemiological analysis of tuberculosis in San Francisco. In: *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 10 (3), 297-304
11. Baussano, I.; Bugiani, M.; Carosso, A.; Mairano, D.; Pia Barocelli, A.; Tagna, M.; Cascio, V.; Piccioni, P.; Arossa, W. (2007): Risk of tuberculin conversion among healthcare workers and the adoption of preventive measures. In: *Occupational and Environmental Medicine* 64 (3), 161-166
12. Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) vom 18.12.2008. (BGBL I S.2768)
13. Institut National de Recherche et Sécurité (2006): *Les maladies professionnelles* (5. Ed.). (INRS) Paris
14. Nienhaus, A. (2009): Tuberkulose im Gesundheitswesen. In: *Pneumologie* 63 (1), 23-30
15. Nienhaus, A.; Brandenburg, S.; Teschler, H. (2009): Tuberkulose als Berufskrankheit - Ein Leitfaden zur Begutachtung und Vorsorge. (Ecomed) Landsberg
16. Seidler, A.; Nienhaus, A.; Diel, R. (2005): Review of epidemiological studies on the occupational risk of tuberculosis in low-incidence areas. In: *Respiration* 72 (4), 431-446
17. Niemann, S. (2009): Molekularbiologische Charakterisierung von *Mycobacterium tuberculosis*-Isolaten. In: Nienhaus, A.; Brandenburg, S.; Teschler, H. (Hrsg.): *Tuberkulose als Berufskrankheit - Ein Leitfaden zur Begutachtung und Vorsorge*. (Ecomed) Landsberg, Kapitel 7

18. Sepkowitz, K.A.; Friedman, C.R.; Hafner, A.; Kwok, D.; Manoach, S.; Floris, M.; Martinez, D.; Sathianathan, K.; Brown, E.; Berger, J.J.; Segal-Maurer, S.; Kreiswirth, B.; Riley, L.W.; Stoeckle, M.Y. (1995): Tuberculosis among urban health care workers: a study using restriction fragment length polymorphism typing. In: *Clinical Infectious Diseases* 21 (5), 1098-1101
19. van Deutekom, H.; Gerritsen, J.J.; van Soolingen, D.; van Ameijden, E.J.C.; van Embden, J.D.A.; Coutinho, R.A. (1997): A molecular epidemiological approach to studying the transmission of tuberculosis in Amsterdam. In: *Clinical Infectious Diseases* 25 (5), 1071-1077
20. Diel, R.; Seidler, A.; Nienhaus, A.; Rusch-Gerdes, S.; Niemann, S. (2005): Occupational risk of tuberculosis transmission in a low incidence area. In: *Respiratory Research* 6 (1), 35-45
21. de Vries, G.; Sebek, M.M.G.G.; Lambregts-van Weezenbeek, C.S.B. (2006): Healthcare workers with tuberculosis infected during work. In: *The European Respiratory Journal* 28 (6), 1216-1221
22. Ong, A.; Rudoy, I.; Gonzalez, L.C.; Creasman, J.; Kawamura, L.M.; Daley, C. (2006): Tuberculosis in Healthcare Workers: A molecular epidemiologic study in San Francisco. In: *Infection Control and Hospital Epidemiology* 27 (5), 453-458
23. Pai, M.; Zwerling, A.; Menzies, D. (2008): Systematic review: T-Cell-based assays for the diagnosis of latent tuberculosis infection: An update. In: *Annals of Internal Medicine* 149 (3), 177-184
24. Nienhaus, A.; Loddenkemper, R.; Hauer, B.; Wolf, N.; Diel, R. (2007): Latente Tuberkulose-Infektion bei Beschäftigten im Gesundheitswesen - Evaluation des Interferon-gamma Release Assay. In: *Pneumologie* 61 (4), 219-223
25. Nienhaus, A.; Schablon, A.; Siano, B.; le Bâcle, C.; Diel, R. (2008): Evaluation of the Interferon-gamma Release Assay in Healthcare Workers. In: *International Archives of Occupational and Environmental Health* 81 (3), 295-300
26. Schablon, A.; Beckmann, G.; Harling, M.; Diel, R.; Nienhaus, A. (2009): Prevalence of Latent Tuberculosis Infection among Health Care Workers in a hospital for pulmonary diseases. In: *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 4, 1
27. Soberg, B.; Andersen, A.B.; Larsen, H.K.; Weldingh, K.; Andersen, P.; Kofoerd, K.; Ravn, P. (2007): Detecting a low prevalence of latent tuberculosis among health care workers in Denmark detected by M. tuberculosis specific INF-gamma whole-blood test. In: *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 39 (6-7), 554-559
28. Nienhaus, A.; Schablon, A.; Diel, R. (2008): Interferon-Gamma Release Assay for the Diagnosis of Latent TB Infection - Analysis of Discordant Results, when compared to the Tuberculin Skin Test. In: *PLoS ONE* 3 (7), e2665
29. Nienhaus, A.; Schablon, A.; Loddenkemper, R.; Hauer, B.; Wolf, N.; Diel, R. (2007): Erhöhte Prävalenz der latenten Tuberkulose-Infektion bei Beschäftigten in der Geriatrie? In: *Pneumologie* 61 (9), 613-616
30. Diel, R.; Forßbohm, M.; Loytved, G.; Haas, W.; Hauer, B.; Maffei, D.; Magdorf, K.; Nienhaus, A.; Rieder, H.L.; Schaberg, T.; Zellweger, J.-P.; Loddenkemper, R. (2007): Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose - Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. In: *Pneumologie* 61 (7), 440-455
31. Diel, R.; Loddenkemper, R.; Meywald-Walter, K.; Gottschalk, R.; Nienhaus, A. (2009): Comparative Performance of Tuberculin Skin Test, QuantiFERON-TB-Gold In Tube Assay and T-Spot.TB Test in Contact Investigations for Tuberculosis. In: *Chest* 135 (4), 1010-1018
32. Diel, R.; Loddenkemper, R.; Meywald-Walter, K.; Niemann, S.; Nienhaus, A. (2008): Predictive value of a whole-blood IFN-gamma assay for the development of active

## II. Infektiologische Probleme

---

- tuberculosis disease after recent infection with *Mycobacterium tuberculosis*. In: American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 177 (10), 1164-1170
33. Jensen, P.A.; Lambert, L.A.; Iademarco, M.F.; Ridzon, R.; Centers for Disease Control (CDC) (2005): Guidelines for Preventing the Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in Health-Care Settings, 2005. In: Morbidity and Mortality Weekly Report 54 (RR-17), 1-141
  34. Pai, M.; Joshi, R.; Dogra, S.; Mendriatta, D.K.; Narang, P.; Kalantri, S.; Reingold, A.L.; Colford, J.M.; Riley, L.W.; Menzies, D. (2006): Serial testing of health care workers for Tuberculosis using Interferon-gamma Assay. In: American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 174 (3), 349-355
  35. Pai, M.; Joshi, R.; Dogra, S.; Zwering, A.A.; Gajalakshmi, D.; Goswami, K.; Reddy, M.V.R.; Kalantri, S.; Hill, P.C.; Menzies, D.; Hopewell, P.C. (2009): T-cell assay conversions and reversions among household contacts of tuberculosis patients in rural India. In: The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease 13 (1), 84-92
  36. Hill, P.C.; Jeffries, D.J.; Brookes, R.H.; Fox, A.; Jackson-Sillah, D.; Lugos, M.D.; Donkor, S.A.; de Jong, B.C.; Corrah, T.; Adegbola, R.A.; McAdam, K.P. (2007): Using ELISPOT to expose false positive skin test conversion in tuberculosis contacts. In: PLoS ONE 2 (1), e183
  37. Franken, W.P.J.; Koster, B.F.P.J.; Bosnik, A.W.J.; Thijsen, S.F.T.; Bouwman, J.J.M.; van Dissel, J.T.; Arend, S.M. (2007): Follow-up study of Tuberculosis-exposed supermarket customers with negative Tuberculin Skin Test results in association with positive Gamma Interferon Release Assay results. In: Clinical and Vaccine Immunology 14 (9), 1239-1241
  38. Yoshiyama, T.; Harada, N.; Higuchi, K.; Nakajima, Y.; Ogata, H. (2009): Estimation of incidence of tuberculosis infection in health-care workers using repeated interferon-gamma assays. In: Epidemiology and Infection 137 (12), 1-8

### **Anschrift des Verfassers**

PD Dr. med. Albert Nienhaus  
BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Fachbereich Gesundheitsschutz  
Pappelallee 35-37  
22089 Hamburg

### **III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe**

## Arzneimittel: Gefährdungen für die Beschäftigten?

C. Hadtstein

### Einleitung

Mehrere Millionen Menschen arbeiten täglich in Deutschland mit Arzneistoffen. 2,4 Millionen sind bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in Einrichtungen versichert, in denen der Umgang mit humanmedizinischen Arzneimitteln zum Tagesgeschäft gehört, z.B. Kliniken, Heime, Arztpraxen, Apotheken, ambulante Dienste etc. Insbesondere in der Pflege, in der in Deutschland - neben einer Vielzahl von ungelerten Kräften - ca. 1,2 Millionen ausgebildete Pflegekräfte arbeiten [1], kann es bei zahlreichen Tätigkeiten, wie z.B. beim Umgang mit Infusionslösungen, Einreiben mit Dermatika und beim Zerkleinern von Tabletten zur Exposition der Beschäftigten mit den Arzneistoffen kommen.

Die Autoren aktueller Studien aus den USA äußern den Verdacht, dass der berufliche Umgang mit Arzneimitteln insbesondere in der Pflege ein erhöhtes Risiko für Krebs, Asthma, Fehlgeburten und Missbildungen mit sich bringt [2]. Die Erfassung der Auswirkungen auf das Personal ist schwierig, da z.B. Krebserkrankungen erst mit einer Latenz von mehreren Jahren und Jahrzehnten auftreten können. Eine systematische Erhebung möglicher Auswirkungen auf das Personal in Deutschland fehlt.

### Problemstellung

Werden Tätigkeiten mit Arzneistoffen ausgeführt, so muss im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung geprüft werden, ob gesundheitsschädliche Effekte auf die betroffenen Personen einwirken können. Die Feststellung der Substanzeigenschaften ist erschwert und nur selten ohne weiteres möglich, da Arzneimittel von der gefahrstoffrechtlichen Einstufungs-, Verpackungs- und Kennzeichnungspflicht für gesundheitsschädliche Substanzen ausgenommen sind. So wird die Gefährdungsbeurteilung bereits in ihrem ersten Schritt der Informationsermittlung gestoppt.

Im Fokus des Arbeitsschutzes standen bisher insbesondere Zytostatika, da unter therapeutischen Dosen bei Patienten kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische (CMR-)Effekte beobachtet wurden.

Von Seiten der BGW wurde grundsätzlich auf die Problematik hingewiesen, dass bei Tätigkeiten mit weiteren Arzneimittel(-gruppen) spezielle Maßnah-

men erforderlich sind, um unerwünschte Wirkungen auf die Beschäftigten auszuschließen. Die bisher vorliegenden Informationen sind durch allgemeine Formulierungen, wie z.B. „bei einigen Antibiotika besteht der Verdacht auf CMR-Wirkung“ nur bedingt für die konkrete Identifizierung von Arzneistoffen und die Ableitung erforderlicher Maßnahmen geeignet.

Zusätzlich zu CMR-Substanzen müssen auch sensibilisierende Arzneistoffe leicht identifizierbar sein, da nach erfolgter Sensibilisierung bereits der Kontakt zu Spuren des Allergens genügen kann, um eine allergische Reaktion hervorzurufen.

### **Ziel der Arbeit**

Das wesentliche Ziel der hier beschriebenen Arbeit ist die Identifizierung von Arzneistoffen, für die auf Basis bestehender Publikationen ein begründeter Verdacht besteht, dass sie sensibilisierende oder CMR-Eigenschaften besitzen. Die Arbeit soll zur Abschätzung der Relevanz des Themas sowie als Hilfestellung für die Identifikation von potenziellen gefährlichen Arzneistoffen bei der Gefährdungsbeurteilung des Umgangs mit Arzneimitteln dienen.

### **Methodisches Vorgehen**

Zur Identifizierung von Arzneistoffen mit bekannten sensibilisierenden und CMR-Eigenschaften wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, bei der die Publikationen des amerikanischen „National Institute for Occupational Health and Safety“ (NIOSH) [3], der „International Agency for Research on Cancer“ (IARC) [4] und des kalifornischen „Office of Environmental Health Hazard Assessment“ (OEHHA) [5] sowie medizinische Fachliteratur zu teratogenen [6, 7] und sensibilisierenden Eigenschaften [8, 9] als wichtige Quellen identifiziert wurden. Deren Inhalt soll im Folgenden kurz beschrieben werden.

#### **National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH)**

Substanzspezifische Hinweise zu Arzneistoffen wurden in den USA vom Nationalen Arbeitsschutz-Institut (NIOSH) im Jahr 2004 erstmalig im Anhang A des „Alert: Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings“ publiziert [3]. Es werden 138 Arzneistoffe aufgelistet, die als gefährlich angesehen werden sollten („drugs considered hazardous“), jedoch ohne nähere Hinweise auf die Natur der gefährlichen Eigenschaften. Bei der Auswahl der Substanzen wurden nicht nur die gefährlichen Eigenschaften an sich berücksichtigt, sondern gleichzeitig auch eine Bewertung hinsichtlich der Frage vorgenommen, ob diese Eigen-

### **III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe**

---

schaften negative Auswirkungen auf die Beschäftigten beim beruflichen Umgang haben können. Nur wenn dies angenommen werden kann, wurden die Stoffe in die Liste aufgenommen.

Seit der Publikation des Alerts wurden über 100 Substanzen zur Ergänzung vorgeschlagen. Im April 2009 wurde die Liste erstmalig um lediglich 25 Substanzen erweitert.

#### **International Agency for Research on Cancer (IARC)**

Arzneistoffe, die mit einem möglichen Krebsrisiko in Verbindung stehen, wurden von der IARC bereits 1973 ausgewählt und betrachtet. Dabei wurde der Fokus nicht ausschließlich auf Zytostatika gerichtet. So wurde beispielsweise Phenobarbital, ein Analeptikum, bereits 1987 untersucht und dann auf Basis ausreichenden Datenmaterials 2001 eingestuft. Cyclophosphamid als Beispiel eines heute gut bekannten Arzneistoffs mit karzinogenen Eigenschaften wurde 1975 erstmals betrachtet und 1987 in Gruppe 1 (bekanntes Kanzerogen beim Menschen) eingestuft. Von den ca. 200 betrachteten Arzneistoffen sind 38 Einzelsubstanzen und verschiedene hormonelle Kombinationspräparate heute in Deutschland als Fertigarzneimittel zugelassen und als mindestens unter Verdacht stehendes Kanzerogen eingestuft (Gruppe 1 oder 2) [4].

#### **Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA)**

Das kalifornische Büro für die Abschätzung von Gesundheitsgefahren in der Umwelt (OEHHA) veröffentlicht unter der „Proposition 65: The Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986“, eine Liste von CMR-Substanzen in der Umwelt, in der zahlreiche Arzneistoffe enthalten sind [5]. Hinweise zur Verwendung der gelisteten Substanzen werden jedoch nicht gegeben, so dass eine Identifikation der in Deutschland zugelassenen Arzneistoffe aus den ca. 800 gelisteten Substanzen mit einem gewissen Arbeitsaufwand verbunden ist. Zudem fehlt eine Definition der Gefahrenbezeichnungen „cancer, developmental, female, male“ in der Publikation, so dass die Zuordnungen nicht übersetzt wurden, um Missverständnisse zu vermeiden.

#### **Medizinische Fachliteratur zu teratogenen Eigenschaften**

In der Medizin sind, anders als im Arbeitsschutz, Nutzen-Risiko-Abschätzungen üblich. Diese werden zum Schutz des ungeborenen Kindes seit der Thalidomid-Katastrophe von 1961 deutlich strenger ausgelegt als bei der Therapie von Erwachsenen üblich. Daher findet sich in den Fachinformationen von Fertigarzneimitteln häufig der Hinweis, dass aufgrund fehlender Erfahrungen das Arzneimittel nicht in der Schwangerschaft eingenommen werden sollte. Auf Basis dieser Aussage kann prinzipiell kein Rückschluss auf mögliche teratogene Eigenschaften des Inhaltstoffs gezogen werden.

Wird eine Schwangerschaft jedoch explizit als Kontraindikation für die Anwendung des Arzneimittels genannt, so ist von einer Gefahr für Mutter und Kind auszugehen und es besteht der begründete Verdacht, dass die Substanz teratogene Eigenschaften besitzt.

Zur Identifikation von Substanzen, die im Verdacht stehen, fruchtschädigende Eigenschaften auszuüben, wurden Standardwerke der medizinisch-pharmakologischen Fachliteratur geprüft [6, 7].

### **Medizinische Fachliteratur zu sensibilisierenden Eigenschaften**

Bei der Klassifizierung von sensibilisierenden Substanzen (RL 67/548/EWG) wird zwischen der Sensibilisierung nach Einatmen und durch Hautkontakt unterschieden [10]. Sensibilisierende Eigenschaften nach Inhalation werden in der Regel durch Erfahrungen beim Menschen bekannt. Die Überempfindlichkeit äußert sich in der Regel als Asthma, jedoch werden auch andere Überempfindlichkeitsreaktionen - wie Rhinitis und Alveolitis - in Betracht gezogen. Für die Einstufung ist der Nachweis eines immunologischen Mechanismus nicht erforderlich, es genügt die Beobachtung der klinischen Erscheinungsbilder einer allergischen Reaktion. Dabei sollen Stoffe, die ausschließlich bei Personen mit überempfindlichem Atemwegssystem Asthmasymptome hervorrufen, nicht als sensibilisierend eingestuft werden [10].

Zur Einstufung einer Substanz als sensibilisierend durch Hautkontakt werden verschiedene Erfahrungswerte und Prüfverfahren analysiert. Zudem werden auch weitere Hinweise berücksichtigt wie beispielsweise das Vorkommen spezifischer Strukturen, für die Struktur-/Wirkungsbeziehungen allergischer Reaktionen bekannt sind.

Auf Basis dieser Definitionen können die Erkenntnisse über allergische Reaktionen als unerwünschte Wirkungen bei der Arzneimitteltherapie genutzt werden, ohne dass die komplexen Zusammenhänge der verschiedenen allergischen Reaktionen berücksichtigt werden müssen.

Die Erfahrungen über Reaktionen nach topischer Applikation können unmittelbar für die Identifizierung von nach Hautkontakt sensibilisierenden Substanzen genutzt werden.

Die Deutsche Kontaktallergie Gruppe (DKG) [9], verwendet 32 Arzneistoffe (ohne die gelisteten pflanzlichen Inhaltsstoffe und sonstigen Bestandteile) als Testsubstanzen, die in typischen topischen Applikationen enthalten sind, mit denen auch Beschäftigte des Gesundheitswesens bei Verabreichung täglich in Kontakt kommen können.

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

Da die Mitarbeiter aber auch mit anderen Arzneistoffen, die primär nicht topisch angewendet werden, z.B. beim Zermörsern von Tabletten oder Verabreichen einer Infusion in Kontakt kommen können, müssen weitere Arzneistoffe berücksichtigt werden, von denen ein allergisierendes Potenzial bekannt ist.

#### Ergebnisse

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführte Recherche ergab, dass aufgrund bestehender Publikationen für über 500 Arzneistoffe ein begründeter Verdacht besteht, dass sie sensibilisierende oder CMR-Eigenschaften besitzen. Von den ermittelten Arzneistoffen werden 37% in mehr als einer Quelle genannt. Nennungen von chemisch nicht eindeutig definierten Substanzen pflanzlichen Ursprungs sowie weiterer Inhaltsstoffe von Arzneimitteln, die keine Wirkstoffe sind, wie z.B. Konservierungsmittel und Emulatoren, wurden nicht berücksichtigt. Ebenfalls ausgeklammert wurden Inhalationsanästhetika und radioaktive Wirkstoffe, deren Umgang in Deutschland in speziellen Rechtsvorschriften geregelt ist.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die häufig vertretenen Wirkstoffgruppen unter den identifizierten Arzneistoffen. Die Relevanz der Substanzen in der Arbeitspraxis zeigt sich im Vergleich mit den 20 verordnungstärksten Indikationsgruppen [11], sie sind alle unter den ermittelten Arzneistoffen vertreten. Ihre Verwendung im Gesundheitswesen ist vielfältig, sie werden praktisch in allen Bereichen der Pflege und Versorgung in den verschiedensten Applikationsformen angewendet. So sind die identifizierten Arzneistoffe - neben Oralia - auch als Ophthalmika, Dermatika, Rektalia, Inhalate und weitere Darreichungsformen im Handel.

Hinsichtlich der gesundheitsschädlichen Eigenschaften der Substanzen kann festgehalten werden:

- 237 Arzneistoffnennungen (ca. 45%) sind aufgrund eines möglichen teratogenen Risikos bei der therapeutischen Anwendung berücksichtigt worden.
- Ca. 20% der Arzneistoffe stehen unter Verdacht, sensibilisierende Eigenschaften auszuüben.
- Bei mindestens 6% der Substanzen kann durch eine Einstufung der IARC von einem gesicherten kanzerogenen Potenzial ausgegangen werden [4].

Die Nennung der Substanzen im Rahmen der Proposition 65 des OEHHA [5] und im Zusammenhang mit den NIOSH Alerts [3] erlaubt keinen pauschalen Rückschluss auf die Art der gesundheitsschädlichen Eigenschaften der Substanzen.

Wirkstoffgruppe	Vertreter
Analgetika, Narkoanalgetika und Codein	22
Antibiotika	50
Anticholinergika	5
Antidepressiva und andere Psychopharmaka	12
Antidiabetika	14
Antihypertonika (inklusive Diuretika)	28
Antikonvulsiva	12
Antimykotika, Antiseptika und antiparasitär wirksame Substanzen	17
Antirheumatika	11
Benzodiazepine und Analoga	27
beta-Adrenorezeptor-Antagonisten und beta-Sympathomimetika	29
Bisphosphonate	5
Geschlechtshormone, Derivate, Antagonisten und Modulatoren	25
Glucocorticoide	10
Immunstimulanzien	7
Immunsuppressiva	15
Iodhaltige Röntgenkontrastmittel	10
Lipidsenker	6
Lokalanästhetika	6
Neuroleptika	12
Virustatika	16
Vitamine und Derivate	11
Zytostatika	84
Andere	93
<b>Summe</b>	<b>527</b>

**Tab. 1: Stark vertretene Wirkstoffgruppen unter den identifizierten Arzneistoffen**

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

#### Folgerungen

Es muss davon ausgegangen werden, dass es sich bei CMR-Arzneistoffen nicht ausschließlich um Zytostatika und einige wenige Vertreter anderer Substanzgruppen handelt, sondern dass ein Großteil der täglich im Gesundheitswesen verwendeten Arzneistoffe CMR- und sensibilisierende Eigenschaften besitzt.

Inwieweit die gefundenen Einstufungen der Substanzen zutreffend sind und von den Eigenschaften der Arzneistoffe beim beruflichen Umgang mit den entsprechenden Fertigarzneimitteln eine reale Gefährdung für die Beschäftigten des Gesundheitswesens ausgeht, muss in weiteren Untersuchungen geklärt werden. Die zusammengestellte Arzneistoffliste versteht sich als eine Auswahlhilfe für diese Beurteilungsarbeit.

Die Arzneistoffliste steht auf der Homepage der BGW als Download zur Verfügung (Arzneistoffe mit Verdacht auf sensibilisierende und CMR-Eigenschaften: <http://www.bgw-online.de>).

#### Literatur

1. N.N.: Mündliche Auskunft des Deutschen Berufsverbands für Pflegeberufe DBfK Berufsverband e.V. (Januar 2009)
2. N.N.: Nurses' Health. A Survey on Health and Chemical Exposure. Environmental Working Group; abrufbar unter: [http://www.ewg.org/sites/nurse\\_survey/analysis/main.php](http://www.ewg.org/sites/nurse_survey/analysis/main.php) (März 2009)
3. NIOSH Safety and Health Topic: Hazardous Drugs Exposures in Health Care. National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH); abrufbar unter: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/hazdrug/> (2008-2009)
4. N.N.: Monographien der „International Agency for Research on Cancer“ (IARC); abrufbar unter: <http://monographs.iarc.fr/> (Dezember 2008)
5. Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHA) (2008): Proposition 65: The Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986/California, USA; abrufbar unter: <http://oehha.ca.gov/Prop65.html> (November 2008)
6. Ammon, H.P.T. (2001): Arzneimittelneben- und -wechselwirkungen (4. Aufl.). (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH) Stuttgart
7. Friese, K.; Mörike, K.; Neumann, G.; Windorfer, A. (2006): Arzneimittel in der Schwangerschaft und Stillzeit (6. Aufl.). (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH) Stuttgart
8. Fuchs, T.; Aberer, W. (Hrsg.) (2002): Kontaktekzem. (Dustri-Verlag) München-Deisenhofen
9. N.N.: Testsubstanzen der Deutschen Kontaktallergie Gruppe (DKG); abrufbar unter: <http://www.ivdk.gwdg.de/dkg> (Januar 2009)
10. EG-Stoffrichtlinie: Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, vom 27. Juni 1967 (EG-Amtsblatt Nr. L 196 S. 1), Stand 2009

11. Schwabe, U.; Paffrath, D. (2007): Arzneimittelverordnungsreport 2006. (Springer Medizin Verlag) Heidelberg

**Anschrift der Verfasserin**

Claudia Hadtstein  
Zum Wibbelrusch 5  
52349 Düren

## **Prävention von Hauterkrankungen im Gesundheitswesen**

B. Fillies, N. Schmidt

### **Ausgangslage**

Die Entwicklung zielgruppenspezifischer Präventionsstrategien für Beschäftigte im Gesundheitswesen ist sowohl für die Arbeitsschutzverwaltung in Nordrhein-Westfalen als auch für die zuständigen Unfallversicherungsträger von großem Interesse. Zu diesem Zweck wurde das Kooperationsprojekt „Prävention von Hauterkrankungen im Gesundheitswesen“ initiiert, wobei speziell die Situation bzw. Belastung der Beschäftigten in der Krankenpflege betrachtet wurde.

Hauterkrankungen gehören in Deutschland und auch in Nordrhein-Westfalen nach wie vor zu den häufigsten Berufskrankheiten. Seit Mitte der 1980er Jahre stehen diese Erkrankungen in der Statistik der Anzeigen auf Verdacht auf eine Berufskrankheit an vorderster Stelle. In der gewerblichen Wirtschaft stellen sie bereits - ungeachtet einer vermutlich weit höheren Dunkelziffer - mehr als ein Drittel der anerkannten Berufskrankheiten. In der Kranken- und Altenpflege sind Hauterkrankungen schon heute die zahlenmäßig bedeutendste Berufserkrankung.

Eine stark hautbelastende Tätigkeit ist z.B. die Pflege und Behandlung von kranken Menschen. Arbeiten im Feuchtmilieu, der gleichzeitige Kontakt mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und das lange Tragen von Schutzhandschuhen sind wichtige Ursachen für Schäden und Erkrankungen der Haut. Abnutzungsdermatosen der Hände sind die am häufigsten diagnostizierte Hauterkrankung bei Beschäftigten in der Kranken- und Altenpflege. Hautschädliche Substanzen und Allergene können durch eine gestörte Barrierefunktion der angegriffenen Haut sehr viel leichter in den Körper gelangen, die Ausbildung von Allergien wird dadurch begünstigt. Zudem besteht eine erhöhte Gefährdung bei Kontakt mit Infektionserregern und Gefahrstoffen.

Die Folgen dieser Berufskrankheit wiegen schwer - nicht nur im Hinblick auf die oftmals daraus resultierenden, nicht unerheblichen Kosten. Eine Hauterkrankung bedeutet für die Betroffenen häufig die Aufgabe der Tätigkeit bzw. den Verlust des Arbeitsplatzes. Neben dem persönlichen Schicksal ist hier auch zu bedenken, dass eine Berufsgruppe betroffen ist, deren Bedeutung in Zukunft noch erheblich steigen wird und in der auch zunehmend mehr professionelle Kräfte dringend benötigt werden. In einer alternden Gesellschaft ist die Pflege eine wichtige Zukunftsaufgabe. So wird erwartet, dass der Bedarf an Pflegekräften in den nächsten Jahren und Jahrzehnten stetig zunehmen wird.

## Kooperationspartner

Das Projekt „Prävention von Hauterkrankungen im Gesundheitswesen“ ist auf Kooperationsbasis durchgeführt worden: Neben dem Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen (LIGA.NRW) sind seitens der Unfallversicherungsträger die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) sowie die Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW) beteiligt gewesen.

Entscheidende Voraussetzung für die Durchführung dieses Projekts war die freiwillige Teilnahme von elf verschiedenen Krankenhäusern in Nordrhein-Westfalen, wobei insbesondere die Beschäftigten im Bereich des Pflegedienstes sowie die im Arbeitsschutz Verantwortlichen sowohl bei der Datenerhebung als auch in der Pilotierungsphase um Mitarbeit gebeten wurden.

## Ziele

Als oberstes Ziel, das durch die Erstellung, Erprobung und Verbreitung des Präventionskonzepts umgesetzt werden sollte, ist die Vermeidung von Hauterkrankungen im Gesundheitswesen zu sehen. Erstellt wurden daher Handlungs- und Informationshilfen für die Berufsgruppe des Pflegepersonals, die bei der Unterweisung, Schulung und Aufklärung unterstützend eingesetzt werden sollen.

## Methodisches Vorgehen

Das Projekt bestand aus insgesamt vier Phasen:

- In der ersten Phase wurde die Ausgangssituation in den elf Krankenhäusern durch unterschiedliche Erhebungsinstrumente erfasst und analysiert, um als Basis für spätere konzeptionelle Überlegungen zu dienen.
- In der zweiten Phase wurde - hierauf aufbauend - das Präventionskonzept mit seinen Handlungs- und Informationshilfen erstellt. Dazu wurde im ersten Schritt eine systematische Datenauswertung gemacht, deren Ergebnisse dann als Grundlage für die Erstellung eines zielgruppenspezifischen modularen Präventionskonzepts für die Berufsgruppe des Pflegepersonals dienten.
- In der dritten Phase, der so genannten „Pilotierungsphase“, wurde das so erarbeitete Konzept in einem Teil der elf Krankenhäuser sowie in

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

zwei Krankenpflegeschulen erprobt. Evaluiert wurde diese Pilotierung durch eine Befragung der Stationsleitungen bzw. deren Stellvertretungen zu den mit dem Präventionskonzept gemachten Erfahrungen, die dann wiederum mit in das Konzept bzw. seine Gestaltung einfließen.

- In der vierten und letzten Phase wurde das gemeinsam erarbeitete und revidierte Konzept unterschiedlichen Adressaten, wie z.B. den Krankenhaus- und Heimleitungen, den Verantwortlichen im Arbeitsschutz, dem Pflegepersonal sowie dem Lehrpersonal von Krankenpflegeschulen, als CD-ROM in Form einer „Beta-Version“ zugänglich gemacht. Die damit gemachten Erfahrungen wurden erneut erfasst, bewertet und bei der Erstellung der Endversion der CD-ROM berücksichtigt.

#### Ergebnisse

Bei einer Rücklaufquote von ca. 40% wurden von den Beschäftigten des Pflegedienstes insgesamt 2.154 Fragebögen verwertbar ausgefüllt. Neben einer Befragung der Verantwortlichen im Arbeitsschutz in den elf Krankenhäusern wurden außerdem die die 12 teilnehmenden Krankenhäuser arbeitsmedizinisch betreuenden Ärztinnen und Ärzte befragt. Des Weiteren wurden insgesamt 69 Bereiche innerhalb der Krankenhäuser begangen und anhand eines standardisierten Erhebungsinstruments beurteilt. Aus der Vielzahl der so erhobenen und anschließend ausgewerteten Daten sind hier einige Ergebnisse beispielhaft zu nennen:

- Mehr als 50% aller Befragten schätzten ihre Hautbelastung als stark oder sogar sehr stark ein.
- Mehr als die Hälfte aller Befragten litten zum Zeitpunkt der Befragung unter aktuellen Hautveränderungen; bei knapp einem Drittel bestanden diese bereits mehr als sechs Monate. Betriebsärztlich wurden jedoch nur ca. 3% - aufgrund von Hauterkrankungen an den Händen - betreut.
- In mehr als einem Drittel aller in den Krankenhäusern begangenen Bereiche wurde eine Gefährdungsbeurteilung nicht durchgeführt oder zumindest in weiten Teilen nicht abgeschlossen.
- Fast zwei Drittel aller Befragten wünschten sich mehr Informationen zum Thema „Hautschutz“.

#### „Unterweisungsdefizit“

Ein weiteres Ergebnis der Befragung war, dass Unterweisungen zum Hautschutz „eher nicht“ stattfanden: Im Durchschnitt waren es ca. 11% aller

Befragten, die Angaben, zum Thema „Hautschutz“ unterwiesen worden zu sein, wobei es zwischen den einzelnen Krankenhäusern große Schwankungen gab (5-53%).

Per Gesetz geregelt ist, dass nach § 12 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) der Arbeitgeber oder eine von ihm beauftragte Person seine Beschäftigten mindestens einmal jährlich über die am Arbeitsplatz auftretenden Gefahren und die entsprechenden Schutzmaßnahmen unterweisen muss. Der Inhalt dieser Unterweisungen und die Teilnahme daran muss dokumentiert werden. Diese Unterweisungspflicht gilt für neue Beschäftigte, Auszubildende bzw. Praktikanten ebenso wie für das bereits seit Jahren vorhandene Stammpersonal. Bei diesen Unterweisungen ist natürlich auch das in der Pflege wichtige Thema „Hautschutz“ zu berücksichtigen.

Die Unterweisung ist eines der wichtigsten Führungsmittel im Arbeitsschutz: Wissen die Beschäftigten nicht genug über die Gefahren für ihre Haut, über die entsprechenden Verhaltensregeln bzw. die notwendigen Präventionsmaßnahmen, greifen die vom Arbeitgeber getroffenen Schutzmaßnahmen ins Leere. Nur durch entsprechende Unterweisungen können die Beschäftigten ihre Kenntnisse auffrischen und daraufhin das eigene Verhalten in Bezug auf die Vermeidung von potenziellen Gefährdungen anpassen.

Meist wird die Unterweisung im Krankenhaus oder Altenheim durch die unmittelbaren Vorgesetzten durchgeführt: Sie sind sowohl direkte Ansprechpartner der Beschäftigten als auch diejenigen, die fachliche und organisatorische Weisungen erteilen. Für die Vorbereitung von Unterweisungen fehlt den Vorgesetzten jedoch häufig die Zeit. Aufgrund der vorliegenden Projektergebnisse wurde daher von den Kooperationspartnern eine Unterweisungs- und Handlungshilfe entwickelt, die unterstützend dazu beitragen soll, Unterweisungen effektiver und auch zielgerichteter zu gestalten.

### **Unterweisungshilfe „Fünf Minuten für die Haut“**

Die Unterweisungshilfe „Fünf Minuten für die Haut - Handlungshilfen für die Durchführung von Unterweisungen in der Pflege“ als Hauptbestandteil des Präventionskonzepts soll dazu beitragen, den wichtigen Themenbereich „Hautschutz, Hautreinigung, Hautpflege und Hygiene“ in den Pflegealltag und in die Unterweisungspraxis besser zu integrieren und damit die knappen Zeitressourcen zu schonen.

Die Unterweisungs- und Handlungshilfe in Form einer CD-ROM hat folgende Inhalte:

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

- 14 Einzelunterweisungen (U1-U14);
- eine Gesamtunterweisung (GU);
- ein Muster-Betriebsanweisung (BA);
- drei Module für Kranken- bzw. Altenpflegeschulen (M1-M3);
- weiterführendes Informationsmaterial in Form von nützlichen Internet-Links.

Dazu kommen jeweils ein Muster für einen Hautschutz-, Handschuh- und Händehygieneplan. Ebenso ist auf der CD-ROM ein Muster für einen Unterweisungsnachweis enthalten.

Vor ihrem Einsatz sollten einige der Einzelunterweisungen betriebsspezifisch bzw. -intern angepasst werden; Betriebsärzte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie Hygienefachkräfte können dabei eine wertvolle Hilfe sein und als Informationsquelle dienen. Werden beim Arbeiten mit der Unterweisungs- und Handlungshilfe bzw. bei den Vorbereitungen zur Unterweisung Defizite bzw. Mängel festgestellt, wie z.B. das Fehlen einer Hautschutzcreme, mangelhafte Trocknungsmöglichkeiten für chemikalienfeste Haushaltshandschuhe oder unzureichende arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, so sind diese vor Beginn der betreffenden Unterweisungen zu beseitigen. Betriebs-spezifische bzw. -interne Angaben wären z.B.:

- Auflistung der verwendeten Händedesinfektions-, Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemittel;
- Auflistung der verwendeten Handschuhe;
- Ortsangaben in Bezug auf die bereitgestellten Hilfsmittel;
- Benennung der Ansprechpartner bei fehlenden oder unzureichenden Hilfsmitteln;
- Benennung der potenziellen internen und externen Hilfen bei auftretenden Hautproblemen.

Die Einzelunterweisungen sollten einen Zeitrahmen von höchstens fünf bis zehn Minuten in Anspruch nehmen. Sie können jeweils einzeln durchgeführt werden, lassen sich aber - bei Bedarf - auch zu größeren Unterweisungsblöcken zusammenstellen. Auch steht eine Zusammenfassung aller Einzelunterweisungen - in Form einer Gesamtunterweisung - zur Verfügung.

Vordefiniert sind bereits die folgenden Themenblöcke:

- Hautaufbau und Hautveränderungen;
- Hautbelastungen;
- Organisation des Hautschutzes;
- Maßnahmen zum Hautschutz;
- Interne und externe Helfer.

Die kurzen Unterweisungen sollen primär zur Unterweisung kleiner Gruppen dienen. Sie sind ohne aufwändige Präsentationstechnik verwendbar: Dazu können die Kurzunterweisungen als doppelseitiges Arbeitsblatt im DIN A4-Format ausgedruckt werden. Die Arbeitsblätter dienen dann als Leitfaden für die Unterweisung, als Notizblatt für die zu unterweisenden Personen oder können wie ein Aushang verwendet werden. Sie sind aber auch als Datei für einen Folienvortrag zu verwenden.

Praxistests zeigten, dass oftmals zu Beginn der Unterweisung ein Gesamtüberblick über die wichtigsten Inhalte sinnvoll ist, der dann mit weiteren (Einzel-) Unterweisungen vertieft werden kann. Der Gesamtüberblick kann mittels der Arbeitshilfe auf zwei verschiedenen Wegen vermittelt werden:

- über die Gesamtunterweisung;
- über die Betriebsanweisung.

Die Betriebsanweisung ist für die Unterweisung auf der Station im kleinen Kreis gedacht. Sie muss in gedruckter Form vorliegen. Des Weiteren werden dazu der Hautschutz- und Händehygieneplan sowie der Handschuhplan des jeweiligen Arbeitsbereichs benötigt. Im Anschluss daran steht es frei, einzelne Themen weiter zu vertiefen. Die zu den jeweiligen Stichworten gehörenden, vertiefenden Unterweisungen sind bereits auf der Betriebsanweisung angegeben.

Die Gesamtunterweisung ist für einen Vortrag konzipiert, der auch vor einer größeren Gruppe gehalten werden kann und der die wichtigsten Aspekte der Kurzunterweisungen zusammenfasst.

## Fazit

Das Präventionskonzept basiert einerseits auf den Ergebnissen der Befragungen und Begehungen, andererseits kommt es dem Wunsch der Beschäftigten im Bereich der Pflege nach mehr Informationen zum Thema „Hautschutz“ nach und deckt gleichzeitig den Bedarf an einfach zu handhabenden Unterweisungs- und Handlungshilfen. Es berücksichtigt unterschiedliche Aspekte als Hilfestellung für die Durchführung von Unterweisungen rund um das Thema „Prävention von Hauterkrankungen im Gesundheitsdienst“. Das Präventionskonzept ist multimodular aufgebaut und kann so - auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnitten - beliebig verwendet und eingesetzt werden.

#### **Ausblick**

Ziel ist es, eine Optimierung des betrieblichen Hautschutzes und damit seiner Organisation zu erreichen und somit auch das Risiko einer berufsbedingten Hauterkrankung wirkungsvoll zu senken.

Die CD-ROM ist nicht nur kostenlos bei den Kooperationspartnern sondern auch im Download unter <http://www.gesundheitsdienstportal.de/haut> erhältlich. Empfehlenswert ist es, die CD-ROM „Fünf Minuten für die Haut - Handlungshilfen für die Durchführung von Unterweisungen in der Pflege“ ins hauseigene Intranet zu stellen, um so möglichst allen Bediensteten den Zugang zu den Informationen und Hilfen zu ermöglichen.

#### **Anschrift für die Verfasser**

Dr. med. Birgit Fillies  
Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Ulenbergstr. 127-131  
40225 Düsseldorf

## Narkosegase: Verwendung und Exposition im Gesundheitsdienst

W. Wegscheider

### 1. Einleitung

Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) ermittelt Gefährdungen und beschreibt Maßnahmen zum Schutz der Versicherten vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Der Fachbereich Gefahrstoffe und Toxikologie der BGW untersucht zu diesem Zweck die gefahrstoffbezogenen Tätigkeiten und Gefährdungen, u.a. durch Literaturrecherchen, betriebliche Befragungen und Expositionsmessungen. Der nachfolgende Beitrag bietet einen Überblick über die aktuell gewonnenen Erkenntnisse zu den Tätigkeiten mit Narkosegasen im Gesundheitsdienst und zu deren Exposition. Es handelt sich dabei nicht um Informationen im Sinne einer wissenschaftlichen Studie, sondern um mehrere Spotlights, die das derzeitige Wissen der BGW zum Einsatz von Narkosegasen im human- und tiermedizinischen Gesundheitsdienst darstellen.

### 2. Problemstellung

Zur Applikation von gas- und dampfförmigen Inhalationsanästhetika wie Lachgas und volatilen Anästhetika, nachfolgend vereinfacht Narkosegase genannt, werden technische Systeme eingesetzt, die nie vollständig dicht sind. Außerdem sind die Patientenanschlüsse potenzielle Emissionsquellen. In bestimmten Fällen wird auch der Patient selbst zur Emissionsquelle, z.B. wenn die Ausatemluft in den Arbeitsbereich gelangt. Freigesetzte Narkosegase können zur inhalativen Exposition von Beschäftigten führen.

Die Exposition gegenüber Narkosegasen wurde in der Vergangenheit in humanmedizinischen Bereichen untersucht. Einige Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, staatliche Stellen und Kliniken führten mehrere hundert Messungen in den 1990er Jahren durch. Bei den dabei untersuchten Narkoseverfahren wurden neben dem Narkosegas Distickstoffmonoxid (Lachgas) auch die volatilen Anästhetika Halothan, Isofluran und Enfluran verwendet. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurden Empfehlungen für Schutzmaßnahmen in BG/BIA-Empfehlungen für Aufwachräume und Operationsbereiche [1, 2] sowie in der TRGS 525 [3] veröffentlicht. Die meisten beschriebenen Schutzmaßnahmen waren durch die Lachgasexposition begründet und gelten auch heute noch. Die Belastungen in Arztpraxen mit Operationsbereichen wurden in den darauf folgenden Jahren ermittelt. Neben Lachgas wurde hier insbesondere Sevofluran eingesetzt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen in

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

Arztpraxen wurden in einer BGW-Schrift „Gefahrstoffbelastung in Arztpraxen mit Operationsbereichen“ als Branchenempfehlung veröffentlicht [4]. In einer Grunddokumentation hat die Sektion Gesundheitsdienst der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS) die Erkenntnisse bis zum Jahr 1995 zusammengestellt und die normativen Änderungen bis zum Jahr 2001 eingearbeitet [5].

In der Zwischenzeit sind mehrere Jahre vergangen und die Anästhesieverfahren haben sich weiterentwickelt. Die Anästhesie wird zunehmend mit intravenösen Verfahren und mit volatilen Anästhetika durchgeführt. Lachgas wird bei Operationen seltener verwendet. Allerdings entwickelt sich in einigen humanmedizinischen Fachrichtungen ein aus den USA, Großbritannien und Schweden beeinflusster Trend, Lachgas als Sedierungsmittel zur Beruhigung von Angstpatienten wieder einzusetzen. Einige Zahnärzte und Kinderchirurgen wenden hierbei Lachgas in einem zum Teil fortgeschrittenen Versuchsstadium oder schon in der Routine an. Der Patient ist bei diesen Behandlungen sediert, aber wach und ansprechbar. Ein Anästhesist ist bei den Sedierungen in der Regel nicht beteiligt.

In der Tiermedizin werden ebenfalls seit Jahrzehnten Anästhetika eingesetzt. Meist handelt es sich dabei um intravenös oder intramuskulär verabreichte Mittel. Zum Teil - insbesondere bei längeren Eingriffen - werden auch Narkosegase zur inhalativen Anästhesie eingesetzt. Dabei wird überwiegend Isofluran verwendet, da es das einzige nach Arzneimittelrecht zugelassene Inhalationsanästhetikum ist.

### 3. Methode

Die Informationen zum Narkosegaseinsatz wurden für diesen Beitrag aus verschiedenen noch laufenden oder in der Anfangsphase befindlichen Studien zusammengestellt:

- Zum Routineeinsatz von Narkosegasen wurden aktuelle Informationen bei Fachkräften für Arbeitssicherheit und Betriebsärzten in 12 humanmedizinischen Kliniken erfragt. Dies erfolgte im Vorfeld einer 2010 beginnenden Studie zur Bestandsaufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen (Tätigkeitsinventarisierung Kliniken). Zusätzlich wurden Informationen von Narkosegeräteherstellern eingeholt.
- Die Lachgasexposition bei der Sedierung von Patienten wurde von der BGW in zwei laufenden Studien (zum einen in einer kinderchirurgischen Abteilung einer Klinik und zum anderen in der Zahnmedizin)

untersucht. Messstellen waren der Atembereich der Beschäftigten und die „Emissionsquelle Patient“. Es wurden passiv und aktiv sammelnde Messverfahren (DFG Nr. 2, 2006; NIOSH, Nr. 6600, 1994) [6] sowie ein direktanzeigendes Messgerät (MSI Narkoguard) eingesetzt.

- Zur Langzeitsiedierung von Patienten auf Intensivstationen mit Isofluran oder Sevofluran wurden Ergebnisse aus der Literatur recherchiert.
- In der Tiermedizin wurde der Einsatz von Isofluran im Rahmen einer Studie zur Bestandsaufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen in der Tiermedizin (Tätigkeitsinventarisierung Tiermedizin) in den Jahren 2008 und 2009 ermittelt. Dazu wurden Literaturrecherchen und Befragungen in Mitgliedsbetrieben der BGW durchgeführt. Begleitet wurden diese Befragungen durch acht exemplarische Arbeitsplatzmessungen zur Ermittlung der Isofluranexposition im Atembereich der Beschäftigten. Sechs Messungen erfolgten in Pferdekliniken und zwei Messungen in Kleintierpraxen. Als Messverfahren kam die aktive Probenahme auf Aktivkohleröhrchen (Verfahren BIA 7673) [6] zum Einsatz.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Humanmedizin

#### Operationsbereiche

Der größte Einsatzbereich für Narkosegase sind Operationsbereiche in humanmedizinischen Kliniken. 12 Kliniken wurden um Einschätzungen zum Einsatz von Narkosegasen gebeten. Im Fokus stand die Frage nach dem Einsatz von Lachgas, das bei Untersuchungen in den 1990er Jahren als expositionsbestimmender Stoff identifiziert wurde. Acht Kliniken haben sich zum Lachgaseinsatz geäußert. Davon haben sechs Kliniken zusätzlich Informationen zu den anderen Narkoseverfahren gegeben. Lachgas wird demnach (mit abnehmender Tendenz) nur noch in ca. 20% der Kliniken verwendet. Zwei Narkosegerätehersteller gaben ebenfalls an, dass Lachgasanwendungen in Operationsbereichen deutscher Kliniken abnehmen. Die genannten Ersatzverfahren sind die balancierte Anästhesie, eine Kombination aus intravenösen und volatilen Anästhetika, sowie die Totale Intravenöse Anästhesie (TIVA).

Für Arztpraxen mit OP-Bereichen liegen der BGW nur die Informationen aus den Untersuchungen im Jahr 2000 vor. Ob sich in diesem humanmedizinischen Bereich in den vergangenen Jahren Änderungen im Einsatz von Narkosegasen - insbesondere von Lachgas - ergeben haben, muss eine separate Studie klären.

#### **Sedierung mit Lachgas in klinischen Stationen**

Lachgas wird in klinischen Stationen versuchsweise bei schmerzhaften Patientenbehandlungen eingesetzt, z.B. zum Verbandwechsel bei brandverletzten Kindern. Dabei wird dem Patienten eine Gesichtsmaske aufgesetzt, die mit einem On-Demand-Ventil ausgestattet ist. Dieses Ventil soll gewährleisten, dass das Frischgas in Form eines Lachgas-Sauerstoff-Gemischs nur beim Einatmen in die Maske abströmt. Beim Ausatmen wird der Frischgasstrom unterbrochen. Dieses Verfahren wurde im Rahmen der laufenden Arbeiten der BGW in einer Universitätsklinik zunächst mit erwachsenen Probanden getestet und mit Expositionsmessungen begleitet.

Bei den drei Pilotmessungen mit simulierter Sedierung wurden im Atembereich des Arztes, der sich am Kopfteil des Probanden befand, 392-682 mg/m<sup>3</sup> Lachgas über eine Dauer von 15-25 Minuten gemessen. Im Raum wurden Konzentrationen von 86-169 mg/m<sup>3</sup> gemessen. Die Ausatemluft wurde passiv über einen Schlauch aus dem Fenster fortgeleitet. Eine Raumlufttechnik war nicht vorhanden. Während der Sedierungsdauer war der Raum über ein spaltbreit geöffnetes Fenster belüftet.

#### **Sedierung mit Lachgas in der Zahnmedizin**

Bisher wurden im Rahmen der noch laufenden Studie zur Lachgasbelastung bei der zahnmedizinischen Sedierung 105 Messungen bei 46 regulären Behandlungen in fünf Zahnarztpraxen durchgeführt. Der Median der Behandlungsdauer und gleichzeitig der Messdauer lag bei 21 Minuten (95. Perzentil = 34 Minuten). Im betrieblichen Alltag wird pro Schicht in der Regel nicht mehr als eine Lachgassedierung durchgeführt. Der Median für die Lachgaskonzentration lag beim behandelnden Arzt bei 688 mg/m<sup>3</sup> (95. Perzentil = 1.684 mg/m<sup>3</sup>) und bei der Assistenz bei 538 mg/m<sup>3</sup> (95. Perzentil = 1.503 mg/m<sup>3</sup>). Die Einhaltung der Schichtmittelwerte konnte bei den Untersuchungen aufgrund der in der Regel kurzen und wenigen Behandlungen pro Arbeitsschicht gewährleistet werden. Die Unterschreitung der zulässigen Kurzzeitwerthöhe von 360 mg/m<sup>3</sup> konnte hingegen nur in wenigen Fällen nachgewiesen werden. In den Ländern mit weiter Verbreitung dieser Verfahren können sich durch die jeweiligen nationalen Grenzwertunterschiede abweichende Bewertungen ergeben. In den USA und Großbritannien gibt es gar keine, in Schweden deutlich höhere Kurzzeitwerte für Lachgas als in Deutschland (Tab. 1). Eine wirksame Raumlufttechnik war in den untersuchten Zahnarztpraxen nicht vorhanden. Wesentliche Einflussfaktoren auf die Exposition sind durch den Patienten verursachte Emissionen, wenn dieser durch den Mund ausatmet oder spricht sowie Lachgasemissionen durch mangelhaften Dichtsitz der Nasenmaske. Ein wirksamer Absaugeffekt wurde unter Laborbedingungen für abgesaugte Doppelmasken und andere patientennahe Absaugmaßnahmen nachgewiesen [7]. BGW-Messungen zeigten allerdings auch bei Behand-

lungen mit Doppelmasken bei Kindern, dass diese Maßnahme nicht ausreicht, um die Belastungen sicher unter dem Kurzzeitwert zu halten. Aktuell laufende Messungen unter kontrollierten Bedingungen mit Probanden sollen Klarheit schaffen und die Beschreibung sicherer Arbeitsbedingungen ermöglichen.

Stoff	Land	AGW (mg/m <sup>3</sup> )	KZW (mg/m <sup>3</sup> )
Lachgas	D / GB / S	180 / 183 / 180	360 / -- / 900
Isofluran	D / GB / S	-- / 383 / 80	-- / -- / 150
Sevofluran	D / GB / S	-- / -- / 80	-- / -- / 170
Desfluran	D / GB / S	-- / -- / 70	-- / -- / 140

AGW: Arbeitsplatzgrenzwert nach TRGS 900 für Lachgas und ausländische Grenzwerte  
 KZW: Kurzzeitwert nach TRGS 900 für Lachgas und ausländische Grenzwerte

**Tab. 1: Nationale und internationale Grenzwerte ausgewählter Narkosegase [8]**

### Langzeitsedierung mit volatilen Anästhetika

Stichprobenbefragungen zur Langzeitsedierung mit volatilen Anästhetika haben gezeigt, dass das System AnaConDa (Anaesthetic Conserving Device) unter den Anästhesisten bekannt ist. Über die Verbreitung in der klinischen Routine kann derzeit keine Aussage gemacht werden. In der Literatur sind wenige Ergebnisse zu Messungen in einem Narkosegaslabor vorhanden [9]. Bei den Untersuchungen wurde unterschieden zwischen dem Betrieb mit Absaugung ( $n=6$ , Mittelwert =  $31,7 \text{ mg/m}^3$ ), mit Filter ( $n=9$ , Mittelwert =  $60,4 \text{ mg/m}^3$ ) und ohne Absaugung/Filter ( $n=10$ , Mittelwert =  $87,2 \text{ mg/m}^3$ ). Die Ergebnisse zeigen die schon bekannte Erkenntnis, dass mit einer Narkosegasabsaugung die Reduzierung der Exposition erreicht werden kann. Reale betriebliche Expositionsbedingungen, z.B. die Dauer der Exposition, wurden in der Untersuchung nicht beschrieben.

## 4.2 Tiermedizin

In der Tiermedizin wird routinemäßig überwiegend die Intubationsnarkose mit Isofluran angewandt. In speziellen Fällen, z.B. bei kleinen Heimtieren und Vögeln, werden auch Masken oder Inhalationsboxen verwendet. Vereinzelt scheinen auch Sevofluran oder Lachgas zum Einsatz zu kommen. Daten zum Einsatz dieser Narkosegase in der Tiermedizin liegen der BGW nicht vor. Isofluran ist das einzige arzneimittelrechtlich zugelassene Anästhetikum für Pferde und Kleintiere. Bei Hunden darf auch Sevofluran eingesetzt werden [10]. Isofluran hat derzeit keinen deutschen Grenzwert, kann aber orientierend mit einem in Schweden gültigen Grenzwert von  $80 \text{ mg/m}^3$  bewertet werden

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

(Tab. 1). Expositionsmessungen der Unfallkasse Hessen in fünf Fachbereichen der Justus-Liebig-Universität Gießen (Kleintierchirurgie, Endoskopie, Herzkatheter, Vogelklinik, Pferdeklunik) ergaben Isoflurankonzentrationen an den Beschäftigten zwischen 2 und 77 mg/m<sup>3</sup> [11]. Die Narkosen wurden von Anästhesisten durchgeführt. Die Operationsbereiche verfügten über zentrale Narkosegasabsaugungen. Untersuchungen des Amts für Arbeitsschutz ergaben, dass in Hamburg von 69 Tierarztpraxen 52 Operationen durchführen, davon 18 mit Inhalationsanästhetika. Expositionsmessungen wurden in sieben Kleintierpraxen bei zehn Operationen durchgeführt. Die am Tierarzt ermittelten Isoflurankonzentrationen lagen zwischen 2,4 und 63,2 mg/m<sup>3</sup> [12]. Die BGW ermittelte die Isoflurankonzentrationen in Pferdekliniken und Kleintierpraxen an der für die Anästhesie zuständigen tierärztlichen Fachangestellten. Untersucht wurden eine Operation in einer Pferdeklunik A über 30 Minuten (Messwert < 16 mg/m<sup>3</sup>), fünf Operationen in einer Pferdeklunik B über 66-107 Minuten (gemittelter Messwert 89 mg/m<sup>3</sup>) sowie zwei Operationen in Kleintierpraxen - jeweils an einem Hund - über 85 und 134 Minuten (Messwerte 138 und 40 mg/m<sup>3</sup>). Betrachtet man die Ursachen für die Exposition, so gehören dazu Räume ohne technische Lüftung und ungünstige Abführung der Narkosegase (Schlauch aus dem Fenster), Leckagen am Narkosegerät, Leckagen beim Nachfüllen des flüssigen Isofluran während der Operation (Pferd) sowie die Verweildauer der Beschäftigten neben einem diskonnektierten Tier in der Aufwachphase. Da in den untersuchten Praxen und Kliniken nur einzelne Operationen pro Tag und wenige Operationen in der Woche durchgeführt wurden, konnte aufgrund der überwiegend expositionsfreien Zeiten von einer Einhaltung der Grenzwerte ausgegangen werden.

## 5. Zusammenfassung

Neue Entwicklungen in der Anästhesie haben neue Techniken hervorgebracht. Aus Arbeitsschutzaspekten ist hervorzuheben, dass moderne Geräte, moderne Narkosegase und eine neue Philosophie des Narkosegaseinsatzes Auswirkungen auf die Belastung der Beschäftigten haben. Diese können aus Sicht des Arbeitsschutzes positiv sein, wenn man z.B. an den rückläufigen Einsatz von Lachgas denkt.

In Kliniken der Humanmedizin kann von einem abnehmenden Lachgaseinsatz und damit auch von einer abnehmenden Belastung der Beschäftigten ausgegangen werden. Bei der balancierten Anästhesie ist von einer geringfügigen Belastung durch volatile Anästhetika auszugehen. Allerdings muss dies noch durch separate Ermittlungen nachgewiesen werden. Die TIVA - und damit der Verzicht auf Narkosegase - stellt aus der Sicht des Arbeitsschutzes den besten

Weg zur Minimierung der Gefährdungen dar. Eine inhalative Exposition ist bei diesem Verfahren ausgeschlossen.

Lachgas, das in einigen Zahnarztpraxen und klinischen Bereichen zur Sedierung von Patienten eingesetzt wird, kann zu hohen Belastungen führen. Gründe sind die zum Teil fehlende technische Raumlüftung, Leckagen an den Masken sowie die behandlungsbedingte Nähe zur Emissionsquelle „Patient“. Wirksame Schutzmaßnahmen für diese Tätigkeiten müssen noch definiert werden.

Zur Langzeitsedierung mit Isofluran oder Sevofluran zeigen Literaturergebnisse, dass bei Verwendung einer Narkosegasabsaugung geringe Konzentrationen auftreten. Die BGW hat Feldversuche im Rahmen der Studie zur Tätigkeitsinventarisierung in Kliniken vorgesehen.

In der Tiermedizin ist Isofluran das überwiegend eingesetzte Narkosegas. Besorgnis erregende Konzentrationen wurden nicht ermittelt, aber die verwendeten Schutzmaßnahmen können in vielen tierärztlichen Praxen und Kliniken noch verbessert werden.

Die aktuelle inhalative Exposition ist für die in dem Artikel besprochenen Branchen und Tätigkeiten in separaten Studien noch genauer zu ermitteln, um ausreichende Schutzmaßnahmen gesichert beschreiben zu können. Die BGW wird diese Aufgabe in der 2010 beginnenden Studie „Tätigkeitsinventarisierung für Gefahrstoffe in Kliniken“ für die Humanmedizin aufgreifen und für die Tiermedizin fortführen.

#### Literatur

1. N.N. (2005): BIA/BG-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen: Anästhesiearbeitsplätze - Operationssäle (Kennzahl 1017). In: Meffert, K.; Blome, H. (Hrsg.): Messung von Gefahrstoffen. BGI-Arbeitsmappe - Expositionsermittlung bei chemischen und biologischen Einwirkungen. (Erich Schmidt Verlag) Berlin
2. N.N. (2005): BIA/BG-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen: Anästhesiearbeitsplätze - Aufwachräume. (Kennzahl 1018). In: Meffert, K.; Blome, H. (Hrsg.): Messung von Gefahrstoffen. BGI-Arbeitsmappe - Expositionsermittlung bei chemischen und biologischen Einwirkungen. (Erich Schmidt Verlag) Berlin
3. Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 525: Umgang mit Gefahrstoffen in Einrichtungen zur humanmedizinischen Versorgung, Ausgabe Mai 1998; abrufbar unter: [http://www.baua.de/nn\\_5846/sid\\_DC0C098FF20FC14842AACD76B4F5D8-E0/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-525.pdf](http://www.baua.de/nn_5846/sid_DC0C098FF20FC14842AACD76B4F5D8-E0/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-525.pdf) (23.12.2009)
4. Eickmann, U.; Knauff-Eickmann, R.; Wegscheider, W.; Naujoks, G.; Seitz, M.; Bigeschke, P. (2002): Gefahrstoffbelastung in Arztpraxen mit Operationsbereichen. BGW-Messprojekt: Abschlussbericht IPR 9. (Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege - BGW) Hamburg

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

5. Jost, M.; Ahrens, R.; Breton, C.; Croatto, G.; Eickmann, U.; Falcy, M.; Rügger, M. (2002): Sicherer Umgang mit Anästhesiegasen. ISSA Prevention Series 2042 (G). (International Social Security Association) Hamburg
6. Hebisch, R.; Poppek, U. (2008): Empfohlene Analysenverfahren für Arbeitsplatzmessungen. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin - BAuA (Hrsg.). (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
7. Crouch, K.G.; Johnston, O.E. (1996): Nitrous Oxide Control in the Dental Operator: Auxiliary Exhaust and Mask Leakage, Design, and Scavenging Flow Rate as Factors. In: American Industrial Hygiene Association Journal 57 (3), 272-278
8. Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (BGIA) (2009): GESTIS - Internationale Grenzwerte für chemische Substanzen; abrufbar unter: [http://www.dguv.de/bgia/de/gestis/limit\\_values/index.jsp](http://www.dguv.de/bgia/de/gestis/limit_values/index.jsp) (23.12.2009)
9. Biener, I. (2008): Anesthetic Conserving Device: Arbeitsplatzbelastung und praktische Umsetzung; abrufbar unter: [http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/volltexte/2008/2542/pdf/Biener\\_Ingeborg.pdf](http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/volltexte/2008/2542/pdf/Biener_Ingeborg.pdf) (23.12.2009)
10. Löscher, W. (2006): Pharmaka mit Wirkung auf das Zentralnervensystem. In: Löscher, W.; Ungemach, F.R.; Kroker, R. (Hrsg.): Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren. (Parey MVS Medizinverlage) Stuttgart, 66-75
11. Thullner, I. (2009): Narkosegasbelastungen in der Veterinärmedizin. In: Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 69 (1/2), 13-20
12. Krutisch, I.; Köhler, U. (2006): Belastungen durch Narkosegase in Hamburger Kleintierpraxen 2005. In: Amt für Arbeitsschutz Hamburg (Hrsg.): Informationsblatt; abrufbar unter: <http://www.hamburg.de/contentblob/121304/data/narkosegase-kleintierpraxen.pdf> (23.12.2009)

#### **Anschrift des Verfassers**

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Wegscheider  
BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Fachbereich Gefahrstoffe/Toxikologie  
Bonner Str. 337  
50968 Köln

## **Berechnung der Röntgenstrahlendosis im Kontrollbereich**

F. Haamann, G. Necker

### **Retrospektive Erhebung der Strahlenexposition des medizinischen Personals**

Medizinisches Personal wird im Gesundheitsdienst sehr unterschiedlich strahlenexponiert. Die Belastung ist abhängig von der Tätigkeit, dem Arbeitsverfahren, der angewendeten Technik und der Expositionsdauer.

Zur Vermeidung einer hohen Strahlenbelastung medizinischen Personals wird die individuelle Strahlenschutzuntersuchung durchgeführt, aber eine Abschätzung der allgemeinen Strahlenbelastung ergibt sich aus den erhobenen Daten nicht. Große Schwierigkeiten macht die Abschätzung der Strahlenbelastung der letzten 30 Jahre. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) benötigt diese Daten zur Bewertung der Strahlenbelastung bei BK-Verfahren und zur Beantwortung der Frage, inwieweit nachgehende Untersuchungen beim medizinischen Personal erforderlich sind. Schließlich sollen sich aus den Daten präventive Ansätze ergeben.

Die BGW und das Bundesamt für Strahlenschutz haben daher 2003 mit dem Vorhaben Strahlenschutz (StSch) 4380 „Verringerung der Strahlenexposition bei Röntgeneinrichtungen“ mit dem TÜV Nord begonnen, um die Strahlenexpositionen bei konventionellen medizinischen Röntgeneinrichtungen retrospektiv untersuchen zu lassen. An der Mitarbeit des Vorhabens sind auch die Ärztliche Stelle Niedersachsen/Bremen und die Medizinische Hochschule Hannover beteiligt. Die BGW unterstützt dieses Vorhaben finanziell zur Hälfte.

Für das in die vier folgenden Themengruppen gegliederte Vorhaben ist eine Bearbeitungszeit von insgesamt 30 Monaten vorgesehen.

#### **Themengruppe 1**

Erstellung einer deskriptiven Übersichtsdarstellung der angewandten Verfahren, verwendeten Geräte, technischen Parameter, Bildqualität und Strahlenexposition; retrospektiv für 30 Jahre.

#### **Themengruppe 2**

Analyse herkömmlicher Aufnahme- und Bilderzeugungstechniken hinsichtlich der Bildqualität und damit verbundener Strahlenexposition für Personal und Patient mittels mathematischer oder messtechnischer Methoden; retrospektiv für 30 Jahre.

#### Themengruppe 3

Erfassung und Analyse der Strahlenexposition von Patient und Personal bei Abweichung vom geplanten Normalbetrieb bzw. bei besonderen Vorkommnissen (Fehlbestrahlungen) und Unfällen an Röntgeneinrichtungen über einen Zeitraum von mindestens 25 Jahren (retrospektiv), Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Qualitätssicherung an Röntgeneinrichtungen.

#### Themengruppe 4

Auswertung der Prüfungen im Rahmen der Qualitätssicherung bei Röntgeneinrichtungen nach § 16 Röntgenverordnung (RöV) sowie weiterer Sachverständigenprüfungen im Rahmen der aufsichtlichen Tätigkeit (z.B. Fehler, die bei der Abnahme- oder Konstanzprüfung nicht gefunden oder nicht ordnungsgemäß beseitigt wurden).

Die Bearbeitung der Themengruppe 1 wurde Ende 2003 weitgehend abgeschlossen und ein Zwischenbericht wurde erstellt. Eine erste Bewertung der Untersuchungsergebnisse dieses Projektes zeigt einen deutlichen Rückgang der Strahlenexpositionen für die Patienten und das Personal im Verlauf der letzten 30 Jahre in den konventionellen radiologischen Anwendungsbereichen. Für einige strahlenschutzrelevante Anwendungen am Körperstamm der Patienten hat sich die Strahlenexposition auf deutlich unter ein Zehntel der früheren Dosis reduziert (Abb. 1 und 2).

2004 wurde damit begonnen, ca. 130.000 archivierte Prüfberichte, Messprotokolle aus Abnahmeprüfungen und Dosis- und Dosisleistungsmessungen an den Arbeitsplätzen des Personals sowie Aufzeichnungen beurteilter Patientenaufnahmen auszuwerten.

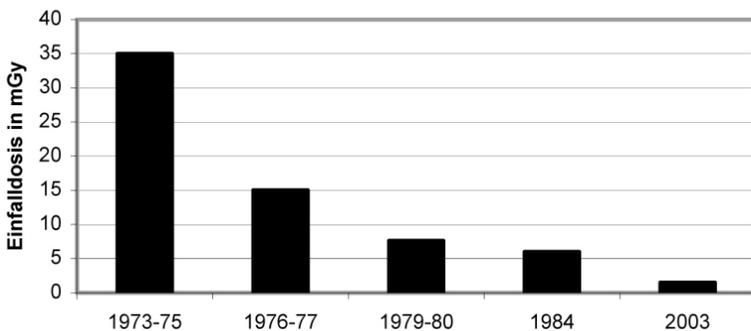
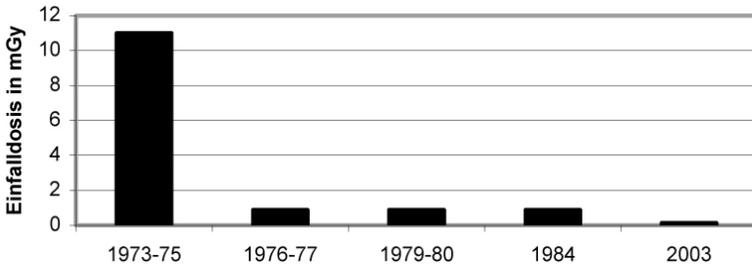


Abb. 1: Strahlenexposition im Beckenbereich



**Abb. 2: Strahlenexposition im Thoraxbereich**

Die erfassten Parameter werden für eine statistische Auswertung und Bewertung in eine eigens dafür entwickelte Datenbank eingepflegt, um gezielt weiteren Optimierungsbedarf hinsichtlich der Strahlenexpositionen analysieren und später Empfehlungen für Verbesserungen der Strahlenanwendung ableiten zu können.

Ein besonderer Schwerpunkt bei den Projektarbeiten war die Entwicklung einer speziellen Methode zur vereinfachten Abschätzung früherer Expositionssituationen des Personals. Diese Arbeiten waren für die BGW von besonderer Bedeutung, um Meldungen von Strahleneffekten aus den letzten 30 Jahren gezielter einordnen und bewerten zu können. Als Grundlage hierzu werden die damals standardmäßig verwendeten Röntgenanlagen, die für expositionrelevante Strahlungsanwendungen eingesetzt wurden, anhand archivierter Herstellerunterlagen modelliert und anschließend Berechnungen der Expositionssituationen mit Hilfe von Monte-Carlo-Rechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sollen als Datenbibliothek für zu entwickelnde Dosisabschätzungstools zur Verfügung gestellt werden. Die Oberfläche der so generierten Software soll die Eingabe der in den Erhebungsbögen der BGW für Tätigkeiten der Versicherten im Zusammenhang mit der Anwendung ionisierender Strahlung erfassten Parameter ermöglichen, so dass eine schnelle und einfache Dosisabschätzung durchgeführt werden kann.

Auf der Grundlage dieser Arbeiten, die sich auf die Expositionssituationen konventioneller Anwendungstechniken zentrieren, könnte ein weiterführender präventiver Ansatz entwickelt werden, der auch die Expositionssituationen bei interventionellen Strahlungsanwendungen mit neu entwickelten Röntgenanlagen einbezieht. Ein führender deutscher Anlagenhersteller hat bereits seine Zustimmung gegeben, Datensätze direkt aus der Anlagenkonstruktion für Monte-Carlo-Rechnungen zur Verfügung zu stellen, so dass zeitaufwändige Modellierungen der Anlagen entfallen und auch die messtechnischen Ermittlungen von Isodosen in der Anlagenumgebung entfallen könnten.



Abb. 3: Untersuchungssituation am Durchleuchtungsgerät

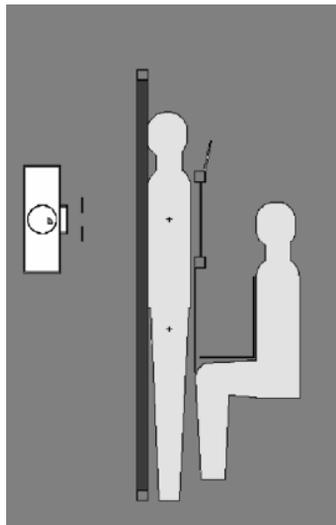
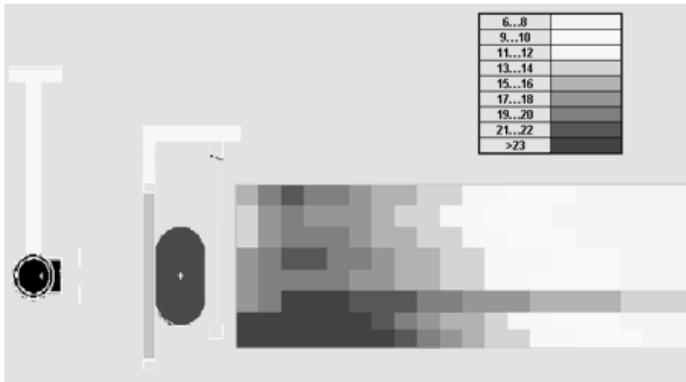


Abb. 4: Modellierung für das Rechenprogramm



**Abb. 5: Modell des Isodosenfeldes**

Außerdem würden anhand der Arbeitsabläufe bereits vor Inbetriebnahme der Anlagen schnell vereinfachte Abschätzungen der Expositionssituationen für das Personal möglich, so dass gezielt wirksame Strahlenschutzvorkehrungen in Arbeitsanweisungen festgelegt und getroffen werden könnten. Die Programmierer des Monte-Carlo-Programms arbeiten derzeit an einer Dateneingabemöglichkeit von Konstruktionsdatensätzen, so dass in absehbarer Zeit dieses neue präventive Modell eines wirksameren Arbeitsschutzes bei der Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen realisiert werden könnte.

### Historische Entwicklung der radiologischen Technik

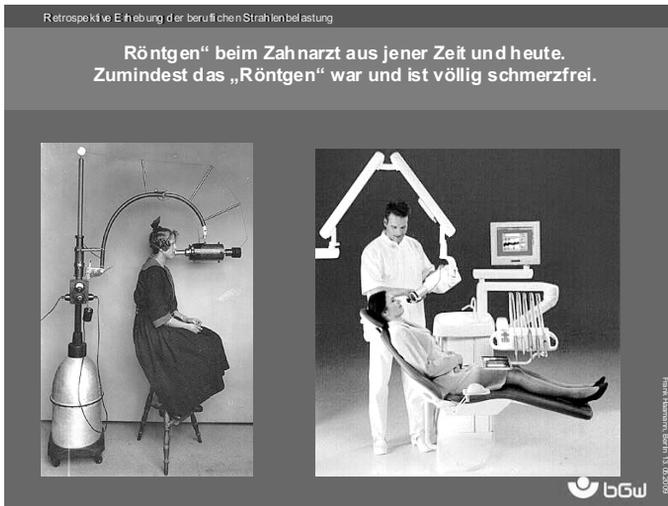
Die Entwicklung der diagnostischen Röntgenanlagen in der Zeit von 1910 bis zur Jahrtausendwende ist gekennzeichnet durch ständig verbesserte Technik im Bereich des Patienten- und Arbeitsschutzes. Besondere Entwicklungsmerkmale dabei sind:

1. Verbesserung der Strahlenabschirmung durch Fokussierung des Strahlengangs und verbesserte gerätetechnische Abschirmung;
2. Verminderung der notwendigen Strahlendosis durch Verbesserung der bildgebenden Verfahren, z.B. Einführung der Bildverstärkertechnik und Verwendung von SE-Folien;
3. Verbesserung der Strahlenqualität, z.B. durch Eigenfilterung der Röhre mit Aluminium-Dünnschichten.

So ist in Abbildung 6 eine Dental-Röntgenanlage aus den Anfängen der radiologischen Technik einer heutzutage benutzten Dental-Aufnahmeeinrichtung gegenüber gestellt.

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

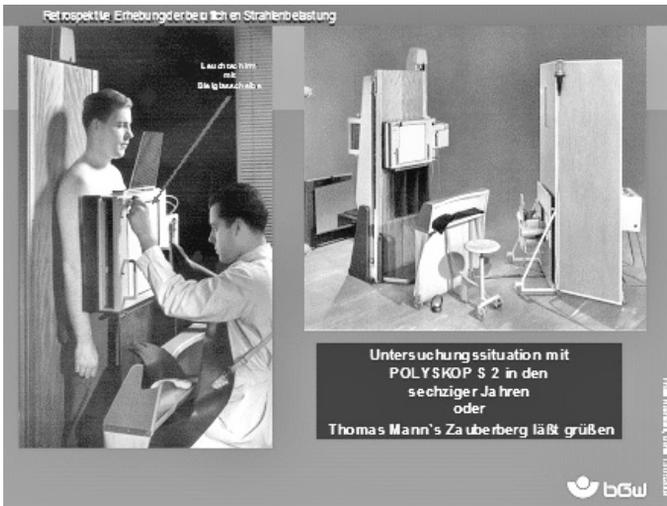


**Abb. 6: Dentale Röntgenaufnahmegeräte aus jener Zeit und heute**

Röntgenbilder wurden spätestens ab Mitte des letzten Jahrhunderts über Filme auf der Basis der Fluoreszenz-Belichtung angefertigt. Die Empfindlichkeit der Folien wurde ständig gesteigert. In der Zeit davor - so wurde den Verfassern im Rahmen von BK-Ermittlungen berichtet - fertigte man zum Teil Röntgenbilder dadurch an, dass auf dem Fluoreszenz-Schirm ein durchscheinendes Pauspapier aufgelegt wurde und die auf dem Schirm erscheinenden Konturen von Hand nachgezeichnet wurden. Nach einer überschlägigen Berechnung betrug dabei die Strahlenbelastung das gut hundertfache dessen, was an Streustrahlungsexposition bei Verwendung der Bildverstärkertechnik für den Untersuchenden heutzutage auftritt. Durchleuchtungsuntersuchungen wurden am Fluoreszenz-Schirm durchgeführt.

In Abbildung 7 ist die Durchleuchtungstechnik mittels Fluoreszenz-Schirm dargestellt, die in den Jahren von 1950 bis Ende der 1970er Jahre Stand der Technik war.

Das Bild zeigt, wie der Untersuchende in Sitzposition vor dem fluoreszierenden Bildschirm dem Durchstrahlungsgang in der oberen Körperhälfte ausgesetzt ist. Dabei sind besonders diejenigen Körperregionen des Untersuchenden exponiert, die nicht durch eine Strahlenschutzschürze abgedeckt werden können. In dem in der Folge vorgestellten Rechenprogramm zur Ermittlung der Organ-Strahlendosis ist für diese Anwendung der Status „ohne Schutzschürze“ in das Programm einzugeben.



**Abb. 7: Durchleuchtung mit Fluoreszenz-Bildschirm**

Mit Einführung der Bildverstärkertechnik an Durchleuchtungsgeräten Anfang der 1980er Jahre wurde eine entscheidende Verminderung der Strahlbelastung bis hin zum Faktor 10 erreicht - und das sowohl für die Patienten als auch für die Beschäftigten.

In Abbildung 8 sind die beiden Techniken „Fluoreszenz-Bildschirm“ und „Bildverstärkertechnik“ anschaulich gegenübergestellt: Im rechten Bild ist die Bildverstärkertechnik zu sehen. Das Bild wird durch die BV-Kamera aufgenommen: Der Untersuchende sitzt lediglich vor dem TV-Bildschirm in einem abgeschirmten Raum, sofern er nicht, z.B. bei einer MDP, die Lage des Patienten verändern muss oder durch Druckbewegung auf den zu untersuchenden Körperbereich eine bessere Organdarstellung erreichen will.

Das in der Folge dargestellte Rechenprogramm berücksichtigt diese Entwicklung der verminderten Strahlendosis bei Geräten ab etwa dem Baujahr 1980. Unter dem Programmpunkt „Eigenfilterung der Röhre“ muss die Information „Vor 1980“ oder alternativ „Nach 1980“ durch Anklicken eingegeben werden.

Wie bereits oben erwähnt, konnte das Rechenprogramm aufgrund der Auswertung einer Vielzahl von Daten erstellt werden, die im Rahmen der fünf-Jahres-Überprüfungen durch den TÜV gewonnen und für das Rechenprogramm ausgewertet wurden. So sind in Abbildung 9 die Mittelwerte der effektiven Dosis für Röntgenuntersuchungen dargestellt. Daraus ist zu ersehen, dass die hauptsächliche Expositionssituation erwartungsgemäß durch die

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

typischen Durchleuchtungsuntersuchungen (Magen-Dünndarm-Passage, Angiographie und Computertomographie) hervorgerufen wird.



Abb. 8: Durchleuchtungsgeräte, links ohne BV-Technik, rechts mit Bildverstärker

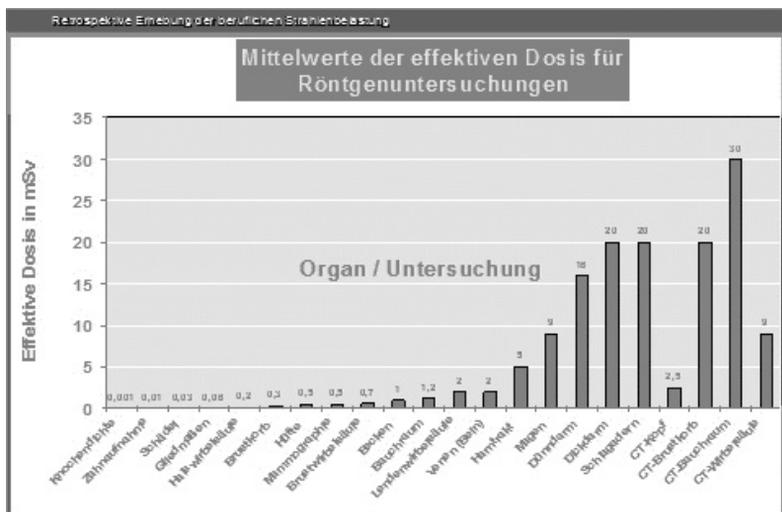


Abb. 9: Mittelwerte der effektiven Dosis für die verschiedensten Röntgenuntersuchungen

**Berechnung der beruflichen Strahlenbelastung mittels eines Computerprogramms**

Grundlage für die Erstellung des Rechenprogramms zur Ermittlung der beruflichen Strahlenexposition war das gemeinsame Projekt der BGW und des Bundesamts für Strahlenschutz „Retrospektive Erhebung der Strahlenbelastung medizinischen Personals“ - wie bereits in Teil 1 beschrieben.

Anhang 1: Durchleuchtung

**Berechnung**

Durchleuchtungsgerät

Durchleuchtungsgerät mit

Untersuchungsart

Röntgenschutzschürze

Eigenfilterung der Röhre

U <sub>R</sub>	a	H <sub>A</sub> (1m)	f <sub>k</sub>	f <sub>D</sub>	S <sub>Sch</sub>
[kV]	[m]	[μSv/mAs]			
80	1	87,7	0,002	1	13

Strom	2	[mA]
min	3	
mAs	360	
Abstand	0,5	[m]
Unters./Monat	50	

Zeitraum der Beschäftigung

von	
bis	

Angabe der Untersuchungszahl pro

H <sub>A</sub>	0,05	[μSv/mAs]
Dosis/Unters.	19,43	[μSv/Unters.]
Dosis pro Jahr	10,68	[mSv/a]

Dosis gesamt  [mSv]

Abb. 10: Dosisberechnung am Durchleuchtungsgerät

Anhang 2 - Röntgenaufnahme

**Berechnung**

Aufnahmeggerät

Untersuchungsart

Röntgenschutzschürze

Eigenfilterung der Röhre

U <sub>R</sub>	a	H <sub>A</sub> (1m)	f <sub>k</sub>	f <sub>D</sub>	S <sub>Sch</sub>
[kV]	[m]	[μSv/mAs]			
90	1	111,3	0,002	1	9

mAs	2	
Abstand	0,3	[m]
Unters./Monat	10	

Zeitraum der Beschäftigung

von	
bis	

Angabe der Untersuchungszahl pro

H <sub>A</sub>	0,27	[μSv/mAs]
Dosis/Unters.	0,55	[μSv/Unters.]
Dosis pro Jahr	0,06	[mSv/a]

Dosis gesamt  [mSv]

Abb. 11: Dosisberechnung Röntgenaufnahme

### **III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe**

---

Im Rahmen dieses Projektes sollte ein Rechenprogramm auf der Basis der Daten, die der TÜV Nord im Verlauf der zurückliegenden 30 Jahre im Rahmen seiner Überwachungstätigkeit von radiologischen Anlagen aufgenommen hat, erstellt werden.

Nur durch die hohe Zahl der verwertbaren Daten war es möglich, eine Aussage der in früheren Jahren aufgetretenen Strahlenbelastung für das medizinische Personal in der diagnostischen radiologischen Technik zu machen und in das vorgestellte Rechenprogramm einfließen zu lassen.

Das Programm erlaubt eine Aussage über die Dosis der Strahlenbelastung an folgenden diagnostischen Röntgengeräten:

- Aufnahmeggerät;
- Durchleuchtungsgerät;
- Mammographiergerät;
- Dentales Tubusgerät;
- Chirurgischer Bildverstärker;
- Computertomographiergerät;
- Tierärztliches Aufnahmeggerät.

Um eine Dosis über einen bestimmten Beschäftigungsraum zu ermitteln, sind folgende Parameter in das Programm einzugeben:

- Art des Röntgengeräts;
- Ganzkörperdosis oder Teilkörperdosis;
- Bleigleichwert der Röntgenschutzschürze, alternativ „Ohne Schürze“;
- Eigenfilterung der Röhre, entweder „Vor 1980“ oder „Nach 1980“ entsprechend der in diesen Jahren vorhandenen Gerätetechniken;
- Röhrenspannung „kV“;
- Röhrenstrom „mA“ bzw. kumulative Strommenge „mAs“;
- Durchleuchtungszeit in „min“ für Durchleuchtungsaufnahmen;
- Abstand des Untersuchenden vom Patient in Metern;
- Untersuchungen pro Monat;
- Zeitraum der Beschäftigung.

Das Ergebnis wird als Dosis pro Untersuchung und Dosis pro Jahr berechnet; bei Angabe des Beschäftigungszeitraums wird auch die Gesamtdosis über den Beschäftigungszeitraum berechnet und ausgedruckt. Im Anhang sind die beiden Beispiele gehaltene Röntgenaufnahmen und Durchleuchtung an einem Gerät mit BV-Technik aufgeführt.

#### **Bewertung des Rechenprogramms**

Das Programm dient in erster Linie einer Abschätzung der Dosis zur Ermittlung von Berufserkrankungen durch Exposition von Röntgenstrahlen, soweit

keine Dosisaufzeichnungen vorliegen. Eine weitere Anwendung kommt dann zum Tragen, wenn die Belastung an einem Zielorgan ermittelt werden sollte, das nicht durch Strahlenschutzschürze geschützt wurde, und somit durch Dosisüberwachung nicht erfasst war.

Ferner sollte das Rechenprogramm auch im Rahmen der Prävention eingesetzt werden, z.B. zur Schulung von Mitarbeitern, die durch die Darstellung von Dosiswerten bei unterschiedlicher Einstellung der Geräte und Durchführung der Untersuchung zu einer Arbeitsweise mit möglichst geringer Strahlenbelastung angeregt werden können. Eindrucksvoll sind z.B. die unterschiedlichen Dosiswerte, die sich aus dem Abstand des Untersuchenden zum Patient bzw. zur Strahlungsquelle ergeben. Hier kann anschaulich gezeigt werden, dass die Strahlendosis nahezu umgekehrt proportional zum Abstand des Untersuchenden vom Patienten verläuft. Dadurch sollte eine Verhaltensänderung des untersuchenden Personals erreicht werden.

Bei Geräten mit Obertisch- oder Untertischstrahler ergeben sich ebenfalls deutliche Dosisunterschiede. Hier können die Beschäftigten darauf hingewiesen werden, dass erhöhte Schutzmaßnahmen bei Untersuchungen an bestimmten Röntgengeräten notwendig sind.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses Rechenprogramm nicht für eine Ermittlung von Strahlendosiswerten im Sinne einer wissenschaftlichen Aussage verwendet werden kann. Dazu sind die Variabilitäten der im einzelnen vorhandenen Geräte zu hoch. Die berechneten Werte sind sehr konservativ zu betrachten, d.h. sie liegen im Sinne der Prävention in der Regel bis zum Faktor 2 über dem Wert, der sich durch eine wissenschaftliche Messung an dem fraglichen Gerät ergeben würde.

Die BGW stellt das beschriebene Programm noch nicht zur Verfügung, weil es in der vorliegenden Form durch fachkundige Personen angewandt und die Ergebnisse interpretiert werden müssen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Problematik Ganz- vs. Teilkörperdosis. Es kann jedoch eine Anfrage bei den Verfassern ([gerhart.necker@t-online.de](mailto:gerhart.necker@t-online.de)) gestellt werden.

**Anschrift für die Verfasser**

Dipl.-Phys. Gerhart Necker

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Bezirksverwaltung Karlsruhe

Neureuther Straße 37b

76185 Karlsruhe

## Gefährdungen durch Pyrolyseprodukte bei Behandlungen nach der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM)

U. Eickmann

### 1. Einleitung

Die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) ist ein Jahrtausende altes Heilsystem, das zunehmend auch für die westlichen Länder an Attraktivität gewinnt [1]. Sie arbeitet u.a. mit der Moxibustion, einer Wärmebehandlung, die verschiedene Akupunkturpunkte des Körpers stimuliert. Bei dieser Technik wird ein spezielles Moxa-Kraut (*Artemisia vulgaris*) verbrannt und die Wärme auf die Stimulationspunkte geleitet. Das Abbrennen des Moxa-Krauts ist mit der Entstehung von Rauch verbunden, vergleichbar mit Zigaretten- oder Zigarrenrauch, der ebenfalls durch die Verbrennung von (Tabak-)Kraut entsteht.

Aufgrund von Mitarbeiter-Beschwerden über die Belästigung und Belastung durch den Rauch in Behandlungsräumen von TCM-Praxen hat die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) eine Untersuchung der Exposition in diesen Einrichtungen vorgenommen mit dem Ziel, quantitative Aussagen zur Belastung der Beschäftigten mit Pyrolyseprodukten zu erhalten.

### 2. Moxibustion im Rahmen der TCM

Moxibustion ist eine Form der Wärmebehandlung, die spezielle Akupunkturpunkte des Körpers stimuliert. Dabei setzt sich das Wort Moxibustion zusammen aus dem japanischen „mogusa“, einem Begriff für „Kraut“, und dem lateinischen Begriff „bustion“ für „brennen“. Bei dieser Technik wird ein spezielles Moxa-Kraut [*Artemisia vulgaris* (lat.); mugwort (engl.); Beifuß (deutsch)] verbrannt und die Wärme auf verschiedene Weise an die Stimulationspunkte geleitet [2]:

- **Direkte Moxibustion:** Ein schmales, konisch geformtes Stückchen des Moxa-Krauts wird auf einen Akupunkturpunkt gesetzt und direkt auf der Haut abgebrannt. Diese Methode gilt als sehr wirksam, allerdings auch verletzend und schmerzhaft, da die Gefahr der Blasenbildung auf der Haut und der direkten Verbrennung besteht. Um dieses zu vermeiden, werden oft auch eine Salzschiicht oder dünne Ingwerscheiben zwischen Haut und die Glut gelegt.

- **Indirekte Moxibustion:** Bei dieser Methode entzündet der behandelnde Praktiker ein Ende eines Moxa-Sticks, der in der Regel die Form und die Größe einer Zigarre besitzt, und hält es in die Nähe (ca. 2-5 cm) des Akupunkturpunkts, um milde Wärme in die zu stimulierende Hautregion zu bringen, ohne Gefahr einer Verbrennung. Die Intensität der Wärme wird dabei an die Bedürfnisse des Patienten angepasst. Der Abstand der Glut von der Haut kann auch über technische Hilfsmittel wie z.B. einen so genannten Moxa-Kasten gewährleistet werden. Dabei werden entzündete Stücke einer Moxa-Zigarre in den kleinen Kasten gelegt, der nach unten einen Zwischenboden aus Stahldraht besitzt, so dass keine Gefahr besteht, dass die heiße Glut auf die Haut fällt.
- **Moxibustion mit Erhitzung von Akupunkturnadeln:** Hier wird ein Stückchen Moxa-Kraut auf eine Akupunkturnadel aufgesteckt und angezündet. Die Wärme wird in diesem Falle weniger über die Nadel in den Körper geleitet, vielmehr handelt es sich hier - wie bei der indirekten Moxibustion - um Strahlungswärme, die allerdings schlechter kontrolliert werden kann.

Der Anteil der Moxibustion im Rahmen der Behandlungen der TCM wird unterschiedlich angegeben und reicht von 10-15% bis über 50% der durchgeführten Behandlungen.

### 3. Entstehung von Pyrolyseprodukten im Rahmen der Moxibustion

Das Abbrennen des Moxa-Krauts ist mit der Entstehung von Rauch verbunden, vergleichbar mit Zigaretten- oder Zigarrenrauch, der ebenfalls durch die Verbrennung von (Tabak-)Kraut entsteht. Eine gaschromatische Analyse der Rauchemissionen des Moxa-Krauts im Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung in St. Augustin (BGIA) zeigte eine Vielzahl von verschiedenen flüchtigen Substanzen im Rauch, wie z.B. Benzol, Toluol, Acetaldehyd, Acrolein, Aceton, 1,3-Butadien, Furan, Propen etc., darunter auch Substanzen mit CMR-Eigenschaften (Tab. 1).

Die Menge (Masse) des entstehenden partikulären Rauchs ist vergleichbar mit derjenigen bei der Verbrennung von Tabak.

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

Substanz	CAS-Nr.	CMR-Einstufung	Grenzwert (D) [mg/m <sup>3</sup> ]
Benzol	71-43-2	K1, M2	-
Toluol	108-88-3	RE3	190
Acetaldehyd	75-07-0	K3	91
Acrolein	107-02-8	-	0,25
Aceton	67-64-1	-	1200
1,3-Butadien	106-99-0	K1, M2	-
Furan	110-00-9	K2, M3	-
Propen	115-07-1	-	-

**Tab. 1: Hauptkomponenten nachgewiesener flüchtiger Stoffe aus dem Rauch von Moxa-Zigarren (Quelle: BGIA)**

#### 4. Gefährdungen der Beschäftigten durch die Pyrolyseprodukte

Obwohl die Moxibustion schon millionenfach in Asien eingesetzt wurde, sind dokumentierte „Adverse Events“ bei Patienten eher selten. Während eines Sechs-Jahres-Zeitraums wurden z.B. an einer japanischen nationalen Klinik bei insgesamt 65.482 Akupunktur- und Moxibustionsbehandlungen in nur 0,14% aller Behandlungen negative Effekte gemeldet. Darunter fielen z.B. Fehler beim Entfernen von Nadeln (27 Fälle), Ekchymosen oder Hämatome (17 Fälle), Verbrennungen (sieben Fälle) oder Verdacht auf eine Kontaktdermatitis (drei Fälle). Atemwegsbeschwerden durch Rauch wurden nicht gemeldet [3].

Die Publikationen über negative Effekte auf die behandelnden Personen sind ebenfalls rar. Hinweise kommen aus den westlichen Ländern, in denen die Akzeptanz der ständigen Exposition gegenüber intensivem Moxa-Rauch nicht so hoch ist wie in asiatischen Ländern. So berichten Behandelnde u.a. über geschwollene (Lymph-)Drüsen, einen rauhen Hals oder geschwollene Augen, d.h. über akute Reaktionen, die mit dem intensiven Kontakt gegenüber Zigarettenrauch vergleichbar sein sollen [4]. Die öffentlichen Kampagnen gegen das aktive und passive Rauchen in Europa haben zudem die Sensibilität der Bevölkerung für dieses Thema erhöht. So ist es auch nicht verwunderlich, dass in westlichen Ländern Möglichkeiten propagiert werden, den Moxa-Rauch durch Ersatzstoffe und -verfahren zu umgehen [5].

Die Gefährdungen durch eine chronische Exposition gegenüber Pyrolyseprodukten mit CMR-Eigenschaften wurden in der bisher gefundenen Literatur nicht angesprochen, obwohl diese wesentliche Gefahren z.B. der Tabakrau-

che darstellen. Bei einem Vergleich der Inhaltsstoffe von Tabakrauch mit denjenigen der Tabelle 1 findet man viele Schadstoffe wieder, z.B. Acetaldehyd, Benzol, 1,3-Butadien oder Toluol [6].

## 5. Einflussgrößen auf die Rauchexposition der Beschäftigten

Die Exposition der Patienten und der Beschäftigten gegenüber dem Moxa-Rauch hängt von vielen Einflussgrößen ab:

- **Der Art des entzündeten Moxa-Stücks:** Während das klassische Moxa-Kraut eine starke Rauchentwicklung aufweist, ist inzwischen schon eine raucharme Moxa-Kohle entwickelt worden, die deutlich weniger Rauch produziert (s. Abschnitt 6).
- **Der Größe der Glut am rauchenden Moxa-Kegel/-Stück:** Die Größe der Glut entscheidet über die Geschwindigkeit des Verbrennungsvorgangs. Allerdings wird die Dauer einer individuellen Behandlung nicht von der Dauer der Moxa-Verbrennung abhängen. Insofern beeinflusst die Geschwindigkeit der Verbrennung zwar die momentane Rauchbelastung am Patienten, nicht aber die Summe der Rauchentstehung an sich.
- **Der Anzahl parallel brennender Moxa-Stücke je Patient:** Es werden bei einer Akupunkturbehandlung nicht nur einzelne Moxa-Stückchen verbrannt, sondern auch mehrere Stücke an verschiedenen Nadeln.
- **Der Dauer des eigentlichen Brennvorgangs je Behandlung:** Die Dauer des eigentlichen Brennvorgangs kann mit ca. fünf bis zehn Minuten abgeschätzt werden.
- **Der Anzahl Patienten in einem Behandlungsraum:** Während in Europa die Patienten meist in einzelnen, individuellen Behandlungskabinen/-räumen betreut werden, kann es in China und anderen Ländern vorkommen, dass mehrere Patienten in einem Raum parallel von einem Arzt versorgt werden.
- **Der Größe des Behandlungsraums:** Da sich der Rauch in die Luft des Behandlungsraums verteilt, hat das Raumvolumen einen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Veränderung der Rauchkonzentration im Raum.
- **Der Lüftungssituation im Behandlungsraum:** Falls der entstehende Rauch nicht aus dem Behandlungsraum abziehen kann, sammeln sich

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

die Emissionen mehrerer Behandlungen in einem Raum und belasten die Luft. Technische Lüftungseinrichtungen können dafür sorgen, dass die Rauche der verschiedenen Behandlungen schnell aus den Räumen entfernt werden.

- **Der Lüftungsdauer und -intensität zwischen den Behandlungen:** Auch dies hat Einfluss auf die Rauchkonzentrationen im Arbeitsbereich: Eine gute Lüftung zwischen den Behandlungen reduziert die Rauchbelastung.
- **Die Aufenthaltsdauer der Beschäftigten:** Die gesamte Dosis an Rauchen, die Beschäftigte bei der Behandlung von Patienten mit TCM-Methoden einatmen, hängt sowohl von der Höhe der Rauchkonzentrationen als auch der Aufenthaltsdauer der Beschäftigten in den Behandlungsräumen ab.

#### 6. Informationen zur Höhe der Rauchexposition der Beschäftigten

Da bisher keine Bestimmungen der quantitativen Rauchbelastung bei der Moxibustion bekannt sind, wurden in einer TCM-Abteilung eines deutschen Krankenhauses Messungen des Verlaufes der Partikelkonzentrationen in der Raumluft während der Moxibustion durchgeführt. Dies erfolgte in den Behandlungsräumlichkeiten und unter Verwendung der Originalmaterialien zur Moxibustion [7]. Dabei wurden drei verschiedene Behandlungsmethoden nachgestellt:

- Moxa im Moxa-Kasten (klassische Wärmebehandlungen);
- Moxa-Kohle im Moxa-Kasten („raucharm“);
- Akupunktur mit Moxa-Stücken auf Akupunkturnadeln.

Die Messungen der Partikelanzahlkonzentration zur Erstellung einer anzahlbezogenen Partikelgrößenverteilung wurden mit einem Grimm 5.403 SMPS + C System durchgeführt, das die Partikelanzahlkonzentration im Größenbereich von 10-1.100 nm in 44 Größenklassen ermittelt. Die Dauer einer Messung (Scan) über den kompletten Größenbereich betrug 3 Minuten 18 Sekunden zzgl. 10 Sekunden Pause.

Die Massenkonzentration der Partikelfraktionen zur Bewertung der gesundheitsbezogenen Schwebstaubbelastung (gemäß DIN ISO 7708) wurde mit dem Laser-Aerosol-Spektrometer Grimm Dust Monitor 1.108, der die Partikelkonzentration im Größenbereich von 0,3-20 µm in 15 Größenklassen im Sechs-Sekunden-Takt misst, kontinuierlich überwacht.

Die Partikelanzahlkonzentration wurde zusätzlich mit dem Kondensationspartikelzähler TSI 3007 überwacht, der die gesamte Partikelanzahlkonzentration (bis zu  $10 \text{ P/cm}^3$ ) im Größenbereich von 10 nm bis  $1 \mu\text{m}$  im Sekundenakt ermittelt. Aufgrund hoher Partikelanzahlkonzentrationen im vorliegenden Fall wurde das Gerät nur zum Detektieren rascher Änderungen der Partikelkonzentration nach dem Anzünden einer Moxa-Zigarre verwendet.

Die Angaben zu den verwendeten Moxa-Zigarren bzw. Moxa-Materialien sind in der Tabelle 2 zusammengefasst.

Bezeichnung	<b>Moxa-A</b>
Beschreibung	FENG SHOU I Medicated Moxibustion Stick
Spez. Gewicht	10,98 g/Stk. bzw. 1,15 g/cm
Hersteller/Exporteur	Changle Acupuncture & Moxibustion Supples Factory Fujian China
Bezeichnung	<b>Moxa-B</b>
Beschreibung	Beschreibung HUA TUO Pure Moxa Rolls For Mild Moxibustion
Spez. Gewicht	20,36 g/Stk. bzw. 0,98 g/cm
Hersteller/Exporteur	China National Medicines & Health Products Imp. & Exp. Corp. Hunan Branch
Bezeichnung	<b>Moxa-C</b>
Beschreibung	HUA FENG Chinese Moxa Coin
Spez. Gewicht	0,21 g/Stk. bzw. 0,21 g/cm
Hersteller/Exporteur	China Beijing Huafeng Medical Equipment

**Tab. 2: Zusammengefasste Angaben über die verwendeten Moxa-Zigarren**

Die Messung bei der klassischen Moxibustion im Moxa-Kasten führte zu massebezogenen Rauchbelastungen bis zu ca.  $10.000 \mu\text{g/m}^3$  (s. Abb. 1). Der größte Teil der freigesetzten Partikel war alveolengängig, der Modalwert der Verteilung der Partikelgröße lag weit unter 100 nm. Nach dem Ende des eigentlichen Verbrennungsvorgangs nahm die Konzentration der Partikel in der Luft nicht allein durch den Luftaustausch im Raum, sondern besonders durch Adsorptionsvorgänge an den Oberflächen ab.

Bei der Verwendung von Moxa-Kohle im Moxa-Kasten kam es zu deutlich weniger Rauchentwicklung. Die massenbezogene Luftkonzentration wurde bei dieser Messung nur wenig durch den Verbrennungsvorgang erhöht, da besonders kleine Partikel unter 10 nm freigesetzt wurden, die zur Massenkonzentration in der Raumluft fast nichts mehr beitragen (s. Abb. 2).

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

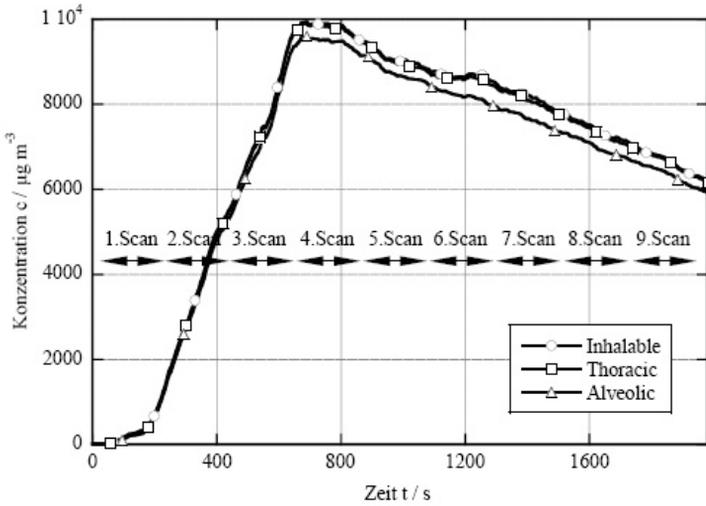


Abb. 1: Zeitlicher Verlauf der gesundheitsbezogenen Schwebstaubbelastung gemäß DIN ISO 7708 bei der Messreihe zur Moxibustion mit Moxa im Moxa-Kasten (klassische Wärmebehandlung), mit Angabe der Scanintervalle mit dem SMPS-System

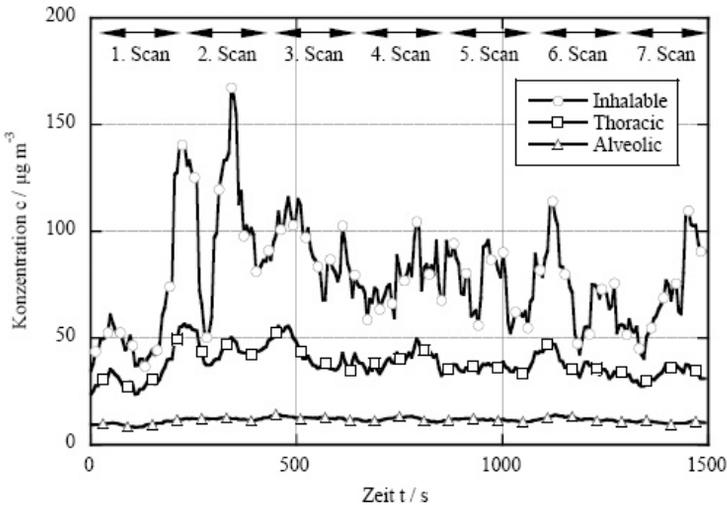


Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der gesundheitsbezogenen Schwebstaubbelastung (gemäß DIN ISO 7708) bei der Messreihe zur Moxibustion mit Moxa-Kohle (raucharmes Moxa) im Moxa-Kasten, mit Angabe der Scanintervalle mit dem SMPS-System

Bei der Akupunktur mit Moxibustion kommt es durch ein dreimaliges Anzünden von je fünf Moxa-Coins zu einem starken Anstieg der Partikelkonzentration in der Raumluft des Behandlungsraums, die im Maximum fast 15.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht. Auch hier sind fast alle Partikel alveolengängig (s. Abb. 3). Ebenso nimmt nach dem Ende des Abbrennens des Beifuß die Partikelkonzentration zügig ab.

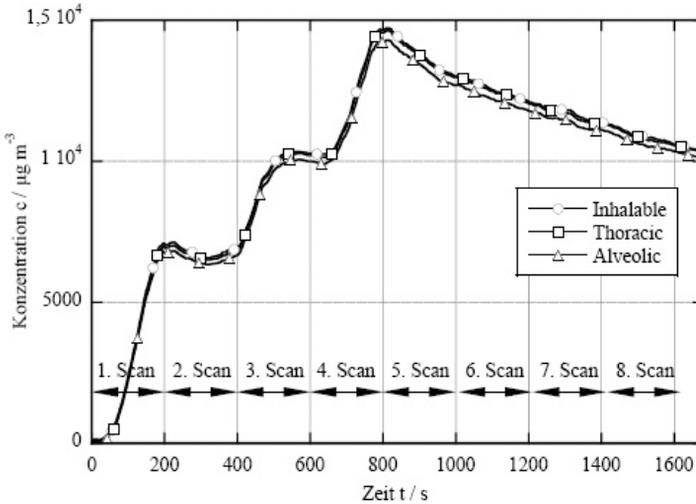


Abb. 3: Zeitlicher Verlauf der gesundheitsbezogenen Schwebstaubbelastung (gemäß DIN ISO 7708) bei der Messreihe zur Moxibustion bei der Akupunktur, mit Angabe der Scanintervalle mit dem SMPS-System

## 7. Folgerungen

Aufgrund der vorliegenden Informationen zum Ablauf der Moxibustion und der ermittelten Partikelbelastungen in der Raumluft lassen sich verschiedene Folgerungen ziehen:

- Die Moxibustion mit Beifuß setzt eine große Menge alveolengängiger Partikel frei, größtenteils Nanopartikel.
- Die massenbezogene Luftbelastung (Modalwert) lag während der dokumentierten Messungen bei ca. 10-15  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Dem gegenüber steht der allgemeine deutsche Staubgrenzwert: 3  $\text{mg}/\text{m}^3$  alveolar und 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  einatembar.
- Smokeless Moxa oder Moxa-Kohle - als ein Ersatzstoff - produziert immer noch sehr feine Rauchpartikel, aber wesentlich weniger luftgetragene Masse.

### III. Belastungen und Beanspruchungen durch Gefahrstoffe

---

- Die Luftbelastung variiert mit den Behandlungsbedingungen. Die wesentlichen Expositions determinanten sind aber bekannt (s. Abschnitt 5).

Eine Auswertung der vorliegenden Messungen und die Anwendung von Expositionsmodellen [8] führt zu weiteren Aussagen zur Exposition und zu den Expositions determinanten:

- Die Partikelemission aus den Moxa-Stücken beträgt unter den aktuellen Versuchsbedingungen ca. 15-22 mg/Moxa-Coin.
- Ca. sieben bis zehn Gewicht-Prozent des Moxa-Krauts verrauchen als Partikel.
- Eine Modellierung der Behandlungen mit Moxibustion bei folgenden Raumbedingungen führt zu einer maximalen Partikelkonzentration von 0,48 mg/m<sup>3</sup> je Moxa-Coin: Raumvolumen ca. 15 m<sup>3</sup>, geschlossene Fenster/Türen, Lüftung über Fenster zwischen den Behandlungen, Behandlungs-/Lüftungsdauer je 0,33 Stunden/20 Minuten. Das bedeutet für die Luftbelastung bei weiteren Beispielberechnungen:
  - drei verbrauchte Coins mit einer Konzentration von maximal 1,44 mg/m<sup>3</sup>;
  - 15 verbrauchte Coins mit einer Konzentration von maximal 7,2 mg/m<sup>3</sup>.
- Im Rahmen der TCM-Behandlung mit Moxibustion entstehen Rauchbelastungen für die Patienten und die Beschäftigten, die oberhalb derjenigen von Passivrauchern in Gaststätten, Kneipen oder Diskotheken liegen können [9].
- Die Belastung durch flüchtige Stoffe (Benzol, Acrolein, Furan etc.) kommt noch hinzu.
- Eine Substitution des Moxa-Krauts ist (teilweise) möglich, z.B. durch Moxa-Kohle.

Eine kritische Diskussion der Rauchbelastung bei den Behandlungen der TCM erscheint aufgrund der hier beschriebenen Partikelkonzentrationen in den Behandlungsräumen nötig, sie findet bisher aber noch nicht statt. Für die verschiedenen flüchtigen Substanzen, die ein Vielstoffgemisch darstellen und die verschiedensten schädigenden Eigenschaften besitzen - auch CMR-Eigenschaften - fehlen in der Regel Arbeitsplatzgrenzwerte und es kann nur das Minimierungsgebot des Gefahrstoffrechts herangezogen werden mit den bekannten Präventionsschritten Substitution (Wahl von Verfahren mit geringeren Schadstoff freisetzungen), technische Schutzmaßnahmen (Absaugung, Lüftung), organisatorische Schutzmaßnahmen (z.B. Trennung von Beschäftigten und Patienten während der Behandlung) und persönliche Schutzmaßnahmen.

**Literatur**

1. Greten, H.J. (2007): Kursbuch Traditionelle Chinesische Medizin: TCM verstehen und richtig anwenden (2. Aufl.). (Georg Thieme Verlag) Stuttgart
2. Höting, H. (2006): Die Moxa-Therapie: Wärmepunktur - eine klassische chinesische Heilmethode (5. Aufl.). (Haug-Verlag) Stuttgart
3. Yamashita, H.; Tsukayama, H.; Tanno, Y.; Nishijo, K. (1999): Adverse Events in Acupuncture and Moxibustion Treatment: A Six-Year Survey at a National Clinic in Japan. In: Journal of Alternative and Complementary Medicine 5 (3), 229-236
4. Peck, G. (1993): Moxa smoke and the acupuncturist. In: Journal of Chinese Medicine 41, 10-11
5. Dharmananda, S. (2001): Moxibustion - Practical Considerations for Modern Use of an Ancient Technique. Institute for Traditional Medicine - itmOnline; abrufbar unter: <http://www.itmonline.org/arts/moxibustion.htm> (05.12.2009)
6. Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.) (2008): Tabakrauch - ein Giftgemisch. Heidelberg
7. Kaul, M.; Zhang, Q.; Schmidt, E. (2009): Messung der Partikelkonzentration und Partikelgrößenverteilung in der TCM-Abteilung eines Krankenhauses. Abschlussbericht, erstellt im Auftrage der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)
8. Eickmann, U. (2008): Methoden der Ermittlung und Bewertung chemischer Expositionen an Arbeitsplätzen. (Ecomed MEDIZIN) Landsberg/Lech
9. Bolte, G.; Kiranoglu, M.; Fromme, H.; Heitmann, D.; Diemer, J.; Körner, W.; Schierl, R. (2008): Exposure to environmental tobacco smoke in German restaurants, pubs and discotheques. In: Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology 18 (3), 262-271

**Anschrift des Verfassers**

PD Dr.-Ing. Udo Eickmann

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Abteilung GPR - Fachbereich Gefahrstoffe und Toxikologie

Bonner Str. 337

50968 Köln



## **IV. Physikalische und andere Belastungen**

### Wenn Pflegekräfte über Rückenschmerzen klagen - Neue Wege der Prävention und Rehabilitation

#### I. Graupner

Rückenschmerzen sind ein weit verbreitetes Symptom. Die Betroffenen werden mit den modernsten Untersuchungs- und Behandlungsverfahren versorgt. Dennoch sind Ursachen, Verläufe und Folgen von Rückenschmerzen bis heute nicht vollständig geklärt.

Schmerzen im unteren Rücken lassen sich in weniger als 20% der Fälle auf eindeutige organische Ursachen zurückführen. Subjektives Empfinden, radiologische Befunde und Störungen der Funktionsfähigkeit lassen sich häufig nicht miteinander in Einklang bringen. Die meisten Betroffenen leiden unter so genannten „unspezifischen“ Rückenschmerzen.

Von verschiedensten Institutionen gibt es eine Reihe von unterschiedlichen Angeboten, den Betroffenen zu helfen. Bislang gibt es jedoch keine Angebote und keine Maßnahmen, die bei Prävention und Therapie grundlegend erfolgreich sind. Neue Wege bei der Prävention und Rehabilitation liegen zurzeit in der konsequenten Umsetzung der medizinischen Behandlungsleitlinien. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) hat diese konsequente Umsetzung bei der Berufsgruppe der Pflegekräfte erprobt.

In der BGW-Rückensprechstunde wird mit den Versicherten anhand der Untersuchungsergebnisse und evtl. vorliegender Befunde ein individuelles Vorgehen besprochen. Das Ziel ist es, eine Verbesserung des Gesundheitszustandes zu erreichen und den Verbleib im Beruf zu sichern. In der Regel wird eine dreiwöchige intensive berufsbezogene Trainingsmaßnahme angeboten.

Im Anschluss an die Trainingsmaßnahme werden die Versicherten am Arbeitsplatz zwei Tage therapeutisch begleitet. Die Umsetzung der erlernten rücken-gerechten Arbeitsweisen wird individuell unterstützt und damit die Nachhaltigkeit des Trainings erhöht.

Zum Abschluss erfolgt ein Gespräch, in dem die durchgeführten Maßnahmen ausgewertet werden und bei Bedarf zu weiteren Veränderungen im Betrieb beraten wird.

Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass dieses Vorgehen von den Versicherten und auch von den Betrieben als hilfreich erkannt und akzeptiert wird.

**Anschrift des Verfassers**

Ilka Graupner

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege

Pappelallee 35-37

22089 Hamburg

### **Ist die Erhebung einer genauen Schmerzmittelanamnese bei betriebsärztlichen Untersuchungen sinnvoll?**

J. Kunze

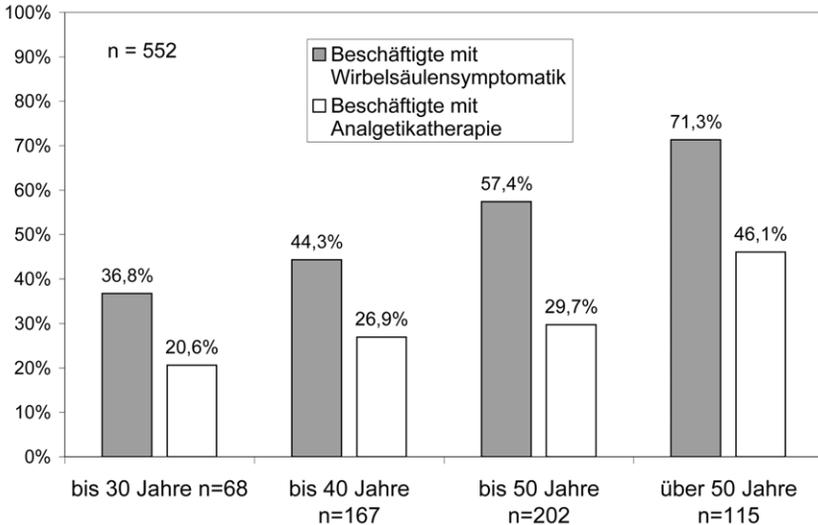
#### **Hintergrund**

Anlässlich der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen wurden in der Vergangenheit bei einzelnen Beschäftigten in ostholsteinischen Krankenhäusern gastrointestinale Blutungen diagnostiziert. Als wesentliche Ursache der zu Grunde liegenden Magenschleimhautläsionen gilt die Einnahme nicht-steroidaler Antirheumatika (NSAR). Diese Stoffgruppe spielt allgemein eine zentrale Rolle bei der Bekämpfung von Schmerzen, die durch Erkrankungen des muskulo-skelettalen Systems verursacht werden.

Da aufgrund der besonderen Belastungen Wirbelsäulenbeschwerden und -erkrankungen unter Krankenhausbeschäftigten weit verbreitet sind, liegt die Vermutung nahe, dass derartige Medikamente von den Betroffenen häufig eingenommen werden. Aus diesem Grunde wurden in den betreuten Einrichtungen Mitarbeiter über einen mehrjährigen Zeitraum gezielt nach verteilbaren Symptomen und Erkrankungen und nach deren Therapie befragt. Erhebungsmethode und erste Ergebnisse sind hier bereits mitgeteilt worden.

#### **Ergebnisse zur Medikamentenanamnese**

Aus der Gesamtzahl der befragten Personen (n=552) wurden vier Altersgruppen gebildet, gestaffelt in Zehnjahresabschnitten (s. Abb.1). Erwartungsgemäß nimmt der jeweilige Anteil der untersuchten Beschäftigten, die unter Wirbelsäulenbeschwerden leiden, altersabhängig zu, und zwar von 36,8 auf 71,3%. Der prozentuale Anteil der Mitarbeiter, die wegen ihrer Rückenbeschwerden Analgetika einnehmen, weist eine parallele Entwicklung auf, allerdings auf niedrigerem Niveau. Von den jüngeren Mitarbeitern (Alter bis 30 Jahre) geben immerhin schon 20,6% an, eine medikamentöse Schmerzbehandlung durchzuführen. Bei den über 50-Jährigen steigt dieser Anteil schließlich auf 46,1%. Wir sehen jedoch in jeder Altersgruppe eine nennenswerte Anzahl von Beschäftigten, die sich trotz der zum Teil starken Beschwerden gegen die Einnahme von Schmerzmitteln entscheiden.



**Abb. 1:** Darstellung der jeweiligen prozentualen Anteile der Beschäftigten, die in den untersuchten Altersgruppen unter einer Wirbelsäulensymptomatik leiden und die aus diesem Grund Analgetika einnehmen

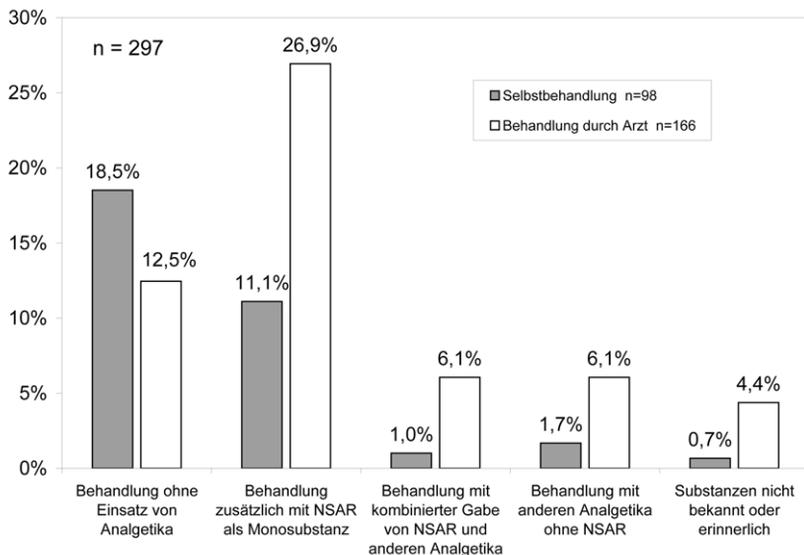
Über die Hälfte der Befragten ( $n = 297$ ) klagte über eine aktuelle Wirbelsäulensymptomatik. Der Kreis dieser Mitarbeiter lässt sich wiederum in drei Gruppen unterteilen: Die Mehrzahl von ihnen, das sind 55,9% ( $n = 166$ ), konsultiert den Haus- oder Facharzt. Ein Drittel ( $n = 98$ ) zieht es vor, sich selbst zu behandeln, während die kleinste Gruppe, nämlich 11,1% ( $n = 33$ ), auf jegliche Therapie verzichtet.

Insgesamt finden sich im Befragungszeitraum 172 Personen (58% der Betroffenen), die aufgrund ihrer Wirbelsäulensymptomatik Analgetika einnehmen. Abbildung 2 zeigt, dass die sich selbst behandelnden Beschäftigten eher eine Schmerzmittelmedikation vermeiden und andere Behandlungsmethoden bevorzugen, wie z.B. die früher einmal erlernten krankengymnastischen Übungen. Demgegenüber erfolgt die Analgetikagabe hauptsächlich durch den Haus- oder Facharzt, dann allerdings oft als Teil eines umfassenderen Therapiekonzepts. In den meisten Fällen seien jedoch Säureanalgetika (NSAR) ohne zusätzliches Magenprotektivum rezeptiert worden.

Sieht man von den 5% der Betroffenen ab, die zum eingenommenen Präparat keine Auskunft geben konnten, nehmen 45% ( $n = 134$ ) der 297 Beschäftigten mit Wirbelsäulensymptomatik ein nichtsteroidales Analgetikum ein. Bezogen auf die Gesamtzahl der befragten Personen ( $n = 552$ ) konnte folglich retrospek-

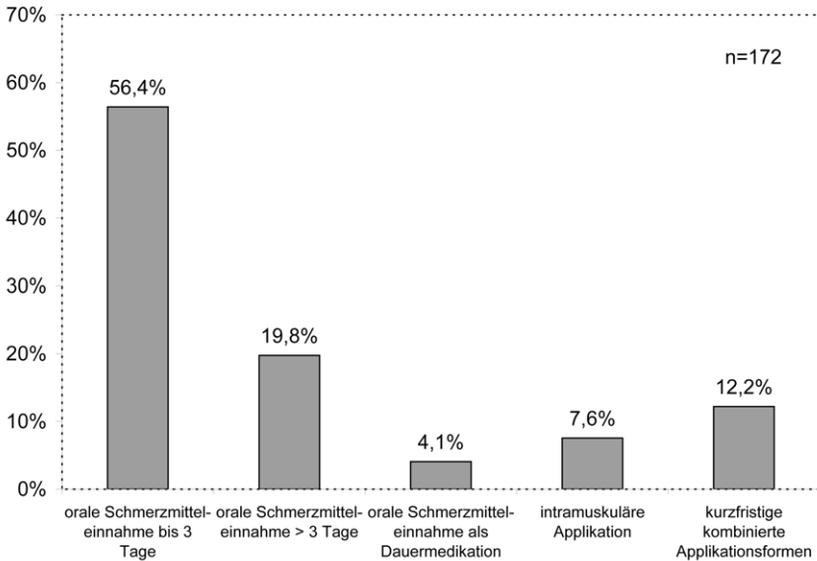
#### IV. Physikalische und andere Belastungen

tiv bei über 25% der einbestellten Mitarbeiter mit einem erhöhten gastro-intestinalen Blutungsrisiko gerechnet werden. In ca. 12% der Fälle liegt darüber hinaus eine Analgetikakombination mit Substanzen vor, von denen einzelne als zusätzliches Risiko das Reaktionsvermögen beeinträchtigen können.



**Abb. 2: Unterschiede zwischen Selbstbehandlung und ärztlicher Behandlung von Wirbelsäulenbeschwerden; die unbehandelten Beschäftigten sind in der Darstellung nicht mit berücksichtigt (n = 33, 11,1%); Bezugsgröße ist die Gesamtzahl der Beschäftigten, die von einer vertebra-genen Symptomatik betroffen sind (n = 297)**

Den meisten Betroffenen sind allerdings die Nebenwirkungen von Schmerzmitteln aus eigener Erfahrung bekannt. Wie aus der Art und Dauer der Applikation hervorgeht (Abb. 3), wird eine längere Anwendung vermieden, auch wenn die Schmerzsymptomatik noch nicht ganz abgeklungen ist. So beenden bereits 56,4% (von n = 172) die Medikamenteneinnahme am zweiten oder dritten Tag. Wegen anhaltender Symptomatik setzen immer noch 19,4% der Betroffenen die Medikation länger als drei Tage fort. Dagegen finden sich nur Wenige, die zur dauernden Schmerzmitteleinnahme gezwungen sind (4,1%).



**Abb. 3: Art und Dauer der Schmerzmittelmedikation bei Beschäftigten aus den ostholsteinischen Kliniken aufgrund von Wirbelsäulenbeschwerden**

## Fazit

Der Einsatz von NSAR zur Therapie von Wirbelsäulenbeschwerden stellt eine bevorzugte Behandlungsform dar. Tatsächlich dürfte der Gesamtverbrauch von Analgetika in praxi höher liegen als hier dokumentiert, da die Befragung nur die Behandlung der Wirbelsäulensymptomatik berücksichtigte. Angesichts der großen Zahl von Beschäftigten, die diese Medikamente einnehmen und der Tatsache, dass auch Kurzzeitmedikationen bereits Schleimhautläsionen im Magen hervorrufen können, sollten auffällige Blutbildveränderungen im Sinne einer Eisenmangelanämie differentialdiagnostisch immer an eine NSAR-bedingte, okkulte Blutung denken lassen. Eine Akzentuierung der Gefährdung ergibt sich dadurch, dass die Verschreibung von NSAR sehr häufig nicht in Verbindung mit Magenprotektiva erfolgt und die ärztliche Überwachung bei den sich selbst behandelnden Beschäftigten fehlt. Im Einzelfall kann bei bestimmten Analgetikakombinationen das Reaktionsvermögen herabgesetzt sein. Darüber hinaus besteht präparatabhängig ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Da Beschäftigte im Krankenhaus gerade bei Nacht- und Schichtarbeit oftmals allein auf sich gestellt sind, erscheint es sinnvoll, dass betriebsärztlicherseits grundsätzlich eine gewissenhafte Schmerzmittelanamnese durch-

#### **IV. Physikalische und andere Belastungen**

---

geführt wird. Letztlich kann der Betriebsarzt im Rahmen der Beratung auch auf die Gefahr hinweisen, dass durch langzeitige Analgetikaeinnahme Schmerzen chronifizieren können.

#### **Literatur**

1. Jordan, C.; Theilmeier, A.; Wortmann, N.; Kuhn, S.; Luttmann, A.; Jäger, M. (2009): Wirbelsäulenbelastung von Pflegepersonen beim Transfer schwergewichtiger Patienten. Vortrag auf der 49. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin e.V. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 44 (3), 115
2. Kunze, J. (2007): Erste Ergebnisse einer Befragung von Beschäftigten in ostholsteinischen Kliniken zur Häufigkeit von Wirbelsäulenbeschwerden unter besonderer Berücksichtigung der chronischen Symptomatik. In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stöbel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 21. (edition FFAS) Freiburg, 207-211
3. Hofmann, F.; Michaelis, M.; Nübling, M.; Stöbel, U. (1998): Bandscheibenerkrankungen und Wirbelsäulenbeschwerden im Pflegeberuf. Die internationale Freiburger Wirbelsäulenstudie. In: Wolter, D.; Seide, K. (Hrsg.): Berufsbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule. (Springer) Berlin, 235- 251
4. Stadler, P.; Spieß, E.; (2009): Arbeit - Psyche - Rückenschmerzen. In: Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin 44 (2), 68-76
5. Diemer, W.; Burchert, H. (2002): Chronische Schmerzen - Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen. In: Robert Koch-Institut (Hrsg.): Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 7
6. Hasenbring, M. (1992): Chronifizierung bandscheibenbedingter Schmerzen. (Schattauer) Stuttgart
7. Beyerlein, C. (2002): Behandlung unspezifischer chronischer Kreuzschmerzen - ein strukturierter Ansatz zur Einschätzung psychosozialer Risikofaktoren. In: Manuelle Therapie 3 (6), 151-163
8. Pientka, L. (2001): Epidemiologie: Welche Risiken birgt die Therapie mit NSAR? In: European Journal of Clinical Research 7 (Suppl. 2), 2-3

#### **Anschrift des Verfassers**

Dr. Jürgen Kunze  
Betriebsärztlicher Dienst der  
Sana Kliniken Ostholstein GmbH  
Hospitalstr. 22  
23701 Eutin

## **Rückenschonendes Arbeiten beim Patiententransfer - wie viel Evidenz brauchen wir?**

M. Michaelis, S. Hermann

Nach wie vor sind Rückenerkrankungen im Pflegeberuf ein überdurchschnittlich großes gesundheitliches und wirtschaftliches Problem. Die Ursache sind nicht nur die hohe Anzahl der bandscheibenbelastenden Tätigkeiten vor allem beim Transfer von Patienten [1], sondern auch die Anzahl ungünstiger Arbeitshaltungen in einer Arbeitsschicht. Messungen mit dem CUELA-System ergaben durchschnittlich 1.800 bis 2.000 Vorbeugungen mit Winkeln zwischen 20 und 60 Grad sowie Seitneigungen und Torsionen [2]. Wie hoch der Einfluss psychischer und psychosozialer Faktoren sowie deren Wechselwirkungen mit physischen Belastungen ist, ist zwar bis heute nicht zufriedenstellend erforscht; dass er gegeben ist steht jedoch außer Zweifel [3].

Mittlerweile existiert weltweit eine unüberschaubare Anzahl technischer und organisatorischer Strategien samt Trainingsprogrammen zur Reduzierung des beruflichen Risikos. Nicht nur für den Praktiker, sondern auch für den Wissenschaftler ist es nicht mehr möglich, sich ohne größeren Aufwand einen Überblick über betriebliche Präventionsmethoden und ihre optimale Kombination zu verschaffen sowie ihre Effektivität einzuschätzen. Zudem mangelt es in der Praxis häufig

- an einem aktiven Dialog zwischen den Akteuren des Arbeitsschutzes und den Beschäftigten und
- an der Wahrnehmung von Gefährdungsbeurteilungen zu physischen Belastungen bzw. den nachfolgenden Konsequenzen.

Das zeigen nicht nur die Ergebnisse unserer eigenen langjährigen Evaluation des Präventionsprogramms „Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege“ im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) [4-7]. Die bislang seltene Durchführung systematischer Gefährdungsbeurteilungen wurde auch im Rahmen eigener europaweiter Nachforschungen zur Umsetzung der Lastenhandhabungsverordnung in der Pflege und anderen betroffenen Berufsgruppen erkannt. In Deutschland existieren derzeit nahezu keine standardisierten Instrumente zur Einschätzung der Rückengefährdung durch das Patientenhandling. Auch fehlt - im Gegensatz zu einigen europäischen Nachbarländern - ein geeignetes Expertenwesen, um diese angemessen einzusetzen.

#### **IV. Physikalische und andere Belastungen**

---

Auf der Basis dieser Erkenntnisse verfolgt dieser Beitrag mehrere Ziele:

1. Das Aufzeigen wissenschaftlich abgesicherter Erfolgskriterien für Präventionsmaßnahmen im Zusammenhang mit Patientehandling zur Orientierung für Ge- und Verbote in der betrieblichen Prävention.
2. Eine Zusammenstellung der in Deutschland verfügbaren Präventionsprogramme, Handlungshilfen und Strategien zur Unterstützung der betrieblichen Arbeit für alle, die sich mit diesem Themenfeld in der Praxis auseinandersetzen (Teil 1).
3. Diskussion des Ist-Zustands der Beurteilung physischer Gefährdungen im Patiententransfer und Blick auf erfolgreiche Strategien in England, Holland und Italien (Teil 2).

#### **Teil 1: Welche Präventionsstrategien und -maßnahmen sind „effektiv“?**

##### **1.1 Ergebnisse aus wissenschaftlicher Sicht**

Angesichts der in den letzten Jahrzehnten weltweit zunehmenden Zahl von Studien zur Prävention von Rückenerkrankungen ist die ebenfalls wachsende Zahl hochwertiger Übersichtsarbeiten (so genannte systematische Reviews und statistische Meta-Analysen) eine bedeutende Hilfe bei der Frage, welche Präventionsstrategien und -maßnahmen „effektiv“ sind. Die Autoren solcher Reviews beurteilen die Effekte von Programmen nach strengen wissenschaftlichen Kriterien. Eine wesentliche Grundlage ist dabei die Qualität der Studien selbst, in deren Rahmen diese Programme erprobt werden. Diese Reviews werden entweder berufsbezogen [z.B. 8] oder allgemein arbeitsweltbezogen [z.B. 9] erstellt. Der Beurteilung liegt das Modell der Evidenzbasierten Medizin zugrunde [vgl. 10].

Als methodischer „Goldstandard“ gelten so genannte randomisierte kontrollierte Studien (Randomized Controlled Trials, RCT). Sie haben die geringste Wahrscheinlichkeit für systematische Fehler, da die Zuweisung der Teilnehmer zur Interventions- oder zur Kontrollgruppe zufällig ist. Nach einer solchen Randomisierung erwartet man in beiden Gruppen gleiche Strukturen bezüglich intervenierender Störfaktoren. Trotz der Kritik an der Übertragbarkeit des Konzepts der Evidenzbasierung in der Medizin auf die komplexe betriebliche Präventionsmaßnahmen [11] werden solcherart kontrollierte Studien uneingeschränkt für aussagekräftiger gehalten als nicht kontrollierte. In den meisten Reviews wird seit Mitte der 1990er Jahre im Sinne eines „beste Evidenz“-Syntheseansatzes bei der Gesamtbeurteilung einer Präventionsmaßnahme die vierstufige Evidenzhierarchie der Cochrane Collaborative Back Review Group [12] herangezogen:

1. Starke Evidenz: mehrere, qualitativ hochwertige RCT mit konsistenten Ergebnissen;
2. Moderate Evidenz: konsistente Ergebnisse aus mindestens einem hochwertigen RCT und einem oder mehreren weniger hochwertigen RCT;
3. Eingeschränkte Evidenz: nur ein methodisch weniger hochwertiger RCT oder konsistente Ergebnisse mehrerer RCT geringerer Qualität oder CT;
4. Keine Evidenz: nur ein RCT mit niedrigerer Qualität, negative oder widersprüchliche Ergebnisse oder gar keine relevanten Studien.

Diese Systematik wurde in jüngster Zeit in eine fünfstufige Evidenzhierarchie überführt mit einer weiteren Kategorie:

5. Inkonsistente/widersprüchliche Evidenz: mehrere Studien mit inkonsistenten Ergebnissen [13].

Die Bewertung von Einzelmaßnahmen aus drei jüngeren systematischen Reviews [8, 14, 15] mit pflegeberufsspezifischer Orientierung lässt sich für die Zielgröße „LWS-Erkrankungsraten der Lendenwirbelsäule“ bzw. „injuries“ (im Deutschen am ehesten gleichzusetzen mit Verhebetrauma der Wirbelsäule) entsprechend Tabelle 1 zusammenfassen.

Präventionsmaßnahme	Effekte	Evidenzkategorie
Fitnessstraining, Übungen	nachweisbar	„stark“
Technische Hilfsmittel	nachweisbar	„moderat“ [8]
Rückenschule („klassische“)	nicht nachweisbar	„stark“
Lumbale Stützgürtel	nicht nachweisbar	„stark“
Training zu Arbeitstechniken	nicht nachweisbar	„stark“

**Tab. 1: Effekte von Einzelpräventionsmaßnahmen am Pflegearbeitsplatz**

Insgesamt besteht also mit mindestens moderater, wenn nicht sogar starker Evidenz auf der Basis einer ausreichenden Anzahl qualitativ hochwertiger Studien (d.h. mit u.a. genügend großer Fallzahl, angemessener Kontrollgruppenwahl/Messung der Zielgrößen, Kontrolle von Störvariablen und nachvollziehbarer Studiendokumentation) die Erkenntnis, dass weder das Trainieren von rückenfreundlichen Arbeitstechniken noch Maßnahmen wie die „klassische“ Rückenschule oder Stützgürtel primärpräventive Effekte auf das Auftreten chronischer Rückenerkrankungen haben. Diese Erkenntnisse gelten für den Fall, dass sie als vereinzelte (!) Präventionsmaßnahme am Arbeitsplatz angeboten werden. Positiver sind die Ergebnisse für betriebliche Maßnahmen, die die Fitness und die Beweglichkeit des Körpers trainieren. Die Verfügbarkeit von technischen Hilfsmitteln führt im Review von HIGNETT [8] zu positi-

#### **IV. Physikalische und andere Belastungen**

---

ven Ergebnissen. Andere Autorengruppen kommen hier allerdings zu einer kritischeren Bewertung der Ergebnisse. So fand die Cochrane-Arbeitsgruppe von MARTIMO [16] im Rahmen ihrer Meta-Analyse (ein qualitativ höher als der Review angesiedeltes statistisches Verfahren, mit dem Ziel die Resultate aus verschiedenen, aber vergleichbaren Studien zu vereinen bzw. zu „poolen“) keine ausreichenden Effekte. Die Autoren selbst diskutieren die Einschränkung, geringere Effekte auf Muskel- und Skeletterkrankungen durch die strikten Cochrane-Auswahlkriterien nicht nachweisen zu können. Insgesamt scheint hier die Beurteilung nicht abgeschlossen. Vor allem sollten intervenierende Variablen der Intervention kontrolliert und Zwischeneffekte, z.B. auf die Frage, ob sich die biomechanische Belastung durch die Intervention tatsächlich verringert hat, genauer betrachtet werden.

Betrachtet man hingegen mehrfaktorielle Maßnahmen, wie z.B. die Kombination von Training mit einer ausreichenden Anzahl ergonomischer Hilfsmittel, finden die Autoren „moderate bis starke Evidenz“ für nachweisbare Effekte auf Lendenwirbelsäulenerkrankungen. Als effektsteigernd, so der umfangreiche Review von HIGNETT [8], erweisen sich Optimierungsmaßnahmen auf den Ebenen der Arbeitsorganisation und der Arbeitsumgebung sowie - sofern vorhanden - ein patientenbezogenes Risikoassessment. Zudem spielt die präventionsbezogene „Unternehmenskultur“ und die Qualität der Umsetzung einer Maßnahme im Betrieb eine entscheidende Rolle für ihren Erfolg. Diese Erkenntnisse werden durch weitere, berufsunspezifische Reviews gestützt.

##### **1.2 Informationen für die Praxis**

Zur Überleitung des wissenschaftlichen Erkenntnisstands in die praktische Umsetzung dient die folgende Zusammenstellung derzeit verfügbarer Informationsmaterialien, Leitlinien und Handlungshilfen (Tab. 2); zur Ableitung von Erfolgskriterien für die Gestaltung präventiver Maßnahmen siehe [7]. Ergänzend wird auf in Deutschland etablierte Konzepte zu rückengerechten Arbeitsweisen, auf die themenrelevanten Angebote der Unfallversicherer sowie auf Modelle „Guter Praxis“ einschließlich Kontaktadressen hingewiesen (Tab. 3 bis 5).

<p>BGW- Broschüren, <a href="http://www.bgw-online.de">www.bgw-online.de</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M 655: Spannungsfeld Rücken (Hebehilfsmittel-Übersicht)</li> <li>• EP-LRü-11: Prävention von Rückenbeschwerden in der stationären Altenpflege</li> <li>• EP-SPfl: Sachmittelausstattung in der stationären Altenpflege</li> </ul>
<p>Berufgenossenschaftliche Informationen, <a href="http://www.dguv.de">www.dguv.de</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GUV-I 8609: Rückengerechtes Arbeiten in der Pflege und Betreuung - Informationen für Unternehmer und Führungskräfte 2007</li> <li>• GUV-I 8557: Rückengerechtes Arbeiten in der Pflege und Betreuung - damit der Mensch nicht zur Last wird 2007</li> <li>• GUV-I 8535: Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege (RPT) BGI/GUV-I 8681: Neu- und Umbauplanung im Krankenhaus unter Gesichtspunkten des Arbeitsschutzes 2008</li> </ul>
<p>Broschüren der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA), <a href="http://www.inqa.de">www.inqa.de</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfaden zur erfolgreichen Durchführung von Gesundheitsförderungsmaßnahmen im Betrieb, Schwerpunkt: Muskel- Skeletterkrankungen (INQA-Bericht Nr. 3)</li> <li>• Bewegung im Krankenhaus. Good Practice Sammlung 2007 (Deutsches Netz Gesundheitsfördernder Krankenhäuser)</li> <li>• Ergonomie in Krankenhaus und Klinik - Gute Praxis in der Rückenprävention 2009 (Hermann &amp; Caffier, BAuA-Quartbroschüre)</li> </ul>
<p>Handlungshilfe des Bundesverbandes der Unfallkassen, <a href="http://www.gesundheitsdienstportal.de">www.gesundheitsdienstportal.de</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Rückengerechtes Arbeiten im Gesundheitsdienst“ mit Schulungsunterlagen in Power Point, Hebehilfsmittel-Übersicht, Vorstellung von Arbeitskonzepten und umfangreichen Checklisten (auch als CD-ROM erhältlich, Überarbeitung 2010 geplant)</li> </ul>
<p>Handlungshilfe Firma ARJO, <a href="http://www.arjo.com">www.arjo.com</a>, Service/Einrichtungsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARJO Ratgeber für Architekten und Planer</li> </ul>
<p>Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS/ISSA), <a href="http://www.issa.int">www.issa.int</a> (Zugang: „Über die IVSS - Internationale Sektionen für Prävention - Gesundheitswesen“: Recommendations: Prevention of low back pathologies in health care professions, German version)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlungen zur Prävention von Rückenbeschwerden in der Pflege zu Grundprinzipien der Ergonomie, für die betriebliche Organisationsebene, die bauliche Gestaltung und Ausstattung der Räume, für technische Hilfsmittel und für Aus- und Weiterbildung</li> </ul>
<p>Progress - Programm der Europäischen Union, <a href="http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327&amp;langId=e">http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327&amp;langId=e</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empfehlungen „Non-binding guide to prevention and good practice in hospitals and the health care sector“ (Nicht verbindlicher Leitfaden für Prävention und gute Betriebspraxis zur Verbesserung von Gesundheit und Sicherheit im Krankenhausesektor und im Gesundheitswesen allgemein) mit Empfehlungen zur Prävention in den vier Bereichen muskuloskeletale, biologische, psychosoziale, chemische Risiken. Koordination: <a href="http://www.baua.de">www.baua.de</a>, Stephan Schwarzwälder, Projekt VC/2008/047, im Druck (Stand Januar 2010)</li> </ul>

**Tab. 2: Broschüren, Informationen und Leitlinien und Handlungshilfen zur Umsetzung rückenschonenden Arbeitens in der Pflege**

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

Die in Deutschland etablierten als rüchenschonend angesehenen Bewegungskonzepte unterscheiden durch zwei Schwerpunkte:

- pflegerische/therapeutische Konzepte mit dem Fokus auf die Mobilisierung des Patienten. Als „Nebeneffekt“ gilt die Reduzierung von Wirbelsäulenbelastungen der Pflegenden (Kinästhetik-, Bobath-, Aktivitas-Konzept);
- biomechanisch/ergonomisch orientierte Ansätze für rückenentlastende Arbeitsweisen (Präventionsprogramme RPT - „Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege“ und „Ergonomic“).

Konzepte	Eigenschaften	Kontakt
<b>Pflegerische Konzepte</b>		
Kinästhetik	Interaktionsorientiertes Bewegungskonzept auf Basis einer u.a. an die Kybernetik angelehnten Bewegungslehre	<a href="http://www.pflegen-online.de">www.pflegen-online.de</a> , Medizin & Gesundheit, Kinästhetik im Netz (Übersicht)
Bobath-Konzept	Rehabitativer Ansatz urspr. für Patienten mit Schädigungen des Gehirns oder des Rückenmarks	<a href="http://www.bobathpflege.de">www.bobathpflege.de</a>
Aktivitas-Pflege®	Mehrkomponentenprogramm wahrnehmungsfördernder Konzepte (u.a. Kinästhetik, Bobath-Therapie, Basale Stimulation)	<a href="http://www.aktivitas-pflege.com">www.aktivitas-pflege.com</a>
<b>Integrierte arbeitsschutzorientierte (biomechanische/ergonomische) Konzepte</b>		
RPT - Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege	Multifaktorieller, teamorientierter Ansatz. Betonung individueller Problemlösekompetenzen + Hilfsmiteinsatz auf Basis ergonomischer Prinzipien, Aufbau von Strukturen für Gestaltung von ergonomischen Rahmenbedingungen + Entwicklung von hauseigenem Expertenwissen. Offenes Konzept, Integration vorhandener Kompetenzen aus anderen Konzepten möglich	<a href="http://www.praeventiv-online.de">www.praeventiv-online.de</a>
Ergonomico	Mehrkomponentenprogramm (Training rückengerechter Arbeitsweisen aus versch. Ansätzen + Pflegekonzepte + Hilfsmittel + bauliche Gestaltung + Arbeitsorganisation). Betonung der Ergonomie	<a href="http://www.forumfbb.de">www.forumfbb.de</a>

Tab. 3: **Pflegerische und arbeitsschutzorientierte Konzepte zu rüchenschonenden Arbeitsweisen in der Pflege**

Die konkreten Beschreibungen der Konzepte und Kontaktadressen sind Tabelle 3 zu entnehmen; weitere Informationen befinden sich in der Handlungshilfe des Bundesverbandes der Unfallkassen (s. Tab. 2).

Die Übersichten der Tabellen 4 und 5 listen die aktuell von den Unfallversicherern angebotenen Präventionsmaßnahmen im Bereich der Rückenprävention auf sowie Adressen von Modellprojekten, deren Arbeit als „Gute Praxis“ bewertet wird.

Anbieter	Inhalte	Kontakt
BGW (Primärprävention, Multiplikatoren)	Regionale Aktionstage für Führungskräfte in den Pflegeberufen. a.l.i.d.a., Hilfe bei der Arbeitslogistik (Altenpflege). SRP Seminar für Führungskräfte - organisationsbezogene Strategien für die Umsetzung von Rückenprävention. „Rückenberater“ - betriebliche Beratung. Aufbaukurs für Sicherheitsbeauftragte in der Pflege, Schwerpunkt Rückenprävention.	www.bgw-online.de, Kontakt via Bezirksstellen
BGW (Sekundärprävention)	„Rückensprechstunde“: ärztliche Untersuchung und leistungsrechtliche Beratung für Versicherte mit LWS-Beschwerden an elf BGW-Standorten. „Rückenkolleg“: dreiwöchiges multidimensionales Seminar in Hamburg, nach acht Wochen Arbeitsplatzbegleitung durch externe physiotherapeutische Begleiter, interdisziplinäre Nachbereitung, anschließend „Rückkehrergespräch“.	wie oben
Unfallkassen	Seminare der verschiedenen Unfallkassen für unterschiedliche Konzepte, siehe Handlungshilfe Tabelle 2.	www.dguv.de

**Tab. 4: Präventionsangebote der Unfallversicherer mit Bezug zu muskuloskelettalen Erkrankungen in der Pflege**

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

Anbieter	Inhalte	Kontakt
Sozial-Betriebe-Köln, Behindertenbetreuung	Implementierung rückengerechter Arbeitsweisen in Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen der Behindertenbetreuung, Projekt des Rheinischen GUVV	www.gesundheitsdienstportal.de
Universitätsklinikum Freiburg	Interdisziplinäres und überkonzeptionelles Bewegungskonzept (Pflege, Physiotherapie, Elemente aus Kinästhetik, Bobath und RPT), Prozessoptimierung und QM durch Pflegemanagement; Innovationspreis Pflegemanagement 2009	www.uniklinik-freiburg.de, amPuls-online/ Aktuelles, Pflegepreis
Hamburgische Brücke, ambulante Pflegedienste	RPT-Programm, systematische Gefährdungsbeurteilung, Qualitätszirkelarbeit, nachhaltige Strategien, Preis für vorbildlichen Arbeitsschutz 2007	www.hamburgische-bruecke.de
Reinhard-Nieter-Krankenhaus Wilhelmshaven	RPT-Programm, Qualitätszirkel	Tagungsdokumentation Europäische Woche 2007 [17]

Tab. 5: Modelle „Guter Praxis“

### Teil 2: Welche Defizite und welcher Handlungsbedarf bestehen derzeit im Rahmen der Prävention von Rückenerkrankungen in der Pflege?

Nachdem der erste Teil aktuell vorhandene Präventionsmöglichkeiten behandelt hat, beschäftigt sich der zweite Teil des Beitrags kritisch mit den noch zu schließenden Lücken. Der im Folgenden diskutierte Handlungsdruck wird nicht nur angesichts der neueren biomechanischen Erkenntnisse aus den Studien von JÄGER et al. [1] und FREITAG et al. [2] deutlich. Nach diesen Studien sind die körperlichen Belastungen bei der Arbeit mit Patienten in vielen Fällen höher als bisher vermutet. Das gilt teilweise auch für bislang als rückengerecht angesehene Arbeitstechniken aus den Konzepten Bobath und Kinästhetik. Der Handlungsdruck für effiziente Präventionsstrategien wird weiter verschärft durch aktuelle gesellschaftliche Entwicklungen, durch die körperliche Belastungen anzusteigen drohen:

- die Zunahme der Zahl älterer und damit pflegebedürftiger wie auch übergewichtiger Patienten,
- auch die Gruppe der Pflegekräfte erreicht ein höheres Berufsalter, und
- die zunehmende Arbeitsverdichtung durch den Strukturwandel im Gesundheitswesen und den damit verbundenen Rückgang von Pflegearbeitsplätzen [18].

Ausgangspunkt für präventive Aktivitäten sollte die konsequente Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung zu körperlichen Belastungen auf der Basis biomechanischer und ergonomischer Grundlagen sein. Diesbezüglich wird im Folgenden

- der Ist-Stand von Gefährdungsbeurteilungen betrachtet,
- die Frage aufgeworfen, was im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung unter „rückengerechtem“ Arbeiten bei Patiententransfers in konkreten Situationen zu verstehen ist, und
- auf Instrumente und Strategien in europäischen Nachbarländern hingewiesen.

### **2.1 Gefährdungsbeurteilung von körperlichen Belastungen - Ist-Zustand**

Eine fragebogengestützte Bestandsaufnahme in Europa zur Umsetzung von Gefährdungsbeurteilungen unter Mitwirkung verschiedener Institutionen und Akteure (BGW, Unfallkassen, Arbeitsschutzaufsicht, BAuA, Gewerkschaft ver.di, Betriebsärzte, Pflegedirektoren, Arbeitswissenschaftler) [19] ergab ein unbefriedigendes Bild. Physische Belastungen - insbesondere bei Patiententransfers - werden in Deutschland bei Gefährdungsbeurteilungen oft nicht genauer und schon gar nicht systematisch erfasst. Dabei spielt nach den Aussagen der arbeitsmedizinischen Teilnehmer eines Seminars beim 23. Freiburger Symposium vor allem eine Rolle, dass die Akteure des betrieblichen Arbeitsschutzes biomechanisch ungünstige Belastungen zwar sehen und ansprechen; Pflegekräfte würden jedoch häufig argumentieren, dass die sichtbaren Probleme nicht anders lösbar seien und die Therapie- oder Pflegesituation das vorgefundene Vorgehen erfordere. Zur Lösung des Problems werden bis heute in solchen Situationen

- entweder Transfer-Hilfsmittel angeschafft - allerdings meist unsystematisch, d.h. ohne ein situationsbezogenes Assessment und ohne angemessene praktische Unterweisung. Sie finden daher oft keine Anwendungsakzeptanz;
- oder es werden Schulungsmaßnahmen nach primär patientenorientierten Konzepten (Bobath, Kinästhetik) durchgeführt. Dies findet jedoch meist weder flächendeckend, noch vom Umfang her ausreichend statt. Auch fehlen die Vermittlung einer systematischen Auseinandersetzung mit ergonomischen Grundlagen (Gestaltung von Handling- und Trans-

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

---

feraufgaben) und Kompetenzen für eine Einschätzung von entsprechenden Belastungsgrenzen.

Da solche Grundlagen in der Regel auch nicht in den Gesundheitsberufsausbildungsgängen vermittelt werden, ist davon auszugehen, dass ausreichendes ergonomisches Problembewusstsein in den Einrichtungen des Gesundheitswesens und im Selbstverständnis der Angehörigen der Gesundheitsberufe weitgehend fehlt. Leider ist die einzige breit gestreute Checkliste zur Gefährdungsbeurteilung in der Pflege in Deutschland bislang ebenfalls unzureichend [20]. In der Checkliste werden weder spezifische Kriterien für die Gefährdungsbeurteilung definiert, noch gehen die Vorschläge zu empfohlenen Maßnahmen über den oben skizzierten defizitären Rahmen wesentlich hinaus. Erst in jüngster Zeit gibt es bei der BGW einen - eingeschränkt für die Altenpflege - veröffentlichten Ansatz mit einer differenzierteren Matrix zur Gefährdungsbeurteilung: das so genannte TOPAS\_R Konzept [21]. Mit diesem Ansatz wird versucht, die komplexen Einflussfaktoren auf das Patientenhandling hierarchisch zu gliedern und Gesundheitseinrichtungen strategisch auf Handlungsprioritäten zu orientieren. Damit können auf betrieblicher Ebene Defizite aufgezeigt und gezielt bearbeitet werden.

Für eine entsprechende Umsetzungsstrategie im Rahmen eines Change-Management ist es hilfreich, die Veränderungen nicht nur von „außen“ zu steuern, sondern künftig auch auf die ergonomische Problemlösekompetenz in den pflegenden und pflegenahen Berufsgruppen selbst zu setzen. Diese Kompetenz sollte durch die systematische Integration entsprechender Grundlagen sowohl in der Berufsausbildung als auch in der praktischen Unterweisung im Sinne einer Expertenentwicklung aufgebaut werden. Dabei ist es vorteilhaft, bisheriges Erfahrungswissen vorhandener Bewegungskonzepte aus Pflege und Therapie zu integrieren und um ergonomische Gesichtspunkte zu erweitern. Notwendige Basis dafür ist eine Methoden-unabhängige Definition von grundlegenden biomechanischen Prinzipien und Grundsätzen für ergonomisches Arbeiten auf evidenzbasierter Grundlage.

Dabei geht es um:

- kraftsparende und belastungsreduzierende Prinzipien des Körpereinsatzes,
- patienten- und situationsbezogene ergonomische Gestaltungsprinzipien und um
- Priorität für Sicherheit und Schadensfreiheit aller Beteiligten.

## 2.2 Was ist „rückenschonendes“ Arbeiten im Patientenhandling?

Da ergonomisch geeignete manuelle oder technische Problemlösungen für den Transfer von Patienten immer von der komplexen Problemstellung in der individuell spezifischen Ausgangssituation abhängen, können diese auch nur in der konkreten Arbeitssituation gefunden werden. Für die Entscheidung, welches Hilfsmittel oder welche Methode am günstigsten ist, können Grundlagen für ergonomisches Handeln eine hilfreiche Orientierungsgrundlage herstellen. Sie sollten beim Einsatz aller Methoden und Konzepte sowie beim Einsatz von technischen und „kleinen“ Hilfsmitteln berücksichtigt und auf betrieblicher Ebene möglichst in Leitlinien festgelegt werden.

Folgende Entscheidungskriterien zur Vermeidung von Überlastungen sollten in diesen Leitlinien ebenfalls festgehalten werden:

- Patientenbezogene Kriterien (Zustand z.B. Alter, Beweglichkeit, mentale und körperliche Beeinträchtigung, Medikamenteneinfluss, Kooperationsbereitschaft etc., Aktivierbarkeit bei einzelnen Transfers, Möglichkeit zur Mithilfe, therapeutische und pflegerische Zielsetzungen).
- Umgebungsbezogene Kriterien (allgemeine Rahmenbedingungen, auch verfügbares Personal).
- Kriterien zur Ausgangssituation der Pflege-/Transferperson (Berücksichtigung der eigenen Konstitution/Befindlichkeit und des Ausbildungsstands zu Handling- und Transfermethoden).
- Kriterien zur situationsbezogenen Auswahl von Methoden aus ergonomischer Perspektive (für definierte Problemstellungen, z.B. beim Fehlen von ausreichendem Bewegungsspielraum).
- Kriterien zur Eignung von Hilfsmitteln (problemlose Einsetzbarkeit unter Berücksichtigung ergonomischer Prinzipien und Grundsätze z.B. Variationsbreite von Arbeitshöhen, Erreichbarkeit von Bedienelementen und Griffen, systemergonomische Aspekte wie das Zusammenpassen verschiedener Hilfsmittel).

Eine Vereinheitlichung von Empfehlungen seitens der verschiedenen Akteure aus Wissenschaft, Praxis und Politik zu den Grundlagen zu berücksichtigender Prinzipien und Kriterien sowie zur Qualitätssicherung für Maßnahmenangebote steht in Deutschland derzeit noch aus. Dies bedarf zunächst auch einer gemeinsamen Diskussionsplattform. Anknüpfungspunkte hierfür finden sich z.B. in den Prinzipien des Präventionsprogramms „Rückengerechter Patiententransfer“ [22, 23], in den Empfehlungen der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS) (s. Tab. 2), sowie in englischsprachige Fachpublikationen (s. Punkt 2.3).

### 2.3 Strategien und Instrumente in europäischen Nachbarländern

In zwei europäischen Ländern hat sich bereits sowohl

- ein wie oben skizziertes berufliches Expertenwesen innerhalb der Berufsgruppen des Gesundheitswesens als auch
- die Erstellung und Umsetzung von Leitlinien auf einer methodenübergreifenden und interdisziplinären Plattform entwickelt.

Gemeint ist hier z.B. die Organisation des „National Back Exchange“ als Dachorganisation der „Back Care Adviser“ in England ([www.nationalbackexchange.org](http://www.nationalbackexchange.org)) oder das „ErgoCoach-Netzwerk“ in den Niederlanden ([www.ergocoaches.nl](http://www.ergocoaches.nl)) [24]. Beide Ansätze ermöglichen eine regelmäßige Durchführung situationsbezogener Gefährdungsbeurteilungen, bei denen ein Patienten-assessment mit entsprechenden ergonomischen Konsequenzen einbezogen wird:

- In den **Niederlanden** steht die differenzierte Erfassung der Ausgangssituation des Patienten im Mittelpunkt präventiver Entscheidungen für Transfersituationen. Zunächst wurden fünf Mobilitätsstufen [25] differenziert. Zwischenzeitlich wurde das Assessmentinstrument mit dem Tool „Care Thermometer“ angepasst bzw. erweitert ([www.carethermometer.co](http://www.carethermometer.co)). Jede Mobilitätsstufe führt zu spezifischen ergonomischen Empfehlungen und Maßnahmenvorschlägen.
- Im **Vereinigten Königreich** wurden u.a. einheitliche Erfassungskriterien für die Gefährdungsbeurteilung in einem nationalen Grundlagendokument mit Referenz für viele Berufsgruppen definiert [26], sowie im „All Wales Manual Handling Training Passport“ erweitert [27]. Hieraus werden Empfehlungen für ein ergonomisch sicheres Vorgehen in definierten Ausgangssituationen abgeleitet bzw. diese werden in der individuellen Problemsituation zur Überprüfung vor Ort durch den „Back Care Adviser“ für seine Empfehlungen herangezogen.

In beiden Ländern wurden Mindestanforderungen an Trainer/Berater und an das Training definiert. Der Aufbau eines betrieblichen Coaching-Systems umfasst die Supervision der Trainingsumsetzung mit Hilfe dieser spezialisierten Experten. Hierdurch wurde in England gleichzeitig die Fachrichtung Health Care Ergonomics als Spezialdisziplin in der Forschung sowie für Grund- und Aufbaustudiengänge entwickelt (Universität Loughborough, [www.lboro.ac.uk/pmdc](http://www.lboro.ac.uk/pmdc)).

- In **Italien** wird die Gefährdungsbeurteilung weiterhin durch die Akteure des Arbeitsschutzes durchgeführt. Basis ist der MAPO-Index, ein spezifisches, auf das Patientenhandling bezogenes Instrument [28]. Hier wird

jedoch nicht die konkrete situationsbezogene Gefährdung beurteilt, sondern der Ist-Zustand der ergonomischen Unternehmenskultur im Bereich Patiententransfer erfasst. Parameter sind z.B. der Anteil teilaktiver/passiver Patienten, Personalschlüssel, Hilfsmittelausstattung, räumliche Gegebenheiten oder ergonomische Unterweisung. Diese Parameter werden in dem Index gewichtet zusammengefasst, so dass Handlungsprioritäten nach dem Ampelmodell sichtbar gemacht und die Effekte von Maßnahmen gezielt überprüft werden können.

Aus diesen Ansätzen entwickelte sich sowohl ein breiter praktischer Erfahrungsfundus als auch ein evidenzbasierter wissenschaftlicher Hintergrund für die Entwicklung von Standards. Diese könnten den von Experten europaweit formulierten Handlungsbedarf im Bereich Prävention von Muskel- und Skeletterkrankungen in Pflege und Gesundheitswesen konkretisieren [17]. Die europäische Expertengruppe aus Forschern, Programmentwicklern und Hilfsmittelherstellern „European Panel on Patient Handling Ergonomics“ (EPPHE) hat daher eine Initiative zur Erstellung einer ISO-Norm zur Konkretisierung der Lastenhandhabung für ergonomisches Patientenhandling gestartet; diese soll alle Berufsgruppen mit Aufgaben im Patientenhandling betreffen. Für folgende Bereiche werden derzeit Mindeststandards bzw. Leitlinien und Handlungshilfen entwickelt:

- spezifische Gefährdungsbeurteilung,
- ergonomische Ausstattung und Hilfsmittel,
- Baumaßnahmen und Raumgestaltung,
- Unterweisung und Training (Inhalte, Methoden, zeitlicher Umfang, Wiederholungszyklen und Trainerqualifikation - Informationen hierzu bei den Autoren),
- Integration der Inhalte von Mindestgrundlagen und ergonomischer Kompetenzentwicklung in die Berufsausbildung.

Die Entwicklung/Adaptation von Instrumenten zur Gefährdungsbeurteilung ist eine weitere noch zu erfüllende Aufgabe.

## 2.4 Ausblick

Beschäftigte brauchen Mindestvoraussetzungen, um Problemlösekompetenzen umfassend zum Einsatz bringen zu können. Dies bedeutet sowohl für sich selbst präventiv wirksam zu arbeiten, als auch den therapeutischen und pflegerischen Zielsetzungen zu entsprechen. Erst auf der Grundlage eigener Kompetenzen kann sich eine fruchtbare Zusammenarbeit mit dem betrieblichen Arbeitsschutz entwickeln, die über eine bloße Partizipation an Arbeitsschutzaufgaben hinausgeht. Erst wenn eine situationsbezogene Gefährdungsbeurteilung angemessen erfolgt, können getroffene Maßnahmen eine konkrete Belastungssituationen auch kurzfristig spürbar (!) verändern. Beispiele „Guter

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

---

Praxis“ weisen auch in Deutschland gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten den Weg (z.B. Universitätsklinikum Freiburg, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, s. Tab. 5). Erfahrungen weisen damit auch auf Effekte in Bereichen der Prozessoptimierung, der Arbeits- und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter und ihrer Bindung an den Arbeitgeber durch attraktivere Arbeitsplätze.

Eine breite Beteiligung an der europäischen Diskussion über Mindestvoraussetzungen sollte auch in Deutschland erfolgen, um weitergehende Weichen bei der Prävention physischer Belastungen für die Berufsgruppen im Gesundheitswesen zu stellen. Ein Workshop der BAuA mit dem Titel „Ergonomisches Patientenhandling aus europäischer Sicht“ im November 2009 stellt hierzu einen ersten Schritt dar. Die Ergebnisse des Workshops werden im Rahmen einer INQA-Broschüre dokumentiert und auf [www.inqa.de](http://www.inqa.de) eingestellt.

#### Literatur

1. Jäger, M.; Theilmeier, A.; Jordan, C.; Luttmann, A. (2008): Ermittlung der Belastung der Lendenwirbelsäule bei ausgewählten Pfl egetätigkeiten mit Patiententransfer, Teil 3: Biomechanische Beurteilung von Tätigkeiten im Gesundheitsdienst. (Shaker Verlag) Aachen
2. Freitag, S.; Fincke, I.; Dulon, M.; Nienhaus, A. (2007): Messtechnische Analyse von ungünstigen Körperhaltungen bei Pflegekräften - eine geriatrische Station im Vergleich mit anderen Krankenhausstationen. In: *ErgoMed* 5, 130-140
3. Hartvigsen, J.; Lings, S.; Leboeuf-Yde, C.; Bakkevig, L. (2004): Psychosocial factors at work in relation to low back pain and consequences of low back pain; a systematic, critical review of prospective cohort studies. In: *Occupational and Environmental Medicine* 61 (1): e2. [www.occenvmed.com/cgi/content/full/61/1/e2](http://www.occenvmed.com/cgi/content/full/61/1/e2)
4. Michaelis, M.; Nienhaus, A.; Hermann, S.; Soyka, M. (2003): Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. Evaluation eines modernen Pflegekonzepts. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb. 992. (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
5. Hermann, S.; Caffier, G.; Babel, F.; Liebers, F.; Schützel, G. (2006): Rückengerechter Patiententransfer. Gute Praxis in der bundesweiten Umsetzung von rückengerechtem Arbeiten in der Pflege. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb. 1073. (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
6. Michaelis, M.; Hermann, S. (im Druck): Evaluation des Pflegekonzepts Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. Langzeit-Follow up zur Ermittlung der Nachhaltigkeit. präventiver Effekte. Forschungsbericht F2196 der BAuA. Eigenverlag
7. Michaelis, M.; Hermann, S. (2010): Rückengerechter Patiententransfer - Erfolgskriterien für Prävention von LWS-Erkrankungen in der Pflege. In: Hofmann, F.; Stöbel, U.; Reschauer, G. (Hrsg.): *Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst*, Bd. 23. (edition FFAS) Freiburg, 211-221

8. Hignett, S. (2003): Intervention strategies to reduce musculoskeletal injuries associated with handling patients: a systematic review. In: Occupational and Environmental Medicine 60, 9. DOI: 10.1136/oem.60.9.e6
9. Tveito, T.H.; Hysing, M.; Eriksen, H.R. (2004): Low back pain interventions at the work-place: a systematic literature review. In: Occupational Medicine 54 (1), 3-13
10. Meerpohl, J.; Lins, S. (2010): Evidenz für arbeitsmedizinische Interventionen? - Die Arbeit des Deutschen Cochrane Zentrums. In: Hofmann, F.; Stöbel, U.; Reschauer, G. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 23. (edition FFAS) Freiburg, 52-64
11. Bödeker, W.; Kreis, J. (2006): Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention. (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
12. van Tulder, M.W.; Assendelft, W.J.J.; Koes, B.W.; Bouter, L.M.; the Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group (1997): Method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration. Back Review Group for Spinal Disorders. In: Spine 22 (20), 2323-2330
13. van Tulder, M.W.; Furlan, A.; Bombardier, C.; Bouter, L.M.; the Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group (2003): Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration back review group. In: Spine 28 (12), 1290-1299
14. Bos, E.H.; Krol, B.; van der Star, A.; Groothoff, J.W. (2006): The effects of occupational interventions on reduction of musculoskeletal symptoms in the nursing profession. In: Ergonomics 49 (7), 706-723
15. Dawson, A.P.; McLennan, S.N.; Schiller, S.D.; Jull, G.A.; Hodges, P.W.; Stewart, S. (2007): Interventions to prevent back pain and back injury in nurses: a systematic review. In: Occupational and Environmental Medicine 64 (10), 642-650. DOI: 10.1136/oem.2006.030643
16. Martimo, K.P.; Verbeek, J.; Karppinen, J.; Furlan, A.D.; Takala, E.P.; Kuijper, P.P.; Jauhiainen, M.; Viikari-Juntura, E. (2008): Effect of training and lifting equipment for preventing back pain in lifting and handling: systematic review. In: BMJ 336 (7641), 429-431
17. Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (2007): Tagungsdokumentation Europäische Woche 2007; abrufbar unter: [http://osha.europa.eu/fop/germany/de/topics/europ\\_woche\\_europ\\_wettbewerb/ew\\_ea\\_archiv/tagungsdokumentation\\_ew2007.pdf](http://osha.europa.eu/fop/germany/de/topics/europ_woche_europ_wettbewerb/ew_ea_archiv/tagungsdokumentation_ew2007.pdf)
18. Simoens, S.; Villeneuve, M.; Hurst, J. (2005): Tackling nurse shortages in OECD countries 2005. OECD Health Working Papers No. 19. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. Employment, Labour and Social Affairs Committee
19. Hermann, S. (2008): Gefährdungsbeurteilung in Deutschland - eine Expertenbefragung zur Umsetzung der Lastenhandhabungsverordnung in der Pflege. Unveröffentlichtes Manuskript
20. BGW(2006a): Gefährdungsbeurteilung in der Pflege (TP-11GB). Erstveröffentlichung 04/2006, Stand 09/2008. [www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de), Volltextsuche
21. BGW(2006b): Leitfaden „Prävention von Rückenbeschwerden in der stationären Altenpflege, Stand 09/2008. <http://www.bgw-online.de>, Volltextsuche
22. Soyka, M. (2000): Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege - ein ergonomisches Training. (Huber) Bern
23. DGUV (Hrsg.) (2002): GUV-I 8535 Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. Bundesverband der Unfallkassen
24. Knibbe, J.J.; Knibbe, N.E. (2006): ErgoCoaches in Dutch health care: key workers promoting ergonomic changes: exploring their profile and effect. In: Pikaar, R.N.;

#### **IV. Physikalische und andere Belastungen**

---

- Koningsveld, E.A.P.; Settels, P.J.M. (Hrsg.): Meeting Diversity in Ergonomics. Proceedings of the IEA -International Ergonomics Association Congress in Maastricht, Juli 10-14, 2006. CD-ROM, (Elsevier) Amsterdam
25. Knibbe, J.J.; Friele, R.D. (1999): The use of logs to assess exposure to manual handling of patients, illustrated in an intervention study in home care nursing - the relative importance of medical history, work factors, exercise and demographics. In: Ergonomics 24 (4), 445- 454 (10). DOI: 10.1016/S0169-8141(99)00010-4
  26. Smith, J. (Hrsg.) (2005): The guide to the handling of people (5. Aufl.). (Back Care) Teddington
  27. All Wales NHS Manual Handling Training Passport & Information Scheme; abrufbar unter: [www.wales.nhs.uk/documents/NHS\\_manual\\_handling\\_passpor.pdf](http://www.wales.nhs.uk/documents/NHS_manual_handling_passpor.pdf)
  28. Battevi, N.; Menoni, O.; Grazia Ricci, M.; Cairoli, S. (2006): MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards. A validation study. In: Ergonomics 49 (7), 671-687

#### **Anschrift der Verfasserinnen**

Dr. Martina Michaelis (Teil 1)  
Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS)  
Bertoldstr. 27  
79098 Freiburg

Stella Hermann (Teil 2)  
Firma präventiv  
Papenkamp 9  
22607 Hamburg

## **Rückengerechter Patiententransfer - Erfolgskriterien für Prävention von LWS-Erkrankungen in der Pflege**

M. Michaelis, S. Hermann

Das Präventionsprogramm „Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege“ (RPT) wurde bereits im Jahr 2001 in einigen Einrichtungen einer prospektiven Evaluation unterzogen [1]. Im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) wurde 2008 eine weitere Befragung mit kontrolliertem Querschnittsdesign von geschulten und ungeschulten Pflegekräften in Einrichtungen mit systematischer Implementation des Programms durchgeführt. Diese hatten bereits an einer „Gute-Praxis“-Studie zur Bestimmung von Kriterien für entsprechende erfolgreiche Prävention teilgenommen [2]. Die aktuelle Querschnittstudie stellt die Ergänzung einer Langzeit-Follow-up-Erhebung der Studienteilnehmer von 2001 dar (zu deren Ergebnissen siehe [3]).

In diesem Beitrag werden

- Punktprävalenz (Schmerzen in den letzten 24 Stunden) und Einjahresprävalenz von Beschwerden des Bewegungsapparates im Kontrollgruppensdesign verglichen und
- für die Interventionsgruppe statistisch abgesicherte Erfolgskriterien (Prädiktoren) für Effekte auf verschiedene Zielgrößen (Outcomes) im Zusammenhang mit dem Patientenhandling aufgezeigt.

### **Merkmale des RPT-Programms**

In einem multidimensionalen Ansatz integriert RPT

- die Ausnutzung biomechanischer und ergonomischer Prinzipien zur Reduktion der körperlichen Belastung beim Patientenhandling und -transfer: Schieben und Ziehen statt Heben, Reduktion von Reibung, Nutzen von Höhengefällen und schiefen Ebenen, Einsatz von Rampen, Nutzung von Körperhebeln des Patienten, Kompaktmachen des Patienten, Arbeiten in Etappen, Schwerpunktverlagerung des eigenen Körpers, Aufrechterhaltung einer geraden Körperlängsachse, vorausschauende ergonomische Planung des Transfers mit konsequentem Hilfsmiteleinsetz und Betonung der Patientenaktivierung, sowie
- die Optimierung organisations- und arbeitsplatzbezogener Aspekte: Einsatz von multiplikativ arbeitenden „Instruktoren“, Angebot von Auffrischungseinheiten des Gelernten und Praxisbegleitung zur Sicherung der Nachhaltigkeit, teambezogene Planung von Transfers, gezielte Auswahl und Anschaffung von Hilfsmitteln, ergonomische Anpassung

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

---

des Arbeitsplatzes unter verschiedenen Aspekten, Entwicklung von Standards für ergonomisches Arbeiten und deren Integration in die Ausbildung, gezielte Kooperation mit anderen pflegenahen Berufsgruppen, z.B. Physiotherapeuten.

#### Methoden und Studienkollektiv

Von 34 angefragten Einrichtungen unterstützten 22 Einrichtungen den aktuellen Projektteil. In den Krankenhäusern wurden mittels einer systematischen hierarchischen Zufallsauswahl ausschließlich chirurgische und orthopädische Stationen in die Erhebung integriert. Der Rücklauf pro Einrichtung liegt im Mittel bei  $75,5\% \pm 23,3\%$  (Min.  $33,3\%$ , Max.  $100\%$ ). Die Hälfte der Antworten ( $47,3\%$ ) stammt aus Einrichtungen, die in der „Gute-Praxis“-Studie mit einem vergleichsweise „höheren Erfolgsscore“ zur Umsetzungsqualität bewertet wurden. Laut Auskunft der befragten Pflegedienstleitungen betraf dies folgende Aspekte: Akzeptanz des Programms seitens der Beschäftigten, Gesundheitseffekte bei den Mitarbeitern, Verbesserung der fachlichen Arbeit, Wirkungen auf die Qualität der Patientenversorgung und auf die Ergonomie.

Nach Ausschluss von Personen mit ausschließlichen Kenntnissen anderer Konzepte (Bobath, Kinästhetik) stehen 332 Datensätze zur Verfügung ( $n = 249$  mit RPT-Schulung, Interventionsgruppe „IG“ und  $n = 83$  ohne Kenntnisse rückenschonender Arbeitsweisen, Kontrollgruppe, „KG“).

Der Altersdurchschnitt von 40,6 Jahren (Standardabweichung  $\pm 10,5$ ) unterscheidet sich nicht zwischen IG und KG. Die Gruppen sind ebenfalls vergleichbar hinsichtlich der wesentlichen soziodemografischen und individuellen Merkmale sowie hinsichtlich beruflicher und außerberuflicher körperlicher/psychischer/ psychosozialer Belastungen. Das Gesamtkollektiv arbeitet seit  $20,4 \pm 9,6$  Jahren im Pflegeberuf;  $8,4\%$  arbeiten in der Altenpflege.

Da die Unterschiede der Prävalenzraten zwischen den beiden Gruppen die Signifikanzschwelle ( $< 5\%$ ) jeweils knapp verfehlten, wurden die Daten zur Erhöhung der Fallzahlen mit den gleichlautenden Variablen des Follow up-Studienteils gepoolt (zusätzlich  $n = 81$  valide Angaben), so dass - ausschließlich für diesen Bereich - insgesamt 413 Probanden ausgewertet wurden. Details zur Datengewinnung befinden sich in Abbildung 1.

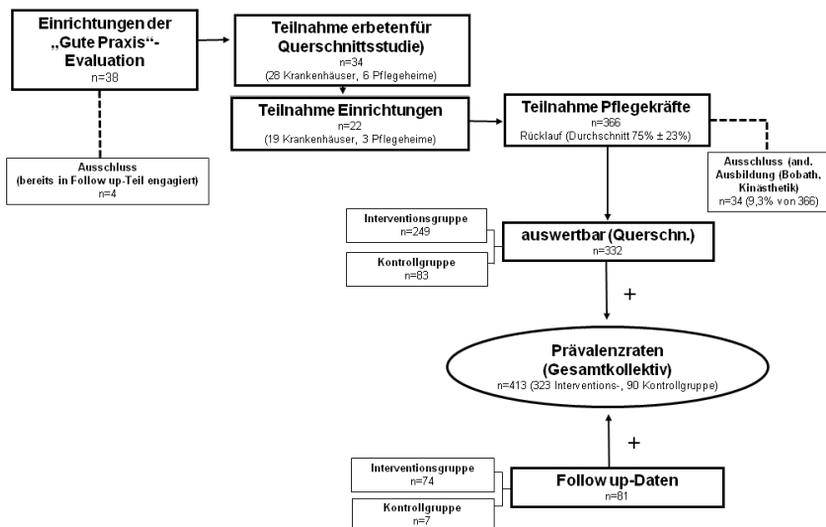


Abb. 1: Flussdiagramm der Datengewinnung

Gruppenunterschiede wurden mit dem  $\chi^2$ -Test in SPSS 15® analysiert ( $p < .05$ ). Als Effektmaß sowohl für Gruppenunterschiede als auch für Unterschiede zwischen den Outcome-Werten beim Nichtvorhandensein eines Prädiktors („minimaler/schlechtester“ Wert) und dem („maximalen/besten“) Wert beim Vorhandensein des Prädiktors wird die „Relative Risikoreduktion“ gewählt, die ist z.B. für Effekte auf Prävalenzraten von Rückenbeschwerden (RRR) bzw. der „Relative Nutzenzuwachs“ (RNZ) z.B. für Effekte von Erfolgskriterien angegeben [RRR =  $(\text{Prävalenz}_{KG} - \text{Prävalenz}_{IG}) / \text{Prävalenz}_{KG}$  („IG“ = Interventions-, „KG“ = Kontrollgruppe)]. Handelt es sich um die steigende Rate einer positiven Zielgröße (z.B. Kompetenz), spricht man von einem Relativen Nutzenzuwachs (RNZ). Die Prädiktoren wurden je nach Datenniveau mittels multivariater logistischer oder linearer Regression analysiert (Vorwärtselimination; Einschluss aller Prädiktoren mit einem bivariaten statistischen Einfluss von  $p < .2$ ; sukzessive Modellverschlanung, d.h. schrittweise Elimination des Prädiktors mit dem jeweils höchsten p-Wert aus dem Regressionsbefehl [4]; Signifikanzschwelle  $p < .05$ ).

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

### Prävalenzraten von Beschwerden des Bewegungsapparates und deren Folgen

Tabelle 1 zeigt statistische Unterschiede zwischen den Prävalenzraten der Interventions- und der ungeschulten Kontrollgruppe (Gesamtdatensatz einschließlich Follow up-Daten, n = 413).

	Total % (n = 413)	IG % (n = 323)	KG %	RRR %	P
LWS-Beschwerden (12 Mon. Prävalenz) (24 Std. Prävalenz)	70,7 34,8	69,3 32,0	75,8 44,6	8,6 28,2	- 0,018
HWS-/Nacken-Beschwerden (12-Mon.) (24-Std.)	68,3 33,3	67,4 29,5	71,7 46,7	0,1 30,7	- 0,002
Schulter-Arm-Beschwerden (12 Mon.) (24 Std.)	56,5 28,3	54,5 27,1	64,1 32,6	15,1 17,0	- -
<b>Indikatoren für den Schweregrad von LWS-Beschwerden (12 Mon)</b>					
Lumboischialgie/Ischialgie als schmerzstärkstes Symptom	35,8	32,9	44,6	26,1	0.038
Chronische Beschwerden (Indikator: Beschwerden mind. 30 Tage im Jahr/ täg- lich)	28,9	26,0	37,5	30,6	0.036
<b>Medizinische Konsequenzen von LWS-Beschwerden</b>					
Arztkonsultation	34,5	33,5	38,0	11,8	-
Behandlung, ärztlich verordnet	30,3	29,6	32,6	9,1	-
Krankschreibung	10,2	9,8	11,2	12,5	-
Selbstbehandlung	53,8	52,9	57,1	7,4	-

Legende: IG = Interventions-, KG = Kontrollgruppe, p = Signifikanzwert, RRR = relative Risikoreduktion für das Auftreten von Beschwerden in der IG, LWS = Lendenwirbelsäule, HWS = Halswirbelsäule

**Tab. 1: Prävalenzraten von Beschwerden des Bewegungsapparates und deren medizinische Folgen**

Die Punktprävalenzrate von Lenden- und Halswirbelsäulen-/Nackenbeschwerden (Schmerzen in den letzten 24 Stunden) ist in der Interventionsgruppe (mit rund 30%) signifikant niedriger als die der altersvergleichbaren Kontrollgruppe. Das Gleiche gilt für die Einjahres-Prävalenzraten spezifizierter LWS-Zielgrößen, die chronische bzw. bandscheibenbezogene Schäden der Wirbelsäule indizieren. Keine statistische Relevanz haben die Unterschiede hinsichtlich der Einjahres-Prävalenzraten von LWS-Beschwerden ohne weitere Spezifikation und von HWS-Beschwerden. Auf Schulter-Arm-Beschwerden wurden

keine Effekte gefunden, gleichfalls nicht auf medizinische Folgen von LWS-Erkrankungen (Arztbesuch, Therapiebedürftigkeit und selbstberichtete Krankenschreibung in den letzten 12 Monaten).

### Interventionsrelevante statistische Erfolgskriterien

Die Frage nach dem statistischen Einfluss der Merkmale a) des Programmkonzepts selbst und b) seiner Umsetzung am Arbeitsplatz (Prädiktoren) bezieht sich auf die folgenden Zielgrößen (Outcomes):

- „LWS-Beschwerden insgesamt“ bzw. selektiv nur „ischialgieforme Symptome“ sowie
- subjektive Wahrnehmung der Veränderung körperlicher Belastungen bzw. der Rückenbefindlichkeit.

Geprüft wurden in den Daten der Querschnittstudie (n = 249) folgende Aspekte, gemessen durch die aufgeführten potentiellen Prädiktoren:

- Kompetenz in der RPT-Anwendung: Anwendungshäufigkeit von RPT-Prinzipien im Arbeitsalltag (Summenindex 0=keine bis 1 = maximal regelmäßige Anwendung, mittlerer Wert  $0,7 \pm 0,3$ ), situationsbezogene Problemlösungskompetenz durch Entwicklung „eigener Techniken“ (50,7%), Nutzung verfügbarer Hebehilfsmittel (Summenindex 0-1, mittlerer Wert  $0,8 \pm 0,2$ ).
- Qualität der RPT-Ausbildung/Nachhaltigkeit: Dauer der RPT-Erfahrung (durchschnittlich  $4,7 \pm 3,1$  Jahre), Intensität der Basisschulung (58,3% mindestens sechs Stunden), Erfahrung mit Auffrischungseinheiten (34,4%), Erfahrung mit Praxisbegleitung am Arbeitsplatz (54,1%).
- Ergonomische Situation am Arbeitsplatz: günstige Arbeitsorganisation im Zusammenhang mit Patiententransfers (Summenindex 0-3, mittlerer Wert  $2,0 \pm 0,6$ ), Stellenwert von RPT am Arbeitsplatz (44,6% mit „RPT-Teamkonzept“ als Standardarbeitsweise), Beschäftigung in „Gute-Praxis“-Einrichtung (47,3%), Anzahl vorhandener Hebehilfsmittel (Summenindex verschiedener Typen 0-1, mittlerer Wert  $5,0 \pm 2,4$ ).
- Wahrgenommene Unterstützung im Arbeitsumfeld bei der Umsetzung von RPT: Zufriedenheit mit der Unterstützung durch Instruktoren (78,2), Kollegen (89,0) bzw. durch das Pflegemanagement (75,6%).

Um ausschließlich interventionsrelevante Aspekte herauszuarbeiten, wird der statistische Einfluss des Alters und der arbeitsbedingten physischen Belastungen (im Sinne der Häufigkeit zu leistender Transferaufgaben) in die Regressionsmodelle nicht integriert. Als letztes wurde geprüft, welche Aspekte die gleichzeitig als Zielgröße und Prädiktor zu sehende Variable „Anwendungshäufigkeit der RPT-Prinzipien“ beeinflussen.

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

Outcome (Gesamt-Präv./ Indexwert)	Prädiktor(en)	Out			RRR/RNZ (%)
		1 <sub>(min)</sub>	2 <sub>(max)</sub>	3 <sub>(add)</sub>	
a) LWS- Beschwerden letzte 12 Mon., alle Symptome (72,0%)	Günstige Arbeitsorganisati- on im Zusammenhang mit Patiententransfers <sup>1</sup>	91,0%	64,7%		RRR <sub>(Out 1-2)</sub> = 28,9
	Zusätzlich: Erfahrung mit Auffrischungseinheiten			47,6%	RRR <sub>(Out 2-3)</sub> = 26,4
	<b>Unterschied Out1 - Out3</b>				<b>RRR<sub>(Out 1-3)</sub></b> <b>= 47,7</b>
b) Ischialgie- Symptome letzte 12 Mon. (32,9%)	Nutzung verfügbarer Hebe- hilfsmittel (Index 0-1)	69,2%	37,8%		RRR <sub>(Out 1-2)</sub> = 45,4
	Zusätzlich: Zufriedenheit mit der Unterstützung durch Instruktoren <sup>2</sup>			22,5%	RRR <sub>(Out 2-3)</sub> = 40,5
	<b>Unterschied Out1 - Out3</b>				<b>RRR<sub>(Out 1-3)</sub></b> <b>= 67,5</b>
c1) Körperliche Belastungen ver- ringert (46,4%)	Anwendungshäufigkeit der RPT-Prinzipien	20,0%	63,3%		RNZ <sub>(Out 1-2)</sub> = 68,4
	c2) Rückenbefind- lichkeit verbessert (45,8%)	Anwendungshäufigkeit der RPT-Prinzipien	13,6%	67,2%	RNZ <sub>(Out 1-2)</sub> = 79,8
d) Anwendungs- häufigkeit der RPT-Prinzipien (Index value 0,66)	Zufriedenheit mit der Unter- stützung durch Instruktoren	0,49	0,51		RNZ <sub>(Out 1-2)</sub> = 3,9
	Zusätzlich: durch das Pfl- ge-management <sup>3</sup>			0,71	RNZ <sub>(Out 2-3)</sub> = 28,2
	<b>Unterschied Out1 - Out3</b>				<b>RNZ<sub>(Out 1-3)</sub></b> <b>= 31,0</b>

Legende: Out<sub>(min)</sub> = Outcome-Wert bei fehlendem/minimalem Prädiktoreinfluss, Out<sub>(max)</sub> = bei vorhandenem/maximalen Prädiktoreinfluss, Out<sub>(add)</sub> = Wert bei Eintreten des zusätzlichen aufgeführten Prädiktors. RRR = Relative Risikoreduktion, RNZ = Relativer Nutzenzuwachs im Vergleich zum Referenzwert

- 1 Modellparameter multivariate logistische Reg.: n = 235, df = 2, R<sup>2</sup> (Nagelkerke) = 0,08, Chi<sup>2</sup> (Modell) = 13,8, p = 0,00, -2LL = 263,3
- 2 Modellparameter multivariate logistische Reg.: n = 249, df = 2, R<sup>2</sup> (Nagelkerke) = 0,08, Chi<sup>2</sup> (Modell) = 12,3, p = 0,00, -2LL = 240,6
- 3 Modellparameter bivariate lineare Reg.: n = 222, R = 0,44, R<sup>2</sup> = 0,19, p = 0,00

Indikatoren: a) Der Patiententransfer wird im Team genügend abgesprochen; b) Es findet genügend Austausch über die „optimale“ Transfer-Methode statt; c) Kollegenhilfe kann, wenn nötig, für den Transfer organisiert werden.

**Tab. 2: Größe der Effekte von Einflussfaktoren auf verschiedene Zielgrößen**

Tabelle 2 zeigt eine detaillierte Übersicht der regressionsanalytisch gefundenen Schätzwerte aller Zielgrößen beim Fehlen bzw. bei (maximalem) Vorhandensein des ermittelten Prädiktors sowie der Effektmaße (Interpretationen nachfolgend).

- a) Zielgröße „Einjahresprävalenzraten von LWS-Beschwerden in der Interventionsgruppe“: Im bivariaten logistischen Regressionsmodell erwiesen sich folgende Aspekte des RPT-Programms als statistisch bedeutsam:
1. Erfahrung mit RPT-Auffrischungseinheiten ( $RNZ_{(ja/nein)} = 21,8\%$ ,  $p = .006$ );
  2. Erfahrung mit Praxisbegleitungen ( $RNZ_{(ja/nein)} = 18,1\%$ ,  $p = .014$ );
  3. Durchschnittliche Anwendungshäufigkeit von RPT-Prinzipien im Arbeitsalltag ( $RNZ_{(min/max)} = 25,4\%$ ,  $p = .028$ );
  4. Eine günstige Arbeitsorganisation im Zusammenhang mit Patiententransfers ( $RNZ_{(min/max)} = 37,0\%$ ,  $p = .005$ );
  5. Beschäftigung in einer Einrichtung, die in der Studie von HERMANN et al. [2] als „Gute-Praxis“-Arbeitgeber ermittelt wurde ( $RNZ_{(min/max)} = 19,2\%$ ,  $p = .008$ ).

Nr. 1 und Nr. 4 verblieben nach der Berücksichtigung von Korrelationen zwischen den Einflussfaktoren im „schlankesten“ multivariaten Regressionsmodell: Die Prävalenz ist am niedrigsten, wenn die Pflegenden ihr Wissen in Wiederholungskursen auffrischen können sowie die Arbeitsorganisation im Zusammenhang mit Patiententransfers maximal günstig gehandhabt wird. Der Unterschied für den „besten“ Fall (Vorhandensein beider Faktoren) beträgt 47,4% gegenüber ihrem Fehlen.

- b) Zielgröße „Einjahresprävalenz ischialgieiformer LWS-Symptome“: Das Sub-Outcome wird bivariat beeinflusst von
1. dem Ausmaß, in dem verfügbare Hebehilfsmittel auch genutzt werden ( $RNZ_{(min/max)} = 52,2\%$ ,  $p = .012$ ), und
  2. dem Ausmaß der Zufriedenheit mit der Unterstützung sowohl durch Kollegen ( $RNZ_{(ja/nein)} = 49,7\%$ ,  $p = 0.005$ ) als auch durch die Instruktoren ( $RNZ_{(ja/nein)} = 41,7\%$ ,  $p = .014$ ).

Nach Ausschaltung der Interkorrelation zwischen den beiden Unterstützungsvariablen ist im multivariaten Modell die Prävalenz am niedrigsten, wenn verfügbare Hebehilfsmittel maximal regelmäßig genutzt werden sowie die Unterstützung durch Instruktoren bei der Umsetzung von RPT als zufriedenstellend erlebt wird. Die RRR beträgt in diesem „besten“ Fall 67,5% gegenüber dem „schlechtesten“ Wert. Der Effekt der technischen Hilfsmittel ist allerdings nicht sehr bedeutend, wie man einem Vergleich zwischen dem Gesamtprävalenzwert der LWS-Symptome und dem geschätzten Wert bei maximaler Hilfsmittelnutzung entnehmen kann.

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

---

- c) Zielgrößen „Wahrnehmung der Veränderung der körperlichen Belastung bzw. der Rückenbefindlichkeit“: Gefragt nach ihrer eigenen Gesamteinschätzung, hat sich bei knapp der Hälfte aller RPT-Anwender durch die Anwendung der Methoden das körperliche Belastungsempfinden verringert bzw. die Rückenbefindlichkeit verbessert. Gleichgeblieben ist die Wahrnehmung bei ebenfalls jeweils rund 50% und verschlechtert hat sie sich bei 5,1% bzw. 3,1%. Beide Einschätzungen werden signifikant von der Anwendungshäufigkeit der RPT-Prinzipien beeinflusst, mit Unterschieden zwischen „schlechtestem“ und „bestem“ Wert von 68,4% (Verringerung des körperlichen Belastungsempfindens) bzw. 79,8% (Verbesserung der Rückenbefindlichkeit). Weitere Erfolgsparameter wurden für diese Variable nicht getestet. Die Frage, ob sich die körperlichen Anforderungen in den letzten fünf Jahren verschlechtert haben, spielt für das Belastungs- und Rückengesundheitsempfinden aus statistischer Sicht keine Rolle.
- d) Zielgröße „durchschnittliche Anwendungshäufigkeit der RPT-Prinzipien“: Dieser Prädiktor hängt aus statistischer Sicht wiederum ebenfalls von mehreren Erfolgsparametern ab:
1. Arbeiten auf einer Station, auf der RPT „Standard“ ist ( $RNZ_{(ja/nein)} = 25,3\%$ ,  $p = .000$ );
  2. Intensive Basisschulung ( $RNZ_{(ja/nein)} = 10,4\%$ ,  $p = .040$ );
  3. Auffrischkurse erfolgt ( $RNZ_{(ja/nein)} = 21,6\%$ ,  $p = .000$ );
  4. Praxisbegleitung erfolgt ( $RNZ_{(ja/nein)} = 17,2\%$ ,  $p = .000$ );
  5. Zufriedenheit mit der Unterstützung durch
    - a) Kollegen ( $RNZ_{(ja/nein)} = 26,8\%$ ,  $p = .001$ ),
    - b) Instruktoren ( $RNZ_{(ja/nein)} = 28,3\%$ ,  $p = .000$ ) und
    - c) das Pflegemanagement ( $RNZ_{(ja/nein)} = 28,8\%$ ,  $p = .000$ ).

Als einzige Variablen im „schlankesten“ multivariaten linearen Regressionsmodell verblieben die letzten beiden Aspekte 5.b und 5.c: Sind die Befragten mit der Unterstützung sowohl der Instruktoren als auch des Pflegemanagements zufrieden, beträgt der geschätzte Indexwert 0,71 auf der möglichen Anwendungsskala von 0 bis 1. Ist dies nicht der Fall, beträgt er 0,49, ist also um 22 Prozentpunkte schlechter.

#### Diskussion

Häufigkeit und Intensität von Beschwerden des Bewegungsapparates sind durch die Anwendung des Präventionsprogramms „Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege“ - verglichen mit dem Fehlen solcher Arbeitsweisen“ - signifikant reduzierbar. Dies belegen die Punktprävalenzraten von LWS- und HWS-Beschwerden und insbesondere die

differenzierten Outcomes zur Chronizität und Intensität von Beschwerden. Die gemessenen Effekte sind allerdings nicht groß genug, um die Einjahresprävalenz von Beschwerden ohne weitere Spezifizierung sowie medizinische bzw. ökonomische Folgen statistisch zu belegen. Allerdings ist die Sicherung der Nachhaltigkeit in dem untersuchten Kollektiv nicht optimal: nur rund die Hälfte der querschnittlich Befragten wurde intensiv geschult bzw. erlebt RPT als Standardarbeitsweise am Arbeitsplatz und nur ein Drittel hat Erfahrung mit Auffrischungseinheiten des Gelernten. Der Blick auf den prädiktiven Wert solcher und anderer Faktoren zeigt die Bedeutsamkeit einer differenzierteren Betrachtung der gemessenen Zielgrößen.

Es konnte gegenüber dem Fehlen von zentralen Erfolgskriterien eine Reduktion der Schmerzzraten von bis zu zwei Dritteln und von mindestens zwei Dritteln auf die subjektive Gesundheits- und Belastungswahrnehmung nachgewiesen werden. Auch die Unterstützung durch das kollegiale Umfeld und insbesondere der Leitungsebene spielt für die Akzeptanz des Programms seitens der Beschäftigten eine große Rolle. Zwar wurden hier (als minimalistischer Ansatz) die Erfolgskriterien der „schlankesten“ Regressions-schätzung vorgestellt. Ein Blick auf die Menge der bivariat bedeutsamen Prädiktoren zeigt jedoch, wie wichtig ein „Maßnahmenbündel“ zur Sicherung von Nachhaltigkeit und folglich auch für die erwartbaren ökonomischen Effekte für den Arbeitgeber ist.

Die Grenzen der vorgestellten Daten liegen in der Zielgrößen-Messung selbst, z.B. in der unvollständigen Messung der intervenierenden Variablen „Wahrnehmung der physischen Belastung“. Eine entsprechende Frage wurde nur der Interventionsgruppe im Rahmen der Beurteilung von RPT, nicht aber der Kontrollgruppe gestellt. Noch sinnvoller wären biomechanische Belastungsmessungen mit modernen Testmethoden. Auch die Erfassung medizinischer und ökonomischer Parameter ist möglicherweise nicht sensitiv genug. Zukünftig sollte nicht nur die Tatsache selbst, sondern auch die Dichte des medizinischen Inanspruchnahmeverhaltens (Frequenz, Dauer) bei der Anamnese berücksichtigt werden.

### **Empfehlungen für erfolgreiche Prävention in der Praxis**

Formuliert man die vorgestellten statistisch nachweisbaren Prädiktoren

- zur Erhöhung der Akzeptanz und Umsetzungsqualität des Präventionsprogramms seitens der Beschäftigten und damit
- zur Senkung von Rückenbeschwerden und der Wahrnehmung der körperlichen Belastung bei Patiententransfers

#### IV. Physikalische und andere Belastungen

---

in Form von Empfehlungen für eine erfolgreiche Prävention in der Praxis und ergänzt sie durch die Schlussfolgerungen aus der „Gute Praxis“- Studie, lassen sich Erfolgskriterien zusammenfassen wie in Tabelle 3 dargestellt.

<b>1. Planungsphase</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einbindung aller Managementebenen (auch aus dem Arbeitsschutz), klare Festlegung von Verantwortlichkeiten.</li><li>• Beteiligung der betroffenen Beschäftigten am Planungsprozess.</li><li>• Benennung von „Kümmernern“ in den Abteilungen und ggf. einer Projektgruppe.</li><li>• Verankerung der Umsetzungsziele in die Unternehmenskultur.</li></ul>
<b>2. Implementationsphase</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurze Trainingseinheiten an mehreren Tagen anstelle kompakter einmaliger Lernblocks.</li><li>• Integration ergonomischer Planung in Arbeitsabläufe („Bewegungsplanung“).</li></ul>
<b>3. Umsetzungsphase</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Praxisbegleitung zur Steigerung der Anwendungshäufigkeit und -qualität.</li><li>• Integration ergonomischer Inhalte in die Arbeitsorganisation (Absprachen über Transfers, Schulung aller und Einarbeitung neuer Mitarbeiter)</li><li>• Regelmäßige Auffrischungseinheiten.</li><li>• Prozessbegleitende teamorientierte Zwischenauswertungen mit Feedback an die Beschäftigten.</li><li>• Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen.</li><li>• Integration in betriebliche Gesamtstrukturen (statt Projektcharakter z.B. Einbindung in Qualitätszirkel), v.a. in Qualitätsmanagement und Arbeitsschutz.</li></ul>

**Tab. 3: Empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung des RPT-Programms**

Ansätze zur Unterstützung des in diesem Bereich engagierten Betriebsarztes sehen wir in der Unterstützung bei

- der Sicherstellung regelmäßiger Unterweisungen in rückschonenden Arbeitsweisen und Beachtung ihrer konsequent ergonomischen Mindestgrundlage (auch wenn ausschließlich Bobath- und Kinästhetik-Prinzipien angewendet werden);
- der Entwicklung ergonomischer Expertenkompetenz bei den Angehörigen der Pflege- und Physiotherapieberufe als Grundlage für adäquate Methoden- und Hilfsmittelauswahl beim Patiententransfer;
- der Sicherstellung der gezielten Hilfsmittelauswahl für die Anforderungen des jeweiligen Arbeitsplatzes/Fachgebietes/spezieller Problemsituationen in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Beschäftigten und
- dem Aufbau von Kompetenz im Zusammenhang mit Fragen des ergonomischen Patientenhandlings auch innerhalb des betrieblichen Arbeitsschutzsystems (zur Orientierung siehe [5]).

**Literatur**

1. Michaelis, M.; Nienhaus, A.; Hermann, S.; Soyka, M. (2003): Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. Evaluation eines modernen Pflegekonzepts. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb. 992. (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
2. Hermann, S.; Caffier, G.; Babel, F.; Liebers, F.; Schützel, G. (2006): Rückengerechter Patiententransfer. Gute Praxis in der bundesweiten Umsetzung von rückengerechtem Arbeiten in der Pflege. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb. 1073. (Wirtschaftsverlag NW) Bremerhaven
3. Michaelis, S.; Hermann, S. (im Druck): Evaluation des Pflegekonzepts Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege. Langzeit-Follow-up zur Ermittlung der Nachhaltigkeit präventiver Effekte. Forschungsbericht F2196 der BauA
4. Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. (1989): Applied logistic regression. (Wiley) New York
5. Michaelis, M.; Hermann, S. (2010): Rückenschonendes Arbeiten beim Patiententransfer - wie viel Evidenz brauchen wir? In: Hofmann, F.; Reschauer, G.; Stößel, U. (Hrsg.): Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, Bd. 23. (edition FFAS) Freiburg, 195-210

**Anschrift für die Verfasser**

Dr. Martina Michaelis  
Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS)  
Bertoldstr. 27  
79098 Freiburg



## **V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen**

### Wenn Ärzte in eine Krise kommen - Vorschläge zur Selbsthilfe

#### B. Mäulen

„Wir waren doch die Ärzte, die Profis, die eigentlich wissen müssten, was zu tun war. Aber wir wussten es nicht. Also weinten wir auch.“  
(Heike GROOS [1])

#### Einleitung

Krisen sind etwas, womit wir Ärzte jeden Tag umgehen: in der Unfallambulanz, als Notarzt, als Diensthabender auf der Intensivstation. Krisen sind etwas, was Ärzten im eigenen Leben widerfährt: am eigenen Körper, im Beruf, im Familienleben nicht zuletzt in der materiellen Absicherung. Für die Krisen bei anderen sind wir - quasi von Berufs wegen - gut gerüstet und ausgebildet. Für die eigenen Krisen gilt das paradoxerweise nicht: Hier verleugnen wir unsere eigene Vulnerabilität [2], haben kein Instrument zum Krisenmanagement, stehen trotz unser Intelligenz ratlos vor plötzlich auftauchenden beruflichen und privaten Problemen:

- eine Behandlungsfehler-Klage trifft uns unverhofft;
- ein geliebter Mensch stirbt;
- wir erfahren überraschend, dass wir Krebs haben;
- wir kommen vom Nachtdienst nach Hause und finden die Wohnung halb leer, weil der Partner heimlich ausgezogen ist;
- die KV schickt eine Rückforderung, die unsere finanziellen Ressourcen übersteigt.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die diversen Formen von Krisen im Leben eines Arztes, analysiert individuelle und kollektive Verdrängungs-Mechanismen, macht Vorschläge zur Bewältigung von Krisen. In der Medizin sind viele Krisenbewältigungsstrategien erdacht worden, in Leitfäden formuliert und durch intensives Training so in uns abgelegt, dass selbst nachts um zwei die Handgriffe und Abläufe einer Reanimation automatisch abgerufen werden können. Bei eigenen Krisen von Ärzten ist die automatische Antwort - unser innerer Autopilot - von Ängsten, blockierter Trauer und Schmerzvermeidung bestimmt. Manchmal ist das hilfreich, in anderen Fällen blockiert es den Doktor bei der Bewältigung seiner Krise. Ohne emotionale Öffnung kann eine Krise nicht dauerhaft überwunden werden und zugleich ist es diese Öffnung, die so bedrohlich erscheint [3]. Meine Beschäftigung mit dieser Thematik hat einen persönlichen Hintergrund: Im vergangenen Jahr kam ich selber in eine tiefe Krise durch die Bürgerschaft für eine Freundin. Es ging dabei nicht nur um einen hohen Betrag, sondern ebenso um das Vertrauen in meine Menschen-

kenntnis, um die Beziehung zu meiner Frau (sie hatte mich veranlasst, für ihre Freundin und deren Mann zu bürgen), auch um die schmerzliche Enttäuschung schlußendlich völlig ignoriert zu werden von Menschen, denen wir geholfen hatten. Insgesamt hat es über ein Jahr gedauert, bis diese Krise überstanden war.

## Ärzte und berufliche Krisen

Berufliche Krisen können jeden treffen: Den jungen Assistenzarzt ebenso wie den niedergelassenen Kollegen oder den alt gedienten Chefarzt. Plötzlich und unerwartet wird Ihr Alltag durchbrochen und dem Leben ist es egal, ob Sie darauf vorbereitet sind oder aus allen Wolken der Illusion von Sicherheit fallen:

- Ihr ärztliches Handeln wird vom Staatsanwalt untersucht: Sie sollen wegen falscher Intubation für den Tod eines kleinen Mädchens verantwortlich sein (Fall in München); Sie sollen in der Mittelbeschaffung für Ihre Transplantationsabteilung unethisch gehandelt haben (Fall in Essen); oder Sie sollen als Sportarzt jahrelang in das Doping von Sportlern verwickelt sein (Fälle in Freiburg [4]). Gestern noch sind Sie normal zur Arbeit gegangen, ab heute ist nichts mehr wie es war, Ihr ganzes berufliches und privates Leben droht umzukippen, schlimmstenfalls wird Ihnen die Approbation entzogen und eine Gefängnisstrafe verhängt.
- Sie arbeiten in einer Gemeinschaftspraxis und nach längerer Zeit gereizter Gespräche kommt es zum offenen Eklat und es wird klar: ein weiteres Zusammenarbeiten ist unmöglich; vorübergehend weiß keiner, wie die Praxisräume zu halten sind, wer die Personalkosten bezahlen soll, was mit Gewinnaufteilung und Steuernachzahlungen geschehen soll. Insofern ist Ihre berufliche und finanzielle Zukunft bedroht, Sie müssen mit juristischen Auseinandersetzungen rechnen und stellen fest, dass das Herauslösen aus einer Gemeinschaftspraxis unter Umständen erheblich schwieriger ist, als eine Scheidung.
- Sie haben einem Mitarbeiter gekündigt, der Sie anschließend anonym anzeigte, Sie hätten für bestimmte IGEL-Leistungen eine schwarze Kasse in Ihrer Praxis. Die Steuerfahndung rückt an, beschlagnahmt alle Computer, die Sie besitzen, durchforstet Ihre Unterlagen und droht, Ihre Patienten umfassend als Zeugen zu vernehmen. Dadurch sind Ihre Handlungsfähigkeit als Praxisinhaber und Ihr Ruf massiv bedroht (ist einem meiner Patienten so widerfahren).

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

- Sie sind als verantwortlicher Arzt im Kriseneinsatz im Ausland. Plötzlich kommt es zu einem Bombenanschlag, Sie müssen funktionieren, viele Verletzte und Tote verkraften, die Sie aus dem Einsatz persönlich gut kannten. Sie können einigen helfen, vielen aber nicht und sind persönlich zutiefst erschüttert, zugleich müssen Sie weiter helfen und Stärke zeigen. Sie verschließen Ihre eigene Not, Ihre eigenen Tränen bis Sie Monate später einfach zusammenbrechen.

So verschieden auch die äußeren Anlässe für berufliche Krisen sind - und die Liste der Beispiele ließe sich noch vielfältig fortsetzen - neben dem Schock und dem ersten Unglauben „das ist jetzt nicht wahr“, sind Sie zunächst einmal ratlos, vielleicht deprimiert und zugleich sollen Sie in ihrem Arztberuf weiter arbeiten, Patienten und Mitarbeiter führen und evtl. sogar einen Krisenplan erstellen. Manche Kollegen können das, viele sind zunächst überfordert und brauchen Zeit sich zu fangen.

### **Ärzte und private Krisen**

In meiner Leitung des Instituts für Ärztesundheit erreichen mich mehr Hilferufe von Kollegen, die in private Krisen geraten, als solche mit beruflichen. Allen voran stehen die von Krankheit und psychischer Not ausgelösten Krisen, dann kommen aufbrechende Konflikte in Ehe und Familie:

- Eine niedergelassene Kollegin, die sich schon lange tief erschöpft fühlt, ruft aus dem Nachtdienst an, sie sei völlig am Ende, könne am nächsten Morgen keinesfalls die Praxis führen, auch wenn der Terminkalender voll sei - ich muss sie notfallmäßig in eine Klinik einweisen.
- Ein Kollege, der lange seine Abhängigkeit verbergen konnte, ist mit erheblichem Restalkohol im Blut morgens auf dem Wege in seine Praxis mitten im Ort in ein Haus gefahren. Nicht nur hat das den Gerüchten im Dorf neue Nahrung gegeben, durch die Polizei wurde er auch darauf hingewiesen, dass er wohl einen Anwalt brauche. Wie könne er denn so als Landarzt weiter machen?
- Ein Kollege mit Leitungsfunktion wird - nach Hinweisen aus der Bevölkerung - auf einer hohen Brücke von einer Polizeistreife vom suizidalen Sprung abgehalten und in die nächstgelegene Psychiatrie eingewiesen. Das Ganze droht, in die Tagesspresse zu geraten, es gibt Druck von allen Seiten und subjektiv noch weniger Lebenswunsch.

- Eine Kollegin wird von ihrem Ehemann (auch Kollege) vor den Augen der drei Kinder massiv körperlich misshandelt, die Nachbarn alarmieren die Polizei, der Mann erhält ein Hausverbot. Er droht mit Racheakten und will zunächst einmal keinen Unterhalt zahlen.
- Ein Hausarzt sieht nach dem Mittagessen die gesammelten Laborzettel durch und findet bei den Resultaten seines eigenen Blutes deutliche Hinweise auf einen Krebs. Was nun?
- Eine Kollegin findet durch Zufall heraus, dass ihr Mann und Praxispartner seit längerem eine Außenbeziehung hat. Sie ist empört, verletzt, gedemütigt, sieht privat und beruflich nur noch radikale Trennungsschritte, was aber wegen der gemeinsamen Praxis kaum geht. Sie fühlt sich verzweifelt und ausweglos.

Auch hier ließen sich Dutzende weiterer Beispiele für private Krisen von Ärzten anführen. Ähnlich wie bei unseren Patienten durchbricht die Krise unseren Alltag, manchmal für immer. Obwohl wir vielleicht noch gestern über unser umtriebigen, gehetztes Dasein gestöhnt haben, sehnen wir uns heute nach nichts Anderem als danach, den gewohnten Alltag fortzuführen, fortführen zu können! Aber genau das erlaubt die Krise oft nicht. Obwohl wir es nicht wollen, werden wir vom Leben gezwungen, uns mit plötzlichen und nachhaltigen Veränderungen auseinanderzusetzen. Das erzeugt in uns starke Ängste [3].

### **Paradoxerweise sind Ärzte auf eigene Krisen schlecht vorbereitet**

All diese Reaktionen kennen wir Ärzte gut, oft sehen wir sie bei unseren Patienten, wenn Unfälle oder Krankheiten Leben bedrohen. Wie kommt es nun, dass wir - die Anderen mit Rat und Tat in Krisen beigestanden haben - bei eigener Betroffenheit wenig Trost in unserer Lebenserfahrung finden, oft nicht mal ansatzweise das tun, was wir eigenen Patienten geraten haben? Mehrere Faktoren wirken zusammen:

- Eine berufsbedingte Spaltung: Leid ist etwas, das andere - sprich Patienten - trifft. Wir als Helfer pflegen eine Illusion der Unverwundbarkeit. Die schützt uns im Alltag vor Belastung und emotionalem Stress, erschwert dafür aber die emotionale Auseinandersetzung, wenn es uns wider Erwarten doch persönlich trifft.
- Hohe emotionale Kontrolle: Schon der Medizinstudent lernt, eigene spontane emotionale Äußerungen im Zaum zu halten: Abscheu, Ekel,

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

---

Angst ebenso wie Schmerz und Tränen, wenn einem ein Patient „wegstirbt“ [5] Diese Kontrolle ist unbewusst und sehr stark. Leider erstreckt sie sich nicht nur auf das professionelle Leben sondern auch alle anderen Bereiche. Der US-Kollege BRUGH JOY beschreibt das so: „Die Ausbildung des Arztes ist ein Beispiel dafür, wie die emotionalen Reaktionen entkonditioniert werden.“ [6, S. 32].

- Einseitige Ausrichtung des Lebens auf den Arztberuf: Teilweise bedingt durch Fehlhaltungen, die bereits im Studium beginnen, teilweise durch die langen Dienstzeiten, die wenig Zeit oder Kraft fürs Private übriglassen, sicher auch durch in diesem Sinne „falsche akademische Vorbilder“ mit 70-80 Wochenstunden, leben viele Ärzte ein einseitiges Leben - mit zu wenig Selbstaufmerksamkeit, zu wenig Zeit für Beziehung, Freundschaft und Hobby. Dadurch halten wir uns in dem Bereich am meisten auf, in dem wir in Kontrolle sind, Bestätigung und Ansehen haben. Ungeübt sind wir jedoch darin, mit uns alleine sinnvoll Zeit zu gestalten, uns verletzlich einem Du zu öffnen, Situationen auszuhalten, in denen wir keine Kontrolle haben. Überspitzt könnte ich formulieren, allein dass wir uns solchen Krisensituationen ausgesetzt fühlen, ist schon eine narzisstische Kränkung.
- Als Arzt müssen wir alleine wichtige, lebenswichtige Entscheidungen fällen. Im Krankenhaus steht meist ein Ober- oder Chefarzt hinter uns, in der Praxis nicht. Dies kann dazu führen, dass sich eine Einzelkämpfer-Mentalität herausbildet: Alles alleine zu machen oder vermeintlich machen zu müssen, was dann auch auf uns als Privatperson abfärbt. Zu spät oder gar nicht holen wir uns in einer Krise Hilfe, überlasten uns in dem Versuch der Einzelkämpfer-Krisenbewältigung.

Vor diesem Hintergrund treffen uns Ärzte die zum Beruf und zum Leben gehörenden Krisen mitunter härter, unvorbereiteter und schutzloser, als andere Menschen. Statt uns an die Bearbeitung der anstehenden Probleme zu machen, flüchten wir uns in Arbeit, Arbeit und noch mehr Arbeit, isolieren und überlasten uns dort, wo Offenheit und frühzeitiges Aufsuchen von Hilfe wesentliche Entlastungen bringen könnten.

### Psychische Folgen von Krisen

Es gibt eine breite Palette dessen, was Ärzte als Krisen empfinden und was nicht. Was der eine Kollege noch bewältigen kann, ist für den anderen vielleicht die Katastrophe schlechthin. Hier ist unsere Resilienz sehr verschieden. Insofern gibt es auch nicht ein für alle geltendes Muster von Folgen. Anderer-

seits gibt es bei Krisen in der Summe dann doch häufige psychische Folgen; sie laufen oft phasenweise und teilweise vorhersehbar ab. Einen guten Erklärungsrahmen liefert das Phasenmodell von Elisabeth KÜBLER-ROSS [7] (Tab. 1).

1.	Schock - Nicht-Wahrhaben-Wollen
2.	Zorn
3.	Verhandeln
4.	Trauer, Depression
5.	Akzeptanz

**Tab. 1:** Phasenmodell (zitiert und modifiziert nach [7])

Initial besteht oft ein Schock, ein Nicht-Wahrhaben-Wollen, so dass Betroffene vielleicht gar nichts fühlen. Früher oder später kommen dann Wut, Angst, Traurigkeit, in vielen Fällen auch Verzweiflung angesichts subjektiver Ohnmacht. Die Gleichzeitigkeit der äußeren Krisenauslöser, der mehr oder minder nachhaltigen Veränderung des Alltags und der auf der inneren, der emotionalen Ebene zu bewältigenden heftigen Gefühle, löst dieses subjektive Krisengefühl aus. Unser „Ich“ hätte gerne die Kontrolle, wehrt sich gegen die Veränderung, die Bedrohung durch Objektverlust, kämpft manchmal massiv auf der äußeren Ebene, statt sich in Ohnmacht zu ergeben und schlussendlich zu einer Akzeptanz zu kommen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier psychische Folgen von Krisen für Ärzte aufgeführt:

- Schwierigkeiten bei der Arbeit mit Patienten;
- Störungen von Schlaf, Hunger, sexueller Appetenz;
- kreisende Gedanken, die tagsüber und nachts quälen;
- schnell wechselnde, heftige Gefühle (Angst, Wut, Hass, Schmerz);
- impulsives Handeln, Aggressionsausbrüche gegen sich selbst und andere;
- verstärkter Konsum von Alkohol;
- Einnahme von Beruhigungs- und anderen Tabletten, bei Ärzten oft selbst verordnet;
- mehrfacher Wechsel zwischen Hoffnung und tiefer Verzweiflung;
- Kampf um den Erhalt des Gewohnten Berufs- und Privatlebens;
- Ringen damit, wie eine veränderte Zukunft überhaupt als lebbar gesehen wird;
- gesundheitliche Symptome bis zum Zusammenbruch;
- Wunsch, vor allem Ruhe zu haben;
- Nachdenken über Flucht aus der Situation oder Suizid.

### Tipps zur Bewältigung von Krisen für Ärzte

Auch wenn Sie sich am Beginn der Krise und zu jedem späteren Zeitpunkt völlig ohnmächtig, verloren, hilflos und verlassen fühlen können, ja mit einiger Wahrscheinlichkeit sogar fühlen werden, gibt es doch eine Menge, was Sie tun können. Damit meine ich leider nicht, dass Sie die äußeren Auslöser der Krise zurückdrehen können. Ob es Ihnen passt oder nicht, das können Sie fast nie. Nein, was sie tun können, ist weiterleben, sich auf Veränderungen einlassen, sich evtl. sogar in all dem Tohuwabohu innerlich neu kennen lernen, weiter entwickeln. Also das Erste und Wichtigste ist weiter zu leben, egal ob aus Trotz, aus schierer Sturheit oder für einen geliebten Menschen. Ja, man kann weiter leben, wenn der Arztberuf, die Stelle, der Partner nicht mehr da sind, wenn der eigene Ruf oder die Gesundheit beschädigt sind.

Dann als Zweites kommt, sich nicht als Einzelkämpfer zurückzuziehen - mobilisieren Sie Hilfskräfte in der Familie, bei Freunden, bei Bekannten, bei Kollegen. Selbst wenn Sie anfangs denken „das schaffe ich alleine“. Oft zieht sich eine Krise längere Zeit hin, irgendwann erreichen Sie einen Schwächepunkt, wo andere Ihnen unter die Arme greifen können (wenn Sie sie lassen, was allerdings vielen Ärzten schwer fällt).

Als Drittes, so habe ich beobachtet, braucht es Zeit, wenn Sie eine Krise trifft. Zeit um nach dem ersten Schock durchzuatmen, sich ein bisschen „einzukriegen“. Das kann bedeuten, Sie machen am Wochenende frei, fahren in eine andere Landschaft, bewegen sich in der Natur; oder Sie besuchen Freunde und lassen sich verwöhnen. Selbst wenn Sie innerlich nicht mal mehr wissen, wie man Genießen buchstabiert, etwas Positives bleibt doch irgendwie hängen.

Als Viertes empfehle ich heftigen Gefühlsausdruck - wenn es Not tut immer wieder. Wut, Angst, Schmerz, Hass und Verzweiflung sind nicht nur Gedanken, lassen sich nicht nur Wegdenken. Nein, sie stecken im Körper, wollen und können ausgedrückt werden: im Laut-Werden, Weinen, Schreien, Zittern. Anfangs werden sie vielleicht überrascht sein, zehn Minuten heftiges Schreien und Sie sind total erschöpft. So mancher Kollege tut sich mit dem Gefühlsausdruck schwer, es geht zu sehr gegen die medizinische (und persönliche) Sozialisation. Wenn Sie nicht wissen, wie Sie an Ihre Gefühle kommen, lernen Sie es (Wochenendkurse u.a. bei <http://www.be-yourself-beziehungstherapie.com>).

Ferner kümmern Sie sich unbedingt um Ihren Körper: Wir sind auch unser Körper, regelmäßige Ernährung, Bewegung, Zärtlichkeit und Sex, Hautpflege sind vielleicht das Letzte, an was Sie in der Krise denken, und gerade darum schreibe ich diese Zeilen. Als ich selber 1990 durch eine Scheidung ging,

habe ich leider viele dieser Ratschläge nicht gekannt, aber Gott sei Dank hatte ich ein Mal pro Woche eine Massage-Sitzung bei einer wirklichen Könnerin. Heute - bald zwei Jahrzehnte später - kann ich mich noch sehr gut an die Wohltat dieser Sitzungen erinnern. Wir wissen aus der Behandlung von Trauma-Störungen, die oft mit Krisen assoziiert sind, dass der Körper wichtiger Ansatzpunkt des Heilungsprozesses ist. Des Weiteren - geben Sie sich von vornherein genügend Zeit zur Bewältigung der Krise. Viele Krisen beschäftigen Sie lange, meist irgendwo zwischen sechs und 24 Monaten. Das ist viel Zeit, und eine Menge davon verbringen Sie mit Unsicherheit und Warten. Je mehr Sie Druck machen, um so weniger scheint der Prozess vorwärts zu gehen. Machen Sie sich klar: „die Krise geht, so lange sie geht“ und bekräftigen Sie die innere Entschlossenheit, sich dem zu stellen, was kommt, egal wie lange es dauert. Irgendwann ist es nämlich vorbei, irgendwann kehrt der Alltag des Lebens wieder ein.

Außerdem achten Sie auf Ihre Bedürfnisse, die in jeder Phase der Krise anders sein können: anfangs brauchen Sie vielleicht Ruhe und Trost, später Ermutigung, vielleicht auch die Erlaubnis zu kämpfen, zu anderen Zeiten die Anerkennung, dass sie sich in der schwersten Phase Ihres Lebens ganz wacker halten. Ja und ohne das lässt sich kaum eine Krise bewältigen. Als Vorletztes: Erkennen Sie Ihre eigenen Fehler in der Krise. Das tut weh, da fällt unter Umständen ein Zacken aus der Krone des Selbstwertgefühls, aber solange Sie nur die Anderen oder die Umstände beschuldigen, stecken Sie fest, kommen Sie nicht wirklich weiter! In der Therapie von Kollegen in Krisensituationen ist eine meiner Hauptaufgaben die Überwindung der „Opfermentalität“. Für mich war es 2008 schmerzlich zu sehen, wie menschlich und finanziell dumm ich mich bei der Bürgschaft angestellt hatte. Das hat mich viel gekostet, hat Illusionen zerstört, viel Lebensfreude geraubt, eine Freundschaft zerstört und - nach Auseinandersetzungen - meine Frau und mich enger zusammen geschweißt. Heute bin ich mir sicher, dass ich so eine Bürgschaft nie wieder eingehen werde.

Als letzter Tipp: Finden Sie sich damit ab, dass Krisen zu jedem Leben gehören. Bei unseren Patienten wissen wir Ärzte das. Bei schweren Diagnosen wird gehadert: „Warum ich? Ich habe doch - weiß Gott - schon genug mitgemacht?“ fragen Patienten. Ähnlich reagieren auch Ärzte in einer Krise. Unser Inneres protestiert: „Nach all dem, was ich für die Klinik, die Praxis, die Patienten getan habe: jetzt auch noch das.“ Es lässt sich nicht bestreiten, dass das Leben manchmal hart ist - auch zu Ärzten. Manches von dem, was eine Krise subjektiv so belastend macht ist diese unausweichliche Tatsache. Registrieren Sie ihren inneren Widerstand, machen Sie Ihrem Herzen Luft - und dann finden Sie sich damit ab.

### Prävention von Krisen

BUCHMANN, der beruflich sowohl die Helfer des Intercity-Unglücks von Esche-  
de als auch maßgeblich die Rettungskräfte des Überlingerer Flugzeugabstur-  
zes nachbetreute, hat einen Beitrag veröffentlicht: Kann und soll man sich auf  
mögliche Schicksalsschläge vorbereiten [8]? Diese Frage hat auch für Ärzte  
eine Relevanz. Wenn wir von Berufs wegen wissen, dass wir Patienten in  
Krisen betreuen und selber auch nicht ungeschoren leben können, weil Krisen  
zum Leben gehören, können wir uns dann zumindest irgendwie vorbereiten?

- Weiterleben, trotz Allem.
- Hilfe suchen und annehmen von Partnern, Freunden, Bekannten, Kolle-  
gen, Ärztespezialisten etc.
- Auszeiten für sich nehmen - um Kraft zu tanken.
- Heftigen Ausdruck der Gefühle (Angst, Wut, Hass, Schmerz) zulassen.
- Kümmern Sie sich um Ihren Körper (Sport, Massagen, Zärtlichkeit, Sex).
- Geben Sie sich Zeit, denn Krisenbewältigung dauert lange und braucht  
immer wieder Entschlossenheit.
- Achten Sie auf Ihre jeweiligen Bedürfnisse.
- Erkennen Sie Ihre eigenen Fehler.
- Finden Sie sich damit ab - Krisen gehören zum Leben, auch zu Ihrem.

**Tab. 2: Tipps zur Krisenbewältigung für Ärzte**

### Gibt es einen präventiven Schutz? Ja und Nein.

Nein insofern, als uns in einer Krise Schmerz, Trauer aber auch sehr viel  
Widerstand und Wut durchfluten werden - einfach weil diese Gefühle zum  
Leben gehören. Nein auch insofern, als der Verlust von Kontrolle - andere  
entscheiden über mich/etwas geschieht und ich kann es nicht ändern - für die  
allermeisten Menschen, insbesondere Ärzte, Ohnmachtsgefühle provoziert,  
die höchst unwillkommen sind, aber im Leben nicht verhindert werden kön-  
nen.

Ja, es gibt Dinge, die man vorbereiten kann, wie einen Brandschutzplan.  
Stellen Sie sich einen psychologischen Erste-Hilfe-Kasten zusammen. Darin  
können sich die Telefonnummer eines professionellen Helfers, eine Brief an  
sich selber (zu lesen in Stunden der Not), Fotos aus einer glücklichen Zeit, die  
Adresse einer Selbsthilfegruppe, die Nummer eines guten Rechtsanwalts,  
Geld, um zu einem Freund reisen zu können, eine Entspannungskassette

befinden. Legen Sie einen Notgroschen zur Seite. Schulden gehören zu den Dingen, die man nicht wegtherapieren kann.

Ferner suchen sie jeden Tag eine Balance zwischen der Fürsorge für andere Menschen und für sich. Am besten sollten angehende Ärztinnen und Ärzte die Balance während der Ausbildung lernen, bevor sie sich selbst in der Arbeit verloren haben [5]. Ich persönlich glaube auch, dass bewusstes Ausdrücken verschütteter Emotionen protektiv wirksam ist. Mancher Kollege findet Kraft und Schutz in Tiefenentspannung, im Glauben oder irgendeiner Form der Meditation. Ja, präventiv ist auch die Pflege eines Freundesnetzes. Freunde können uns auffangen, kennen uns, konfrontieren uns, wenn wir im Selbstmitleid versinken und das gibt Kraft auch in Krisenzeiten.

## Fazit

Sollten Sie in eine Krise geraten, passen Sie gut auf sich auf. Holen Sie sich Hilfe, wahrscheinlich wird das Ganze länger dauern, als Ihnen lieb ist. Aber Sie werden es überstehen und vielleicht stärker, gereifter und etwas demütiger am Ende daraus hervorgehen. Dafür braucht es Selbstfürsorge, Freunde, professionelle Begleitung und nicht zuletzt die Bereitschaft, seine Gefühle zuzulassen, ja auszudrücken.

Dieser Beitrag ist in der Münchener Medizinischen Wochenschrift (MMW 41, 2009, S. 12-18) erschienen.

## Literatur

1. Groos, H. (2009): Ein schöner Tag zum Sterben: Als Bundeswehrärztin in Afghanistan. (Krüger) Frankfurt/M.
2. Gathmann, P.; Semrau-Lininger, C. (1996): Der verwundete Arzt: ein Psychogramm des Heilberufes. (Kösel) München
3. Kast, V. (2000): Lebenskrisen werden Lebenschancen: Wendepunkte des Lebens aktiv gestalten. (Herder) Freiburg
4. Siegmund-Schultze, N. (2009): Doping - der ärztliche Faktor. In: Deutsches Ärzteblatt, 106 (21), 1033-1034
5. Chen, P. (2009): Doctor and Patient - Taking time for the self on the path to becoming a doctor. In: New York Times, 18. Juni 2009
6. Brugh Joy, W. (1993): Weg der Erfüllung. (Ansata Verlag) Interlaken
7. Kübler-Ross, E. (1973): Interviews mit Sterbenden. (GTB) Gütersloh
8. Buchmann, K.E. (2007): Kann man und soll man sich auf mögliche Schicksalsschläge vorbereiten? In: Psychologische Fachgruppe Entspannungsverfahren; Sektion Klinische Psychologie im Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen

## **V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen**

---

e.V. (Hrsg.): Entspannungsverfahren (Ausgabe 24). (Pabst Science Publishers) Lengerich

### **Anschrift des Verfassers**

Dr. med. Bernhard Mäulen  
Arzt für Psychiatrie und Psychotherapie  
Leiter des Instituts für Ärztesundheit  
Vöhrenbacher Str. 4  
78050 Villingen-Schwenningen

## Gesund leben und arbeiten - auch wenn das Geld die Arbeit beherrscht? Reflektionen eines Psychotherapeuten

W. Siegel

„Geld und Psyche“ im Arbeitsleben: Für den Psychotherapeuten ist das sein tägliches Brot. Er klammert das Geld nicht aus, wenn er die Psyche betrachtet. Auch Betriebsärzte oder Vertreter der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) kennen dieses Thema. Denn das Thema Geld und Psyche ist für alle Menschen irgendwie von Bedeutung. Viele Menschen glauben, dass ihre psychische Verfassung von der Menge des Geldes abhängt, die zur Verfügung steht. Anhand eines Beispiels aus der psychotherapeutischen Behandlung einer Krankenschwester mit Burnout-Syndrom möchte ich mit Ihnen zu dieser Thematik einige Schlussfolgerungen für die Arbeit des Betriebsarztes daraus ziehen.

Gestern haben wir in einem Vortrag auf diesem Symposium vom Sozialkapital, vom Netzwerkkapital, vom Wertekapital und dem Führungskapital gehört. Damit war nicht das Geld für soziale Zwecke, Netzwerke, Werte oder Führung gemeint, sondern genau anders herum: wie man dieses Kapital, also diese Menschen nutzen kann für die „Ökonomisierung des Gesundheitswesens“. Ich habe einige Menschen getroffen, die wie ich den Saal verlassen haben, weil sie diese Denkweise nicht ertragen haben.

Freunde und Gegner der Ökonomisierung sind gleichermaßen gewohnt, die Probleme ändern zu wollen durch Änderung der äußeren Umstände. Diese oder jene Organisationsmaßnahmen müssen getroffen werden. Die Krankenhäuser brauchen mehr Geld, um mehr Personal zu haben; das hätte dann auch mehr Zeit für die Patienten, für die Teambesprechungen und für die Selbstfürsorge. Erst wenn diese äußeren Umstände besser sind, kann es uns im Krankenhaus auch besser gehen. Oder wie die Freunde der Ökonomisierung glauben, nur bei wirtschaftlichen Gewinnen kann es uns besser gehen. Wer ist „uns“, fragt man sich? Leider ist das nur eine irreführende Hoffnung und klappt nicht, die Arbeitsbedingungen werden immer schlechter. Von Tatsachen müssen wir ausgehen und nicht von trügerischen Hoffnungen. Gibt es noch einen anderen Blickwinkel als eine Hoffnung auf die Veränderung der äußeren Umstände.

Ich gehe Probleme an, indem ich auf die inneren Prozesse schaue. Ich möchte Ihnen nahe bringen, dass Innen, in uns die Kraft, die Energie zur Veränderung des Außen steckt. Dies dient jedoch nicht der Ökonomisierung, sondern den Menschen. Ich vermute, dass diese Herangehensweise an die psychischen Belastungen im Krankenhaus ungewohnt ist.

### Vorbemerkungen

**1. Arbeit ist Kooperation.** Es geht mir gut, wenn ich mit den Menschen, aber auch mit den Dingen in einem guten Kontakt bin. Der Patient, der zufrieden ist, strahlt mich an, und mir geht es gut. Mit dem Kollegen, der gute Laune hat, arbeite ich gern zusammen und er mit mir, wenn ich gut drauf bin und wir spüren, dass wir in einem guten Team arbeiten. Meine Vorgesetzten haben ein offenes Ohr für meine Anliegen. Und wenn ich den Eindruck habe, wirklich ernst genommen zu werden, dann fühle ich mich sogar dann gut, wenn der Vorgesetzte ein Problem nicht lösen kann, aber mir verständnisvoll dargelegt hat, warum es nicht geht. Arbeit ist Kooperation, gute Arbeit ist gute Kooperation.

**2. Geld hat die Eigenschaft, es gehört jemandem.** Wenn der Geldbesitzer sein Geld und seine Vermehrung an die erste Stelle setzt, aber auch, wenn der Nicht-Geldbesitzer alles unter dem Geldgesichtspunkt sieht, dann gibt es keine gute Kooperation, sondern Kampf um das Geld. Ich werfe niemandem etwas vor, ich beschreibe nur die Mechanismen. Die Angst um das Geld, das ich habe oder nicht habe, stört die Kooperation und macht unzufrieden oder gar krank. Was bedeutet das für jeden einzelnen von uns und für die Mitarbeiter, die von ihren Betriebsärzten betreut werden? Was bedeutet dies für die Krankenhausführung? Vielleicht finden wir auch die Zeit, ein wenig über die psychologische Seite von Gesellschaft und Politik zu sprechen und über die psychischen Probleme, die der Kampf um das so genannte große Geld wie auch um das kleine Geld erzeugt.

**3. Geld und Kooperation stehen in einem Spannungsverhältnis zueinander.** Aber es ist nicht das Geld an sich, sondern der Kampf ums Geld, also der Umgang der Menschen miteinander. Die inneren Konflikte, die in diesem Feld entstehen und die krank machen können, werde ich Ihnen verdeutlichen und wie ich in der Therapie damit umgehe.

Vielleicht bin ich ein Nachzügler, der noch nicht begriffen hat, dass die Welt sich um das Geld dreht. Vielleicht vertrete ich auch eine Sichtweise, die zukunftsorientiert ist in einer Zeit, in der das Gelddenken uns in eine Sackgasse geführt hat.

Bei der BGW sind 3.520 stationäre Einrichtungen (Krankenhäuser, Kliniken, Vorsorge- und Rehaeinrichtungen) versichert. Auf dem BGW Forum (2009) in Hamburg hat Prof. BRANDENBURG seine Vision dargelegt, aus dem Krankenhaus ein Haus der Gesundheit zu machen, in dem gesunde Mitarbeiter Patienten gesund werden lassen und Leid verringern. Die BGW hat in diesem Jahr einen Gesundheitspreis für stationäre Einrichtungen ausgeschrieben, die sich

für die Gesundheit der Mitarbeiter besonders eingesetzt haben. Es haben sich nur wenige Krankenhäuser um den Gesundheitspreis der BGW beworben. Ob es das fehlende Interesse an dem Thema ist oder ob der Bewerbungsaufwand zu groß erscheint, bleibt dahingestellt. Aber die Preisträger belegen, dass es Häuser gibt, die tatsächlich um ihre Mitarbeiter besorgt sind, in denen Kooperation gut gelebt wird. Auch diese Häuser sind vom Geld abhängig, aber die Versorgung der Patienten durch gesunde Mitarbeiter hat dort einen hohen Stellenwert und die Kooperation wird als zentraler Erfolgsfaktor begriffen.

Der Film, der von der BGW zur Vorstellung des siegreichen Krankenhauses, des Alice Hospitals in Darmstadt, erstellt wurde, hebt folgende Elemente von Kooperation, Kontakt und Gemeinwohl hervor:

- Schon in der Ausbildung nimmt die Gesundheitsförderung einen großen Stellenwert ein und dies bleibt nicht den Schülern individuell überlassen.
- Die gute Kooperation in der Pflege zwischen den verschiedenen Führungsebenen und mit der Schule.
- Die respektvolle Zusammenarbeit zwischen Geschäftsführung und Betriebsrat.
- Das 3P-Programm - die partizipative Prävention für die Pflege: An einem gemeinsamen wöchentlichen Termin bespricht das Teams auf freiwilliger Grundlage die eigenen Anliegen und ihre Gesundheitsthemen.
- In der Kinästhetik wird die Kooperation zwischen der Pflegekraft und dem Patienten gesundheitsfördernd genutzt.
- Die Gemeinsamkeit der Mitarbeiter in den Laufgruppen, Kursen und Seminaren.
- Die niedrige Fluktuationsquote, weit überdurchschnittliche Betriebszugehörigkeit und der unterdurchschnittliche Krankenstand.
- Speisen aus der Region - viel Handarbeit in der Küche, auch darin steckt kooperatives Denken und Handeln.
- Die Überzeugung der Verantwortlichen: „Kranke Ärzte und Schwestern können die Patienten nicht gesund machen.“
- Das Wohl der Mitarbeiter und ihr Kontakt zur Natur war schon der Gründerin wichtig mit ihrer Empfehlung: „Jeden Tag eine Stunde an der frischen Luft.“

In der anschließenden Seminardiskussion wurde kritisch angemerkt, dass in dem Film nichts über die Situation der Ärzte ausgeführt wurde. Wenn ein wirklicher Geist der Kooperation da ist, erfasst er alle Bereiche, wenn auch immer wieder neue Probleme zu lösen sind.

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

Es gibt also viele Ideen, wie die Gesundheit der Mitarbeiter im Krankenhaus erhalten und gefördert werden kann. Es gibt so viele Gründe, warum das notwendig ist: Unternehmenserfolg durch zufriedene Patienten und geringere Ausfallzeiten der Mitarbeiter, aber auch die Alterspyramide, an der man den Fachkräftemangel voraus sieht. Auch deshalb sollte man die Mitarbeiter nicht zu schnell verschleifen.

Aber gibt es ein Bewusstsein, dass die Gesundheit jedes Mitarbeiters auch ein Wert für sich ist und nicht nur als Sozialkapital und Produktivkraft? Ich habe den Eindruck, dass in vielen Kliniken die Gesundheit der Mitarbeiter keine Rolle spielt, meistens nicht einmal als Produktivkraft. Stattdessen verschlechtern sich die Arbeitsbedingungen zunehmend und die Unzufriedenheit der Mitarbeiter steigt. Viele Mitarbeiter sind unzufrieden mit der Bezahlung, mit ihrer Rolle im Krankenhaus, vor allem aber damit, wie sie entgegen ihrem Ethos arbeiten müssen und wandern ins Ausland ab.

Wie können nur diejenigen, die da bleiben, ihre Arbeit bewältigen, ohne an ihrer eigenen Unzufriedenheit krank zu werden?

Ich berichte jetzt an einem Beispiel, wie ich in der Therapie mit den Problemen schlechter Arbeitsbedingungen umgehe. Daraus können wir gemeinsam den Transfer auf den arbeitsmedizinischen Alltag entwickeln.

### **Das Beispiel**

Die Krankenschwester Frau S., 53 Jahre alt, kommt zu mir in Behandlung. Sie beklagt Schlafstörungen, Rückenschmerzen, Lustlosigkeit - Beschwerden, die man üblicherweise heutzutage als Depression bezeichnet, die auftreten, wenn das Leben keine oder nur noch selten Freude bereitet. Sie berichtet über verschiedene Probleme, die sie auf ihrer geriatrischen Station belasten. Drei greife ich beispielhaft heraus:

1. Beim Fiebermessen hat sie keine Zeit mit den Patienten zu sprechen, vor allem ältere Patienten freuen sich auf den Kontakt und wollen gern ein wenig reden. Aber sie hat keine Zeit, muss das Fiebermessen als Fließbandarbeit machen, weil ansonsten die Planung auf der Station nicht mehr klappt. Sie spürt die Enttäuschung der Patienten und das tut ihr selbst weh. Das geschieht jeden Tag in der Frühschicht und sie weiß, dass sie auch später nicht die Zeit haben wird. Sie wollte doch den Job machen, um Alten und Kranken zu helfen und ihnen zuzuhören und sie zu trösten.

2. Der Kollege aus ihrer Schicht stellt den Patienten nur das Essen auf den Nachttisch und räumt ab, auch wenn sie gar nichts gegessen haben. Er bemüht sich gar nicht erst, sich um die Patienten zu kümmern, die Essprobleme haben. Auf ihre Vorhaltungen sagt er, dass er nicht die Zeit dazu habe und bei der vielen Arbeit, die wartet, auch nicht die Geduld dazu aufbringen würde. Sie fühlt sich verantwortlich für das Füttern, weil sie sonst das Gefühl hat, die Alten verhungern zu lassen. Aber die Ruhe hat sie auch nicht dabei, weil auch auf sie andere Arbeiten warten. So läuft es fast jeden Tag.
3. Wenn sie Spätschicht hat, findet sie von der Frühschicht fast immer unerledigte Aufgaben vor und ärgert sich darüber, wie die andere Schicht arbeitet.

Diese Beispiele können vielfältig ergänzt werden. Das Merkmal dieser Belastungen ist, dass sie sich laufend wiederholen, es sind also chronische Belastungen und damit eine wesentliche Ursache für psychische Störungen.

Sie kommt abgehetzt und erschöpft nach der Schicht nach Haus, schafft im Haushalt nichts mehr. Sie will nur noch abschalten und ihre Ruhe haben. Auf Sex hat sie überhaupt keine Lust mehr, obwohl es ihr und ihrem Mann früher immer viel Spaß gemacht hat. Der Mann reagiert zunehmend frustriert. Sie fühlt sich nicht verstanden und von ihrem Mann mit ihren Problemen allein gelassen. Sie schläft schlecht und hat morgens keine Lust und immer häufiger Angst, zur Arbeit zu gehen. An ihren freien Tagen hat sie nur noch das Bedürfnis zu schlafen, weil sie dann etwas zur Ruhe kommt und keine Angst vor dem nächsten Tag hat.

Hinzu kommt, dass es ihren alten Eltern nicht gut geht. Sie denkt: Ich müsste mich mehr kümmern, aber ich schaffe es nicht. Bei jedem Kontakt mit Patienten, für die sie keine Zeit hat, denkt sie an ihre Eltern und hat Angst, dass es ihnen einmal genauso gehen wird, wenn sie nicht mehr allein leben können. Es gibt Konflikte mit ihren gerade erwachsen gewordenen Kindern auch wegen finanzieller Probleme. Wenn es da zu einem Zerwürfnis kommt, wer kümmert sich um sie und ihren Mann, wenn sie einmal alt sind?

Ein Grübeln und ein Gedankenkreisen ohne Ende und ohne dass eine Lösung in Sicht ist. Depressionen sind die Folgen. Sie hat Angst, die Arbeit nicht mehr zu schaffen und den Arbeitsplatz zu verlieren. Sie leidet darunter, dass sie keine Lebensfreude mehr spürt. Sie ist erschreckt, dass sie sogar drei Tage nach dem Urlaub schon wieder in den Erschöpfungszustand gerät.

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

---

In diesem Zustand kommt sie zu mir in Therapie. Ich höre mir die ganze Geschichte sorgfältig an und auch ihre verzweifelte Suche nach Lösungen. Bevor sie in die Therapie kommt, hat sie selbst auch schon versucht, etwas zu ändern:

Sie beklagte sich wiederholt bei der Stationsschwester, dass die Arbeit kaum zu schaffen ist und dass zu wenig Zeit für die Patienten bleibt. Was ist denn mit dem moralischen Anspruch des Leitbilds dieses gemeinnützigen Krankenhauses? Darin steht doch etwas von der Wertschätzung für die Mitarbeiter, die dann ihrerseits auch immer ein offenes Ohr für die Patienten haben.

Die Antwort der Stationsschwester: Du hast ja recht, aber es gibt nicht mehr Personal. Ich höre auch immer nur von der Pflegedienstleitung die Klage, dass das Geld für neue Stellen nicht da ist. Die Krankenhausleitung überlegt, noch eine Schwester abzuziehen und eine billigere Pflegeassistentin einzustellen. Vielleicht kann die ja dann mehr mit den Patienten reden.

Zu dem Verhalten des Kollegen sagt sie nur: Die Arbeitsaufteilung müsst ihr selbst untereinander ausmachen. Wenn ihr euch nicht einig werdet über die Arbeit, kann ich euch auch nicht helfen. Für Frau S. klingt das so, als sei sie mit verantwortlich dafür, dass der Kollege keine Lust zum Füttern hat.

Die Stationsschwester ist mit der Schichtführerin der Gegenschicht befreundet und will keine „bösen Worte“. Sie sagt einfach, es bleibt halt immer mal etwas liegen. Ich kann mich nicht um alles kümmern.

Vor der Besprechung dieses Fallbeispiels soll ein kurzer Kommentar zum Thema der häufig ins Feld geführten Organisationsprobleme gemacht werden, das mir inzwischen sehr am Herzen liegt: In verschiedenen Vorträgen, die ich gehört habe, musste ich mehrfach feststellen, dass von den Mitarbeitern eine persönliche Verantwortung für einen guten Umgang miteinander erwartet wurde, während das Verhalten der Vorgesetzten unter „Organisationsprobleme“ eingeordnet wurde. Um es pointiert zu formulieren: Es gibt eine Neigung, dass einerseits die Mitarbeiter als Personen gefordert werden und andererseits aber die mitmenschliche Verantwortlichkeit der Vorgesetzten nicht angesprochen, sondern hinter den organisatorischen Maßnahmen versteckt wird. Dabei entlastet ein ehrliches verständnisvolles Wort der Vorgesetzten die Mitarbeiter enorm. Aber Vorgesetzte, die ihre Gefühle hinter organisatorischen Maßnahmen verstecken, sind vielleicht psychisch nicht in der Lage, Mitgefühl zu empfinden, weil sie dann ja auch auf ihre eigene Hilflosigkeit stoßen, die sie nicht wahrhaben wollen oder auch nicht zeigen dürfen.

Als strategische Ziele der nationalen Arbeitsschutzkonferenz im Rahmen der gemeinsamen deutschen Arbeitsschutzstrategie wurde für den Schwerpunkt „Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Pflege“ für die Thematik Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) festgelegt:

- Entwicklung einer Präventionskultur in den Betrieben und
- Förderung der Gesundheitskompetenz von Führungskräften und Beschäftigten.

Die BGW bietet neuerdings Schulungen und Seminare für Führungskräfte zu diesem Thema an. Ich bin gespannt, wie die Aufgabe Führung dort verstanden wird: Geht es darum, wie die Vorgesetzten die Mitarbeiter verändern können oder wird die Verantwortung der Führungskräfte für das eigene Verhalten ins Bewusstsein gebracht? Für letzteres werde ich mich jedenfalls weiterhin einsetzen.

Zurück nun zu unserem Fall: Als Frau S. immer klarer wird, dass sie keine Unterstützung bekommt, kommt sie zunehmend ins Grübeln. Das Grübeln bedeutet, dass das Gehirn in seinem eigenen Bestand, in seinem Wissen eine Antwort für das Problem sucht.

Erst regt sie sich innerlich auf über die Personalführung der Stationschwester. Aber sie arbeitet lange genug und weiß, dass diese selbst überfordert ist. Außerdem spürt sie: Wenn ich eine Gegnerschaft zu der Stationsleitung aufbaue, wird alles noch viel schwieriger.

Sie glaubt, dass die anderen Mitarbeiter nicht solche Probleme haben. Sind meine Probleme im Stationsalltag nicht ganz normal? Bei diesem Gedanken macht sie sich selbst den Vorwurf, dass sie so unzufrieden ist. Sie versucht sich einzureden: Das Leben ist kein Wunschkonzert. Ich müsste mich damit abfinden. Aber auch das führt zu keiner Verbesserung, sondern zieht sie noch mehr herunter, weil sie sich damit nicht abfinden kann.

Frau S. landet mit ihrer Denkerei immer wieder bei der Frage: Warum ist zu wenig Geld für das notwendige Personal da? Es entsteht die übliche Gedankenkette:

- Es wird im Haus ungerecht verteilt. Neue Stellen gibt es fast immer nur für die Ärzte und die Verwaltung und bei der Pflege wird gespart.
- Die Krankenhäuser bekommen zu wenig Geld von den Krankenkassen.
- Die Krankenkassen bekommen zu wenig Geld von der Politik, um die Wünsche der Gesundheitswirtschaft erfüllen zu können.

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

Sie wird sich der ganzen äußeren Abhängigkeiten bewusst. Sie ist abhängig von den Arbeitsbedingungen und den Verhaltensweisen der Menschen, die auf diese Arbeitsbedingungen Einfluss haben.

Also fragt sie sich: Kann ich selbst die Arbeitsbedingungen verändern?

Sie könnte sich bei der Mitarbeitervertretung engagieren, in der Gewerkschaft mitarbeiten oder auch in die Politik gehen - doch sie hat weder die Zeit noch die Energie dafür. Aber sie glaubt auch, dass das keines ihrer Probleme lösen wird. Denn sie hat, wie wohl jeder einigermaßen klar denkende Mensch, ein Gespür dafür, dass die Probleme im Gesundheitssystem Teil der globalen Probleme sind. Durch das Geld als universalen Faktor sind alle Probleme, die mit Geld zusammenhängen, weltweit miteinander verknüpft. Sie hat das Gefühl, sie würde sich nur sinnlos aufreiben, ohne wirklich etwas verändern zu können.

Sie fragt sich dann: Wie gehe ich mit der gegebenen Situation um?

Frau S. grübelte weiter über eine persönliche Lösung: Ich würde am liebsten meine Arbeit aufgeben und mir eine bessere Stelle suchen. Aber ich weiß nicht, ob ich eine bessere Stelle finden werde. Und ich bin auf das Geld angewiesen. Ich kann mir einen Verlust der Arbeit nicht erlauben. Mein Arbeitsplatz hier ist relativ sicher, nicht jedoch auf einer neuen Arbeitsstelle. Die gedankliche Beschäftigung mit dem Geld, das fehlt, um befriedigend arbeiten zu können und mit dem Geld, das sie gern hätte, um endlich aus den Zwängen der jetzigen Arbeit herauszukommen, bekommt eine zentrale Rolle.

Sie sucht gedanklich im Geld ihr Heil, das aber gar nicht da ist. Sie ist gar nicht besonders geldgierig, sondern sie gelangt aus der Verzweiflung zu diesen Gedanken. Auf diese Weise führt die fehlende Kooperation, die gestörte Gemeinsamkeit fast immer zu dem Klagen über das fehlende Geld. So verschwindet das Thema Kooperation oder Gemeinsamkeit aus dem Bewusstsein des Einzelnen, des Teams und der Klinikleitungen.

Jetzt möchte ich Sie bitten, sich intensiv vorzustellen, dass diese Krankenschwester, die nicht ein noch aus weiß, Sie angesprochen hat. Weil sie bei Ihnen als Betriebsarzt ihr Herz ausschütten möchte und sich von Ihnen Hilfe erwartet. Und die anderen, die keine Betriebsärzte sind, stellen sich vor, dass die Krankenschwester ihre Freundin ist, die Ihnen ihre Not erzählt. Was sagen Sie ihr?

In der Diskussion werden erst einmal verschiedene Vorschläge gemacht, was man als Betriebsarzt unternehmen kann. Ich verweise darauf, dass diese

erfahrene Schwester schon alles unternommen hat, was möglich war. Dann schlage ich vor, dass wir einen Moment still sind und nachspüren, wie es sich anfühlt, wenn wir aufgeben, etwas ändern zu wollen, wenn wir uns eingestehen: Ich weiß nicht, was man da tun kann. Es zeigte sich, dass es außerordentlich schwer ist, sich der eigenen Hilflosigkeit zu stellen. Immer wieder wurde nach Lösungen gesucht. Aber es wurde auf einmal doch deutlich (ich weiß nicht, ob für alle Teilnehmer), dass eine Ruhe eintritt, wenn man vor dem eigenen Nichtwissen nicht mehr versucht zu flüchten. In dieser Ruhe stellt sich das Problem völlig neu dar. Dieser Prozess wurde genauer besprochen:

Wenn die Probleme komplex sind, wenn das Gehirn keine Lösung in seinem Bestand hat, nach der unmittelbar gehandelt werden kann, dann nehmen wir dies nicht hin, sondern grübeln, d.h. wir googeln einfach weiter in unserem Bestand nach Lösungen. Das Grübeln läuft so lange, bis eine neue Situation eingetreten ist oder das Gehirn erschöpft und müde ist. Man sagt dann, der Mensch sei depressiv. Vielleicht aber wird er auch aggressiv.

Doch wenn wir einsehen, dass wir keine Lösung haben und dass die Fortsetzung der Lösungssuche die psychische Verfassung immer weiter verschlechtert, dann kann Stille im Gehirn eintreten. Diese Stille ist keine resignierende oder erschöpfte Stille. Sondern es ist eine Stille, die uns wach macht für das, was ist.

Die Stille des Geistes ist das Herzstück, worauf ich Sie aufmerksam machen möchte. Frau S. erkennt und sieht ein, dass sie nichts ändern kann. Der Schuldkomplex, nicht genug zu tun, bricht in sich zusammen. Das Grübeln darüber, was sie tun sollte, endet. Sie wendet sich dem zu, was sie wirklich tun kann. Das macht sie wieder lebendig.

Beim Fiebermessen macht sie sich keine Vorwürfe mehr, dass sie keine Zeit hat. Ohne diesen Druck ist sie in den Momenten, in denen sie Fieber misst, freundlich und zugewandt zu ihren Patienten. Die Patienten fühlen sich gesehen und sind zufrieden, auch wenn der Kontakt nur kurz ist. Die Patienten freuen sich, wenn sie das Zimmer betritt und lächelt.

Sie fühlt sich verantwortlich für das Essen der Patienten, aber nur in dem Maße, wie sie in der Lage ist, zu füttern. Sie fühlt sich nicht mehr für das Verhalten des Kollegen verantwortlich. Damit kann der Kollege sich auch über seine Oberflächlichkeit nicht mehr damit hinwegtrösten, dass die Kollegin sich ja gut kümmert.

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

---

Sie regt sich nicht mehr auf, wenn die Kollegen der Gegenschicht Arbeit liegen gelassen haben. Wenn es ein bestimmtes Maß übersteigt, hält sie es schriftlich im Übergabebuch fest. Sie versachlicht alle anstehenden Probleme und lässt sich von ihren Emotionen nicht überschwemmen.

Ich habe auf einem Symposium hier einmal definiert: „Stress entsteht durch die Kluft zwischen meinen Erwartungen und der Realität und meinem Versuch, die Realität den Erwartungen zu unterwerfen.“ Diese Nichtakzeptanz der Realität zeigt sich in den aufgebracht stressigen Emotionen. Mit der Stille, die sie erfahren hat, entsteht eine gewisse Gelassenheit. Das hat überhaupt nichts mit Gleichgültigkeit zu tun, im Gegenteil: Auf einmal bekommen ihre Aussagen zu den konkreten Arbeitsbedingungen ein ganz anderes Gewicht. Weil sie auf die Tatsachen aufmerksam macht und nicht mehr ihre persönliche Befindlichkeit in den Vordergrund stellt, können ihre Argumente nicht mehr so leicht abgeschüttelt werden. Sie macht viel wirksamer auf die Defizite aufmerksam.

Sie macht es sich aber auch nicht zum Vorwurf, wenn sie in die alten Muster zurückfällt und sich selbst Stress macht. Denn irgendwann merkt sie es und kann jederzeit den Druck, den sie auf sich selbst ausübt, beenden. Diese veränderte Haltung kommt wie selbstverständlich auch in der Beziehung zu ihren Eltern und Kindern zum Tragen. Dieser Prozess wird in der Therapie vorbereitet und begleitet. Es haben 30 Therapiesitzungen stattgefunden. Es geht ihr inzwischen wesentlich besser und die Therapie ist abgeschlossen.

Sie als Betriebsärzte haben nur einige Minuten oder vielleicht nur eine halbe Stunde Zeit. Doch wenn sie etwas von dieser Weisheit des Nichtwissens verstehen, können sie einer stressgeplagten Krankenschwester anders begegnen. Mit Weisheit können Sie allerdings nichts anfangen, wenn Sie für ihr eigenes Leben sich nicht damit auseinander setzen, wenn sie daran gewissermaßen nicht selbst gekostet haben. Und vergessen Sie nicht: zur Weisheit gehört auch dazu, dass man nicht immer weise sein kann und muss.

Was bedeutet das Nichtwissen praktisch im Kontakt mit der erschöpften Krankenschwester:

Sie wissen also nicht, was Sie ihr sagen können. Sie haben auch gar nicht mehr den Anspruch, es vorher wissen zu wollen. Also hören Sie ihr zu, anstatt sich in den eigenen Gedanken zu verheddern, was Sie jetzt Kluges tun oder sagen sollten. So vermitteln Sie ihr das Gefühl, ernst und wahrgenommen zu werden. Sie haben durch die vollständige Aufgabe jeglicher Besserwisserie eine positive Beziehung aufgebaut. Das ist als erstes schon einmal heilsam.

Sie strahlen Ruhe aus, weil sie die Probleme ernst nehmen, sich von ihnen aber nicht ins Bockshorn emotionalisierter Aktivitäten treiben lassen. Diese zugewandte Ruhe ist ansteckend.

Sie interessieren sich für die Tatsachen, welche die Person berichtet, lassen sich aber nicht durch die Meinungen und die Emotionen selbst in die Unsachlichkeit ziehen.

Sie werden keine Konflikte durch Vorwürfe und Schuldzuschreibungen eskalieren, sondern den Blick für die Tatsachen ohne Emotionalisierung schärfen. Das berührt vielleicht die Menschen, die im Konfliktdenken gefangen sind, viel mehr. Gegen Emotionen kann man sich immer wehren, weil dahinter ja nur eine persönliche Sichtweise steckt, aber gegen Tatsachen, die offensichtlich werden, kann sich niemand wehren.

Das besonders Schöne ist, dass Sie nicht mehr Antworten haben müssen auf die psychischen Probleme der Mitarbeiter. Sie können sagen: Ich sehe Ihr Problem, aber ich weiß im Moment auch nicht weiter. Das ist heilsam. Denn die Mitarbeiterin fühlt sich dann mit den Problemen nicht mehr einsam und die Denkei kommt für einige Zeit zur Ruhe. Anstatt Probleme lösen zu wollen, die Sie gar nicht lösen können, beschränken Sie sich auf Anstöße für die Selbstheilungskräfte. Diese Beschränkung ist in Wahrheit weit hilfreicher. Das schließt natürlich nicht aus, dass Sie alle Ihnen zur Verfügung stehenden und machbaren Lösungen anpacken.

Weil Sie etwas begriffen haben von der Kraft des Nichtwissens können Sie auch darüber auf verständliche Weise sprechen, nicht als Besserwisser auf höherem Niveau, sondern wirklich aus dem Nichtwissen heraus. Vielleicht sagen Sie:

- Manche Dinge kann man nicht ändern, und wenn man trotzdem immer dagegen kämpft, geht es einem schlecht.
- Ich habe den Eindruck, Sie setzen sich sehr unter Druck und möchten alles perfekt machen.
- Ich würde auch gern optimal arbeiten, habe aber für mich begriffen, dass es oft einfach nicht möglich ist.
- Ist Ihnen bewusst, wie sehr Sie sich unter Druck setzen, dass es Sie schon fast krank macht?
- Man wird ja schon als Kind darauf getrimmt, es allen recht machen zu wollen. Dass dies ziemlich ungesund ist, das können wir als Erwachsene vielleicht erkennen.

## V. Psychische Belastungen und Beanspruchungen

---

- Ich finde die Arbeitsbedingungen auch nicht gut. Aber man sollte nicht den Anspruch haben, alle Mängel ausgleichen zu müssen. Das geht doch nicht.
- Die Probleme in unserer Außenwelt werden auch nicht dadurch besser, dass wir uns innerlich unter Stress setzen oder setzen lassen.
- Achten Sie auf das Wort „muss“. Benutzen Sie es einfach nicht mehr. Jeder kann immer nur eine Sache in einem Moment tun.
- Achten Sie das Wort „eigentlich“. Wenn sie es benutzen, nimmt Sie niemand ernst.
- Denken oder sagen Sie nicht, dass Sie noch etwas „schnell machen“ wollen oder müssen. Dadurch wird die Arbeit nicht schneller erledigt, sondern nur stressiger.
- Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, dass es ihre Gedanken sind, die sie antreiben oder von denen sie angetrieben sind? Es sind auch ihre Gedanken, wenn sie durch den Druck Anderer verursacht wurden.

Je klarer Sie selbst das Prinzip Nichtwissen, Gegenwärtigkeit, Achtsamkeit erkennen, umso leichter fallen Ihnen die passenden Worte im richtigen Moment für die Person ein, die gerade bei Ihnen ist. Meine Beispielsätze sollen Ihre Auseinandersetzung mit dem Nichtwissen anregen. Die mechanische Wiederholung eines dieser Sätze in einer Untersuchungssituation wird wirkungslos sein, wenn es nicht aus Ihrem Herzen kommt.

Wir können das Thema Weisheit und Nichtwissen noch etwas vertiefen. Wer Geschmack daran bekommt, den lässt diese neue Denkweise nicht mehr los. Sie befinden sich dann in bester Gesellschaft mit anderen Weisen:

„Ich weiß, dass ich nichts weiß.“  
(Sokrates)

„Nichtwissen wissen ist Hoheit,  
Nichtwissen nicht wissen ist Krankheit.“  
(Lao Tse)

### Gesellschaftliche Auswirkungen

Wenn ich nicht mehr unter dem Druck stehe, handeln zu müssen, sehe ich das ganze Drama der Gesellschaft. Ich sehe nämlich dann nicht nur das, was mich betrifft, sondern alles. Vorsicht: Weisheit ist nicht gesellschaftskompatibel. Weisheit zerstört das herrschende Denken und dehnt sich aus. Ich glaube,

Weisheit ist nicht mehr gebunden an besonders weise Menschen, jeder kann weise sein.

### **Geld und Kooperation**

Das Geld wird nicht mehr als Lösung gesehen. Es wird darauf geachtet, weil es lebensnotwendig ist, aber es beherrscht nicht mehr die psychische Verfassung.

Wenn das Geld für ein besseres Leben und Arbeiten fehlt im eigenen Portemonnaie oder in der Klinik, müssen wir besonders gut mit uns selbst und miteinander umgehen, damit wir mit unseren unerfüllbaren Wünschen und unter den nicht mehr zu leistenden Anforderungen des Krankenhauses gesund bleiben, indem wir der Realität ins Auge sehen.

#### **Anschrift des Verfassers**

Wolfgang Siegel  
Psychologischer Psychotherapeut  
Fachpsychologe für Rechtspsychologie  
Frohlinder Str. 89  
44379 Dortmund



## Anhang

### Autorenverzeichnis

Sabine **BRÄUER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Pappelallee 35-37, 22089 Hamburg

Peter **DOELFS**

Stabsstelle zentrales Qualitätsmanagement beim  
Leitenden Ärztlichen Direktor/Vorstandsvorsitzenden  
Breisacherstr. 60, Personalhaus 1, 79106 Freiburg

PD Dr.-Ing. Udo **EICKMANN**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Abteilung GPR - Fachbereich Gefahrstoffe und Toxikologie  
Bonner Str. 337, 50968 Köln

Dr. med. Birgit **FILLIES**

Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen  
Ulenbergstr. 127-131, 40225 Düsseldorf

Rainer W. **GENSCH**

Leitender Medizinaldirektor im Landesamt für Arbeitsschutz,  
Gesundheitsschutz und technische Sicherheit  
Turmstr. 21, 10559 Berlin

Ilka **GRAUPNER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Pappelallee 35-37, 22089 Hamburg

Dr. Frank **HAAMANN**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Pappelallee 35-37, 22089 Hamburg

Claudia **HADTSTEIN**

Zum Wibbelrusch 5, 52349 Düren

Dr. Klaus **HAMMER**

Novartis Vaccines and Diagnostics GmbH  
Emil-von-Behring-Str. 76, 35041 Marburg

Prof. Dr. Ulrich **HEININGER**

Universitäts-Spital beider Basel (UKBB)  
CH-4005 Basel

Stella **HERMANN**

Firma präventiv  
Papenkamp 9, 22607 Hamburg

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Friedrich **HOFMANN**  
Bergische Universität Wuppertal  
Lehrstuhl für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz  
Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal

Dr. Jürgen **KUNZE**  
Sana Kliniken Ostholstein GmbH  
Betriebsärztlicher Dienst  
Hospitalstr. 22, 23701 Eutin

Sabine **LINS**, MScN  
Deutsches Cochrane Zentrum  
Universität Freiburg  
Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik  
Stefan-Meier-Str. 26, 79104 Freiburg

Dr. med. Bernhard **MÄULEN**  
Arzt für Psychiatrie und Psychotherapie  
Leiter des Instituts für Ärztegesundheit  
Vöhrenbacher Str. 4, 78050 Villingen-Schwenningen

Dr. Jörg **MEERPOHL**  
Deutsches Cochrane Zentrum  
Universität Freiburg  
Institut für Medizinische Biometrie und Medizinische Informatik  
Stefan-Meier-Str. 26, 79104 Freiburg

Dr. Martina **MICHAELIS**  
Freiburger Forschungsstelle Arbeits- und Sozialmedizin (FFAS)  
Bertoldstr. 27, 79098 Freiburg

Brigitte **MÜLLER**, M.A.  
mediCONcept - Organisationsentwicklung im Gesundheitswesen  
Heinrich-Janssen-Str. 22, 42289 Wuppertal

Dipl.-Phys. Gerhart **NECKER**  
BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Bezirksverwaltung Karlsruhe  
Neureuther Straße 37b, 76185 Karlsruhe

PD Dr. med. Albert **NIENHAUS**  
BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Fachbereich Gesundheitsschutz  
Pappelallee 35-37, 22089 Hamburg

Prof. Dr. rer. med. Holger F. **RABENAU**  
Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt  
Institut für Medizinische Virologie  
Paul-Ehrlich-Str. 40, 60596 Frankfurt/Main

## Anhang

---

Christian **REINKE**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Pappelallee 35-37, 22089 Hamburg

Prof. Dr. med. Monika A. **RIEGER**

Universitätsklinikum Tübingen  
Institut für Arbeits- und Sozialmedizin  
Wilhelmstr. 27, 72074 Tübingen

Dr. Elisabeth **ROSENKRANZ**

Gemeinschafts Krankenhaus Havelhöhe  
Betriebsärztin  
Kladower Damm 221, 14089 Berlin

Prof. Dr. med. Klaus **SCHEUCH**

Technische Universität Dresden  
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin  
Löscherstr. 18, 01309 Dresden

Norbert **SCHMIDT**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Bonner Str. 337, 50968 Köln

Dr. Hubertus von **SCHWARZKOPF**

Zentralkrankenhaus St. Jürgen Straße  
Betriebsärztlicher Dienst  
St. Jürgen Straße, 28205 Bremen

Dipl.-Psych. Wolfgang **SIEGEL**

Psychologischer Psychotherapeut, Fachpsychologe für Rechtspsychologie  
Frohlinder Str. 89, 44379 Dortmund

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang **WEGSCHEIDER**

BGW - Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege  
Fachbereich Gefahrstoffe/Toxikologie  
Bonner Str. 337, 50968 Köln

Dr. med. Sabine **WICKER**

Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt  
Betriebsärztlicher Dienst  
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt am Main

Dr. phil. Andrea **WITTICH**

Universitätsklinikum Freiburg  
Supervisionsdienst  
Hauptstr. 8, 79104 Freiburg

Dr. Ing. Andreas **WITTMANN**  
Bergische Universität Wuppertal  
Lehrstuhl für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz  
Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal

Dr. Werner **WUNDERLE**  
Gesundheitsamt Bremen  
Leitung Infektionsepidemiologie  
Horner Straße 60-70, 28203 Bremen

### Autorenregister der Bände 1-23

(römische Zahl = Bandzahl, arabische Zahl = Seitenzahl)

- Abdo V, 139, 213  
Achenbach I, 123, II, 157, 169 III, 53, 77  
Ahrens XXII, 17  
Aguzzi XV, 136  
Ahrens, K. IX, 124  
Ahrens, R. IX, 118  
Albrecht XI, 249  
Allescher XVII, 23  
Allmers XIII, 184  
André VI, 89  
Arnetz XIII, 218  
Augustiny IV, 173  
Bähr V, 167  
Balck XVI, 190  
Ballier VIII, 12  
Barthenheier XXII, 237  
Bartholomeyczik XIX, 156 XX, 113  
Bauer I, 154  
Bauer, M. XVIII, 185  
Baur VI, 169 XIII, 184  
Bayreuther X, 216  
Becher XI, 191 XII, 104 XV, 77 XVI 12  
Beck XII, 257  
Behrens XXII, 17  
Beie XII, 345 XIII, 188 XIV, 106, 165  
XV, 225 XVI, 166  
Berger XII, 395 XIII, 146  
Berger, M. XVIII, 115  
Bergk VI, 289  
Bergmann XXI, 190, 198  
Berhanu XVI, 42  
Berlis XVIII, 143  
Berthold I, 113, 117, 123, 128, 133, 176  
II, 169 III, 69 IV, 71, 75, 99 VI, 105, 119  
VII, 62 VIII, 157  
Best V, 41  
Billmann VI, 205 X, 132 XIII, 162 XIV,  
144 XVII, 74 XII, 196  
Binding III, 115 IV, 13 VII, 110 VIII, 66 IX,  
82 X, 159  
Bitzenhofer IV, 71  
Blättler XXI, 81  
Blechmann XVII, 67  
Bock VI, 89  
Böttiger V, 123  
Bobrowski XI, 182  
Bogdanik VI, 23  
Bolm-Audorff VIII, 27 X, 170 XVII, 12,  
194 XVIII, 39 XXI, 190, 198  
Bort VII, 154  
Bosselmann XVII, 246  
Bräuer XXIII, 34  
Brandenburg I, 31 VII 183 XIV, 26 XIX,  
167 XX, 12  
Braun V, 157  
Brehler XVIII, 214  
Brinker XVIII, 75  
Bruder XX, 87  
Buchholz XVI, 131  
Buchstor VII 56  
Buchter VI, 141  
Bünemann-Geißler XX, 218  
Bürck v. XII, 204  
Burger-Schüler I, 68  
Burghardt IX, 109  
BurgmeierV, 79, 231  
Bygdemann V, 249, 267  
Chamouard V, 231  
Chen XIII, 184  
Chriske II, 105, 165, III, 27, 191 V, 117,  
129, 139, 145  
Cremer V, 145  
Cseke III, 135  
Czeschinski VI, 273 X, 86  
Dahlmann I, 144  
Danne, XII, 51  
Dany XII, 199  
Daschner, I, 29  
Denkhaus I, 98 III, 123 IV, 235  
Denner I, 68  
Dettenkofer XI, 39 XV, 200 XVI, 162  
Diefenbach I, 87  
Dieterle XV, 288  
Dietz VIII, 226, X 227  
Diner XXI, 12  
Dinse III, 253  
Ditthen XXI, 190, 198  
Dittmar XII, 405  
Dittmeier V, 225  
Dobler XXI, 114  
Doelfs IV, 249 XX, 102 XXIII, 22  
Doeller XVIII, 83  
Donath XX, 118  
Drechsler XI, 182

- Drews XXI, 52  
 Dukek I, 13 II, 69  
 Dulon XVII, 44 XIX, 148, 152, 154 XXII, 258  
 Düringer V, 71, 91 VI, 233, 249 VII, 191, 204 VIII, 246, 293  
 Dziekan XII, 138 XIII, 131  
 Eberbach III, 39  
 Ehrenfeld II, 179 V, 151 VIII, 135  
 Ehrenstein IV, 143  
 Eickmann IV, 49 XII, 329 XV, 81 XVI, 158 XVII, 85 XIX, 165 XX, 91 XXI, 143, 151 XXII, 144, 215 XXIII, 176  
 Ejnes V, 79  
 Ellegast XVII, 194 XXI, 190, 198  
 Elsässer II, 59 VII, 97  
 Elsner, G. XXI, 190, 198  
 Elsner, H. XXI, 267  
 Enderle XIII, 94  
 Ensslin VIII, 77  
 Ewen X, 146  
 Exner IX, 109  
 Exner-Freisfeld VII, 67 XI, 212  
 Faber XXI, 162  
 Falcone XII, 228  
 Feldner IV, 65  
 Fellhauer V, 237  
 Ferber XXII, 55  
 Feuerstein XI, 46  
 Fillies XXIII, 150  
 Fischer V, 195  
 Fischer T XXII, 265  
 Flehmig III, 89 VI, 85  
 Flothow XVI, 25  
 Freidinger IV, 153, 161  
 Freitag XXII, 243  
 Frentzel-Beyme VI, 59  
 Freude XVIII, 227  
 Fritzsche XIV, 194  
 Frommberger IX, 210  
 Fuß XX, 190  
 Gäßler XX, 130  
 Gensch I, 154 IV, 37 VI, 29, 45 VII, 23, 47 VIII, 173 IX, 33 X, 16 XI, 12, 23, 237 XII, 23, 204 XIII, 32, 80 XIV, 12 XVI, 60, 84 XVII, 108 XVIII, 28 XIX, 62 XX, 28 XXI, 39 XXII, 75 XXIII, 71  
 Genz, XII, 46 XIV, 225 XV, 12, 55  
 Gerdes XIX, 159  
 Germann I, 58 XIV, 91  
 Glatzel, Manfred IV, 57 V, 173 VI, 177  
 Glatzel, Markus XV, 136  
 Goedecke XVIII, 107  
 Gotzmann XVIII, 50  
 Graf-Deuel XIV, 91  
 Graupner XXIII, 188  
 Gregersen XVI, 25 XIX, 49 XXII, 258  
 Greif XIV, 116  
 Grifka XVII, 194 XXI, 190, 198  
 Groll-Knapp IV, 181  
 Grotz I, 58, 148, 165, 176  
 Grundmann III, 61, 77  
 Guillemain XIV, 91  
 Guthknecht VIII, 47 X, 115 XII, 306 XIII, 54 XVI, 93 XXII, 118  
 Haamann X, 165 XI, 284 XII, 375 XXIII, 165 XV, 208, XVIII, 152 XIX, 163 XX, 171  
 Haas XVI, 131  
 Hack XXI, 168  
 Hackmann XXII, 131  
 Hadtstein XXII, 215 XXIII, 142  
 Haeberle II, 213 VIII, 125  
 Haerting XVII, 194 XXI, 190, 198  
 Hagberg V, 83, 109, 123, 249, 267  
 Hagemann III, 105 VII, 119  
 Hallauer XV, 180  
 Hallström XVIII, 136  
 Halsen XIX, 165 XX, 91 XXII, 225  
 Hambraeus V, 123  
 Hammer XXIII, 92  
 Hannich IX, 228  
 Harling XXI, 263 XXII, 264  
 Harms XVII, 241, XVIII, 241  
 Hartmann, H. V, 150 VI, 225 VIII, 206 X, 279  
 Hartmann, B. VIII, 202  
 Hasselhorn VII, 77 VIII, 103, 157, 165 X, 104 XI, 185, 237 XII, 383 XIII, 218 XVI, 149, XVIII, 227 XVII, 67, 220, 227, 246 XIX, 188 XX, 190, 197  
 Hayduk XI, 67  
 Hecht V, 231  
 Heckmann XXI, 252  
 Heckt II, 129 III, 153  
 Hecktor XV, 125  
 Heeg XXII, 285  
 Heidenreich II, 81, 157 XIV, 219  
 Heim IV, 173  
 Heinen XI, 182

- Heiner VII, 226 VIII, 240 XIV, 264 XV, 263  
Heininger XV, 188 XXIII, 121  
Heinemann XVIII, 198 XX, 164 XXI, 130, 156 XXII, 204, 215  
Heisch VI, 119  
Helfrich XII, 115 XIV, 157, 162, 165 XV, 108, 229, 225 XVI, 101  
Hemm VI, 263  
Hennig XII, 135 XIV, 140  
Hering-von-Diepenbroick XVII, 194  
Hermann XVI, 200, XXIII, 195, 211  
Heuchert VII, 170  
Heyden, v. I, 52, 79 II, 169  
Hildebrandt I, 75 IV, 125  
Hilgers V, 145  
Hintzenstern II, 199  
Hirthe XX, 78 XXI, 71  
Hodenberg v. X, 142  
Höferlin XIV, 264  
Hölemann XII, 317  
Hoffmann XII, 262  
Hofmann I, 52, 58, 79, 117, 123, 128, 133, 148, 165, 176, 186, 193 II, 11, 41, 87, 129, 149, 157, 169, 189, 207 III, 53, 57, 61, 69, 77, 97, 143, 153, 207 IV, 9, 23, 71, 75, 93, 99, 105, 153, 161, 207, 215, 235 V, 11, 71, 83, 91, 97, 103, 109, 123, 249, 257, 267 VI, 97, 105, 131, 233, 241, 249, 263, 279 VII, 62, 77, 91, 191, 204, 211, 219 VIII, 103, 157, 165, 212, 220, 226, 293 IX, 59, 100, 131, 139, 170, 177, 188 X, 71, 236 XI, 178, 182, 185, 191, 237, 289 XII, 86, 104, 115, 124, 193, 199, 204, 209, 262, 345, 383, 389, XIII, 64, 155, 207 XIV, 106, 157, 162, 165, 248, 259 XV, 72, 96, 220, 225 XVI, 12, 108, 115, 139 XVII, 67, 127, 161, 165, 185, 188, 194, 213, 227, 246 XVIII, 98, 104, 115, 170, 175, 180 XIX, 188 XX, 78, 139, 197 XXI, 71, 125, 190, 198, 212 XXII, 189 XXIII, 84  
Holbach IV, 87 V, 225  
Honnaf XVII, 180  
Horst-Schaper XXII, 98  
Idel XV, 158  
Jablonski VI, 141 VII, 127  
Jacques VII, 12  
Jäger VI, 169 XVII, 194 XXI, 190, 198  
Jagschitz VI, 211  
Jansen XII, 176  
Jansen-Tang III, 39  
Jilg XV, 147  
Johansson V, 83, 109, 249  
Josephson V, 83, 109, 249  
Jung IX, 27  
Jungkunz IV, 87  
Kaczmarek VI, 23  
Kaluza XVIII, 227  
Kamgang VI, 249  
Kampen, v. XX, 184  
Kappstein I, 29  
Kazusiak III, 105  
Kentner VIII, 19  
Kern XV, 108 XXI, 96  
Kern, A.O. XXII, 12  
Kerschbaumer XII, 249  
Kessel XI, 182  
Ketzner III, 143  
Keul I, 11  
Kilchling I, 148 II, 157  
Kimmig XV, 194  
Kirchner XIII, 146  
Klaffenböck IV, 181  
Kleimeier I, 117, 128, 176 IV, 105  
Kleinsorge XIII, 64  
Klier-Siebert III, 233 IX, 52 X, 42  
Klíma VI, 13, 241, 279  
Klöver XXII, 189  
Kloock III, 235  
Klußmann XVII, 67  
Knäbel III, 207  
Knauth IV, 133  
Knigge I, 154  
Koch, O. III, 45  
Koch, H. VII, 60  
Koessler IV, 207  
Köster III, 69 IV, 133 V, 205 VI, 169 VII, 135 VIII, 39 IX, 46 X, 35 XI, 228 XII, 77 XIII, 22 XVI, 15, 77 XIX, 12 XX, 229  
Kohnen VIII, 84, 259 IX, 239  
Kommerell XIII, 137  
Koty VI, 105, 131  
Kraemer XII, 383  
Kralj XI, 178, 185, 191, 196, 289 XII, 115, 199, 204, 345, 389 XIII, 137, 155 XIV, 100, 106, 120, 157, 162, 165 XV, 108, 220, 225 XVI, 101, 166 XVII, 180, 185, 188, 213 XVIII, 115, 163, 170, 175, 180 XIX, 128, 133 XXII, 189, 229

- Kramer, A. XV, 208  
 Kramer, M.H. XVI, 131  
 Kreienfeld XIX, 163 XX, 171  
 Kreusch VI, 187, 195  
 Kromark XIX, 156 XX, 184  
 Kronenberger I, 87  
 Krüger II, 15 III, 167 IV, 113 V, 19 XVII, 206  
 Krueger XIV, 91  
 Kubon XII, 317  
 Kürfner XIV, 233  
 Kunze XIX, 136 XXI, 207 XXIII, 190  
 Labenz XIII, 146  
 Lademann, XI, 249  
 Ladendorf XIV, 219  
 Lahr XI, 289 XII, 204 XII, 389  
 Lange XXI, 96  
 Langer VIII, 122  
 Lehmann IV, 161 Lehnart VI, 289  
 Leibing I, 39  
 Leidel XI, 74  
 Leititis XXI, 30  
 Lenz X, 60  
 Letzel XX, 21  
 Liebsch I, 68  
 Lincke XXI, 71, 96  
 Lindinger XIX, 98  
 Linhardt XXI, 190, 198  
 Lins XXIII, 52  
 Looock XI, 249  
 Luttmann XXI, 190, 198  
 Lutz IV, 245  
 Luong-Chan XII, 236  
 Maass XI, 202  
 Mäulen XV, 252 XVI, 251 XVIII, 222 XXIII, 224  
 Mahltig XXII, 264  
 Mall VI, 289  
 Mann XXII, 104  
 Manz XVI, 190  
 Martens XIV, 91  
 Maruna VIII, 94  
 Marx XI, 243 XIII, 76  
 Matern XI, 260  
 Mayer III, 33  
 Meerpohl XXIII, 52  
 Meier XI, 249  
 Meier-Wronski VII, 47  
 Mehlhorn X, 66  
 Meißner XIV, 244  
 Merget XX, 184  
 Mester XXII, 17  
 Meyer VIII, 135  
 Meyer-Falcke XI, 62 XIX, 20 XXII, 66  
 Meyer-König XI, 219 XII, 160  
 Meyer-Sydow I, 87  
 Metzging XIX, 156  
 Michaelis VI, 241, 279 VII, 191, 204, 211, 219 VIII, 212, 220, 226, 293 IX, 59, 100, 131, 170, 177, 188 X, 227, 236 XI, 191, 289 XII, 193, 209, 262, 389 XIII, 207 XIV, 248, 259 XVI, 139, 200 XVII, 227 XIX, 188, XX, 78, 197 XXI, 71, 190, 198, 212 XXIII, 195, 211  
 Mlangeni IV, 215  
 Möller-Herr IX, 202  
 Montgomery XV, 65  
 Moog I, 75 IV, 125 VI, 211  
 Moog, S XXII, 131  
 Mühlbacher XVI, 42  
 Müller VI, 79  
 Müller, B. VIII, 305 XI, 131 XII, 65 XVI, 243 XVIII, 56 XXI, 52 XXIII, 12  
 Müller, B.H. XVII, 220 XVIII, 227  
 Müller-Dethard III, 197  
 Münch VIII, 305  
 Muller V, 79  
 Munker XIV, 51  
 Mutschler-Kehl I, 22 II, 41  
 Nassauer XIII, 12 XIV, 37 XVIII, 107  
 Nauck X, 44, 52  
 Necker XXIII, 165  
 Negrusch VIII, 233  
 Neukirch XVIII, 12, 180 XIX, 41 XXII, 30  
 Neumann-Haefelin II, 143 VI, 119 XII, 228  
 Neveling XXII, 150  
 Nickel VIII, 132  
 Niedner I, 104 II, 121, 129 III, 153, 177 IV, 201 XX, 178  
 Niemeyer XIV, 219  
 Nienhaus XVI, 200 XVII, 44 XIX, 114, 148, 150, 152, 154, 156, 159, 161, 167, 169, XX, 184 XXI, 263 XXII, 258, 264 XXIII, 127  
 Nöbel XX, 218  
 Novak VIII, 88  
 Nübling VIII, 157, 165 IX, 59, 131, 170, 177, 188 XI, 178, 185 XII, 193, 249, 262

- XIII, 155 XIV, 157, 162, 248 XV, 114  
XVII, 227 XVIII, 185 XIX, 188 XX, 19, 199  
XXI, 212 XXII, 258  
Oehme XV, 194  
Oestreicher IV, 57  
Pangert VI, 225 VII, 150 VIII, 206  
XI, 273, 280  
Paridon XIX, 159  
Peinecke VI, 257 IX, 195 X, 245 XI, 111  
Pelz II, 143  
Peter VI, 119  
Peteleit-Haack XXI, 190, 198  
Peters XIII, 111  
Petersen II, 195 IV, 161  
Pethran VIII, 77 XIII, 180  
Pfister-Wartha X, 269 XIV, 151 XIX, 185  
Piepkorn XIX, 148, 152  
Pitten XV, 208  
Plinske III, 21  
Plöger III, 207  
Pole V, 275  
Polenz, v. I, 17, 68 II, 161 III, 201 X, 12  
Pöllmann I, 71, 75, 94, 182 II, 73, 95, 183  
III, 83 IV, 125  
Pöllmann VI, 211  
Postels-Multani XII, 168  
Postrak IV, 235  
Potreck-Rose XVI, 210  
Pott VII, 239  
Prassler V, 173  
Psick IV, 81  
Puchta IV, 235  
Quadflieg XII, 199  
Quast XVII, 147  
Rabenau XXIII, 98  
Rasenack VIII, 116 X, 76 XVII, 154  
Rauch VI, 105, 131  
Raue XII, 124  
Raulf-Heimsoth XX, 184  
Reck II, 77 V, 221  
Reiche XVII, 74 XXII, 196  
Reinke XIX, 171 XX, 82 XXIII, 34  
Remé VII, 251 VIII, 190 XVI, 79 XXI, 108  
Resch XXI, 292  
Reschauer VI, 289 IX, 59  
Reumschüssel XIV, 165 XV, 220, 225  
Rheindorf I, 170  
Richrath III, 191 V, 129, 145  
Richter XV, 242  
Rieger XI, 162 XII, 209 XIV, 259 XVI, 139  
XXIII, 28  
XVII, 30, 37 XX, 100, 190  
Rittel XXII, 43  
Ritter IV, 57  
Ritz II, 21  
Rönsch-Hasselhorn XIII, 218  
Rösler XIII, 122 XXI, 12  
Rosenkranz XXIII, 12  
Rossa V, 117  
Rostenburg IV, 193  
Roux, de XIV, 125  
Rücker III, 13  
Ruhwandl XVI, 222  
Sander XIV,  
Sandner XII, 109  
Saße VI, 273  
Schaake V, 185  
Schardt VIII, 206  
Schauer XI, 182  
Schedlbauer XX, 12  
Scherrer XVII, 96 XVIII, 185  
Scheuch XIV, 172 XXIII, 43  
Schmidt XXIII, 150  
Schmitt XVII, 134  
Schneider-Heeg XXII, 285  
Schnoor XIX, 148, 150, 154  
Schoeller XVIII, 20  
Schöneich XIII, 42  
Schönfeld XXII, 168  
Schreiber XIII, 180  
Schreinicke XIII, 38  
Schrenk IV, 93, 99, 105  
Schroebley XII, 77, 184 XIII, 180 XIX, 30  
XIX, 92  
Schüllner V, 103  
Schulze-Röbbcke XX, 78  
Schumacher I, 52, 79 II, 87 V, 51 XVIII,  
143  
Schunk I, 110  
Schwanitz V, 177  
Schwappach XX, 190  
Schwarz VI, 125 XIV, 81  
Schwarzkopf v. IX, 148 X 91, 277 XI, 114  
XII, 51 XIII, 45, 60 XV, 45 XVI, 171 XVII,  
64, 173 XVIII, 66 XIX, 56 XX, 126 XXI,  
239 XXII, 55 XXIII, 108  
Schweizer XII, 228  
Schweres III, 105  
Seide X, 199

- Seidler XVII, 194 XXI, 190, 198  
 Selmikat XII, 383  
 Siegel, A. VII, 191, 204, 211, 219 VIII,  
 212, 220, 226, 293 X, 33 XVI, 190  
 Siegel, W. XI, 83 XII, 293 XIII, 196, 207  
 XV, 281 XVI, 232 XVII, 253 XVIII, 230  
 XIX, 223 XX, 236 XXI, 306 XXII, 313  
 XXIII, 235  
 Siegemund XVI, 81  
 Simms XIV, 219 XIV, 180  
 Skudlik XIX, 154  
 Smola XII, 363  
 Soeder XVI, 190  
 Sommer XV, 60  
 Spallek XXI, 182  
 Spangenberg XXII, 155, 163  
 Sperga XXII, 285  
 Sperber XIX, 159  
 Starzynski VI, 23  
 Stegemann, XII, 12  
 Steim I, 123  
 Steinberg XVII, 51  
 Stephan IV, 57  
 Steudel XXI, 52  
 Steuer II, 135  
 Stille XI, 212  
 Stingel VIII, 16  
 Stöcker XXI, 21  
 Stößel I, 22, 46, 52, 79, 186, 193 II, 11,  
 29, 41, 87, 129, 149 III, 153, 207, 223 IV,  
 9, 207, 215, 235 V, 11, 71, 83, 91, 103,  
 109, 249 VI, 105, 131, 233, 241, 249,  
 263, 279 VII, 191, 204, 211, 219 VIII,  
 212, 220, 226, 246, 293 IX, 12, 59, 100,  
 170, 177, 185 X 227, 236 XI, 131 XII, 65,  
 262 XIV, 199, 248 XVII, 227 XIX, 205  
 XIX, 188 XX, 78, 197, 203 XXI, 71, 96,  
 212 XXII, 250  
 Strandberg V, 83, 109  
 Streich II, 21  
 Strehmel XXI, 263  
 Stroink VI, 263 VII, 191, 204  
 Studte IV, 207  
 Stück XII, 153  
 Stumberger XVIII, 170  
 Sydow III, 53, 97 VII, 91  
 Szadkowski XIV, 219  
 Sztudinka I, 138 III, 243  
 Tackenberg XVII, 220  
 Tempel XVIII, 227  
 Tesch VIII, 141 IX, 92  
 Tews I, 87  
 Theorell V, 83, 109  
 Thürauf II, 61  
 Thürmer XVIII, 180  
 Tiller VIII, 149, 165 XI, 178 XII, 193, 209  
 Toomingas V, 257  
 Troschke, v. III, 9 VI, 289  
 Übleis VIII, 88  
 Uphoff XVI, 118  
 Vogt XIV, 239  
 Vollmer-Kary XII, 228  
 Wäsche XI, 249  
 Walker XI, 191 XII, 86, 204 XIII, 64  
 Walter VI, 119  
 Weber, L. XI, 249  
 Weber, L.W. XV, 208  
 Weber, H. VIII, 212  
 Weber, Th. VIII, 54 XXI, 87  
 Wegner VI, 159 XIV, 219  
 Wegscheider XVI, 158 XXIII, 157  
 Wehrle IV, 71  
 Weigmann XI, 249  
 Weilburg V, 145 VIII, 84  
 Weinauer IV, 87  
 Weisbrod-Frey XXI, 65  
 Weiss VI, 153  
 Wenz II, 99  
 Westerholm XII, 274  
 Wesuls XVIII, 75  
 Wicker XXIII, 98  
 Widmer IV, 173  
 Wigger XIX, 197  
 Wilcke XI, 98  
 Wilke 139  
 Willems XIII, 122  
 Windorfer XII, 222 XV, 67  
 Winkler VIII, 94  
 Winter de IV, 191  
 Winter VII 119  
 Wirsing von König XII, 168  
 Wittgens II, 9, 67  
 Wittich XII, 287 XIV, 194 XV, 288 XX,  
 107 XXII, 307 XXIII, 28  
 Witting II, 65 III, 115 VI, 273  
 Wittmann XVII, 180, 185, 188, 213 XVIII,  
 163, 170, 175, 180 XIX, 92, 176 XX, 156  
 XXI, 81 XXII, 189 XXIII, 65  
 Wobbe XXII, 264  
 Wöllmer XI, 249

## **Anhang**

---

Wörner VI, 241, 279  
Wokalek II, 121  
Wolf XII, 317  
Wortmann XVI, 185  
Wüstner VIII, 279  
Wunderle XXIII, 108  
Wuthe XIV, 67  
Wutzler XV, 170  
Zachert I, 98  
Zaiss III, 237  
Zeh X, 256 XIII, 227 XXI, 246  
Zimmermann IV, 261 IX, 76 XI, 152 XVI,  
20  
Zschernack XVIII, 120  
Zweiling X, 209 XI, 273, 280

**Schlagwortregister der Bände 1-23**

(römische Zahl = Bandzahl, arabische Zahl = Seitenzahl)

- Abfall IX, 110  
 Abfallstoffe, biologische XVI, 12  
 Aggressionen IX, 212  
 AIDS I, 170, 176 II, 161, 195, 199, 207, 213 III, 13, 21, 27, 33, 39, 45 VII, 67, 77  
 Alexander-Technik VIII, 233  
 Alkohol XIV, 264  
 Labordiagnostik X, 44  
 Allergien II, 129 VI, 169 VIII, 84 X, 256 XI, 289 XIV, 151  
 Altenpflege XII, 104 XIX, 150, 152, 154 XIX, 156 XXII, 264  
 Altern XII, 274 XVI, 171  
 Amtsarzt II, 59  
 Anästhetika XI, 244  
 Analysen-Großgeräte IX, 122  
 Arbeitsbedingungen, Beurteilung XI, 23 XII, 46, XX, 218  
 Arbeitsbedingungen, Gesundheitspersonal XX, 203 XXI, 30, 39  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen I, 186 II, 15, 41 IV, 193 VII, 23, 47 XIII, 38 XVIII, 28 XX, 12, 21  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Belgien VII, 12  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen CSFR VI, 13  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Frankreich V, 241  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Italien V, 247  
 Arbeitsmedizin, Gesundheitswesen Schweden V, 259, 267, 277  
 Arbeitsmedizin, Hochschullehrer II, 65  
 Arbeitsmedizin, Öffentlicher Dienst II, 21  
 Arbeitsmedizin, in der Literatur XV, 96  
 Arbeitsmedizinische Untersuchungen XII, 23  
 Arbeitsmedizinische Vorsorge II, 29 III, 191, 207, 223, 233 VIII, 190 XI, 67 XXII, 66  
 Arbeitsorganisation VIII, 39 XI, 46  
 Arbeitsplatzgestaltung III, 197  
 Arbeitsschutzgesetz XI, 12 XIII, 32, 38 XIX, 62  
 Arbeitsschutzmanagement XI, 17, 62, 114 XIII, 32, 38 XV, 81 XIX, 62  
 Arbeitsschutzstrategie (GDA) XXII, 75  
 Arbeitssicherheitsgesetz IX, 15  
 Arbeitsstoffe, biologische XV, 77  
 Arbeitsunfälle I, 58 II, 69, 77 XIX, 159, 161  
 Arbeitszeit IV, 125, 133, 181 VIII, 39 IX, 46 IX, 52 X, 35 XV, 35  
 Arbeitszeitgesetz XV, 35 XVIII, 56, 66 XXII, 98  
 Arbeitszeitrechtsgesetz IX, 46 X, 16  
 Arbeitszufriedenheit, Pflegepersonal IV, 173, 181  
 ArbMedVV XXIII, 71  
 Arzneimittel IX, 82 XII, 135 XXIII, 142  
 Arztpraxen, Betreuung XI, 67  
 Asbest V, 203  
 Augenarztverfahren II, 71  
 Augengesundheit XIV, 51  
 Auszubildende, gesundheitliche Belastungen I, 52  
 AZT-Behandlung VII, 67, 77  
 B 19, humaner Parvovirus VI, 125 VII, 91  
 Bäckerasthma X, 256  
 Bagatellverletzungen XIII, 146  
 Bandscheibenvorfall VIII, 226  
 Bauplanung XII, 306 XIII, 45, 54  
 BCG-Impfung IX, 139  
 Begehungen I, 19, 21 II, 49 III, 197 X, 16 XIX, 92 XXI, 81  
 Begutachtung IX, 239 XVIII, 39  
 Behindertenwerkstätten XI, 98  
 Belastungsanalysen XIII, 64  
 Berufseinstieg XII, 77  
 Berufsgenossenschaftliche Heilverfahren II, 69  
 Berufskrankheit I, 58, 176 II, 77 III, 13, 21 IV, 223 V, 31 VI, 23 VII, 56 IX, 161 XIX, 167  
 Berufskrankheitenrecht VI, 45 VII, 154, 183 VIII, 27 XIV, 26  
 Betriebliche Gesundheitsförderung XI, 111, 114, 131 XII, 51 XXI, 52, 65, 96 XXIII, 12  
 Betriebsärztliche Tätigkeit im Krankenhaus I, 17, 22, 68 III, 185, 191 VII, 23, 47, XX, 78 XXI, 12, 71 XXIII, 28, 34  
 Betriebsärztliche Betreuung, außerhalb

- Krankenhaus XX, 82  
Betriebsärztliche Betreuung, Problemgruppen XX, 229 XXI, 87  
Betriebsärztliche Zusammenarbeit XXII, 43  
Betriebsklima VIII, 259, 279  
Betriebsrat IX, 27  
BG-Grundsätze I, 14  
BGV A2 XIX, 171  
Bildgebende Verfahren II, 99  
Bildschirmarbeit, Beurteilung XI, 280  
Biostoffverordnung XIII, 80  
Brandschutz XII, 317  
Bundesseuchengesetz III, 33  
Burnout IV, 187 XVI, 222  
COPSOQ XXII, 258  
Chemikaliengesetz IX, 82  
Demografischer Wandel XXII, 104  
Dermatosen I, 104, 110 II, 121 III, 153, 167, 177 V, 173, 179, 183 VI, 187 XII, 389 XIX, 185  
Desinfektion I, 32, 110 III, 115 VII, 110  
Dienstplangestaltung IV, 133, 181  
Diphtherie VIII, 165 XVI, 149  
DRG-Einführung XX, 100, 102, 107, 113, 118  
DUPUYTREN'sche Kontraktur II, 95  
Durchgangsarztverfahren II, 70  
EDV, Arbeits- und Betriebsmedizin III, 237, 243 IV, 261 VI, 79 VIII, 132 IX, 76 XI, 152 XVI, 101  
Einmal-Handschuhe V, 229  
Einsatzzeit XV, 12  
Einstellungsuntersuchungen XVI, 20  
Emotionalität XI, 83 XIII, 207  
Enteritis XII, 176  
Epidemiologie, Berufsrisiken VI, 59  
Epidemiologie, Evidenz XXII, 17  
Epidemiologie, Methodik XV, 114  
ErgonLoad (Programm) XV, 125  
Ergonomie V, 99  
Ergonomie, Laparoskopie XI, 260  
Erstuntersuchungen XVI, 20  
Ethische Aspekte VIII, 54 IX, 239  
Ethylenoxid IV, 37  
Evaluation IX, 59 XII, 262  
Evidenzbasierung i. d. Arbeitsmedizin XXIII, 52  
Expositionsanalyse zur Bandscheibenbelastung X, 209  
Formaldehyd I, 33, 110 II, 168 XXI, 143  
Fremdfirmen IX, 33  
Frühverrentung XXI, 239  
FSME XV, 194  
Führungsaufgabe, Gesundheit XVI, 25  
G42 XIII, 94  
Gefährdungsanalysen XII, 345 XIII, 64, 188 XVIII, 227 XXIII, 65  
Gefährdungsbeurteilung, Gefahrstoffe XXII, 215  
Gefahrgutmanagement XVIII, 198 XXI, 130  
Gefahrstoffe III, 115, 123, 135, 143 IV, 13, 23, 37, 49, 57 V, 203 VI, 141, 153 VII, 110 VIII, 66 IX, 35, 82, 100 X, 159 XI, 228 XII, 329 XVI, 158 XX, 91 XXI, 151 XXII, 204, 225  
Gentechnik XIII, 42  
Gesetzliche Unfallversicherung I, 13  
Gesichtsmaske XII, 199  
Gesprächsführung XIV, 194 XXI, 252  
Gesundheitsberichterstattung VIII, 305  
Gesundheitsdienste, Soziologie XI, 46  
Gesundheitsförderung IV, 245 VIII, 305 IX, 154 XIV, 239, 244 XIX, 49, Gesundheitsförderung, Krankenhaus XI, 131 XIII, 60  
Gesundheitsökonomie XVIII, 12, 180 XIX, 41 XXII, 12, 30  
Gesundheitsverhalten II, 29 XIV, 219 XXIII, 235  
Gesundheitszirkel VIII, 305 X, 33 XIII, 60  
Gewalt IX, 210 XV, 242 XVIII, 75 XXI, 246  
Gewerbearzt II, 61 VI, 29 VII, 23, 154 X, 170 XX, 28  
Gummi I, 110  
Hämorrhagisches Fieber XIV, 81  
Handekzeme, berufsbedingt X, 269 XII, 405  
Handschuhe VI, 177 XII, 395 XIV, 100 XV, 208, 220, 225  
Hautarztverfahren II, 71  
Hauterkrankungen IX, 92 X, 279 XII, 405 XIV, 151 XVIII, 214 XIX, 154 XX, 178 XXIII, 150  
Hautschutz XIV, 157, 162, 165 XV, 229, 232 XIX, 165 XXI, 162 XXII, 229  
Hauttumore, Auflichtmikroskopie VI, 195  
Hebehilfen V, 99, 105, 111 X, 236

- Heben und Tragen, Beurteilung XI, 273  
XII, 236
- Helicobacter pylori XIX, 169
- Hepatitis A III, 69 III, 89 V, 143 VI, 85, 89  
IX, 131 X, 86 XI, 178, 182 XII, 193, 209
- Hepatitis B I, 117, 123, 128, 133, 138,  
144 II, 165, 169, 175, 179 III, 77, 83
- Hepatitis B IV, 71, 87, 99 V, 133, 141 VI,  
105 VIII, 94, 103 IX, 124 X 86 XI, 185,  
191 XII, 204, 209 XIII, 155 XIV, 91, 116  
XVIII, 98 XXII, 155
- Hepatitis C V, 121 VI, 111 VII, 60, 62 VIII,  
116 XIII, 122 XIV, 91 XXII, 163
- Hepatitis Delta Virus VI, 119
- Hepatitis E VIII, 122 XII, 193
- Hepatitis Viren XIII, 111 XVI, 139
- Herpes Simplex I, 182
- Heuschnupfen II, 131 III, 155
- HIV-Diagnostik II, 199 IX, 148
- HIV-Infektionen VII, 67, 77 VIII, 125 IX,  
148 XI, 212
- HIV-Infektionsrisiko, Einstellungen IV, 235  
X, 91 XIV, 91
- HIV, postexpositionelle Prophylaxe X,  
104 XI, 212
- HNO-Arztverfahren II, 71
- Humane Prion-Erkrankungen XV, 136
- Hygiene X, 115 XII, 138
- Impfstoffentwicklung, HIV V, 161 IX, 139  
X, 71
- Impfungen II, 149 III, 75 VI, 97 VIII, 94,  
103, 132, 135, 165 IX, 124 IX, 139 X, 86  
XI, 162 XII, 135, 153 XIV, 106, 125, 140  
XV, 147 XVI, 108 XVIII, 104 XIX, 122 XIX,  
136 XX, 139 XXIII, 84, 92
- Immunprophylaxe XII, 124
- Infektiologische Untersuchungen XI, 219  
XII, 160
- Infektionen, luftübertragene XVIII, 152
- Infektionen, nosokomiale XIII, 131, 155  
XVIII, 107
- Infektionen, virale IV, 65 VIII, 149
- Infektionskrankheiten V, 127 VII, 91 VIII,  
141 XIII, 146
- Infektionskrankheiten, G42 VIII, 190
- Infektionsschutz II, 161 IV, 99 IX, 118,  
154 XI, 202 XX, 126 XXIII, 108
- Infektionsschutz, technischer XIV, 106  
XVI, 166 XVIII, 163, 175, 180 XIX, 133  
XX, 156
- Infektionsschutzgesetz XII, 222 XIV, 37  
XV, 67
- Influenza XVI, 118 XXIII, 98
- Influenza-Impfung XV, 180 XVI, 131
- Internet XV, 108
- Jugendarbeitsschutz XVI, 15
- Kanülenbehälter XII, 383 XVIII, 167
- Kanülenstichverletzungen I, 36, 123 II,  
81, 162 VII, 67 VIII, 157 IX, 119  
XII, 184
- Keuchhusten XII, 168 XXIII, 121
- Kinderkrankheiten, virale I, 148
- Kleinbetriebe XII, 109
- Kliniklaboratorien III, 143
- Körperschulung IX, 195 X, 245 XI, 111
- Kollapsepisoden I, 94
- Konfliktmanagement VII, 47
- Kontaktallergien I, 33, 106
- Koronare Herzkrankheit X, 52
- Kosten-Nutzen-Analysen VIII, 19, 100  
XIII, 54
- Krankenhausabfallentsorgung I, 66 III, 201
- Krankenhausbau XXII, 118
- Krankenhaushygiene I, 29 II, 135 VII, 135  
X, 115 XV, 200 XVI, 162
- Krankenhausküchen II, 135
- Krankenhausmanagement XVI, 42
- Krisenhilfe XXIII, 224
- Labordiagnostik IV, 65 IX, 118 X, 60
- Laborchemikalien IV, 23 IX, 118
- Lachgas XI, 243
- Laser-Einsatz XI, 249
- Latexhandschuhe, Allergien VI, 169 VIII,  
84 XI, 284 XIII, 184 XX, 184
- Leistungsgewandelte Beschäftigte XX, 218
- LWS-Syndrom I, 79 II, 87 IV, 207, 215 V,  
13, 21, 73 VI, 225, 233, 241, 249
- LWS-Syndrom VII, 219 VIII, 202, 220 IX,  
177 IX, 188 X, 236 XIV, 248
- MAK-Werte IV, 13
- Malaria XVIII, 85
- Manualtherapie, Schmerzpatienten XXI,  
168
- Masern II, 157 III, 53 VII, 91
- Melanom, malignes IV, 201
- Meldepflicht XIII, 12
- Meningokokken XV, 188
- Mitarbeiterbefragung XXII, 250 XXIII, 22
- Mobbing XVIII, 241 XX, 190 XXI, 292,  
306

- Moderation XII, 65 XVI, 243  
MRSA XIII, 131  
Mumps II, 157 III, 97 VII, 91  
Mutterschutz (-gesetz) V, 221 XIII, 22 XVIII, 50 XIX, 12, 176  
Myelographie, Wirbelsäule V, 60  
Nachtarbeit IV, 143, 153, 161 V, 213 VI, 205  
Narkosegase III, 105 VI, 159 VII, 119, 127 XXIII, 157  
Narkoseverfahren XI, 243  
Netzwerk Gesundheitsfördernde Krankenhäuser XX, 87  
Nicht-B-Hepatitis IV, 93  
Öffentlicher Gesundheitsdienst XI, 74, XIV, 67  
OP, Gesundheitsgefahren XVIII, 120 XIX, 161  
Organisationsentwicklung XI, 131 XII, 51  
Outsourcing XVI, 84  
Pandemieplanung XXI, 108  
Parasiten X, 66  
Patiententransfer XXIII, 211  
Personalentwicklung XIX, 56  
Personalvertretung IX, 27  
Pflegedienste, Betreuung XI, 67  
Pflegepersonal, Belastungen I, 39, 46 IV, 113 IV, 173, 191 VIII, 206, 279 XXI, 21 XXII, 243  
Pflegepersonal, Bedarfsplanung XII, 131  
PIMEX VIII, 88  
Primaten-Foamyviren XII, 228  
Privatisierung XIX, 20, 30  
Prävention XII, 12 XIV, 225, 233 XVIII, 136  
Prozessoptimierung XVI, 93  
Psychosoziale Belastungen VIII, 259, 279, 293, 305 IX, 228 XII, 287, 293 XIII, 207, 218 XIV, 172, 180 XV, 281, 288 XIX, 188, 197 XX, 197 XXII, 258, 285  
Psychologische Betreuung IX, 219, 228 XII, 287, 293 XIII, 196 XIV, 194 XVI, 232 XX, 236  
Psychologische Dienste X, 33, 256  
Public Health XIV, 67  
Pyrolyseprodukte (TCM-Anwendungen) XXIII, 176  
Qualitätssicherung VII, 23 VIII, 44, 47 IX, 12 IX, 59 XI, 23, 46 XIV, 12 XVI, 60, 77, 79, 81 XXII, 55  
Rationierung XXIII, 43  
Rauchen, Krankenhausbeschäftigte V, 333 VI, 273, 279, 289 VII, 239 VIII, 246 XIX, 98  
Raucherentwöhnung VI, 289 XIX, 98  
Reinigungsberufe VIII, 141 IX, 33, 92  
Reisemedizin VII, 97 XIV, 81 XV, 158 XVIII, 83 XX, 130 XXI, 114 XXII, 168  
Rettungsdienst XIII, 76  
Risiko-Monitoring VIII, 88  
Röntgenstrahlen, Belastung II, 99 V, 193 X, 132, 142, 146 XXIII, 165  
Röntgen-Thorax, Befundung VI, 205 XI, 237  
Röteln VII, 91  
Rückenschule III, 235 VI, 257, 263 VII, 251 XIV, 259 XVI, 190, 200  
Salmonellen II, 136  
Schädlingsbekämpfung VII, 135  
Schichtarbeit I, 75 IV, 125, 133, 143 V, 213 VI, 205 IX, 52  
Schmerzmittleinnahme XXIII, 190  
Schmerztherapie XVIII, 143  
Schutzhandschuhe XV, 208, 220, 225  
Schweigepflicht XIII, 12 XV, 60  
Seelsorge im Krankenhaus IX, 202  
Sicherheitstechnische Betreuung XXIII, 34  
Sozialkapital XXIII, 22  
Stich-/Schnittverletzungen XIV, 106 XXII, 189  
STIKO XV, 72 XIX, 128, 133 XXI, 125  
Strahlenschutz XIII, 162 XIV, 144 XIX, 163 XX, 171 XXII, 196  
Stress XIII, 227 XVIII, 230 XIX, 223  
Suchtarbeit III, 233 IV, 249 VII, 226 VIII, 240 XV, 252, 263 XVI, 251 XXI, 263, 267  
Supervision IX, 228 XVI, 210 XX, 107  
Total Quality Management XI, 46  
Trauma, Traumatisierung XVIII, 222 XXII, 307, 313  
TRBA 250 XX, 156  
TRGS IV, 51 VII, 127  
TRGS 525 XXII, 144  
Tuberkulin-Testung I, 165 II, 183, 189 III, 61 IV, 105 IX, 139 XI, 196  
Tuberkulose I, 154 II, 189 V, 149 VI, 131 VIII, 173 IX, 139 XIII, 137 XIV, 120 XIX, 114 XXII, 150 XXIII, 127  
Umweltmedizin IX, 109 XI, 39  
Umweltschutz, Krankenhaus XVIII, 185

Unternehmensethik XXIII, 43  
Unternehmensmanagement XV, 45, 55  
Varizellen XV, 170  
Varizellen-Zoster-Virus I, 148 III, 57 IV,  
68 VII, 91  
Virushepatitiden I, 113 IV, 75 X, 78  
VISUS BAP Screening XII, 115  
WAGUS-Modell IV, 245  
Wegstrecken II, 73  
Weiterbildungsordnung XVIII, 20  
Wiedereingliederung, berufliche VII, 56  
XIX, 56  
Wirbelsäulenbelastung VI, 225 VIII, 202,  
212 X, 216 XVI, 185 XXIII, 188

**Aktuelle und Tagungsbände früherer Jahre (Gelbe Reihe) können direkt über die FFAS bestellt werden** (Eine Preisliste mit Mengenrabatten ist erhältlich)

F. Hofmann, G. Reschauer und U. Stöbel (Hg.)

**Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst**

Tagungsband 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 und 23 der Freiburger Symposien Arbeitsmedizin im Gesundheitsdienst, edition FFAS, Freiburg 1993-2010

### **Erschienen in der Roten Reihe der FFAS**

M. Nübling

**Tätigkeitsprofil und berufliches Infektionsrisiko bei Kanalarbeitern unter besonderer Berücksichtigung der Hepatitis A**, edition FFAS, Freiburg 2000

M. Beie

**Technischer Infektionsschutz - Untersuchungen zum beruflichen Risiko durch blutübertragene Infektionserreger für Beschäftigte des Gesundheitswesens**, edition FFAS, Freiburg 2001

N. Kralj

**Sicherheitstechnische und immunologische Prävention berufsbedingter Hepatitis B-Virus-Infektionen unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes persönlicher Schutzausrüstungen**, edition FFAS, Freiburg 2001

**H.-M. Hasselhorn**

**Prävention von Diphtherie im Kontext des Arbeitsschutzes**, edition FFAS, Freiburg 2002

A. Wittmann

**Verletzungen an spitzen und/oder scharfen Gegenständen im Gesundheitsdienst - Ein Beitrag zur Abschätzung der Risiken**, edition FFAS, Freiburg 2006

Claudia Hadtstein

**Untersuchungen zum Umgang mit Gefahrstoffen in Apotheken unter besonderer Berücksichtigung von Substanzen mit kanzerogenen, mutagenen, reproduktionstoxischen und sensibilisierenden Eigenschaften**, edition FFAS 2010

### **Darüber hinaus ist erschienen**

F. Hofmann

**Die Pest in St. Urban** (Roman) edition FFAS 2007

F. Hofmann

**Schatten über St. Urban** (Roman) edition FFAS 2007

### **Bestelladresse:**

**FFAS, Postfach 5171, 79018 Freiburg, Fax: 0761/83432, [www.ffas.de](http://www.ffas.de)**