

In dieser Ausgabe finden Sie:

	Seite
Gesundheitliche Auswirkungen inhalativer Terpenexposition	43
Diskussionsbeitrag zur Qualitätssicherung in der umweltmedizinischen Beratung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) Bayerns	47
Fragekasten	
Bekämpfung von Staubläusen	52
Formaldehydproblematik in einem Kindergarten	53
Soeben erschienen	53

Impressum

Die in namentlich gekennzeichneten Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen!

Herausgeber: Umweltbundesamt - Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene
Redaktion: Abteilung V 1
Corrensplatz 1
14195 Berlin

Tel: **030 - 8903 1236**
von 8.00 bis 12.00 Uhr

FAX: 030 - 8903 1830

Gesundheitliche Auswirkungen inhalativer Terpenexposition

Vorkommen und Zusammensetzung der Terpene

Terpene kommen als natürliche Bestandteile im Harz der Coniferen (besonders der Pinus-Arten) vor. Als flüchtige Stoffe können sie somit aus Fichten- oder Kiefernholz freigesetzt werden. Dominierende Peaks sind hierbei die Monoterpene Alpha-Pinen, Beta-Pinen und Delta-3-Caren (Marutzky). Die Abgabe dieser Stoffe kann sich bei der Verwendung von neuen Holzteilen, z.B. Massivholzmöbeln, im Innenraum geruchlich deutlich bemerkbar machen. Bei Holzwerkstoffen (z.B. Spanplatten) sind Terpenemissionen von geringerer Bedeutung, da die Stoffe beim Herstellungsprozeß weitgehend aus dem Holz verflüchtigt werden.

Eine weitere Quelle für das Vorkommen der Terpene im Innenraum stellt die Verwendung der durch Extraktion/Destillation aus den Hölzern gewonnenen Terpentinöle (Balsamterpentinöl, Wurzelterpentinöl) bei der Herstellung von Lacken/Farben dar. Insbesondere die sog. „Bio-Lacke“ können diese Stoffe in deutlichen Mengen als Lösemittel enthalten und entsprechend auch an die Innenraumluft emittieren.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Terpentinöle hängt von den Pinus-Arten ab, aus denen sie gewonnen werden (Ullmann). Hierbei zeigen sich deutliche Unterschiede in den Massenanteilen der einzelnen Komponenten. In Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie finden sich über die Zusammensetzung von Terpentinölen (Anteile in Massen-%) u.a. folgende Angaben:

	Alpha-Pinen	Beta-Pinen	Delta 3-Caren	Limonen
Griechenland	92 - 97	1 - 3	0 - 1	0 - 2
Portugal	75 - 85	15 - 20	-	ca. 3
UdSSR	40 - 75	4 - 15	10 - 25	0 - 5
Polen	40 - 70	5 - 15	15 - 40	1 - 5
Indien	20 - 40	5 - 20	45 - 70	-
etc.				

Einfluß der Baumaterialien/Einrichtungsgegenstände auf das Vorkommen der Terpene im Innenraum

Der Vergleich zweier Fertighaustypen (überwiegend Massivholzbau versus überwiegend Spanplattenbau) zeigt auch 9 Monate nach Fertigstellung im Gaschromatogramm der Innenraumluft die typischen Peaks der dominierenden Terpene (Alpha-Pinen, Beta-Pinen und Delta-3-Caren) bei dem überwiegend aus Massivholzteilen erstellten Fertighaus (Marutzky).

Eine ähnliche Situation zeigte sich in einer Vergleichsstudie zur Situation der Luftqualität in sogenannten „alternativen“ Häusern in Schleswig-Holstein (Heisel). In dieser Studie wurde innerhalb der ersten zwei Jahre nach Abschluß der Bauarbeiten die Innenraumluft von jeweils 5 Räumen konventioneller Bauten (K1 - K5) mit der Luft aus 5 Räumen baubiologisch geplanter Gebäude (A1 - A5) verglichen. Jeweils eine Kurzzeitprobe (NIOSH) und eine Langzeitprobe (ORSA 5) wurden auf das Vorkommen von ca. 40 flüchtigen organischen Verbindungen untersucht.

Während sich im Bereich der Aromaten und Aliphaten nur relativ geringe Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Gebäudetypen zeigten, waren bei den Terpenen erwartungs-

gemäß deutlich höhere Konzentrationen in der Innenraumlufte der alternativen Gebäuden zu finden.

Wohnung	K1	K2	K3	K4	K5	A1	A2	A3	A4	A5
Terpene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
Terpinen	4,5	53	--	90	--	105	85	265	217	239
Alpha-Pinen	9,3	129	1,2	291	--	256	358	660	480	66
Beta-Pinen	1,2	4,0	--	14	1,8	26	13	61	22	4,6
Limonen	3,0	22	0,9	35	11	18	30	72	44	41

In der Studie wurde nicht systematisch untersucht, ob das viele Holz in der Bausubstanz als prioritäre Quelle der Terpenemissionen betrachtet werden muß oder ob der relevante Eintrag durch die Oberflächenbehandlung (Lacke/Farben etc.) der Einrichtungsgegenstände erfolgt.

In Brandenburg wurden bei Messungen in mehreren Räumen eines Fertighauses vom Labor des Landesgesundheitsamtes folgende Terpenkonzentrationen ermittelt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Alpha-Pinen 200 bzw. 388
 Beta-Pinen 254
 Limonen 51 bzw. 155

Es handelte sich um ein Standardmodell einer Baureihe. Das Haus war noch unbewohnt und ohne Inneneinrichtung.

Durchschnittliche Terpenkonzentrationen im Innenraum

Auf der Basis der Messungen in ca. 500 repräsentativ ausgewählter Wohnungen können die Daten aus dem Umweltsurvey (Bundesgesundheitsblatt) als durchschnittliche Innenraumbelastungen der deutschen Wohnungen betrachtet werden.

In dieser Studie ergaben sich für Terpene folgende Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Verbindung	10. Perzentil	Median	95. Perzentil	Maximalwert
Alpha-Pinen	2,6	6,8	27	362
Beta-Pinen	0,7	1,0	4,3	14
Limonen	2,2	12	103	315

1990 wurden in Schleswig-Holstein ca. 394 Räume in Kindergärten und Schulen auf das Vorkommen sog. flüchtiger organischer Verbindungen (FOV) in der Innenraumlufte untersucht (Heinzow). Hierbei ergaben sich für die Terpene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) folgende Meßergebnisse:

	Median	95. Perzentil
Limonen	5,0	66,0
Alpha-Pinen	4,5	56,0

Studien zu den gesundheitlichen Auswirkungen inhalativer Terpenexpositionen

Hedenstierna konnte 1983 an 48 terpenexponierten Arbeitern eines Sägewerkes im Vergleich zu 47 nicht exponierten Kontrollpersonen irritative Effekte im Bereich der oberen Luftwege und leichte obstruktive Lungenfunktionsveränderungen feststellen. Die Arbeiter im Sägewerk

waren Konzentrationen im Bereich 100 - 550 mg/m³ ausgesetzt. Die zu beobachtenden Verminderungen beim Lungenfunktionstest waren nach den Wochenenden vor Arbeitsbeginn bei Rauchern und Nichtrauchern gegenüber der Kontrollgruppe festzustellen. Es zeigte sich im Verlauf der Woche keine Symptomverschlechterung. Bei den Rauchern wurden additive Kombinationseffekte diskutiert. Eine kausale Mitbeteiligung von Schimmelpilzen am Symptombild konnte durch entsprechende Untersuchungen nicht festgestellt werden.

Möglicherweise konnten Effekte im Verlauf der Woche deshalb nicht sichtbar werden, weil sich offensichtlich im Verlauf der letzten Jahre die durchschnittlichen Konzentrationen der Terpene an den entsprechenden Arbeitsplätzen in Schweden mehr als verdoppelt hatten. Der damals gültige Arbeitsplatzgrenzwert für Terpentine von 450 mg/m³ wurde 1991 auf 150 mg/m³ reduziert.

Eine von Falk et al. 1991 durchgeführte Studie mit freiwilligen Versuchspersonen konnte in einer Versuchskammer mit Delta-3-Caren-Konzentrationen von 10, 225 und 450 mg/m³ nur statistisch signifikante irritative Effekte im Bereich der Nase und der Augen bei der hohen Expositionsdosis beobachten. Rachenreizungen, Atembeschwerden, ZNS-Symptome oder Lungenfunktionsveränderungen wurden nicht festgestellt. In der Studie werden ähnliche Beobachtungen zum Alpha-Pinen aus einer anderen Arbeit zitiert. Im Bereich der hohen Konzentrationen soll allerdings Delta-3-Caren eine etwas stärker irritative Potenz haben als Alpha-Pinen.

Das Auslösen einer allergischen Kontaktdermatitis durch dauerhafte dermale Delta-3-Caren Exposition wird in der Arbeit als bekanntes Phänomen bestätigt. Diese Einschätzung wird auch von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe getragen und durch eine Kennzeichnung mit „S“ (Sensibilisierungsrisiko) des in der Bundesrepublik z.Z. gültigen MAK-Wertes von 560 mg/m³ (100 ppm) für Terpinolöl deutlich gemacht (DFG).

Johard et al. publizierten 1993 ihre Untersuchungen, in denen bei gezielter Exposition mit Terpenkonzentrationen von 450 mg/m³ bei den Probanden nach der Exposition mit Hilfe einer Bronchialspülung eine Zunahme der Makrophagen und der Mastzellen aufgezeigt werden konnte. Die Autoren interpretieren diesen Effekt als eine terpeninduzierte akute alveolare Zellreaktion bei gesunden Personen.

Diskussion der bei Raumlufmessungen bisher vorgefundenen Terpenkonzentrationen bezüglich gesundheitlicher Risiken bzw. Auswirkungen

Die in Wohnungen bzw. Gebäuden bisher gemessenen Terpenkonzentrationen können für einzelne Substanzen offensichtlich Größenordnungen von mehreren Hundert µg/m³ erreichen. In diesen Räumen kann die Summe der flüchtigen organischen Verbindungen bei 1 bis 2 mg/m³ liegen.

In den (bewohnten) alternativen Gebäuden der Heisel-Studie wurden keinerlei gesundheitliche Effekte im Zusammenhang mit Innenraumlufschadstoffen beobachtet.

Irritative Effekte durch Terpenexposition konnten bisher nur in Konzentrationsbereichen objektiviert werden, die etwa um den Faktor 1000 höher liegen. Auch die toxikologische Beurteilung der Heisel-Studie durch Dr. Heinzow von der Untersuchungsstelle für Umwelttoxikologie (Kiel) kommt zu der Einschätzung, daß anzunehmen ist, daß selbst in der Summe Werte bis zu 1000 µg/m³ Gesamtterpene möglicherweise ohne gesundheitliche Bedeutung sind.

Die vorliegenden toxikologischen Daten bzw. Studien bilden allerdings keine ausreichende Datenbasis für eine wissenschaftlich abgesicherte toxikologische Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen erhöhter Terpenkonzentrationen im Innenraum. Insbesondere die Frage nach besonders empfindlichen Personengruppen muß aufgrund der viel zu geringen Zahl der untersuchten Personen in den vorliegenden Studien offen bleiben.

Eine Aussage bezüglich eines Sensibilisierungsrisikos bei dauerhafter inhalativer Exposition ist nicht möglich, da sich in der z.Z. vorliegenden Literatur keinerlei Hinweise finden.

Telefonische Rückfragen bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, der Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen nach § 16e des ChemG im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin erbrachten keine neueren Erkenntnisse zum toxikologischen Potential der Terpene.

Unter dem Aspekt des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sind solche Terpenkonzentrationen im Innenraum allerdings als nicht akzeptabel zu bezeichnen. Prinzipiell muß für den Innenraum gefordert werden, daß jegliche vermeidbare Chemikalieneinbringung zu unterbleiben hat. Dies gilt insbesondere dann, wenn es sich um Stoffe handelt, deren toxikologische Potenz nicht durch hinreichend abgesicherte Untersuchungen bekannt ist.

Über eine kritische Diskussion bezüglich der Einschätzung der gesundheitlichen Relevanz erhöhter Terpenkonzentrationen im Innenraum würde sich der Autor sehr freuen.

Literatur:

Bundesgesundheitsblatt 3/93: Bekanntmachungen des Bundesgesundheitsblattes, Bewertung der Luftqualität in Innenräumen (1993)

Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, VCH Verlagsgesellschaft mbH; 1992

Falk, A.; Löf, A.; Hagberg, M.; Hjelm, E.W.; Wang, Z.: Human exposure to 3-Carene by inhalation: toxicokinetics, effects on pulmonary function and occurrence of irritative and CNS symptoms. *Toxicology and Applied Pharmacology* 110; 198-205; 1991

Hedenstierna, G.; Alexandersson, R.; Wimander, K.; Rosen, G.: Exposure to Terpenes: effects on pulmonary function. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 51 (3), 191-198; 1983

Heinzow, B.: Organische Schadstoffe in Schulen und Kindergärten. Jahresbericht der Untersuchungsstelle für Umwelttoxikologie des Landes Schleswig-Holstein 1992/1993; Kiel 1994

Heisel, J.P.: Luftqualität in sogenannten „alternativen“ Häusern. Erfahrungen aus einem Projekt in Schleswig-Holstein, In: Luftverunreinigungen in Innenräumen, Tagung Mannheim 1994; VDI - Bericht 1122; 329-345

Johard, U.; Larsson, K.; Loef, A.; Eklund, A.: Controlled short-time Terpene exposure induces an increase of the macrophages and the mast cells in bronchoalveolar lavage fluid. *American Journal of Industrial Medicine* 23 (5); 793-799; 1993

Marutzky, R.; Schriever, E.: Emissionen aus Werkstoffen für Möbel und Inneneinrichtungen von Wohnwagen, In: Wilhelm-Klauditz-Institut, Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Holzforschung Möbel und Formaldehyd - rechtliche Situation, Prüfmethode, Herstelltechnik, Betriebskontrollen. Tagungsband; Braunschweig 1990; S. 55-82

Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, Band 22, Terpentinöl, S. 553-564

Dr. U. Kaiser, Landesgesundheitsamt Brandenburg, Tornowstr. 51, 14473 Potsdam

Diskussionsbeitrag zur Qualitätssicherung in der umweltmedizinischen Beratung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) Bayerns *

Ein Ziel der Akademie für das öffentliche Gesundheitswesen im Bayerischen Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit ist, die Qualitätssicherung im bayerischen ÖGD weiter zu intensivieren. Sie hat damit u.a. ihre Arbeitsgemeinschaft zur Qualitätssicherung in der Umweltmedizin - AGU - beauftragt. Diese stellt hier erste Vorschläge zur Qualitätssicherung in der umweltmedizinischen Beratung zur Diskussion.

Die Vorschläge sind als Diskussionsbeitrag der AGU zu verstehen. Sie gehen notwendigerweise von dem durch die geltende Rechtslage gesteckten Rahmen aus und stehen auch unter dem Eindruck der politischen Diskussion zur geplanten Eingliederung der Gesundheitsämter in Landratsämter und vor allem zur Privatisierung von Aufgaben des ÖGD. Die Darstellung soll auch einen Beitrag zur Bestandsaufnahme leisten, um weitere Ansätze zur Qualitätssicherung in der umweltmedizinischen Beratung ableiten zu können.

Auftrag und Aufgaben des ÖGD

Der ÖGD hat den gesetzlichen Auftrag, die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen und zu fördern. Dazu hat er u.a. die gesundheitlichen Verhältnisse einschließlich der Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit zu beobachten und zu bewerten, bestimmte Überwachungen hinsichtlich der Hygiene vorzunehmen und andere Behörden, Institutionen und die Bevölkerung in gesundheitlichen Fragen zu beraten (Art. 1, 8 und 11 Gesundheitsdienstgesetz - GDG; Bekanntmachung "Umwelthygiene als Aufgabe der Gesundheitsämter").

Aufgaben des ÖGD in der Umweltmedizin

Aufgrund der rechtlichen Vorgaben und aus der Praxis heraus lassen sich die umweltmedizinischen Aufgaben des ÖGD erklären:

Der ÖGD bietet umweltmedizinische Beratung an

- zur Aufklärung über umwelthygienische oder -medizinische Fragen (allgemeine oder stoffbezogene Informationen, z.B. Ozon, Formaldehyd, Holzschutzmittel),

Der ÖGD bietet weiter umweltmedizinische Beratung an und nimmt - soweit indiziert - Untersuchungen vor

- bei Verdacht auf bedeutsame Emissionsquelle (z.B. Anwohner eines Betriebes, Nutzer eines öffentlichen Gebäudes (vgl. SRU, 1987; aktuelles Beispiel: Holzschutzmittel),
- bei Verdacht auf gesundheitliche Belastung oder Beeinträchtigung durch Umweltfaktoren. Dabei sind Erkenntnisse, die nicht nur eine Person betreffen und die dem bevölkerungsbezogenen Gesundheitsschutz dienen können, für den ÖGD selbst von besonderem Interesse (vgl. auch Zielsetzung des § 16e ChemG).

Umweltmedizinische Beratung am Gesundheitsamt

Bei einem Arbeitstreffen der Akademie für das öffentliche Gesundheitswesen im Bayerischen Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit bestand Übereinstimmung, daß gerade größere Gesundheitsämter, denen u.a. aufgrund ihrer personellen Ausstattung in bestimmtem Rahmen eine Spezialisierung möglich ist, zur strukturierten

Wahrnehmung der umweltmedizinischen Aufgaben eine "Umweltmedizinische Beratungsstelle" einrichten können (Gostomzyk, 1995).

Der ÖGD verfügt in der Umweltmedizin über eine lange gewachsene, spezifische Erfahrung und Kompetenz. Zunehmend treten auch andere Anbieter umweltmedizinischer Leistungen auf. Das kann und soll in der Praxis zu intensiver Kooperation führen. Im Einzelfall werden Ratsuchende bzw. Betroffene an ihren Hausarzt oder in der klinischen Umweltmedizin tätige Ärzte oder an chemisch-analytische Untersuchungsstellen verwiesen werden. Gerade mit klinischen Umweltambulanzen ist daher ein reger fachlicher Austausch nützlich. Zweckmäßig sind Gesprächskreise zur Umweltmedizin unter Einbeziehung besonders auch des Ärztlichen Kreisverbandes. Dem ÖGD kann dabei die Rolle des Initiators, ggf. auch Moderators zukommen.

Vorschläge der Arbeitsgemeinschaft zur Qualitätssicherung in der Umweltmedizin AGU**

Die AGU legt die Ausführungen der 57. Konferenz der für das Gesundheitswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (57. GMK, 1987) zugrunde:

"Der öffentliche Gesundheitsdienst ... und seine Untersuchungseinrichtungen müssen personell und sachlich so ausgestattet sein, daß sie diesen an Bedeutung ständig zunehmenden (Anm.: umwelthygienischen) Aufgaben nach dem Stand der Technik und der wissenschaftlichen Erkenntnis nachkommen können... Die Ausstattung der Gesundheitsämter und Untersuchungseinrichtungen muß dem für die Aufgabenstellung erforderlichen fachwissenschaftlichen Standard entsprechen... "

Die Arbeit der umweltmedizinischen Beratung (UMB) ist vorrangig unter Qualitätsgesichtspunkten zu betrachten. Entsprechend den Ebenen eines Qualitätsmanagements werden unterschieden: Anforderungen und Vorgaben zur Struktur, zum Prozeß und zum Ergebnis der Arbeit.

1. Strukturqualität

1.1 Ausstattung

1.1.1 Personal

Die UMB wird von einem in der Hygiene erfahrenen Facharzt - z.B. Facharzt für Öffentliches Gesundheitswesen - geleitet. Er soll über die Zusatzbezeichnung Umweltmedizin verfügen. Soweit für die Umweltmedizin Weiterbildungsstellen gemäß Weiterbildungsordnung der Ärzte vorgesehen und anerkannt werden, sollte für die UMB die Anerkennung durch die Landesärztekammer angestrebt werden. Dies wird ggf. nur für größere Ämter in Frage kommen. Für eine zur Weiterbildung ermächtigte UMB wären die für den Leiter genannten Kriterien als bindend anzusehen. Der stellvertretende Leiter soll Facharzt sein und über die Zusatzbezeichnung Umweltmedizin verfügen bzw. diese anstreben.

Die UMB kann für in der Lungenfürsorge beschäftigte Ärzte ein modernes Aufgabengebiet darstellen, in das sie ihre besonderen Fachkenntnisse mit großem Gewinn einbringen können. Gerade wegen der Zunahme allergischer Erkrankungen, der Bedeutung des Tabakrauchs als wesentlicher Schadstoff der Innenraumluft und der Manifestation von Umweltbelastungen häufig als Atemwegserkrankung ist der pneumologische Sachverstand von Bedeutung.

Die UMB benötigt einen Unterstützungsdienst (Schreibdienst u.ä.), der teilweise auch von Gesundheitsaufsehern geleistet werden kann.

1.1.2 Sachmittel

Durch die fortschreitende EDV-Ausstattung erhalten die Gesundheitsämter bereits die Voraussetzungen für moderne Möglichkeiten, um z.B. Daten erfassen und verarbeiten sowie Literatur- und Fakten-Datenbanken nutzen zu können.

Bürotechnisch erforderlich ist ein PC (mit CD-ROM wünschenswert) mit üblicher Peripherie und Modem sowie geeigneter Software (Textverarbeitung, Datenbank, Statistik und Graphik, NIS [Noxen-Informationssystem des Landes Nordrhein-Westfalen] etc.).

Via Modem kann z.B. an der Mailbox des umweltmedizinischen Informationsforums bei der DISU (Dokumentations- und Informationsstelle der Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V., Osnabrück) teilgenommen werden. Die Vernetzung der UMB kann darüber erfolgen.

Folgende orientierende umweltbezogene Messungen sollten möglich sein (die erforderlichen Geräte sollten in Hinblick auf die umwelthygienischen Aufgaben bereits vorhanden sein):

Orientierende Schadstoffanalytik mittels Dräger-Meßsystem, Raumklimamessung (Thermometer, Hygrometer, Luftgeschwindigkeitsmesser), Luftkeimmessung und Pilzfalle.

Die Befunddokumentation der Ortsbesichtigung, der hoher Stellenwert beizumessen ist, sollte auch durch Photographie erfolgen.

An medizinischer Ausstattung ist über das am Gesundheitsamt für andere Aufgaben schon vorhandene Gerät hinaus nichts zwingend erforderlich.

Neben dem Messen einer Schadstoffbelastung (Belastungs- oder Humanmonitoring; vgl. Bekanntmachung "Umwelthygiene als Aufgabe der Gesundheitsämter") sollten grundsätzlich auch Möglichkeiten zu weiteren Untersuchungen bestehen (z.B. Effektmonitoring, klinische Chemie), da nach Art. 1, Abs. 1, Nr. 2 GDG auch die Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit zu beobachten sind. Soweit dies nicht von den Landesuntersuchungsämtern angeboten werden kann, sollten nach Klärung der Kostenfrage im Einzelfall Vereinbarungen mit anderen Labors möglich sein.

Aus dem gleichen Grund sind die umweltepidemiologischen Möglichkeiten im Rahmen der zu modernisierenden Gesundheitsberichterstattung (GBE) auszubauen. Kleinräumige umweltepidemiologische Aussagen sollten dabei angestrebt werden. Das in Baden-Württemberg laufende Projekt der Beobachtungsgesundheitsämter verdient in diesem Zusammenhang besonderes Interesse (Wuthe et al., 1994). Umweltepidemiologische Daten sind u.a. als Vergleichsparameter zur Beurteilung der bestehenden (Vor-) Belastung verwertbar, etwa wenn zur Errichtung einer neuen industriellen Anlage (Berücksichtigung des Schutzzieles menschliche Gesundheit im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung - UVP) Stellung genommen werden soll.

Die UMB benötigt vordringlich aktuelle Literatur (Handbibliothek, Ausleihen, Zeitschriften, auf PC installierte oder über Modem erreichbare Fakten- und Literaturdatenbanken).

Auf die spezielle umwelthygienische und -medizinische Aus-, Weiter- und Fortbildung ist besonderer Wert zu legen. Sie findet durch die Akademie für das öffentliche Gesundheitswesen bereits breite Berücksichtigung. So gehören zum Stoffplan des sog. Amtsarzturses über 200 einschlägige Vorlesungsstunden. Die der Umwelthygiene und Umweltmedizin zugehörigen Kursteile werden fortlaufend aktualisiert mit dem Ziel der weiteren Anrechenbarkeit im Rahmen der Anerkennung der Zusatzbezeichnung Umweltmedizin.

Das Instrument der Blätter zur Fortbildung wird besonders für umwelthygienisch und -medizinisch einschlägige Themen genutzt. Solche Themen werden auch bei Fortbildungsveranstaltungen der Akademie, teils in Zusammenarbeit z.B. mit dem Forschungszentrum für Umwelt

und Gesundheit - GSF - aufgegriffen. Dabei sollten verstärkt umweltmedizinische Themen berücksichtigt werden. Zu prüfen ist, inwieweit im Zuge der Neugestaltung des "Amtsarzturses" in individual-umweltmedizinischer Hinsicht ein ergänzender Unterrichtsblock genutzt werden könnte. Dies wäre auch zur Erlangung der Zusatzbezeichnung Umweltmedizin vorteilhaft. Die sich speziell umweltmedizinischen Themen widmenden Fortbildungsseminare sollten intensiviert fortgesetzt werden.

Als Fortbildungsmaßnahme kommt auch das Hospitieren von Mitarbeitern der UMB bei anderer UMB oder entsprechender Einrichtung in Betracht.

1.2 Organisation

Die UMB ist eine Organisationseinheit des Gesundheitsamtes. Sie kann mit anderen Einheiten bzw. Aufgabengebieten (z. B. Hygiene, Gesundheitsberichterstattung, Lungenfürsorge) verbunden sein. Nach örtlichen Gegebenheiten und Bedarf muß entschieden werden, ob allgemeine Sprechzeiten angeboten oder feste Bestelltermine vergeben werden. Die UMB soll grundsätzlich öffentlichkeitswirksam bekanntgemacht werden (Merkblatt, Presse, Ärztlicher Kreisverband etc.).

2. Prozeßqualität

2.1 Vernetzung

Die UMB sollen untereinander einen regen fachlichen Austausch pflegen. Dies kann z.B. mit Hilfe einer Mailbox (s.o.) geschehen.

Die UMB soll örtlich mit anderen einschlägigen Institutionen und geeigneten Partnern (z.B. umweltmedizinisch tätige Ärzte) intensiven Kontakt pflegen und kooperieren.

2.2 Standardisierung

Die UMB betreibt intern eine möglichst weitgehende Standardisierung der Arbeitsschritte. Neben die jeweils interne Standardisierung tritt ein Abgleich zwischen den UMB mit dem Ziel, Vergleichbarkeit und damit eine einheitliche Basis für überregionale Auswertung zu gewinnen.

Zur Standardisierung eignen sich insbesondere

die Dokumentation

- von Anfragen (wer, wann, zu welchem Thema, Information telefonisch oder schriftlich usw.),
- von Ortsbesichtigungen (z.B. Wohnraumbehebungsbogen),
- von Anamnese und Befund,
- von Verlauf und Ergebnis;

die Beratung und Bewertung anhand

- einheitlicher Daten- bzw. Merkblätter oder "Sprechzettel" (z.B. Schadstoffinformationen),
- ggf. Referenzwertlisten.

Vorschläge bzw. Muster verschiedener Institutionen liegen bereits vor und können zunächst als Anregung dienen. Bei einer Auswertung muß bedacht werden, daß die Anzahl positiver Angaben bei der Verwendung von Fragebögen höher ist als bei weniger strukturiert gestellten offenen Fragen.

Die AGU wird bemüht sein, künftig auch hierzu Hilfestellung zu leisten.

3. Ergebnisqualität

Die Beratungstätigkeit der UMB hat nach wissenschaftlich fundierten Grundsätzen zu erfolgen. Der noch bestehende Mangel an wissenschaftlicher Erkenntnis in der Umweltmedizin darf nicht zu unwissenschaftlichem Handeln verführen. Ziel ist es, an den Gesundheitsämtern einen hohen fachlichen Standard zu gewährleisten.

Umwelthygienische und -medizinische Gutachten haben formal und inhaltlich den gefestigten Grundsätzen wissenschaftlicher Gutachtenserstellung zu folgen. Das schließt eine klare Beantwortung der Gutachtensfrage auf der Grundlage einer kritischen Diskussion mit ausreichender Begründung und die Angabe der verwendeten Literatur mit ein.

Geprüft werden soll eine Art "Ringversuch" für die gutachterliche Tätigkeit der UMB. Die Teilnahme soll grundsätzlich freiwillig sein.

* Der Diskussionsbeitrag basiert auf der Veröffentlichung 'Umweltmedizinische Beratung als Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) Bayerns' (Gesundh.-Wes. 57 [1995] 683-686).

** Für die Mitarbeit beim Erstellen der Vorschläge im Rahmen eines Arbeitsgesprächs am 05.04.1995 gilt besonderer Dank den Kollegen: Dr. med. K. Breu, Staatl. Gesundheitsamt Weilheim; Dr. med. H. Körber, Staatl. Gesundheitsamt Landshut; Dr. med. P. Lederer, Staatl. Gesundheitsamt Erlangen; Dr. med. F. Oberparleiter, Staatl. Gesundheitsamt Roth; Dr. med. M. Pregler, Staatl. Gesundheitsamt Regensburg; Dr. med. R. Schmid, Staatl. Gesundheitsamt Günzburg; Dr. med. R. Schmied, Staatl. Gesundheitsamt München.

Literatur beim Verfasser

Dr. med. G. Kerscher, Arbeitsgemeinschaft zur Qualitätssicherung in der Umweltmedizin (AGU) der Akademie für das öffentliche Gesundheitswesen im Bayerischen Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit, c/o: Staatl. Gesundheitsamt München, Am Neudeck 6, 81541 München

Anmerkung der Redaktion:

Es wird hier ein inzwischen gewiß fälliges und sehr wichtiges Thema der umweltmedizinischen Praxis aufgegriffen.

Der UMID bietet sich als Diskussionsforum für die Erörterung von Modalitäten und Erfahrungen hinsichtlich der **Qualitätssicherung in der umweltmedizinischen Beratung** an. Um eine rege Beteiligung von Einrichtungen des ÖGD, aber auch anderer umweltmedizinischer Beratungsstellen und Ambulanzen wird gebeten.

Fragekasten

Bekämpfung von Staubläusen

Vom Institut für Wasser-, Boden und Lufthygiene des Umweltbundesamtes werden Mittel und Verfahren geprüft und gelistet zur Bekämpfung **krankheitserreger-übertragender** Gliedertiere auf behördliche Anordnung. Staubläuse gehören nicht in die Gruppe der dort genannten Zielorganismen, da sie keine Krankheitserreger übertragen und auch selbst i.d.R. nicht gesundheitsschädlich für den Menschen sind.

Wir gehen in unserer Antwort davon aus, daß es sich im vorliegenden Fall tatsächlich um Staubläuse handelt, diese Feststellung durch entsprechenden Sachverstand z.B. eines Schädlingsbekämpfers oder einer Behörde abgesichert wurde. Falls aber der Befall mit Staubläusen nur vermutet wird, sollten die gefundenen Insekten von einem Fachmann/einer Fachfrau bestimmt werden, bevor weitere Maßnahmen eingeleitet werden.

Die **Bekämpfung von Staubläusen** mit Insektiziden ist nur in seltenen Fällen notwendig. In der Regel kann der Befall mit anderen Methoden gut bekämpft werden. Staublausbefall wird durch hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt bzw. ermöglicht. Eine **Senkung der Feuchtigkeit** ist deshalb von großer Wichtigkeit, wie u.a. durch reichliches Lüften, mehrmaliges starkes Überheizen der betreffenden Räume, gezieltes Anstrahlen feuchter Wandstellen mit Heizkörpern und Aussetzen befallener Gegenstände, wie Polstermöbel und Matratzen, der prallen Sonne.

Ein weiterer wichtiger Faktor im Zusammenhang mit Staublausbefall ist das Auftreten von Schimmelpilzen, da einige Staublausarten sich davon ernähren. Alle verschimmelten Materialien müssen deshalb beseitigt werden, oder der Schimmel muß bekämpft werden! Meist ist auch für den Schimmelwuchs Feuchtigkeit oder sogar Nässe (undichte Stellen im Mauerwerk/Dach, defekte Wasserleitungen etc.) verantwortlich. Sollte in Ihrer Wohnung ein solcher **bauseitig** bedingter Schimmelbefall durch Feuchtigkeitseinbrüche z.B. im Mauerwerk vorliegen, so sollten Sie die Ursache dafür dringend ermitteln und beseitigen lassen. Solange bauseitige Ursachen der Durchfeuchtung fortbestehen sind die oben genannten Maßnahmen nur vorübergehend wirksam.

Letztlich sollte regelmäßig mit einem Staubsauger mit Feinstaubfilter gründlich aller Staub entfernt werden, vor allem aber an stark befallenen Stellen die Staubläuse selbst.

Allein mit diesen 3 Maßnahmen (1. Entfernen verschimmelter Materialien und Beheben der Schimmel-Ursache, 2. Senken der Luftfeuchtigkeit, 3. gründliche Staub- und Staublausentfernung) kann ein Staublausmassenbefall beherrscht werden. Nur wenn der Befall besonders stark ist oder z.B. die Luftfeuchtigkeit aus bestimmten Gründen nicht gesenkt werden kann, kann der Einsatz eines Insektizides erforderlich sein.

Falls die Hilfe eines solchen benötigt wird, empfehlen wir Mitgliedsbetriebe des DSV (Deutscher Schädlingsbekämpfer-Verband), insbesondere „geprüfte“ Schädlingsbekämpfer (die Prüfung ist noch freiwillig für die Bekämpfer).

Dr. Jutta Herrmann, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Umweltbundesamt

Formaldehydproblematik in einem Kindergarten

In Ihrem Schreiben haben Sie uns über die Formaldehydproblematik in einem Aachener Kindergarten informiert und einen gemessenen Einzelwert ($0,114 \text{ mg/m}^3$), der noch geringfügig unter dem Orientierungswert von $0,120 \text{ mg/m}^3$ lag, mitgeteilt. Ohne Kenntnis der Probenahme, der Raumklimabedingungen zum Zeitpunkt der Messung und der Bauweise und Ausstattung des Kindergartens kann ein solcher Meßwert nicht beurteilt und eine Empfehlung nicht abgegeben werden. Sind die Räume z.B. stark mit Formaldehyd abgebenden Materialien in Bauteilen oder Möbeln belastet, so kann es sich um einen zufällig niedrigen Wert handeln, unter anderen Bedingungen kann der Wert aber auch, etwa aufgrund klimatischer Zufälle, untypisch hoch sein.

Von dem Chemischen- und Lebensmitteluntersuchungsamt Ihrer Stadt können Sie eine sachgerechte, fachlich abgesicherte und mit dem Gesundheitsamt der Stadt abgesprochene Beurteilung der Luftqualität in dem fraglichen Kindergarten erwarten.

Sollte die Formaldehydkonzentration nach dem Urteil des Untersuchungsamtes häufig in einem Bereich über $0,100 \text{ mg/m}^3$ liegen, so sollten zunächst die Belastungsquellen identifiziert werden, weil nur durch ihre Entfernung eine andauernde Verbesserung der Situation zu erwarten ist.

Sollten gesundheitliche, expositionsbedingte Beschwerden der Kinder auftreten, muß der Amtsarzt, unabhängig von der Formaldehydkonzentration, über kurzfristige Maßnahmen entscheiden. Auf zwei oft übersehene Belastungsmöglichkeiten möchten wir ausdrücklich hinweisen:

- an warmen, schwülen Tagen ist die Formaldehydausgasung merklich erhöht,
- das Rauchen, z.B. im Aufenthaltsraum des Personals, stellt ebenfalls eine potente Formaldehydquelle dar.

Zu Ihrer Unterrichtung fügen wir zwei Sonderdrucke bei.

1. Zur Gültigkeit des $0,1\text{-ppm}$ -Wertes für Formaldehyd, Bundesgesundheitsblatt, Heft 9/1992;
2. Raumklimabedingungen in Schulen, Kindergärten und Wohnungen und ihre Bedeutung für die Bestimmung von Formaldehydkonzentrationen, Bundesgesundheitsblatt, Heft 2/1993.

Dir. u. Prof. Dr. M. Fischer, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Umweltbundesamt

Soeben erschienen

WaBoLu-Heft 1/1995:

Lungenfunktionsprüfungen bei Schulkindern in Berlin während der Wintermonate 1992/93

Preis: 20,-- DM.

Die WaBoLu-Hefte können über die Firma Werbung + Vertrieb, Ahornstr. 1-3, 10787 Berlin, nur per Vorkasse mit Verrechnungsscheck bezogen werden.