

In dieser Ausgabe finden Sie:	Seite
Kasuistiken Industriestörfälle (aus Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 1990-1995)	2
Anfrage an das WaBoLu Bewertung von cis-1.2-Dichlorethen im Roh- und Trinkwasser	5
Rezension Greim, H. und Deml, E.: Toxikologie	7
Literaturhinweis Kinderarzt und Umwelt - Jahrbuch 1995/1996	9
5. Dahlemer Fachgespräch zur Umwelthygiene „Aktuelle Fragen der Umweltmedizin“, 25.04.1996)	10
Tagungsankündigung WaBoLu-Innenraumtage	13
UMID-Sachregister 1996	14
Plötzliche Staubimmissionen in Wohnungen: Neue Aspekte, Fragebogenaktion	15

### 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 1649**  
von 8.00 bis 12.00 Uhr

Fax: 030 - 8903 1830

# **Kasuistiken**

## **Industriestörfälle**

(aus: Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 1990-1995)

Bis 1995 wurden insgesamt 4 größere Chemiestörfälle dokumentiert.

### Dezember 1992

**-Buna AG**

**Chlorgas**

186 Mitteilungen (Werksärzte)

Durch einen schweren Defekt an einer Leitung strömte Chlorgas in Form einer Wolke aus. Bei den entsprechenden Reparaturarbeiten bestand eine starke Gefährdung der Arbeiter.

#### Symptome/Verlauf:

Trotz z.T. erheblicher Exposition ist keine schwere Symptomatik aufgetreten. Reizgassymptome mit Luftnot oder bronchialen Reizungen führten nur zu kurzzeitiger stationärer Behandlung.

### Februar 1993

**-Hoechst AG Frankfurt**

**o-Nitroanisol-Gemisch**

192 Mitteilungen (Werksärzte, Kliniken, niedergelassene Ärzte); insgesamt 655 weitere Einschätzungen durch Ärzte

Durch eine Reihe von Bedienungsfehlern ereignete sich am 22.02.1993 bei der Herstellung von o-Nitroanisol, einem Vorprodukt für die Herstellung von Farben, im Werk Griesheim der Fa. Hoechst AG (Vorort von Frankfurt/Main), einer der größten Chemiestörfälle in Deutschland.

#### Symptome/Verlauf:

Unmittelbar nach dem Störfall klagten zahlreiche Bewohner aus umliegenden Wohngebieten über Haut-, Schleimhaut- und Augenreizungen, zusätzlich auch über Übelkeit und Kopfschmerzen.

Die Fachgruppe erreichten insgesamt 192 Meldungen, wobei aber deutliche Unterschiede bei der Akutsymptomatik zwischen Erwachsenen, Kindern und Hoechst-Arbeitern festgestellt wurden. Die Erwachsenen hatten vermehrt Reizungen des Nasen- und Rachenraumes, der Augen und Kopfschmerzen, die Kinder vorwiegend Hautreizungen mit rauher, trockener und rissiger Haut und deutlich gastrointestinale

Symptome. Die Symptomatik der Hoechst-Arbeiter war nach den Einschätzungen der Hoechst-Werksärzte fast vernachlässigbar.

Anmerkung: Die Einschätzungen zum Gesundheitszustand der Hoechst-Arbeiter erreichten uns erst etwa 8 Monate nach dem Störfall.

#### Kurzerhebungen:

Zu einer Einschätzung der subakuten bzw. subchronischen Symptomatik haben wir zweimal (4 Monate / 12 Monate) nach dem Störfall jeweils einen identischen Kreis von ca. 700 behandelnden Ärzten im Sinne einer Kurzerhebung in Praxen und Krankenhäusern im Großraum Frankfurt/Main angeschrieben.

Die Auswertungen und die Befunde der Ärzte zeigten bei den Erhebungen nur eine relativ diskrete und umschriebene Symptomatik mit Haut-, Schleimhautreizungen von insgesamt kurzer Dauer (wenige Tage).

Deutliche Anzeichen einer chronischen Gesundheitsbeeinträchtigung bei der betroffenen Bevölkerung wurden bisher noch nicht dokumentiert. Über eine dritte und letzte Kurzerhebung und weitere Störfälle bei der Hoechst AG werden wir im nächsten Jahr berichten.

#### Hinweise:

Ein Biomonitoring bei der betroffenen Bevölkerung und auch bei den Hoechst-Arbeitern brachte überraschende Ergebnisse:

In allen Kollektiven, auch in der nichtstörfallexponierten Gruppe, wurde eine bisher noch nicht bekannte, auch z.Z. nicht erklärbare o-Nitrophenol-Ausscheidung im Urin festgestellt. Vorläufersubstanzen in Form von aromatischen Nitroverbindungen z.B. in Lebensmitteln, Kosmetika, Heimwerkermaterialien usw., aber auch in "Umweltemissionen", z.B. aus Verbrennungsmotoren könnten für die nachgewiesene o-Nitrophenol-Ausscheidung im Urin verantwortlich sein.

Zusammen mit den am Störfall Hoechst beteiligten Experten hat das BgVV weitere orientierende und vergleichende o-Nitrophenol-Messungen veranlaßt, um plausible Gründe für die ungeklärten o-Nitrophenol-Ausscheidungen im Urin zu finden.

#### September 1993

**-BASF AG Ludwigshafen**

**Monomethylethanolamin/ Methyldiethanolamin/**

**Piperazin-Gemisch**

37 Mitteilungen (Werksärzte, Kliniken, niedergelassene Ärzte)

Bei einer betriebsbedingten Rohgasabfackelung wurden Reste einer Waschflüssigkeit (ca. 8,2 t Methyldiethanolamin, Monomethylethanolamin, Piperazin) mitverbrannt und als feine Rußflocken über ein Gebiet von mindestens 15 km<sup>2</sup> emittiert.

Im unmittelbaren Zusammenhang hatten mindestens 20 Anwohner Reizungen der Haut und der Atemwege.

Untersuchungen von Bodenproben wurden an etwa 100 Stellen vorgenommen, besonders intensiv an 18 Schulen, 19 Kindergärten, und Spielplätzen der Unfallumgebung.

Symptome/Einschätzung:

In der überwiegenden Anzahl der Fälle wurden Augen-Haut-, Nasen/Rachen- und Atemwegsreizungen dokumentiert. In zwei Fällen kam es auch zu Hautverätzungen.

Darüberhinaus wurde von Hyperästhesien, Urtikaria, Ekzemen, Akne und kardialen Beschwerden berichtet. Die Symptomatik war von kurzer Dauer und besserte sich rasch.

Chronische Gesundheitsbeeinträchtigungen sind nach den vorliegenden Daten nicht sicher einzuschätzen, aber aufgrund toxikologischer Erfahrungen unwahrscheinlich.

**Oktober 1995**

**-BASF AG Ludwigshafen**

***Diphyl (Gemisch aus 25% Biphenyl/  
75% Diphenylether)***

20 Mitteilungen (Werksärzte, niedergelassene Ärzte)

Durch ein fehlerhaft eingestelltes Überdruckventil wurden ca. 2 Tonnen des Wärmeaustauscheröls Diphyl als Aerosol über ein südlich gelegenes Wohngebiet von ca. 2 km<sup>2</sup> (15.000-18.000 Einwohner) emittiert.

Immissions- und Oberflächenbelastungsmessungen sowie entsprechende Dosisabschätzungen ergaben außerhalb des Werksgeländes Konzentrationen im MAK-Wertebereich.

Symptomatik/Einschätzung:

Im zeitlichen Zusammenhang mit der Emission kam es zu Augen- und Schleimhautreizungen. Nach den Mitteilungen bei Vergiftungen wurden daneben Haut- und Augenrötungen und starker Juckreiz dokumentiert. Weiter wurden Atemwegsreizungen, starke Kopfschmerzen und Übelkeit gesehen, die sicher auch auf die entstandene Geruchsbelästigung zurückzuführen waren.

Die beiden Bestandteile Diphyl bzw. Diphenylether sind toxikologisch sehr gut untersucht. Aufgrund dieser Kenntnisse und der verhältnismäßig niedrigen Immission können gesundheitliche Beeinträchtigungen über die akute Symptomatik hinaus ausgeschlossen werden.

Dr. A. Hahn, Dr. H. Michalak, K. Noack, PD Dr. G. Heinemeyer, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Thielallee 88-92, 14195 Berlin

# Anfrage an das WaBoLu

## Bewertung von cis-1.2-Dichlorethen im Roh- und Trinkwasser

In letzter Zeit erreichten uns mehrere Anfragen zur Bewertung von cis-1.2-Dichlorethen im Trinkwasser.

cis-1.2-DCE gehört zu den ungesättigten leichtflüchtigen Chlorkohlenwasserstoffen (LCKW). Es entsteht durch mikrobiellen Abbau unter sauerstoffarmen Bedingungen aus Tri- und Tetrachlorethen im Unterboden und im Grundwasser. Beide Stoffe werden in Anwesenheit von Sauerstoff viel langsamer und völlig anders abgebaut.

Folgeprodukte von cis-1.2-DCE bei einem weiteren anaeroben Abbau sind das kanzerogene Vinylchlorid und schließlich die Endprodukte H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> und HCl.

### Zur Bewertung des Auftretens von cis-1.2-DCE und Vinylchlorid im Roh- und Trinkwasser:

#### 1. Aus toxikologischer Sicht

cis-1.2-Dichlorethen ist toxikologisch ähnlich wie die in der TrinkwV aufgeführten CKW zu bewerten (Anlage 4, Parameter 12, aber ohne CCl<sub>4</sub>), wird dort aber nicht ausdrücklich genannt.

Eine WHO-Empfehlung (gesundheitlich begründeter Trinkwasser-Leitwert) für cis-1.2-Dichlorethen von 1993 lautet 50 µg/l. Der lebenslange Konsum eines in dieser Höhe mit cis-1.2-Dichlorethen kontaminierten Wassers wäre gem. § 2(2) TrinkwV gegebenenfalls gesundheitlich sicher, höhere Werte dagegen nur während entsprechend kürzerer Expositionszeiten.

#### 2. Aus trinkwasserhygienischer Sicht

Die 5 in der TrinkwV genannten CKW zeichnen sich entweder durch eine besondere Häufigkeit (nicht CCl<sub>4</sub>) oder eine besondere Toxizität (CCl<sub>4</sub>) aus. Der Summengrenzwert 10 µg/l ist nicht toxikologisch begründet, sondern stellt einen Kompromiß zwischen Toxikologie und Trinkwasserhygiene (Minimierungsgebot) auf gesundheitlich überkonservativem Niveau dar.

Als gesundheitliche Vorsorgemaßnahme für cis-1.2-Dichlorethen empfehlen wir seine Einbeziehung in Parameter 12 der TrinkwV (Summenwert 10 µg/l für alle anwesenden CKW, davon CCl<sub>4</sub> nicht mehr als 3 µg/l).

Das Minimierungsgebot (§2 [3]) der TrinkwV<sup>\*)</sup> gilt für alle Stoffe, die Trinkwasser kontaminieren können, also auch für cis-1.2-Dichlorethen.

### Schlußbemerkung

Aus hiesiger Sicht erscheint es zunächst entscheidend, die Anwesenheit toxischer Abbauprodukte (z.B. Vinylchlorid) des cis-1.2-Dichlorethen auszuschließen. Hierfür gibt es eine Empfehlung des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes (Bundesgesundhbl. 35 [1992]: 364). Sie enthält einen Richtwert für Vinylchlorid (VC) in Höhe von 2 µg/l. Als Aufbereitungstechniken zur Entfernung von LCKW und VC aus dem Rohwasser eignen sich Kaskadenbelüftung und Aktivkohlefiltration.

Dir. u. Prof. Dr. H.H. Dieter, Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene

---

<sup>\*)</sup> Es lautet: Konzentrationen von chemischen Stoffen, die das Trinkwasser verunreinigen oder die Beschaffenheit des Trinkwassers nachteilig beeinflussen können, sollen so niedrig gehalten werden, wie dies nach dem Stand der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalles möglich ist.

## Rezension

Greim, H. und Deml, E. (Hrsg.): **Toxikologie. Eine Einführung für Naturwissenschaftler und Mediziner.** 559 S., 262 Abb. u. 127 Tab., DM 88,--. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft mbH 1996. ISBN 3-527-28483-4.

In den letzten Jahrzehnten entwickeln sich Pharmakologie und Toxikologie auch in Deutschland zunehmend auseinander, wobei sich die letztere mehr den Naturwissenschaften als der Medizin zugehörig sieht. Indem die Herausgeber sich mit ihrer „Einführung“ in erster Linie an Naturwissenschaftler wenden, folgen sie aber nicht einfach dem allgemeinen Trend innerwissenschaftlicher Differenzierung, sondern stellen sich der Aufgabe, die langfristige, aber - etwa im Vergleich zum Arbeitsplatz - niedrige Exposition der Bevölkerung mit Umweltchemikalien zu bewerten. Diese Fragestellung erfordert andere Methoden als die Beurteilung der Wirkung vergleichsweise hochdotierter Arzneimittel oder Gifte: „Da die Wirkung der niedrigen Exposition häufig nicht mehr experimentell erfaßt werden kann, muß zumeist aus Tierversuchen mit weit höherer Dosierung oder den Erfahrungen aus chronischen Vergiftungsfällen **extrapoliert** (Hervorhebung: M. F.) werden. In der klassischen Toxikologie werden dabei körpereigene Abwehrmechanismen..., Wirkungsmechanismen und deren Speziesunterschiede nicht berücksichtigt, während die moderne Toxikologie diesen Parametern zur Interpretation der Tierversuche große Bedeutung beimißt.“ Mit diesen Sätzen sind Programm und Berechtigung des Buches treffend beschrieben und zugleich ein Maßstab zu seiner Beurteilung aus der Sicht der regulatorischen Toxikologie gesetzt.

Nach einer Einführung gliedert sich das Werk in 5 große Abschnitte mit insgesamt 35 fortlaufend nummerierten Kapiteln:

I. Grundlagen toxischer Wirkungen, II. Organe und Organsysteme, III. Testverfahren zum Nachweis toxischer Wirkungen, IV. Bewertung von Stoffen und V. Spezielle Toxikologie. Ein Glossar wichtiger toxikologischer Begriffe und ein Sachregister schließen das Buch ab.

Eine detailliertere Inhaltsbeschreibung der einzelnen Abschnitte ist an dieser Stelle nicht möglich. Allein der I. Hauptabschnitt umfaßt 8 ausführliche Kapitel auf über 160 Seiten. Hier, wie überall im Buch, steht die eingehende Beschreibung der biochemischen und zellulären Mechanismen im Vordergrund. Wichtige Wirkungszusammenhänge, wie die chemische Kanzerogenese oder die Reproduktionstoxikologie werden in eigenen Kapiteln dargestellt.

Welche immense praktische Bedeutung dem gleichberechtigten Zusammenwirken von Experiment und theoretischer Erklärung - mittels der eben genannten Mechanismen - wie in den Naturwissenschaften auch in der Toxikologie zukommt, wird im 7. Kapitel „Chemische Kanzerogenese“ deutlich, wenn es dort (S. 150 f) heißt: „Für Kanzerogene mit initiierender, genotoxischer Wirkung gibt es keinen Schwellenwert. Dies folgt aus experimentellen Beobachtungen über den Zusammenhang zwischen der Höhe der Einzeldosis, der Dauer der Behandlung und dem Auftreten von Tumoren sowie aus Überlegungen zum Wirkungsmechanismus. Folglich stellen niedrige Dosen ein zwar geringes aber doch vorhandenes Risiko dar (Kap. 24)“. Diese klare Aussage wird in der Diskussion über die Regulierung kanzerogener Umweltbelastungen noch eine große Rolle spielen. Jedenfalls wird es nicht mehr möglich sein, bei der juristischen Gefahrenbewertung initiierender, genotoxischer Kanzerogene in der Umwelt die Risikoabschätzung ohne Schwellenwert als bloße Hypothese außer Acht zu lassen und nur für die konservative Vorsorge heranzuziehen. Damit stellt sich der Umweltpolitik die Aufgabe zu entscheiden, ab welcher Höhe seiner Eintrittswahrscheinlichkeit ein kanzerogenes Umweltrisiko nicht mehr hinzunehmen und damit als Gefahr im Rechtssinne zu behandeln ist.

Im Kap. 24 werden die Methoden der Risikoabschätzung für kanzerogene Stoffe auch im mathematischen Detail dargestellt. Leider werden diese Ausführungen den an eine Einführung zu stellenden didaktischen Ansprüchen nicht gerecht, zumal die Formeln immer wieder durch sinnentstellende (Druck-)fehler ( $24.1 + 7 + 17 + 24$ ) verzerrt werden. Für den Fachmann fehlt eine umfassende Diskussion der biologischen und experimentellen Voraussetzungen ihrer Anwendung.

Kap. 25 bringt eine illustrative Diskussion der „Grenzwerte“ - hier, anders als im Umweltrecht, als Oberbegriff, etwa i. S. von „Standard“ verstanden -, die zeigt, wie unterschiedlich die Herleitungen und dementsprechend die Aussagen solcher Werte sind. Auch dies eine indirekte Aufforderungen an Politik und Verwaltung, hier endlich begriffliche Klarheit zu schaffen.

Insgesamt ein empfehlenswertes Werk, dem bald eine überarbeitete, den Anforderungen der Praxis, auch hinsichtlich des Einbandes, noch besser gerecht werdende Auflage zu wünschen ist.

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



# Literaturhinweis

von Mühlendahl, K.E., M. Otto (Hrsg.)

Dokumentations- und Informationsstelle für Umweltfragen der Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V.

**Kinderarzt und Umwelt - Jahrbuch 1995/1996** (336 Seiten)

Alete Wissenschaftlicher Dienst

ISSN 0942-5322, ISBN 3-924057-89-3

## Aus dem Inhalt:

### *1. Allgemeine ökologische Fragen*

z.B. Ozonloch, Klimaveränderungen, Ursachen der Krebsentstehung, Leukämie bei Kindern in Niedersachsen.

### *2. Spezielle umweltmedizinische Fragen*

z.B. Schadstoffbelastung der Frauenmilch, Pestizide im Trinkwasser, Ärztliche Sachargumente zur Müllverbrennung, Umweltbelastung durch Kraftfahrzeuge.

### *3. Einzelstoffinformationen*

z.B. Amalgamkontroverse, Datenblätter Aluminium und Arsen, Lindan in der Säuglingsnahrung, Dioxine/Furane-EPA-Sachstand 1995.

### *4. Ionisierende Strahlen, elektromagnetische Felder*

z.B. Radon, Strontium-90, Datenblatt Elektromagnetische Felder, EMF und Krebserkrankungen im Kindesalter.

### *5. Diverse diagnostische, therapeutische und epidemiologische Themen*

z.B. <sup>15</sup>N-Urintest zur Befunderhebung in der pädiatrischen Umweltmedizin, Tabak und Nikotin - was sagt die Tabakindustrie, welche Stellung beziehen die Ärzte zu den großen Gesundheitsrisiken, Nachweis von Passivrauchbelastung durch Nikotinanalyse im Haar, Läuse und Krätze, Stellenwert der Haarmineralanalyse, Die peripartale vulnerable Phase des Immunsystems für die Auslösung allergischer Erkrankungen.

### *5. Informationsbeschaffung*

z.B. Bücher für die praktische Umweltmedizin, Mailbox als Kommunikationsplattform, Grenz- und Richtwerte in der Umweltmedizin, Bestimmungen zum Erwerb der Zusatzbezeichnung Umweltmedizin.

## 5. Dahlemer Fachgespräch zur Umwelthygiene „Aktuelle Fragen der Umweltmedizin“

(am 25. 04. 1996 im Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Umweltbundesamtes)

In den Dahlemer Fachgesprächen des WaBoLu werden aktuelle Fragen der Umwelthygiene und Umweltmedizin aufgegriffen und neue Forschungsergebnisse vorgestellt; sie sollen den interdisziplinären und interinstitutionellen Dialog zwischen Forschung und Praxis fördern.

Im Mittelpunkt des 5. Dahlemer Fachgesprächs standen Ergebnisse umweltepidemiologischer Studien.

*Umweltsurvey 1990/92: Schwermetallbelastung der deutschen Bevölkerung (C. Krause/WaBoLu)*

Die repräsentativ erhobenen geometrischen Mittelwerte der Schwermetallgehalte im Blut und Urin erlauben Rückschlüsse auf die gegenwärtige innere Belastung (Auswahl):

Blut-Erwachsene/Kinder: 45/32 µg Pb/l; 0,36/0,14 µg Cd/l; 0,51/0,33 µg Hg/l.

Urin-Erwachsene/Kinder: 0,29/0,09 µg Cd/l; 0,54/0,54 µg Hg/l.

Bei Erwachsenen der alten und neuen Bundesländer sind die Pb-Gehalte annähernd gleich hoch, während die Hg-Konzentrationen in Blut und Urin sowie die Cd-Gehalte im Urin in der Population der neuen Bundesländern höher ausfallen. Auch bei Kindern in den neuen Bundesländern zeigt sich hinsichtlich von Hg und Cd ein ähnliches Belastungsprofil, während die Pb-Gehalte im Blut und die Urinkonzentrationen von As in den alten Bundesländern tendenziell höher ausfallen.

Nach der statistischen Bearbeitung der Resultate fielen u.a. folgende Zusammenhänge auf: Hg im Blut *und* Fischverzehr, Hg im Urin *und* Amalgam-Füllungen, Cd im Blut und Urin *und* Rauchverhalten.

*Schwermetallbelastung bei Kindern aus dem Mansfelder Land (J. Heinrich, M.J. Trepka, C. Schulz, C. Krause, H.E. Wichmann/GSF Neuherberg und WaBoLu)*

In Ergänzung zum großräumigen Vergleich Bitterfeld-Hettstedt-Zerbst (Kontrollgebiet) wurden nunmehr Ergebnisse einer kleinräumigen Analyse in der belasteten Region Hettstedt vorgestellt. Dabei zeigten sich auffällige Differenzen hinsichtlich des Pb-Gehaltes im Hausstaub und im Blut der Probanden in Abhängigkeit von der geographischen Lage zu den Industriestandorten und zur vorherrschenden Windrichtung. Als Konsequenzen resultieren gezielte Sanierungsmaßnahmen und Kontrolluntersuchungen.

*Innenraumallergene und Atemwegserkrankungen bei Kindern (S. Lau/Rudolf-Virchow-Universitätsklinikum Berlin)*

Epidemiologische Daten des letzten Jahrzehnts bestätigen eine Zunahme der Inzidenz allergischer Erkrankungen, vor allem in westlichen Industrienationen. Dabei kommt den atopischen Erkrankungen (Neurodermitis, Asthma bronchiale, Heuschnupfen) die größte Bedeutung zu. Sie gehen mit Sensibilisierungen gegen natürliche Allergene aus der Nahrung, des Innenraum-Milieus (Milben, Haustiere) oder aus der Außenluft (Pollen, Schimmelpilze) einher. Atopische Erkrankungen manifestieren sich in der Regel schon früh im Säuglings- und Kleinkindesalter. Es ist unwahrscheinlich, daß Veränderungen des genetischen Potentials die epidemiologisch beobachtete Inzidenz-Zunahme erklären. Vielmehr scheinen sowohl Veränderungen im individuellen Lebensstil, als auch zivilisationsbedingte Eingriffe in das häusliche Umfeld als Einflußfaktoren von Bedeutung zu sein. Aus der noch laufenden Multizentrischen Allergie-Studie, in deren Rahmen eine Kohorte von im Jahre 1990 geborenen Kindern prospektiv verfolgt wird, ist deutlich geworden, daß die Exposition gegenüber Allergenmolekülen im häuslichen Wohnbereich bereits in den ersten drei Lebensjahren das Risiko einer Sensibilisierung als Voraussetzung für eine allergische Atemwegserkrankung wesentlich mitbestimmt. Kohortenstudien an Schulkindern durch Querschnittsstudien bestätigen eine Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen häuslicher Allergenexposition und allergischer Sensibilisierung. In diesen Querschnittsstudien scheint für Milbenallergene eine Schwellenkonzentration um 2000 ng/g Majorallergen ein erhöhtes Risiko darzustellen, in der longitudinalen Kohortenstudie MAS 90 scheinen bereits niedrige Allergenkonzentrationen von Milben- bzw. Katzenallergen von Bedeutung zu sein, insbesondere bei genetisch prädisponierten Individuen, so daß für die Zukunft als präventive Maßnahme eine möglichst umfassende Reduktion der Innenraumallergene anzustreben ist.

*Lungenfunktionsuntersuchungen bei Schulkindern in Berlin (N. Englert/WaBoLu)*

Im Winter 1992/93 waren die Konzentrationen von Schwefeldioxid und Schwebstaub in den betrachteten östlichen und westlichen Innenstadtgebieten ähnlich, während verkehrsbedingte Emissionen (Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxide) im Westteil der Innenstadt höher lagen. Die Konzentrationen aller genannten Schadstoffe waren in den Außenbezirken geringer als innerhalb des S-Bahn-Rings.

Die Ergebnisse der multiplen Regressionsanalysen ergeben keinen Hinweis darauf, daß Kinder aus den östlichen Innenstadtbezirken schlechtere Lungenfunktionswerte aufwiesen als Kinder aus den westlichen Innenstadtbezirken, eher deutet sich eine gegenteilige Tendenz an. Nach Korrektur anderer Einflüsse waren bei den Wirkungsvariablen FVC und PEF in den Außenbezirken bessere Meßwerte festzustellen als innerhalb des S-Bahn-Rings. Bei der Analyse der täglichen Schwankungen der Luftbelastung zeigten sich nach Tagen mit höheren Staub- oder Stickstoffdioxid-Konzentrationen geringfügig schlechtere Lungenfunktionswerte.

*Verkehrslärm und Herz-Kreislauf-Risiko (H. Ising/WaBoLu).*

Eine anhaltende Verkehrslärmexposition führt über langfristige Stressreaktionen zu einer beschleunigten Alterung des Herzmuskels. In der Berliner Fall-Kontroll-Studie lag das relative Herzinfarktrisiko für Männer, die während der vorangegangenen 15 Jahre nicht umgezogen waren, bei 1,2 (71-75 dB[A]) bzw. bei 1,7 (76-80 dB[A]) - verglichen mit der niedrigsten Lärmkategorie (< 60 dB[A]). Eine Zusammenfassung der beiden Lärmkategorien führte zu einem relativen Risiko von 1,3 für Verkehrslärm < 70 dB[A] und war grenzwertig signifikant.

Diese Ergebnisse sowie die Resultate der Caerphilly-Speedwell-Kohortenstudie begründen die Notwendigkeit einer Lärmsanierung zum Schutz der Gesundheit. Es wird geschätzt, daß es in der Bundesrepublik durch Sanierungsmaßnahmen bei einem Lärmpegel > 65 dB[A] zu einer Reduktion der Herzinfarktinzidenz um 3 % bzw. um ca. 3000 letal verlaufende Fälle pro Jahr kommen könnte.

*Umweltbedingte Erkrankungen- Fakten und Fiktionen (W. Schimmelpfennig/WaBoLu)*

Aus der Sicht der klinischen Krankheitslehre werden zunächst Symptome, Syndrome und Krankheiten, mit denen der umweltmedizinisch tätige Arzt konfrontiert wird, definiert und bewertet. In Abhängigkeit von der ätiologischen Bedeutung bzw. vom Gewicht des Umweltfaktors und von der klinischen Charakteristik der Syndrome und Krankheiten wird ein Vorschlag zur Systematik und Synopsis umweltbedingter Gesundheitsstörungen unterbreitet.

Am Beispiel „Multiple Chemical Sensitivities (MCS)“ wird untersucht, was nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand als Fakten und was als Fiktionen im Hinblick auf Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie anzusehen ist (s.a. Umweltmedizin in Forschung und Praxis, 1[4] 183-189 [1996])

Prof. Dr. W. Schimmelpfennig, Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene

## Tagungsankündigung

4. WaBoLu-Innenraumtage im Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin; Thema: „Stäube in Innenräumen - unbelebte und belebte Staubinhaltsstoffe“. Termin: voraussichtlich vom 26.-28.05.1997 oder 02.-04.06.1997. Informationen und Tagungsanmeldungen erfolgen über den Verein für Wasser-, Boden- und Lufthygiene e.V., Postfach 31 14 20, 10644 Berlin, Tel.: (030) 414 67 08, Fax: (030) 414 58 00.



## UMID - Sachregister 1996 (Ausgabe / Seite)

Bioabfälle	3/33
Bromdichlormethan	2/18
Bromoform	2/18
Chloralkyl-Phosphate	4/56
Chloroform	2/18
Chlorpyrifos	3/35
$\alpha$ -Cypermethrin	3/36, 3/37
5. Dahlemer Fachgespräch	1/15
Desinfektionsnebenprodukte	2/17
Dibromchlormethan	2/18
Essigsäure (Verätzung)	4/52
Fenpropimorph	3/37
Flußsäure (Verätzung)	4/53
Frankenberger Ökopädiatrie-Tagung	3/40
Giftinformationszentren	1/7
Holzschutzmittel, benzalkoniumhaltig	4/54
Holzschutzmittel, tributylzinnhaltig	4/54
Idiopathic Environmental Intolerances (IEI)	2/22
Kalilauge (Verätzung)	4/52
Kupfer (Trinkwasser)	4/47
Lampenöle (Vergiftungen)	1/2
Leberzirrhose, frühkindliche	4/47
Multiple Chemical Sensitivity (MCS)	2/22
PCB (Schulgebäude)	1/14
PCB (Wohnzimmer)	4/43
Permethrin	3/35, 3/37, 3/38
Petroleumdestillate	1/3
Propoxur	2/20
Pyrethroide (Vergiftungen)	3/35
Pyrethrum	3/35, 3/37
Rattenbekämpfung	1/8
Staubimmissionen in Wohnungen	3/29
Taubenzeckenbekämpfung	2/20
Trihalogenmethane	2/17
Trinkwasser	2/17, 4/17
UMID - Sachregister 1995	1/15
Umweltmedizin (Monographie)	2/26
Umweltmedizin (Zeitschrift)	2/24
Vergiftungen im Kindesalter	1/2
WaBoLu-Hefte	4/57

# Plötzliche Staubimmissionen in Wohnungen: Neue Aspekte, Fragebogenaktion

## Einleitung

Aufgrund des Artikels über „(Plötzliches) Auftreten von Staubimmissionen in Wohnungen“ im Umweltmedizinischen Informationsdienst Nr. 3/1996 sind zahlreiche Rückmeldungen und Anfragen zum Thema bei uns eingegangen, die dazu beigetragen haben, etwas mehr Klarheit in die Angelegenheit zu bringen. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle für Ihre hilfreichen Informationen herzlichst gedankt.

In allen uns inzwischen bekannt gewordenen Fällen (Fallzahl derzeit 40 Fälle) ließen sich die Hypothesen, die im ersten UMID-Artikel geäußert wurden, weitestgehend bestätigen, nämlich daß:

- a) in den Wohnungen zuvor - zumeist in der zurückliegenden Nicht-Heizperiode - eine umfangreichere Renovierung erfolgt war,
- b) die Staubablagerungen in der darauffolgenden Heizperiode das erste Mal apparent wurden,
- c) die Ablagerungen vor allem an Wandflächen über Heizkörpern, an Fensterrahmen, Türen, Gardinen und Raumecken massiv auftraten,
- d) es sich in den Fällen, wo eine Analyse des Staubes und/oder der Raumluft erfolgte, nachweisen ließ, daß es sich hierbei nicht um verstärkte Rußablagerungen, sondern um ganz „normalen“ Hausstaub handelt, an den offenbar vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen angelagert sind,
- e) der Staub in den meisten Fällen als ölig schmierig bezeichnet wurde.

Trotz dieser in nahezu allen Fällen vorhandenen Übereinstimmungen bleibt das Auftreten des Staubes jedoch nach wie vor ein „Phänomen“, da die Ablagerungen plötzlich auftraten, aber ebenso häufig plötzlich wieder verschwanden.

Leider liegen auch weiterhin zu wenig konkrete Analysenergebnisse vor, die helfen, die Hypothesen auch analytisch abzusichern.

Aus diesem Grund und um den Betroffenen besser als bisher auch Lösungsmöglichkeiten aufzeigen zu können, sind wir an einer Komplettierung unserer Daten weiter interessiert.

Beigefügt ist deshalb ein Fragebogen abgedruckt, in dem die wichtigsten zur Beurteilung notwendigen Daten abgefragt werden. Sollten in Ihrem Bereich in jüngster (oder auch weiter zurückliegender Zeit) derartige „Staubfälle“ bekannt geworden sein, bitten wir, uns den ausgefüllten Fragebogen zurückzusenden.

Die Angaben werden gesammelt, ausgewertet und zu gegebener Zeit u.a. im UMID bekanntgegeben. Darüber hinaus ist beabsichtigt - sofern die finanziellen Ressourcen des Hauses es zulassen, in einem umfangreicheren Untersuchungsprogramm eigene Messungen und Analysen durchzuführen.

## Fragebogen

In Ihrem Arbeitsbereich sind Fälle bekannt geworden oder wurden bearbeitet, bei denen es zum (plötzlichen) Auftreten von Staubimmissionen in Wohnräumen gekommen ist, für die die Ursache in der Regel unklar und nicht sofort und eindeutig zu ergründen war.

Mit den folgenden Fragen soll versucht werden, gezielt Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede in den bisher aufgetretenen Fällen herauszuarbeiten, um so bessere Informationen für die Ursachenanalyse auch für zukünftige Fälle gewinnen zu können.

Bitte beantworten Sie nachstehenden Fragen und schicken sie die Antworten an folgende Adresse:

**Umweltbundesamt  
Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene  
Abt. V 4.6  
Corrensplatz 1  
14195 Berlin**

Für die Beantwortung sprechen wir Ihnen schon vorab unseren Dank aus. Aus Datenschutzgründen bitten wir die Angaben in anonymisierter Form zu machen. Eine Weitergabe von Daten an Dritte erfolgt selbstverständlich nicht.

### Frage 1:

Wann ist das Staubphänomen in der Wohnung aufgetreten?

In der Heizphase (Herbst/Winter):

In der Nicht-Heizphase (Sommer):

### Frage 2:

Wie lange liegt das Phänomen zurück?

Weniger als 6 Monate:

Mehr als 6 Monate:

Mehr als 1 Jahr:

### Frage 3:

Ist das Staubphänomen bereits früher einmal in derselben oder in einer benachbarten Wohnung aufgetreten?

Ja:

Nein:



**Frage 4:**

Wurde die Wohnung, in der das Staubphänomen auftritt, zuvor renoviert?

Renoviert:

Nicht renoviert:

Wenn renoviert, Renovierung zuletzt,  
vor kurzem:

im letzten halben Jahr:

im letzten Jahr:

noch weiter zurückliegend:

**Frage 5:**

Welche Art Renovierung wurde durchgeführt?

Maler- und Lackierarbeiten mit überwiegend umweltfreundlichen Farben und Lacken:

Maler- und Lackierarbeiten mit herkömmlichen lösemittelhaltigen Farben:

Fußbodenarbeiten:

Größere bauliche Eingriffe (Wandaufbau oder -abriß, neue Heizungsanlage, neue Fenster und Türen etc.):

Allgemein verbesserte Abdichtungsmaßnahmen an Fenstern und Türen:

**Frage 6:**

Waren vor oder während des Staubphänomens in der Wohnung weitere Emissionsquellen, gegebenenfalls auch nur kurzzeitig, vorhanden?

Ja:

Nein:

Wenn, ja, welche (z.B. Öllampen, Kerzen) (bitte angeben):

**Frage 7:**

Liegt die Wohnung in unmittelbarer Nähe von Emissionsquellen von außerhalb, die zum Staubphänomen beigetragen haben könnten (Kraftwerke, Hauptverkehrsstraße, Industriebetriebe mit hoher Staubemission etc.)?

Ja:

Nein:

**Frage 8:**

Gibt es in der Wohnung ein außergewöhnlich hohes elektrisch leitendes Potential der Luft (äußert sich zum Beispiel in Knistern und Funkenbildung beim Berühren von Gegenständen, verstärkte elektrostatische Aufladungen etc.)?

Ja:

Nein:

**Frage 9:**

Wie sieht der Staubbelag sensorisch aus (mehrere Antworten sind möglich)?

Ölig-schmierig:

Schwarzgrau:

Anders (bitte beschreiben):

**Frage 10:**

Wurde eine Analyse von Staubinhaltsstoffen durchgeführt?

Nein:

Ja:

Wenn ja, welche Inhaltsstoffe wurden identifiziert (bitte angeben):

**Frage 11:**

Wo schlug sich der Staub im wesentlichen nieder?

Auf Fensterbänken:

Auf Fensterbänken und Tischen:

An Gardinen und Vorhängen:

An Wandflächen über den Heizkörpern:

Andernorts (bitte angeben):

**Frage 12:**

Wurden nach Auftreten des Staubphänomens Abhilfemaßnahmen ergriffen?

Ja:

Nein:

Wenn ja, welche Maßnahmen (bitte kurz beschreiben):

**Frage 13 (falls Frage 12 mit „ja“ beantwortet):**

Erbrachten die durchgeführten Abhilfemaßnahmen eine Reduktion oder sogar ein völliges Verschwinden der Staubbelastung?

Ja, kurzfristig:

Ja, völlig:

Nein:

Vielen Dank für das Ausfüllen des Fragebogens!

Dr. H.-J. Moriske, Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene