

# UMWELTMEDIZINISCHER INFORMATIONSDIENST

Informationen zu Umwelt • Gesundheit • Verbraucherschutz



Ausgabe: 1/2005

Redaktionsschluss: 31.01.2005

## Inhalt

Seite

### Forschung

„Ökologische Gerechtigkeit“ – Neue Perspektiven der Umweltethik?.....	3
Aufnahme von DEHP bei Kindern wird überprüft.....	6
Gesundheitliche Trends – Ergebnisse aus der Humanprobenbank von 1981 bis 2003 Teil 1: Körpergröße und Gewicht.....	9
Radon in Wohnungen ist wichtigster Umweltrisikofaktor für Lungenkrebs .....	12

### Aus der Praxis

Allgemein anerkannte Regeln der Technik und die Trinkwasserverordnung.....	15
Zur Frage der behördlichen Zuständigkeit bei Vorliegen von Innenraumluftproblemen .....	18

### Kasuistiken

Unfälle beim Umgang mit Akkumulatoren und Rauchharzentferner .....	21
--	----

### Kommissionen

RKI-Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“.....	25
--	----

### Publikationen

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes .....	27
Beispiele einer Umweltbezogenen Gesundheitsberichterstattung – Aktivitäten der Länder .....	29
Neues LGA-Heft „Chemische Risikostoffe“ erschienen .....	33
<i>Rezension:</i> Innenraumbelastung durch flüchtige organische Verbindungen VOC .....	35
<i>Rezension:</i> Persistenz von Prionen in der Umwelt? Elektrosensibilität diagnostizierbar? Umweltchemikalien und Hormonsystem .....	35
<i>Rezension:</i> Beyer u. Walter – Lehrbuch der organischen Chemie .....	36

### Tagungen

<i>Pressemitteilung aus dem Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung Nr. 9</i> Zwischen Wohnumfeld und Gesundheit besteht ein Zusammenhang.....	37
Feinstaub – Aktueller Stand von messmethodischen und messtechnischen Aspekten in Europa.....	38

### Verschiedenes

Deutschland weltweit auf Platz 1 bei größter internationaler Nichtraucherkampagne Deutscher Gewinner ist auch internationaler Gewinner .....	39
Informationen über Pressemitteilungen und Veröffentlichungen .....	41

## Impressum

Herausgeber: Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Robert Koch-Institut (RKI), Umweltbundesamt (UBA)

Druck: Umweltbundesamt (UBA)

Redaktion: Dr. med. habil. Jutta Dürkop (UBA)  
(verantwortliche Redakteurin)  
E-Mail: jutta.duerkop@uba.de

Dr. med. Ute Wolf (RKI)  
E-Mail: u.wolf@rki.de

Dr. rer. nat. Rolf F. Hertel (BfR)  
E-Mail: r.hertel@bfr.bund.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Soz. Helmut Jahraus (BfS)  
E-Mail: hjahraus@bfs.de

Marianne Reppold (UBA)  
(Abteilungssekretariat II 1)  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin  
Tel.: 030-8903 1649, Fax: 030-8903 1830

E-Mail für UMID: [umid@uba.de](mailto:umid@uba.de)

UMID im Internet: <http://www.umweltbundesamt.de/umid/index.htm>

UMID im ÖGD-Intranet: <http://www.uminfo.de> (Bereich Literatur)

Es erscheinen jährlich ca. 4 Ausgaben, die kostenlos an Behörden und Institutionen, die im Bereich Umwelt und Gesundheit arbeiten, sowie an Ärzte und andere auf dem Gebiet der Umweltmedizin tätige Fachkräfte abgegeben werden. Die in namentlich gekennzeichneten Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen.

Die Zeitschrift sowie die in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Die Verwertung der Beiträge im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten bedarf der Zitierung des Autors in Verbindung mit den bibliografischen Angaben.

Der Druck erfolgt auf Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“

# „Ökologische Gerechtigkeit“ – Neue Perspektiven der Umweltethik?

*Michael Wehrspau, Julia Schlüns, Hedi Schreiber, Jutta Dürkop*

Die periodisch vom Umweltbundesamt mit herausgegebenen Daten zur Umwelt – die neue Ausgabe 2004 wird gerade vorbereitet – belegen eindeutig, dass wir in Deutschland schon viel im Umweltschutz erreicht haben. Die Erfolge umweltpolitischer Maßnahmen, d.h. von gesetzlichen Regelungen und technischen Verbesserungen, haben zu einer Verminderung der durch Industrie, Kraftwerke, Verkehr oder Landwirtschaft hervorgerufenen Umweltbelastungen geführt. Das hat zweifelsohne auch zu einer Verminderung einer Reihe umweltassoziierter gesundheitlicher Beeinträchtigungen geführt. Beispielhaft werden an dieser Stelle der Rückgang der Bronchitis durch Luftverschmutzung und der Rückgang des Bleigehaltes im Blut – letzteres als Beleg für die positive Auswirkung der Senkung der Bleiemissionen aus Kraftfahrzeugen in Folge des Benzinbleigesetzes – genannt.

Auch wenn dieser Trend rückläufig ist, schließt das jedoch nicht aus, dass einige Bevölkerungsgruppen immer noch stärker belastet sind. Sie haben ebenso einen Anspruch auf eine saubere Umwelt und gesunde Lebensumstände. Daher ist die Realisierung von Ökologischer Gerechtigkeit eine zentrale Zukunftsaufgabe für Umweltpolitik und Ethik.

Während „Environmental Justice“ ein im angelsächsischen Raum bereits gut etabliertes Forschungsfeld darstellt, wird das Thema in Deutschland erst in jüngster Zeit zunehmend relevant. So hat das Bundesumweltministerium seine Schwerpunktsetzung bis 2006 mit dem Titel „Ökologische Gerechtigkeit schaffen“ überschrieben. Das Motto für den Tag der Umwelt im Juni 2005 soll „Globalisierung ökologisch gerecht gestalten“ lauten. Kürzlich wurde vom Bundesverbraucherministerium ein Internetportal zum Thema ‚Nachhaltiges Konsumieren‘ unter der Adresse [www.echtgerecht.de](http://www.echtgerecht.de) eingerichtet.

Der Gerechtigkeitsbegriff gewinnt im Kontext der umweltpolitischen Diskussion eine immer stärkere Bedeutung. Dieser Umstand ist nicht zuletzt auch auf die Verbreitung der Einsicht zurückzuführen, dass eine Politik der Nachhaltigen Entwicklung die Menschen nur dann wirklich erreichen kann, wenn sie konsequent als zukunftsorientierte Reformpolitik dargestellt - und auch angegangen - wird. Dabei wird unvermeidlicher

Weise auch die Wertedebatte zu einem neuen Leben erweckt [4]. Wird diese Debatte ernsthaft geführt, können die Zusammenhänge zwischen der sozialen Gerechtigkeit einerseits sowie den Umwelt- und Gesundheitsbelastungen andererseits nicht einfach ausgeblendet bleiben. Genauso gilt aber auch, dass die mit der ökologischen Umgestaltung verbundenen Chancen auf eine nachhaltige(re) Lebensqualität in den öffentlichen Diskursen über Gerechtigkeit eine adäquate Berücksichtigung finden müssen.

## Die soziale Dimension von Umwelt- und Gesundheitsbelastungen

Das Thema der Ökologischen Gerechtigkeit wurde in den USA zum intensiv diskutierten Thema, als in den 1980er-Jahren sozial benachteiligte Bevölkerungsgruppen in der Tradition der amerikanischen Bürgerrechtsbewegung für ein gleiches Recht aller Menschen auf eine saubere und nicht gesundheitsgefährdende Umwelt eintraten. Mit diesen Protesten weiteten die Aktivisten - primär Menschen ethnischer Minderheiten und aus Niedrigeinkommensschichten - die traditionellen Verständnisweisen von Umwelt- und Gesundheitsschutz auf Fragen der sozialen Gerechtigkeit aus. Als neue Maxime entstand die Forderung nach einem Recht auf eine gesunde Umwelt als Grundrecht für alle Menschen. Der Umweltschutz wurde so nicht mehr allein als eine Linderung der ökologischen Konsequenzen der gesellschaftlichen Ordnung gesehen, sondern als eine Bekämpfung der sozialen Ursachen dieser ökologischen Konsequenzen [10].

In Deutschland ist nach verbreiteter Meinung die soziale Polarisierung weit weniger deutlich ausgeprägt und auch ethnische Konflikte stellen (zumindest noch) kein zentrales Thema der öffentlichen Auseinandersetzung dar. Gemäß der Umfrage von Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt zum „Umweltbewusstsein in Deutschland 2004“ fühlen sich allerdings auch hier immerhin 22 % der Bürger „(sehr) stark“ gesundheitlich durch Umweltprobleme belastet [2]. In vertiefenden sozialwissenschaftlichen Analysen zu diesen regelmäßigen Umfragen zeigte sich in Bezug auf die Daten aus dem Jahre 2002, dass dabei soziale (und kulturelle) Faktoren vor allem im Hinblick auf die Wohn(umfeld)qualität eine

signifikante Rolle spielen: Das Wohnen an einer stark befahrenen Hauptverkehrsstraße führt zu einem Ansteigen der Belastungswahrnehmung. Auch die Qualität der Wohngegend und der „Haustyp“ haben messbare Auswirkungen: Je mehr Wohnparteien in einem Haus wohnen, desto mehr wahrgenommene Belästigung. Ebenso nimmt diese mit einer steigenden Einwohnerzahl des Wohnortes zu [3].

Der Zusammenhang zwischen sozialer und gesundheitlicher Ungleichheit einerseits sowie den Wohnbedingungen andererseits wird durch die Ergebnisse epidemiologischer Studien bestätigt, denn die sozial benachteiligten Statusgruppen haben die schlechteren – und damit vermutlich auch den Gesundheitszustand negativ beeinflussenden – Wohnsituationen, wie z. B. höhere Anteile an Wohnungen ohne Bad, ohne Balkon, ohne Zentralheizung usw. [9].

### „Objektive“ und „subjektive“ Aspekte

Da aber das generelle Umweltbewusstsein unter anderem auch sehr stark vom Bildungsgrad und postmaterialistischen Einstellungen (die in besser situierten Bevölkerungsteilen stärker verbreitet sind) abhängt, gibt es gegenläufige Tendenzen in den Umfragedaten: Reale Benachteiligungen müssen nicht zu einem verstärkten Umweltbewusstsein führen und umgekehrt hindert ein privilegiertes Wohnumfeld nicht an einem hohen Umweltbewusstsein und Umweltengagement.

#### • **Allergische Erkrankungen**

Es gibt Belege dafür, dass beispielsweise allergische Erkrankungen bei Menschen mit höherer Schulbildung häufiger auftreten [6]. Diese haben meistens auch einen höheren Berufsstatus und – weniger aufgrund des Einkommens – eine vorteilhaftere soziale Positionen erreicht.

#### • **Tabakrauch**

Multivariate statistische Auswertungen der Daten des „Umwelt-Surveys 1998“ zeigen ebenfalls keine eindeutigen (unilinearen) Zusammenhänge zwischen Schadstoffbelastungen und dem Sozialstatus [5]. Am Beispiel der Exposition gegenüber Tabakrauch sind im Vergleich zu Personen der Mittel- und Unterschicht die Nikotin- und Cotiningehalte im Urin bei Angehörigen der Oberschicht niedriger. In multivariaten Analysen werden eine geringere häusliche Passivrauchbelastung oder größere Wohnungen bei Oberschichtangehörigen als mögliche Erklärungsansätze für diese geringere Belastung der Oberschichten benannt.

#### • **Quecksilberbelastung**

Auf der anderen Seite jedoch weisen Angehörige der Oberschicht höhere Quecksilber-Gehalte im Blut auf als Personen der Mittelschicht und der Unterschicht. Hier kommt häufiger Fischkonsum in Frage, auf den die stärkere Belastung der Oberschichtangehörigen zurückgeführt wird [1].

Für die „subjektiven“ Aspekte sind folglich nicht nur verschiedene Muster von Wahrnehmungsweisen verantwortlich zu machen – auch der konkrete Lebensstil determiniert Belastungsgrade.

Daher besteht in Bezug auf diese Zusammenhänge ein erheblicher Forschungsbedarf für eine sozialwissenschaftlich fundierte Lebenslagen- und Lebensstile-Forschung, welche auch die soziokulturellen Faktoren nicht vernachlässigen darf. Denn das Wissen um Risikopotentiale und Präventionsmöglichkeiten ist für die genannten „subjektiven“ Aspekte (Wahrnehmung von Belastungen und Gefährdungen) eben so wichtig wie beispielsweise auch die Fähigkeit zum „coping“ (Umgang mit Problemen) sowie die Einbindung in soziale Netzwerke.

### Ökologische Gerechtigkeit und Zukunftsgestaltung

Allerdings ist damit die Relevanz des Konzeptes noch nicht erschöpft, denn die Ökologische Gerechtigkeit kann keineswegs nur im Sinne einer traditionellen Verteilungsgerechtigkeit (im Hinblick auf soziale Vorteile und Benachteiligungen) verstanden werden. Nicht weniger wichtig ist die Verfahrensgerechtigkeit (Möglichkeiten zur Mitbestimmung und Partizipation), sowie die Gerechtigkeit im Hinblick auf Vorsorge (Anspruch auf und Anteil an Sicherheit) und Chancen (Anspruch auf und Anteil an den Früchten des Fortschritts, Zugang zu Bildungsmöglichkeiten usw.) [7, 8]. Letztendlich kann so der Begriff der Ökologischen Gerechtigkeit die Reduktion des Gerechtigkeitsbegriffes auf eine materielle Güter(verteilungs)ethik überwinden helfen.

Werden diese Zusammenhänge nicht beachtet, dann kann es zu schwerwiegenden Fehlinterpretationen kommen, was die Beurteilung des heute aktuellen Umweltbewusstseins betrifft. Denn auch die Vorsorge im Hinblick auf Gefahren und die Chancen in Bezug auf zukünftige Entwicklungen machen einen wichtigen Teilaspekt dessen aus, was die Menschen als „gerecht“ oder „ungerecht“ empfinden.

Bei der konkreten Nachfrage nach den umweltbedingten Risikofaktoren, die als ursächlich für Gesundheitsbelastungen empfunden werden, er-

gab sich beispielsweise die in Tabelle 1 zusammengestellte Rangliste [2].

Tabelle 1: Rangliste umweltbedingter Risikofaktoren (Angaben in Prozent der Befragten) nach [2]

Rangfolge	Empfundene Gesundheitsbelastung	„äußerst stark und stark“	„überhaupt nicht“
1	Chemikalien in Produkten des täglichen Bedarfs	20 %	21 %
2	Schadstoffe in Lebensmitteln	14 %	25 %
3	Abstrahlung durch Handys	12 %	44 %
4	Abstrahlung durch Mobilfunksendemasten	11 %	54 %
5	Schadstoffe im Trinkwasser	7 %	57 %

Demgegenüber scheinen die sich auf Gesundheitsbelastungen richtenden Sorgen in der Bevölkerung relativ gering. Dieses Bild ändert sich aber schnell, wenn die Zukunftseinschätzungen der Menschen und ihr generelles Gefahrenbewusstsein mit berücksichtigt werden (siehe Tabelle 2) [1].

Tabelle 2: Einschätzung potenzieller Gefährdungen (Angaben in Prozent der Befragten) nach [2]

Empfundene Gefährdung der Familie durch	„äußerst und sehr gefährlich“
Atomkraftwerke und radioaktiver Müll	59 %
Klimaveränderung durch Treibhauseffekt	53 %
Gentechnisch veränderte Lebensmittel	51 %
Luftverschmutzung durch Autoverkehr	29 %

Diese Daten zeigen, dass das aktuelle Umweltbewusstsein vor allem von Gefühlen der Bedrohung im Hinblick auf zukünftig zu erwartende Entwicklungen geprägt ist. Dabei steigt der Zukunftspessimismus sogar noch an: Deutlich gestiegen ist zwischen 2002 und 2004 der Anteil derjenigen, die glauben, dass die Umweltprobleme die Gesundheit unserer Kinder und Enkelkinder „(sehr) stark“ belasten werden.

Man kann folglich von einer Nah/Fern-Differenz im Umweltbewusstsein heute sprechen: Während die große Mehrheit der Menschen sich hier und heute (noch) wohl fühlt und nur eine Minderheit aktuelle Belastungen empfindet, wendet sich das Bild völlig, wenn die zu erwartende Zukunft ins Blickfeld gerät. In gleicher Weise gilt diese Dif-

ferenz auch für die räumliche Dimension: In Bezug auf Deutschland und erst recht die lokalen und regionalen Umweltverhältnisse sehen die allermeisten Befragten große Fortschritte, während die Entwicklung der globalen Umwelt eine Quelle für tiefsitzende Beunruhigungen und Ängste darstellt.

Die praktische Relevanz der Gerechtigkeitsdiskussion für die Umweltproblematik liegt keineswegs nur in den Fragen der Verteilungsgerechtigkeit. Im Gegenteil: Jegliche Versuche, die Menschen zu einem bewussteren Umweltverhalten zu bewegen, werden nur dann erfolgreich sein können, wenn damit auch die Verfahrens-, Vorsorge- und Chancengerechtigkeit gewährleistet werden können.

## Relevanz für die Umwelt- und Gesundheitspolitik in Deutschland

Das Konzept der „Ökologischen Gerechtigkeit“ kann damit hilfreich sein, das Leitbild der Nachhaltigen Entwicklung besser in der Gesellschaft zu verankern. Programme wie das „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG)“ könnten durch belastbare Erkenntnisse zum Zusammenhang von umweltbedingten Schadstoffexpositionen, alltäglichen Verhaltensmustern und soziokulturell verankerten Lebensbedingungen in ihrer Wirksamkeit noch erheblich verbessert werden.

### Literatur

- Beneman, J., Bromen, K., Lehmann, N., Marr, A., Jöckel, K.-H.: Umwelt-Survey 1998 - Band VII - Arsen, Schwer- und Edelmetalle in Blut und Urin der Bevölkerung in Deutschland - Belastungsquellen und -pfade. Umweltbundesamt, Berlin. WaBoLu-Heft 03/04
- BMU/UBA: Umweltbewusstsein in Deutschland 2004. Berlin (2004) (als Download im Internet unter [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de))
- Grunenberg, H., Kuckartz, U.: Umweltbewusstsein im Wandel – Ergebnisse der UBA-Studie Umweltbewusstsein in Deutschland 2002 (2003), Opladen
- Hauff, V.: Werte für die Zukunft, URL: [www.nachhaltigkeitsrat.de/service/download/beitrage/2004/Rede\\_Hauff\\_11-11-04.pdf](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/service/download/beitrage/2004/Rede_Hauff_11-11-04.pdf) (Zugriff am 13.12.04)
- Heinrich, J.: Nikotin und Cotinin im Urin der Bevölkerung in Deutschland - Belastungsquellen und -pfade. In: Umwelt-Survey 1998. Band VI. Berlin: Umweltbundesamt, WaBoLu-Heft 03/03
- Heinrich, J. u.a.: Soziale Ungleichheit und umweltbedingte Erkrankungen in Deutschland: Ergebnisse und Handlungsansätze. Landsberg (1998)
- Maschewsky, W.: Umweltgerechtigkeit – Gesundheitsrelevanz und empirische Erfassung. Berlin: WZB AG Public Health, WZB-Paper Nr. SP I 2004-301 (2004)

8. Maschewsky, W.: Umweltgerechtigkeit. URL: [www.umweltgerechtigkeit.de](http://www.umweltgerechtigkeit.de) (Stand: 8.11.2004, Zugriff am 10.12.2004)
9. Mielck, A., Heinrich, J.: Soziale Ungleichheit und die Verteilung umweltbezogener Expositionen (Environmental Justice). In: Gesundheitswesen 2002. 64: 405-416
10. Schlüns, J.: Die ‚Environmental Justice‘-Bewegung als alternative Umweltbewegung in den USA. Berlin: Freie Universität, Magisterarbeit (2004)

## Kontaktadressen

Dr. Michael Wehrspaun, Umweltbundesamt,  
 Fachgebiet I 2.2 „Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche  
 Umweltfragen“,  
 Bismarckplatz 1, 14193 Berlin,  
 E-Mail: [michael.wehrspaun@uba.de](mailto:michael.wehrspaun@uba.de)

Dr. Hedi Schreiber, Umweltbundesamt,  
 Fachgebiet II 1.1 „Geschäftsstelle zum Aktionsprogramm  
 Umwelt und Gesundheit“,  
 Bismarckplatz 1, 14193 Berlin  
 E-Mail: [hedi.schreiber@uba.de](mailto:hedi.schreiber@uba.de)

---

## Aufnahme von DEHP bei Kindern wird überprüft

*Wolfgang Heger, Kerstin Becker, Margarete Seiwert, Elke Roßkamp*

### Ubiquitäres Vorkommen von DEHP

DEHP (Di(2-ethylhexyl)phthalat) wird vorwiegend als Weichmacher bei Gegenständen aus PVC verwendet. Daher ist es in einer Vielzahl von Produkten anzutreffen, u.a. in Fußbodenbelägen aus Kunststoff, Teppichböden, Vinyltapeten, Kabelummantelungen, Kunststoffschläuchen, Vinylhandschuhen und Kinderspielzeug. DEHP wird jährlich in großer Menge hergestellt. Aufgrund seiner vielfältigen Nutzungsarten gelangt es in messbaren Mengen auch in Nahrungsmittel und in die Luft von Innenräumen. Unter natürlichen Bedingungen wird DEHP zu MEHP abgebaut, so dass beide Substanzen weit verbreitet vorkommen.

Bei 255 Kindern des im Jahr 2001/2002 durchgeführten Pretests zum Kinder-Umwelt-Survey wurde die Ausscheidung von Metaboliten des Weichmachers DEHP im Urin untersucht. Erstmals wurde dabei nicht nur der Hauptmetabolit MEHP, sondern auch die Sekundärmetaboliten 5OH-MEHP und 5oxo-MEHP gemessen [1]. Diese Sekundärmetaboliten werden nur während der Abbauvorgänge im Körper gebildet. Auf der Grundlage der Sekundärmetaboliten kann die Aufnahme von DEHP errechnet werden, ohne dass die Gefahr besteht, durch das ubiquitär vorhandene MEHP falsche Werte zu erhalten. Die Berechnung der von den Kindern und Jugendlichen aufgenommenen DEHP-Mengen hat ergeben, dass die tägliche Aufnahme höher ist, als die nach dem Risk Assessment der EU zu erwartende Aufnahme, und dass die Aufnahme mit zuneh-

mendem Alter sinkt [2, 3]. Bisher existiert keine plausible Erklärung für diese Befunde.

DEHP ist ein endokrin wirksamer Stoff. Daher besteht eine ernste Besorgnis, dass die DEHP-Aufnahme zu unerwünschten Wirkungen vor allem bei Kindern führen kann und Auswirkungen auf das spätere Erwachsenenleben nicht auszuschließen sind. Kinder werden wegen der beobachteten Wirkungen von DEHP auf die Fortpflanzungsorgane im Rahmen von Risikobewertungen als „Risikogruppe mit angenommener hoher DEHP-Exposition“ angesehen [4].

Kinder und Jugendliche gelten im Allgemeinen als Risikogruppe für bestimmte umweltbedingte Schadstoffbelastungen und sich daraus ergebende Gesundheitsbeeinträchtigungen. Gründe dafür sind Verhaltensweisen (Hand-zu-Mund, Krabbeln, Spielen auf dem Fußboden, Buddeln, Graben im Sand und Aufnahme von Schmutz im Freien), die zu einer erhöhten Schadstoffexposition führen können. Eine besondere gesundheitliche Gefährdung ergibt sich auch aus der Schadstoffaufnahme im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht und daraus, dass sich der kindliche Organismus in der Entwicklung befindet.

Im Folgenden wird über eine Studie berichtet, die gegenwärtig vom Umweltbundesamt vorbereitet wird. Ziel dieser Studie ist, an einem kleinen Kollektiv von Kindern und Jugendlichen orientierende Untersuchungen durchzuführen, um mögliche relevante Expositionsquellen aufzuspüren und Hinweise auf wesentliche Quellen für die DEHP-Aufnahme von Kindern und Jugendlichen zu erhalten.

## Was soll untersucht werden?

Bisher sind weder der maßgebliche Aufnahmepfad (oral, dermal, inhalativ), noch die wesentlichen Quellen, aus denen Kinder und Jugendliche das DEHP aufnehmen, bekannt. Die geplante Studie ist daher so angelegt, dass über den Zeitraum von 3 Tagen nicht nur die Urinproben der Probanden auf Metaboliten von DEHP, die ein Indikator für die DEHP-Aufnahme sind, untersucht werden, sondern auch Essen- und Trinkwasserproben sowie Innenraumluft- und Hausstaubproben. Außerdem wird mit jeder Teilnehmerin und jedem Teilnehmer ein standardisiertes Basisinterview zu expositionsrelevanten Verhaltensweisen und Haushalts-/Wohnungsbedingungen durchgeführt. Damit sollen weitere mögliche DEHP-Quellen erfasst werden.

Mittels statistischer Methoden sollen Zusammenhänge zwischen Expositionsquellen und der korporalen Belastung aufgezeigt werden, die auf Plausibilität überprüft werden.

### • **Korporale Ausscheidung**

Beim gegenwärtigen Stand der Kenntnis ist nicht ausgeschlossen, dass die Berechnung der täglich aufgenommenen DEHP-Menge für Kinder und Jugendliche aus unterschiedlichen Gründen fehlerhaft ist, denn sie erfolgt anhand der ausgeschiedenen Metaboliten mit Hilfe eines Faktors, der bei Erwachsenen bestimmt wurde. Daneben sind jedoch auch die bei Kindern im Vergleich zu Erwachsenen erhöhte Nahrungsaufnahme sowie weitere Spezifika denkbar, die den Befund des Pretest erklären können. Möglicherweise trägt der Umgang mit Plastikgegenständen zu einem nennenswerten Teil einer DEHP-Belastung von Kindern und Jugendlichen bei.

Da die DEHP-Metaboliten den Körper über den Urin sehr schnell wieder verlassen, besteht die begründete Aussicht, wesentliche Quellen für DEHP in Essen- und Getränkeproben aufzuspüren. Auf diese Weise können den vorangegangenen Mahlzeiten die Analysenwerte aus den Urinproben zugeordnet werden.

Für das Sammeln der Urinproben werden DEHP-freie Weithalsflaschen bzw. Toiletteneinsätze bei Kindern ab 3 Jahre, sofern nachts keine Windeln mehr getragen werden, ausgegeben. Die Urinproben werden während des Versuchszeitraumes von drei Tagen möglichst vollständig in den vorbereiteten entsprechenden Sammelgefäßen aufgefangen und gekennzeichnet.

### • **Nahrungsmittelduplikatstudie**

Derzeit wird der Nahrungspfad als voraussichtlich wichtige Quelle für eine DEHP-Belastung angesehen. Bei der geplanten Untersuchung sollen Rückstellproben von Nahrungsmitteln und Getränken der Studienteilnehmer auf ihren DEHP- und MEHP-Gehalt analysiert werden. Dabei sollen sie sich während der Versuchstage so wie immer ernähren, inklusive Zwischenmahlzeiten und Snacks. Auch die Mahlzeiten sollen wie üblich zubereitet werden, die Verwendung von Konserven und Tiefkühlkost eingeschlossen.

Von allen Mahlzeiten und Getränken ist eine Portion in gleicher Größe, wie sie die Studienteilnehmer/-teilnehmerin essen, als Duplikat für die Laboranalysen bereitzustellen, entsprechend zu beschriften und im Kühlschrank für die Untersuchung auf ihren Gehalt an DEHP aufzubewahren. Für das Sammeln der Proben werden DEHP-freie Gefäße an die Probanden ausgegeben. Die Einzelheiten der Nahrung zu den Mahlzeiten werden möglichst genau bezeichnet, um detailliertere Untersuchungen einzelner Lebensmittel und Getränke zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen. Angaben zur Art der Verpackung der Lebensmittel können möglicherweise bedeutsam werden (z. B. Folie, Dose, PET-Flasche, Tetrapack etc.) und werden daher ebenfalls schriftlich festgehalten.

Das Gleiche gilt für „den Hunger zwischendurch“. Die Art der Snacks, Kekse, Chips, gekaufter Kuchen etc. können wichtige Hinweise sein. Manche Kinder machen bestimmte Essphasen durch (Kekse, Schokolade, Pommes, Nudeln etc.), in denen sie bestimmte Nahrungsmittel zum Sattessen bevorzugen. Alle Angaben darüber sind hilfreich und können wichtige Hinweise geben.

Die Mahlzeiten werden, mit Uhrzeit und was dabei gegessen und getrunken wurde, auf einem begleitenden Dokumentationsbogen schriftlich festgehalten.

### • **Trinkwasserstagnationsprobe**

Trinkwasser kann ebenso messbare Mengen an DEHP enthalten. Um auch hier eine Wissenslücke zu schließen, wird früh morgens eine Wasserprobe aus der Leitung entnommen, nachdem es die Nacht über in der Wasserleitung gestanden hat, und der DEHP-Gehalt bestimmt.

### • **Innenraumluftproben**

Um Angaben über den Gehalt von DEHP in der Innenraumluft zu erhalten, wird mit einem Aktivsampler eine Luftprobe gewonnen und anschließend im Labor auf ihren DEHP-Gehalt hin untersucht. Aus dem Analysenergebnis lässt sich errechnen, ob die Atemluft in der Wohnung einen nennenswerten Beitrag zur DEHP-Aufnahme leistet. Die Luftbeprobung wird in dem Raum stattfinden, in dem sich Kinder besonders häufig aufhalten.

### • **Staubproben**

Kleine Kinder spielen häufig bevorzugt auf dem Fußboden und kommen so mit Staub in engere Berührung. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass Staub große Mengen an DEHP an sich bindet. Um auch hier nähere Angaben zu erhalten, die eine Abschätzung der DEHP-Aufnahme über den Hausstaub erlauben, wird eine Staubprobe des Raumes gewonnen, in dem sich die Kinder besonders häufig aufhalten.

### **Weitere Maßnahmen**

Die Untersuchungen auf DEHP und seine Metaboliten werden nur in speziellen Laboratorien durchgeführt, sie gehören nicht in das normale Check-up einer Arztpraxis und sind sehr kostenintensiv. Die Teilnahme dieser Studie liefert den Eltern/Sorgeberechtigten, Kindern und Jugendlichen wertvolle Informationen über die Quellen dieses Umweltschadstoffs in ihrer Umgebung.

Wenn die Studienteilnehmer es wünschen, erhalten sie eine schriftliche Mitteilung ihrer/seiner Ergebnisse aus den Laboruntersuchungen. Im Fall auffälliger Befunde werden die wesentlichen Be-

lastungsquellen genannt und – soweit möglich – Empfehlungen zur Minimierung der Belastung gegeben.

Die Teilnehmer tragen zur Aufklärung der personenbezogenen Umweltbelastung der deutschen Bevölkerung bei und leisten damit persönlich einen unschätzbaren Beitrag für die Umweltforschung.

Zu gegebener Zeit werden wir an dieser Stelle über die Ergebnisse der Studie berichten.

### **Literatur**

1. Becker, K., Seiwert, M., Angerer, J., Heger, W., Koch, H.M., Nagorka, R., Rosskamp, E., Schlüter, C., Seifert, B., Ullrich, D.: DEHP metabolites in urine of children and DEHP in house dust. *Int J Hyg Environ Health* 207: 409-417 (2004)
2. Koch, H.M., Drexler, H., Angerer, J.: An estimation of the daily intake of di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) and other phthalates in the general population. *Int. J. Hyg. Env. Health* 206, 77-83 (2003a)
3. Koch, H.M., Rossbach, B., Drexler, H., Angerer, J.: Internal exposure of the general population to DEHP and other phthalates - determination of secondary and primary phthalate monoester metabolites in urine. *Environ. Res.* 93, 177-185 (2003b)
4. Bundesinstitut für Risikobewertung: Tägliche Aufnahme von Diethylhexylphthalat (DEHP). Stellungnahme des BfR vom 23. Juli 2003 [http://www.bgvv.de/cm/208/taegliche\\_aufnahme\\_von\\_diethylhexylphthalat.pdf](http://www.bgvv.de/cm/208/taegliche_aufnahme_von_diethylhexylphthalat.pdf)

### **Kontaktadresse**

PD Dr. Wolfgang Heger, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 1.2 „Toxikologie und Gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
E-Mail: [wolfgang.heger@uba.de](mailto:wolfgang.heger@uba.de)



# Gesundheitliche Trends – Ergebnisse aus der Humanprobenbank von 1981 bis 2003

## Teil 1: Körpergröße und Gewicht

*Dieter Helm und Christoph Schlüter*

In der Umweltprobenbank des Bundes (UPB) werden Proben sowohl aus der Umwelt, als auch von jungen Erwachsenen gesammelt, auf Gehalte von Umweltchemikalien analysiert und veränderungsfrei eingelagert, d.h. archiviert, und für spätere Untersuchungen vorgehalten. Die Humanproben werden regelmäßig seit 1981 an der Universität Münster – meist von Studenten – entnommen. Im weiteren Ausbau der Umweltprobenbank kamen die Universitäten in Halle/Saale (1995), Greifswald (1996) und Ulm (1997) hinzu.

Gemäß der Konzeption der Umweltprobenbank [1] umfasst jede Erhebung 100 bis 150 Teilnehmer, von denen ungefähr 90 % zur Altersgruppe der 20- bis 29-Jährigen zählen. Das angestrebte Geschlechtsverhältnis Männer zu Frauen ist 1:1. Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgt innerhalb eines Tages durch freiwillige Selbstmeldung. Außer Studenten melden sich dabei auch Nicht-Studenten, die zudem noch anderen Altersgruppen angehören können. Neben der Abgabe von Blut, 24-Stunden-Sammelurin, Haaren und Speichel füllen die Teilnehmer einen umfangreichen Fragebogen zu Wohnumfeld, Ernährung (seit 1985) und Gesundheitsstatus aus. Die Ergebnisse der vor der Einlagerung auf verschiedene Umweltchemikalien untersuchten Proben werden in umfangreichen Berichtsbänden der Schriftenreihe **TEXTE** des Umweltbundesamtes (UBA) veröffentlicht [2-3].

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Fragebogenerhebungen zu Körpergröße und Gewicht der an der Universität Münster untersuchten Kollektive vorgestellt, da hier die längste Zeitreihe vorliegt. In Teil 2 werden in einer der nächsten Ausgaben des UMID Ernährungsgeohnheiten und Verzehrsmengen behandelt.

### **Berechnung der Tendaussagen**

Die dargestellten Tendaussagen wurden mit der linearen Regressionsanalyse für die Teilnehmer von 20 bis 29 Jahren mit der Berufsangabe „Student/in“ ermittelt. Der Nachteil der durch diese Vorgehensweise verminderten Stichprobenumfänge wird durch die bessere Vergleichbarkeit der Erhebungen kompensiert. Die dabei auftretenden unvermeidlichen Abweichungen vom angestreb-

ten Geschlechtsverhältnis 1:1 sowie geringere Schwankungen in der Besetzung der einzelnen Altersgruppen (im Rahmen der 20- bis 29-Jährigen) bei den einzelnen Erhebungen wurden durch Adjustierung ausgeglichen. Adjustiert wurde dabei auf das langjährige empirische Mittel der Altersstruktur sowie auf einen Frauenanteil von 50 %.

Ebenso unvermeidliche Schwankungen der Teilnehmerzahlen wurden implizit als unterschiedliche Gewichtungen der einzelnen Erhebungen akzeptiert, mit dem Argument, dass eine größere Stichprobe statistisch stärker belastbare Schätzwerte liefert. Bei der Analyse von aggregierten Daten (z. B. Anteil der Übergewichtigen pro Erhebung), bei der Informationen zum Stichprobenumfang verloren gehen, wurde mit dem jeweiligen Stichprobenumfang (dividiert durch die Summe aller Stichprobenumfänge) gewichtet. Angegeben sind die aufgerundeten arithmetischen Mittelwerte. Getestet wurde auf dem 0,1%-Niveau ( $p \leq 0,001$ ) bei den Einzelwerten bzw. auf dem 5%-Niveau ( $p \leq 0,05$ ) bei den aggregierten Daten.

### **Alter und Geschlecht**

Bedingt durch die eigeninitiierte Meldung zur Teilnahme unterliegt die Stichprobengröße Schwankungen. In den hier interessierenden Jahren von 1985 bis 2003 gab es im Wintersemester 1986/87 ein Maximum mit 119 Teilnehmern und im Sommersemester 1993 ein Minimum mit 49 Teilnehmern. Ein Trend auf steigende oder sinkende Teilnehmerzahlen kann nicht nachgewiesen werden. Ebenso gibt es keinen nachweisbaren Einfluss der Jahreszeit der Erhebung auf die Stichprobengröße. Der Frauenanteil unterliegt gleichermaßen deutlichen Schwankungen. Hier betrug das Minimum 33,3 % im Sommer 1990 und das Maximum 65,2 % im Winter 1998/99. Im Mittel sind die Teilnehmer 23,9 Jahre alt. Die männlichen Probanden sind 24,2 Jahre alt; die Probandinnen etwa ein Jahr jünger (Mittelwert 23,5). Die von Erhebung zu Erhebung geringfügig unterschiedlichen Besetzungen der fünf Altersklassen werden bei den nachfolgenden Auswertungen ebenfalls durch eine Adjustierung ausgeglichen.

Tabelle 1: Anteil der Übergewichtigen und Adipösen

Erhebung	Übergewichtige	Adipöse	Erhebung	Übergewichtige	Adipöse
06.1981	6,9%	0,0%	07.1991	5,5%	0,0%
12.1982	5,2%	0,0%	01.1992	10,7%	0,0%
11.1983	7,1%	0,0%	07.1993	4,1%	2,0%
12.1984	8,0%	0,0%	05.1995	14,1%	1,2%
11.1985	10,5%	0,9%	11.1995	10,6%	1,1%
07.1986	3,7%	0,0%	07.1996	12,1%	0,0%
12.1986	1,7%	0,0%	11.1996	10,8%	0,0%
07.1987	2,0%	0,0%	05.1997	15,5%	0,0%
12.1987	5,3%	0,0%	02.1998	9,7%	0,0%
07.1988	6,2%	0,9%	02.1999	16,3%	1,1%
12.1988	3,6%	0,9%	01.2000	19,1%	1,5%
06.1989	3,1%	1,0%	01.2001	16,0%	3,2%
12.1989	5,7%	1,0%	01.2002	15,2%	1,0%
06.1990	5,8%	0,0%	01.2003	13,3%	3,1%
12.1990	8,0%	0,0%	Insgesamt	8,6%	0,6%

## Körpergröße und Übergewicht

Eine Veränderung der durchschnittlichen Körpergröße ist im Zeitraum von 1985 bis 2003 weder für Männer noch für Frauen nachweisbar. Die mittlere Körperlänge aller Teilnehmer betrug 176,3 cm; bei den Männern waren es 183,2 cm, bei den Frauen 169,6 cm. Der ca. 13 cm betragende Größenunterschied zwischen männlichen und weiblichen Studenten blieb über den gesamten Erhebungszeitraum nahezu konstant.

Im Vergleich sind Studenten und Studentinnen jeweils um etwa 3 cm größer als die Gleichaltrigen der Gesamtbevölkerung [4]. Nach den Ergebnissen des Bundes-Gesundheitssurveys (BGS) 1998 sind die 20- bis 29-jährigen Männer in den alten Bundesländern im Mittel 179,7 ( $\pm 7,2$ ) cm groß, die Frauen 166,7 ( $\pm 6,5$ ) cm. Diese Unterschiede sind für beide Geschlechter signifikant ( $p < 0,001$ ). Studenten sind somit signifikant größer.

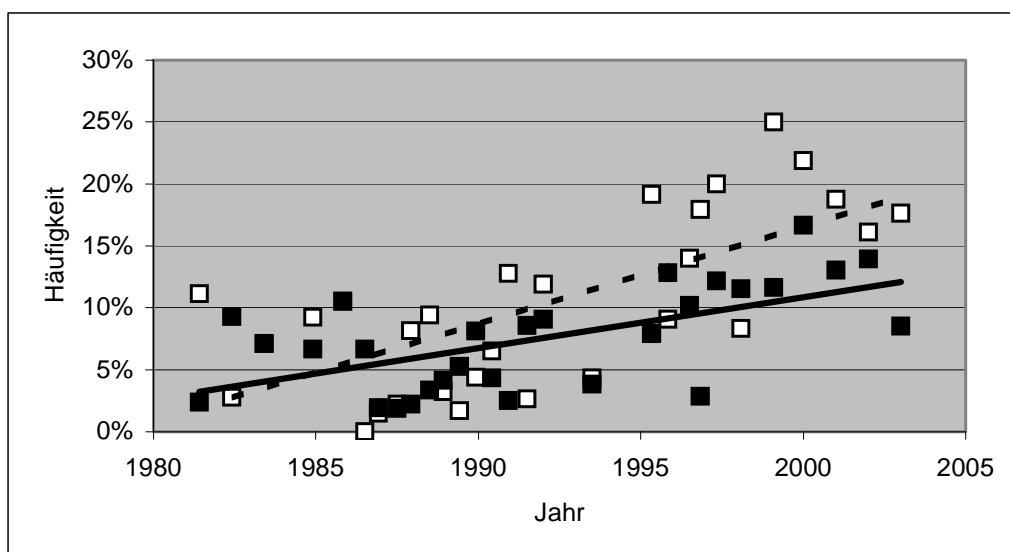
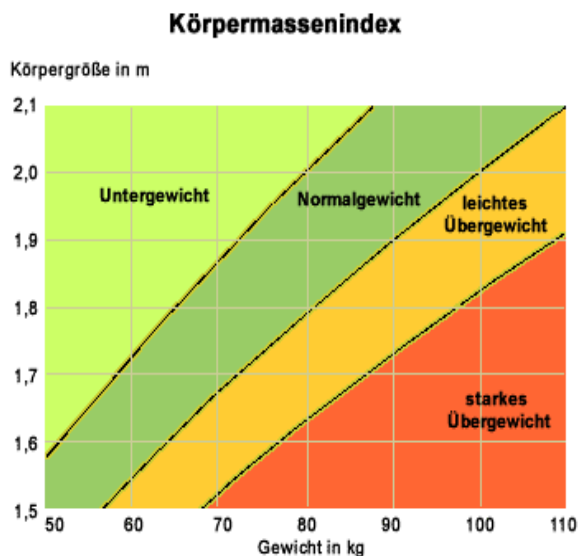


Abbildung 1: Zunahme der Häufigkeit von Übergewicht (mit Regressionsgerade); volle Quadrate und durchgezogene Linie: Frauen; leere Quadrate und gestrichelte Linie: Männer

Der Body-Mass-Index (BMI) ist ein Maß zur Beurteilung des Körpergewichtes bezogen auf die Körpergröße [kg/m<sup>2</sup>]. Als Orientierung gilt für Untergewicht < 20, Normalgewicht 20 – 25 und Übergewicht 25 – 30, Fettsucht (Adipositas) 30 – 40 und massive Adipositas > 40. Eine Zuordnung des eigenen Körpergewichtes lässt sich nach dem in Abbildung 2 dargestellten Nomogramm leicht ablesen.



Ziehen Sie eine waagerechte Linie von Ihrer Körpergröße und eine vertikale von Ihrem Gewicht. Der Schnittpunkt beider Linien zeigt Ihnen, wie Ihr Gewicht nach dem BMI zu beurteilen ist.

Abbildung 2: Body-Mass-Index

1985 betrug der BMI bei den Studenten im Mittel 21,6 und im Jahr 2003 lag er bei 23,1. Dieser Anstieg ist signifikant ( $p < 0,001$ ). Eine Approximation durch ein lineares Modell ergab eine jährliche Steigerung von 0,099 kg/m<sup>2</sup>. Bei den Männern ist dies mit 0,108 kg/m<sup>2</sup> und Jahr deutlicher als bei den Frauen (0,064 kg/m<sup>2</sup> und Jahr). Die mittleren BMI-Werte für das Jahr 1998, das einen Vergleich mit den Ergebnissen des BGS erlaubt, sind für Männer  $22,9 \pm 1,7$  und für Frauen  $20,9 \pm 1,9$ . Die gleichaltrigen westdeutschen Probanden des BGS sind deutlich korpulenter: Der mittlere BMI ist hier bei den Männern  $25,0 (\pm 3,6)$  und bei den Frauen  $23,8 (\pm 4,2)$ . Auch hier sind die Unterschiede für beide Geschlechter statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ): Studenten sind schlanker.

Dieses Ergebnis wird bestätigt durch den Vergleich der Übergewichtigen. Für beide Korpulenzstufen ist eine Zunahme erkennbar (Tabelle 1 und Abbildung 1). Der zeitliche Verlauf ist mit

einem linearen Modell vereinbar und führt zu einem Anstieg von 0,8 % Übergewichtigen pro Jahr, wobei der Trend bei den Männern mit 1,0 % pro Jahr deutlicher ist als bei den Frauen (0,5 % pro Jahr). Im Vergleichsjahr 1998 waren 8,3 % der Studenten und 11,5 % der Studentinnen übergewichtig. Dieses Jahr ist insofern untypisch, da in den meisten Erhebungen der Anteil der übergewichtigen Studenten deutlich über dem der Studentinnen liegt. Aus diesem Grund wurden die Daten von 1999 mit denen des BGS verglichen. In diesem Jahr waren 25,0 % der Studenten und 11,7 % der Studentinnen übergewichtig. Von den westdeutschen Probanden des BGS waren 1998 dagegen 48,7 % der Männer und 31,1 % der Frauen übergewichtig [4]. In der Gesamtbevölkerung gab es damit knapp doppelt so viele übergewichtige Männer und ca. 3-mal so viele übergewichtige Frauen.

Auch bei Adipositas liegen die Häufigkeiten der Gesamtbevölkerung deutlich über denen der Studenten. Insgesamt waren nur 0,6 % der Studenten adipös. Allerdings steigt der Anteil der Adipösen um 0,1 % pro Jahr an ( $p = 0,006$ ,  $n = 25$  [Erhebungen]). Die Zahlen für die Gesamtbevölkerung sind deutlich höher. 1998 waren unter den westdeutschen Teilnehmern des BGS 17,6 % der Männer und 19,3 % der Frauen adipös.

## Literatur

1. BMU: Umweltpolitik. Umweltprobenbank des Bundes – Konzeption – (Stand August 2000). Umweltbundesamt Berlin
2. Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltprobenbank des Bundes – Ausgabe 1999. Ergebnisse aus den Jahren 1996 und 1997 – Bericht. TEXTE 61/99. Werbung & Vertrieb, Berlin, 593 Seiten
3. Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltprobenbank des Bundes – Ausgabe 1999. Ergebnisse aus den Jahren 1996 und 1997 – Anhang. TEXTE 62/99. Werbung & Vertrieb, Berlin, 351 Seiten
4. Bergmann, K. E., Mensink, G. B. M.: Körpermaße und Übergewicht. Gesundheitswesen 61 (1999) Sonderheft 2, S115-S120

## Kontaktadresse

Dr. Christoph Schlüter, Umweltbundesamt,  
 Fachgebiet IV 2.2 „Umweltexposition durch Stoffe,  
 Umweltbeobachtung“,  
 Postfach 33 00 22, 14191 Berlin;  
 E-Mail: [christoph.schlueter@uba.de](mailto:christoph.schlueter@uba.de)

# Radon in Wohnungen ist wichtigster Umweltrisikofaktor für Lungenkrebs

Michaela Kreuzer

Die bisher in Europa, Nordamerika und China durchgeführten epidemiologischen Studien zum Lungenkrebsrisiko durch Radon in Wohnungen zeigten eine starke Evidenz für einen linearen Zusammenhang zwischen Erkrankungsrisiko und Höhe der Radonkonzentration. Die in den einzelnen Studien geschätzten Risikoeffizienten waren konsistent erhöht, schwankten jedoch von Studie zu Studie stark und erreichten oftmals keine statistische Signifikanz [1]. Einzelstudien zu Radon in Wohnungen und Lungenkrebs sind im allgemeinen in ihrer Aussagefähigkeit begrenzt. Häufig ist der Stichprobenumfang oder der Größenbereich der Exposition zu gering, um eine tatsächlich vorhandene Risikoerhöhung statistisch absichern zu können und um für den dominanten Risikofaktor für Lungenkrebs, das Rauchen, ausreichend adjustieren zu können. Nur sehr große Studien können diese Probleme überwinden und verlässliche Risikoabschätzungen liefern. Mit finanzieller Unterstützung durch die Europäische Kommission wurden deshalb die Originaldaten der in Europa durchgeführten Studien zusammengefasst und gemeinsam ausgewertet. Dies war möglich, da alle Studien nach einem nahezu einheitlichen Studienprotokoll vorgegangen waren. Die Ergebnisse dieser weltweit größten Studie wurden vor kurzem publiziert [2] und sollen hier vorgestellt werden.

## Ziele der europaweiten Studie

Ziel der gemeinsamen Auswertung der europäischen Studie war die Untersuchung folgender – bisher in den Einzelstudien nicht schlüssig zu beantwortenden – Fragen.

- Welche Form hat die Expositions-Wirkungs-Beziehung?
- Wie hoch ist das zusätzliche relative Risiko durch Radon?
- Gibt es einen Schwellenwert, unterhalb dessen keine Gesundheitsgefährdung zu befürchten ist?
- Wie ist die gemeinsame Wirkung von Radon und Rauchen?
- Wie viele der Lungenkrebstodesfälle werden durch Radon verursacht?

## Aufbau der europaweiten Studie

Die gemeinsame Studie umfasst dreizehn Studien aus neun Ländern. Die Studienkoordination und

statistische Auswertung erfolgte in Oxford unter Leitung von Prof. Sarah Darby. Von deutscher Seite waren das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), das GSF-Institut für Epidemiologie in Neuherberg und die Tierärztliche Hochschule Hannover beteiligt. Insgesamt gingen in die Studie 7.148 Lungenkrebspatienten und 14.208 Kontrollpersonen ohne diese Erkrankung ein. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die an der europäischen Auswertung beteiligten Einzelstudien. Darunter waren zwei vom BfS geförderte große deutsche Studien [3, 4, 5].

Tabelle 1: Übersicht über die an der gemeinsamen europäischen Auswertung beteiligten epidemiologischen Studien zu Lungenkrebs und Radon in Wohnungen (Quelle: [2])

Studie	Stichprobenumfang (Anzahl der Probanden)	
	Lungenkrebs- patienten	Kontroll- personen
Österreich	183	188
Tschechische Republik	171	713
Finnland (landesweit)	881	1.435
Finnland (Süden)	160	328
Frankreich	571	1.209
Deutschland (Ost)	945	1.516
Deutschland (West)	1.323	2.146
Italien	384	405
Spanien	156	235
Schweden (landesweit)	960	2.045
Schweden (Nieraucher)	258	487
Schweden (Stockholm)	196	375
Großbritannien	960	3.126
Insgesamt	7.148	14.208

Bei den Studienteilnehmern wurde in den Wohnungen, die im Zeitraum 5 bis 35 Jahre vor Befragung oder Diagnose bewohnt wurden, die Radonkonzentration über mindestens ein halbes Jahr gemessen. Zusätzlich wurden alle Probanden detailliert nach ihrem lebenslangen Rauchverhalten und anderen Risikofaktoren für Lungenkrebs befragt. Für jeden Probanden wurde der zeitgewichtete Mittelwert der Radonkonzentrationen in Becquerel pro Kubikmeter ( $\text{Bq/m}^3$ ) für die im Zeitraum der letzten 5 bis 35 Jahre bewohnten Wohnungen berechnet. In allen Risikoanalysen wurden die wichtigen Störfaktoren wie Alter, Ge-

schlecht, Region und insbesondere Rauchen berücksichtigt.

## Ergebnisse der europaweiten Studie

### • Expositions-Wirkungs-Beziehung

Tabelle 2 zeigt für verschiedene Expositions-kategorien von Radon das zugehörige relative Risiko (RR) für Lungenkrebs mit Angabe des 95 %

Vertrauensbereichs. Das relative Lungenkrebsrisiko steigt deutlich mit steigender Radonkonzentration. So hat beispielsweise eine Person, die in einer Wohnung mit einer Radonkonzentration von mehr als 800 Bq/m<sup>3</sup> lebt, ein zweimal so hohes Risiko (RR = 2,02) an Lungenkrebs zu erkranken wie eine Person, die in einer Wohnung mit einer fiktiven Radonkonzentration von 0 Bq/m<sup>3</sup> wohnt.

Tabelle 2: Relatives Risiko für Lungenkrebs nach verschiedenen Expositions-kategorien der Radonkonzentration [2]

Radon [Bq/m <sup>3</sup> ] <sup>1</sup>	Anzahl (%)		Relatives Risiko <sup>2</sup>	95 % Vertrauensbereich
	Lungenkrebsfälle	Kontrollpersonen		
< 25	566 (7,9)	1.474 (10,3)	1,00	0,87 – 1,15
25 – 49	1.999 (28,0)	3.905 (27,5)	1,06	0,98 – 1,15
50 – 99	2.618 (36,6)	5.033 (35,4)	1,03	0,96 – 1,10
100 – 199	1.296 (18,1)	2.247 (15,8)	1,20	1,08 – 1,32
200 – 399	434 (6,1)	936 (6,6)	1,18	0,99 – 1,42
400 – 799	169 (2,4)	498 (3,5)	1,43	1,06 – 1,92
≥ 800	66 (0,9)	115 (0,8)	2,02	1,24 – 3,31
Insgesamt	7.148 (100,0)	14.208 (100,0)		

Erläuterung:

<sup>1</sup> Mittlere zeitgewichtete Radonkonzentration der Wohnungen, die im Zeitraum 5 bis 35 Jahre vor Interview oder Diagnose bewohnt wurden

<sup>2</sup> Relatives Risiko (RR) adjustiert für Alter, Geschlecht, Region und Rauchen. Skalierung so gewählt, dass RR = 1,00 bei 0 Bq/m<sup>3</sup>

Um die Form des Expositions-Wirkungs-Zusammenhangs von Radon und Lungenkrebs zu untersuchen, wurden verschiedene Modellierungsansätze verwendet und miteinander verglichen. Ein lineares Modell ohne Schwellenwert beschreibt die Daten am besten. Dabei erhöht sich das Lungenkrebsrisiko um 8,4 % (95 % Vertrauensbereich: 3 % bis 16 %) pro Anstieg der Radonkonzentration um 100 Bq/m<sup>3</sup>. Berücksichtigt man zusätzlich Messunsicherheiten wie sie durch Messfehler, Ersetzen von fehlenden Werten etc. entstehen, so erhöht sich das Risiko von 8,4 % auf 16 % (95% Vertrauensbereich: 3 % bis 31 %). Dies bedeutet, dass beispielsweise eine Person, die in einer Wohnung mit einer Radonkonzentration von 100 Bq/m<sup>3</sup> lebt, ein 16 % höheres Lungenkrebsrisiko hat, als eine Person, die in einer Wohnung mit einer fiktiven Radonkonzentration von 0 Bq/m<sup>3</sup> wohnt oder eine Person mit 200 Bq/m<sup>3</sup> bzw. 300 Bq/m<sup>3</sup> dementsprechend ein 32 % bzw. 48 % höheres Risiko hat als eine Person in einer Wohnung mit 0 Bq/m<sup>3</sup>.

### • Schwellenwert

Um zu prüfen, ob ein Schwellenwert existiert, unterhalb dessen keine Risikoerhöhung auftritt, wurden verschiedene Strategien verwendet. So wurden Risikomodelle angewandt, die davon ausgehen, dass bis zu einem bestimmten Schwellenwert kein Risiko und erst ab diesem Wert ein linearer Effekt auftritt. Keines dieser Modelle lieferte eine statistisch signifikant bessere Modellanpassung als ein lineares Modell ohne Schwellenwert. In diesen Modellen war die obere 95% Vertrauensgrenze für einen möglichen Schwellenwert 150 Bq/m<sup>3</sup>. Des Weiteren wurden die Risikoberechnungen auf Probanden mit Radonkonzentrationen unterhalb von 200 Bq/m<sup>3</sup> beschränkt. Auch bei dem so eingeschränkten Datensatz konnte eine statistisch signifikante lineare Expositions-Wirkungs-Beziehung nachgewiesen werden. Probanden mit Radonkonzentrationen zwischen 100 und 200 Bq/m<sup>3</sup> zeigten ein 1,2fach statistisch signifikant höheres Lungenkrebsrisiko als Probanden mit Werten unter 100 Bq/m<sup>3</sup> (RR=1,2, 95 % Vertrauensbereich: 1,05 bis 1,30). Damit werden selbst bei einer Radonkonzentration unterhalb von 200 Bq/m<sup>3</sup>,

welche der derzeit international empfohlenen unteren Grenze zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen zur Radonverminderung in Wohnräumen entspricht [7], statistisch signifikante Risikoerhöhungen beobachtet.

### • **Gemeinsame Wirkung von Rauchen und Radon**

Ein wesentliches Ergebnis der europäischen Studie ist, dass das relative Lungenkrebsrisiko durch Radon für lebenslange Nichtraucher, Ex-Raucher und derzeitige Raucher vergleichbar hoch ist. Da Raucher ein wesentlich höheres Ausgangsrisiko für Lungenkrebs haben, führt ein gleiches relatives Risiko durch Radon zu einem deutlich höheren absoluten Risiko für Raucher. Tabelle 3 zeigt für Raucher und Nichtraucher getrennt die Wahrscheinlichkeiten bis zum Alter von 75 Jahren an Lungenkrebs zu versterben in Abhängigkeit von der Radonkonzentration. Dabei wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen: 1) Ein Raucher von 15-24 Zigaretten pro Tag hat ein ca. 25fach höheres Lungenkrebsrisiko als ein lebenslanger Nichtraucher. 2) Das Lungenkrebsrisiko steigt um 16 % pro Anstieg der Radonkonzentration um 100 Bq/m<sup>3</sup>. In der Gruppe der Raucher erhöht sich das absolute Risiko bis zum 75sten Lebensjahr an Lungenkrebs zu sterben von 101 auf 216 pro 1.000 Personen bei 0 Bq/m<sup>3</sup> im Vergleich zu 800 Bq/m<sup>3</sup>, in der Gruppe der lebenslangen Nichtraucher hingegen nur von 4 auf 9 pro 1.000 Personen. Die Mehrheit der radoninduzierten Fälle stellen deshalb Raucher dar.

Tabelle 3: Kumulatives absolutes Risiko bis zum 75sten Lebensjahr an Lungenkrebs zu sterben in Abhängigkeit der Radonkonzentration für lebenslange Nichtraucher und Raucher [2] / Angaben in Anzahl Lungenkrebstodesfälle pro 1.000 Personen

	0 Bq/m <sup>3</sup>	100 Bq/m <sup>3</sup>	400 Bq/m <sup>3</sup>	800 Bq/m <sup>3</sup>
lebenslange Nichtraucher	4,1	4,7	6,7	9,3
Raucher (15-24 Zigaretten pro Tag)	101	116	160	216

### • **In der EU jährlich etwa 20.000 Lungenkrebstodesfälle durch Radon**

In der gemeinsamen europäischen Auswertung wurde eine grobe Abschätzung des Anteils der durch Radon in Wohnungen verursachten Lungenkrebstodesfälle in Europa vorgenommen. Nach UNSCEAR 2000 [6] beträgt der bevölkerungsgewichtete Mittelwert der Radonkonzentration in Wohnungen in der Europäischen Union

etwa 59 Bq/m<sup>3</sup>. Geht man von einem linearen Risikoanstieg von 16 % pro 100 Bq/m<sup>3</sup> aus, so verursacht Radon in Wohnungen in Europa 9 % aller Lungenkrebstodesfälle und 2 % aller Krebstodesfälle. Absolut gesehen heißt dies, dass ca. 20.000 Lungenkrebstote pro Jahr in der europäischen Union durch Radon verursacht werden.

### **Radonschutzgesetz in Vorbereitung**

Das BFS hat Mitte 2004 ein Konzept für Strahlenschutzmaßnahmen zur Verminderung der Strahlenexposition durch Radon in Aufenthaltsräumen entwickelt und vorgestellt. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat darauf aufbauend einen Gesetzentwurf für ein Radonschutzgesetz vorgelegt. Ab einer Belastung von 100 Bq/m<sup>3</sup> sollen zeitlich gestaffelt je nach Höhe der Radonkonzentration Sanierungsmaßnahmen bei bereits bestehenden Gebäuden durchgeführt werden und bauliche Auflagen für neu zu errichtende Gebäude gestellt werden.

### **Literatur**

1. Kreuzer, M.: Radon in Wohnungen – ein wichtiger Risikofaktor für Lungenkrebs. UMID 3/2004, S. 9-12
2. Darby, S., Hill, D., Auvinen, A. et al.: Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. BMJ, doi:10.1136/bmj.38308.477650.63 (published 21 December 2004)
3. Kreuzer, M., Heinrich, J., Wölke, G. et al.: Residential radon and risk of lung cancer in Eastern Germany. Epidemiology 2003, 14: 559-568
4. Kreienbrock L., Kreuzer, M., Gerken, M., et al. Case-control study on lung cancer and residential radon in West Germany. Am. J Epidemiol. 2001, 153: 42-52
5. Wichmann, H.E., Schaffrath Rosario, A., Heid, I. et al.: Increased lung cancer risk due to residential radon in a pooled and extended analysis of studies in Germany. Health Physics 2005; 88:71-79
6. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. Sources and Effects of Ionizing Radiation. UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly with Scientific Annexes. Vol 1: Sources. New York: United Nations, 2000
7. ICRP, International Commission on Radiological Protection (1993): Protection against radon 22 at home and at work. ICRP Publ. 65. Annals of the ICRP, Vol. 24, No 1-3

### **Anschrift der Autorin**

Priv.-Doz. Dr. Michaela Kreuzer,  
Bundesamt für Strahlenschutz, Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit, Ingolstädter Landstr. 1,  
85764 Oberschleißheim,  
E-Mail: [mkreuzer@bfs.de](mailto:mkreuzer@bfs.de)

# Allgemein anerkannte Regeln der Technik und die Trinkwasserverordnung

Harald Ginzky

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von 2001, die zum 1. Januar 2003 in Kraft getreten ist, nimmt erstmalig auf die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ Bezug. Durch diesen ausdrücklichen Bezug haben sich die Verantwortlichkeiten der Gesundheitsämter verändert. Ferner resultieren aus einem Verstoß bestimmte erläuterungsbedürftige Rechtsfolgen.

## Was sind allgemein anerkannte Regeln der Technik?

Untergesetzliche Regeln sind zum einen Normen, die von der Verwaltung etwa in der Form von Rechtsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften erlassen werden. Für den Bereich der Trinkwasserversorgung ist hier die „Verordnung über die allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Wasser“ zu nennen.

Zum anderen können auch Normen, die von privaten Instituten erlassen werden, untergesetzliche Regelungen darstellen. Hinsichtlich der Trinkwasserversorgung sind insofern besonders das Deutsche Normungsinstitut (DIN), der Verein deutscher Ingenieure (VDI) sowie der Zusammenschluss der abwassertechnischen Vereinigung und des deutschen Vereins für Wasserwirtschaft und Kulturanbau (ATV-DVWK) aktiv.

Der überwiegende Teil der technischen Regeln befindet sich für den Bereich der Trinkwasserversorgung in Vorschriften privater Normungsinstitute.

### • Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“

Die TrinkwV benutzt in einigen Vorschriften den Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ und verweist dadurch auf das untergesetzliche Regelwerk. Die wichtigste Verwendung findet sich in § 4 Abs. 1 TrinkwV. Dieser hat den folgenden Wortlaut:

„Wasser für den menschlichen Gebrauch muss frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein sein. Diese Erfordernis gilt als erfüllt, wenn bei der Wassergewinnung, der Wasseraufbereitung und der Verteilung die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden und das Wasser für den menschlichen Gebrauch den Anforderungen der §§ 5 bis 7 entspricht.“

Der Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ ist ein „unbestimmter Rechtsbegriff“, der durch untergesetzliches Regelwerk inhaltlich zu füllen ist. Grundsätzlich können „unbestimmte Rechtsbegriffe“ auch von den zuständigen Behörden im konkreten Vollzug ausgelegt werden. Das kommt hier aber nicht in Betracht, da ausdrücklich auf andere „Regeln“ verwiesen wird.

### • Statische oder dynamische Verweisung

Grundsätzlich kann die Verweisung entweder statisch oder dynamisch erfolgen. Statisch bedeutet, dass diejenigen untergesetzlichen Regeln zur Anwendung kommen, die zum Zeitpunkt des Erlasses der gesetzlichen Verweisungsbestimmung galten. Bei einer dynamischen Verweisung gelten hingegen immer die jeweils aktuellen untergesetzlichen Vorschriften. Durch die Verweisung umgeht man die Notwendigkeit, jeweils die gesetzlichen Grundlagen an die technischen Neuerungen anzupassen.

Die TrinkwV enthält dynamische Verweisungen, da keine Beschränkung auf einen bestimmten Rechtsstand vorgesehen ist. Mit anderen Worten: Die TrinkwV bleibt unverändert, während neue technische Anforderungen über den Verweis auf die untergesetzlichen Regelungen aufgegriffen werden.

### • Welche Begrifflichkeiten gehören noch dazu?

Neben dem in der TrinkwV verwendeten Begriff der allgemein anerkannten Regeln der Technik finden sich in anderen gesetzlichen Vorschriften auch die Begriffe „Stand der Technik“ und „Stand von Wissenschaft und Technik“, die ebenfalls auf technische Normen verweisen.

Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind technische Regelungen, die in der praktischen Anwendung erprobt sind und sich bewährt haben und bei deren Beachtung nach der vorherrschenden Auffassung der Fachleute die sicherheitstechnischen Anforderungen gewährleistet werden können.

Mit dem Begriff „Stand der Technik“, der z. B. als Anforderung für die Einleitung von Abwasser gilt, wird das technisch Geforderte an die „Front der technischen Entwicklung“ vorverlagert (so eine Formulierung des BVerwG). Notwendig ist

lediglich die Gewähr der praktischen Eignung. Eine praktische Erprobung ist nicht erforderlich. Sicherheitstechnisch ist hier also nicht nur das Erprobte und Bewährte erforderlich, sondern die neuesten technischen Entwicklungen müssen angewandt werden.

Bei der Verwendung des Begriffs „Stand von Wissenschaft und Technik“, der im Atom- und Gentechnikrecht verwendet wird, wird hinsichtlich der Sicherheitsvorkehrungen die Berücksichtigung der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse verlangt, auch wenn diese noch keinen Eingang in die Praxis gefunden haben.

#### • **Wie kommen allgemein anerkannte Regeln der Technik zustande?**

Zunächst müssen die Techniken in der Praxis erprobt sein. Um zu allgemein anerkannten Regeln der Technik zu werden, müssen sie ferner entweder staatlicherseits durch Rechtsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften erlassen oder durch private Normungsinstitute verabschiedet werden.

An den Entscheidungsprozess privater Normungsinstitute hat die Rechtsprechung für die Entstehung allgemein anerkannter Regeln der Technik die folgenden Anforderungen formuliert, die in etwa auch den Verfahrensregelungen der DIN-Vorschrift 820-4 und dem ATV Arbeitsblatt A 400 entsprechen:

- In den Entscheidungsprozess müssen Fachkreise und die beteiligten Kreise einbezogen werden.
- Der Öffentlichkeit muss die Möglichkeit zu Einwendungen gegeben werden.
- Die Entscheidungen sollen konsensual getroffen werden. Unterschiedliche Auffassungen sind in einem Streitschlichtungsverfahren beizulegen.
- Damit allgemein anerkannte Regeln der Technik Geltung erlangen, müssen sie veröffentlicht werden.

#### • **Bedeutung für Behörden und Gerichte**

Grundsätzlich müssen Behörden und Gerichte davon ausgehen, dass bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik die gesetzlichen Anforderungen beachtet worden sind.

Sind die geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik aber entweder veraltet, unvollständig oder fehlerhaft, kann diese Vermutung widerlegt werden. Der Nachweis ist dann von den Behörden oder den Gerichten zu führen. In diesem Fall entsprechen die geltenden allgemein anerkannten

Regeln der Technik nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen. Nach § 4 Abs. 1 Satz 1 TrinkwV muss z. B. das Trinkwasser „frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein“ sein. Kann die Behörde also nachweisen, dass diese gesetzlichen Voraussetzungen mit den geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht gewährleistet werden können, kann sie andere oder strengere Anforderungen festlegen.

In einigen gesetzlichen Bestimmungen, z. B. § 3 Gerätesicherheitsgesetz, ist festgelegt, dass von den allgemein anerkannten Regeln der Technik abgewichen werden darf, „...wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist...“. Dies ist aber nur zulässig, wenn sich eine entsprechende Erlaubnis ausdrücklich in der gesetzlichen Regelung findet. Das ist aber bei § 4 Abs. 1 TrinkwV nicht der Fall.

#### **Allgemein anerkannte Regeln der Technik in der TrinkwV**

In der TrinkwV wird an zahlreichen Stellen auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik verwiesen.

#### • **Trinkwasserqualität**

Nach § 4 Abs. 1 TrinkwV kann das Trinkwasser als „frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein“ bezeichnet werden, wenn „...bei der Wassergewinnung, der Wasseraufbereitung und der Verteilung die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden...“.

Werden Sachverhalte festgestellt, die zum Auftreten einer übertragbaren Krankheit führen können, so muss nach § 5 Abs. 4 TrinkwV eine Aufbereitung des Trinkwassers, ggf. auch eine Desinfektion, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

Nach § 6 Abs. 4 TrinkwV müssen die Konzentrationen von chemischen Stoffen im Trinkwasser, soweit sie die Qualität beeinträchtigen können, „...so niedrig gehalten werden, wie dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung des Einzelfalls möglich ist...“. Die Vorschrift enthält also ein Minimierungsgebot, das aber neben den allgemein anerkannten Regeln der Technik auch an die Umstände des Einzelfalls gebunden ist.

Nach Anlage 3 zu § 7 TrinkwV erfolgt die Beurteilung der Korrosivität des Wassers nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik.



### • **Untersuchung und Überwachung**

Für die Untersuchungen des Trinkwassers, die die Wasserversorgungsunternehmen durchführen müssen, dürfen grundsätzlich nur die in Anlage 5 aufgeführten Verfahren angewandt werden. Nach § 15 Abs. 1 Satz 2 TrinkwV können dann andere Verfahren angewendet werden, wenn „...das Umweltbundesamt festgestellt hat, dass die mit ihnen erzielten Ergebnisse im Sinne der allgemein anerkannten Regeln der Technik mindestens gleichwertig sind...“ mit den Ergebnissen der Verfahren nach Anlage 5. Ferner müssen sie in einer vom Umweltbundesamt veröffentlichten Liste alternativer Verfahren aufgeführt sein. Ferner dürfen nach § 15 Abs. 4 TrinkwV nur Untersuchungsstellen tätig werden, „...die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik arbeiten...“. Sie bedürfen dazu der Akkreditierung.

In Anlagen für die Aufbereitung oder die Verteilung von Trinkwasser dürfen nach § 17 Abs. 1 TrinkwV nur Werkstoffe oder Materialien verwendet werden, die Stoffe nicht in solchen Konzentrationen abgeben, „...die höher sind als nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar...“, oder die den Schutz der menschlichen Gesundheit nicht mindern oder den Geschmack oder den Geruch des Wassers nicht verändern. An dieser gesetzlichen Formulierung wird wiederum deutlich, dass die Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik in diesem Fall nicht zwingend genügt, sondern dass auch die beiden anderen Kriterien beachtet werden müssen.

Ferner müssen im Rahmen der Überwachung die Probenahmen nach § 18 Abs. 2 Nr. 2 TrinkwV „nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik“ erfolgen.

### **Rechtsfolgen bei Missachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik**

Bei der Missachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik kann das Gesundheitsamt unter den Voraussetzungen der TrinkwV die erforderlichen Maßnahmen anordnen.

§§ 24 und 25 TrinkwV listen die Sachverhalte auf, die eine Ordnungswidrigkeit oder eine Straftat darstellen. Voraussetzung ist in der Regel vorsätzliches oder fahrlässiges Handeln.

Macht ein Bürger beispielsweise geltend, aus der Missachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik durch ein Wasserversorgungsunternehmen sei ihm ein Schaden erwachsen, so gilt die widerlegliche Vermutung, dass bei Beachtung

der allgemein anerkannten Regeln der Technik kein zur Haftung verpflichtendes Verhalten vorliegt. Umgekehrt gilt die Vermutung, dass ein Verstoß gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik den Schaden verursacht hat. Den Gegenbeweis hat in beiden Fällen derjenige zu führen, der die Vermutung erschüttern möchte.

### **Die Gesundheitsämter und die allgemein anerkannten Regeln der Technik**

Durch die ausdrückliche Nennung der allgemein anerkannten Regeln der Technik in der TrinkwV haben sich die Überwachungspflichten sowie die Handlungsmöglichkeiten der Gesundheitsämter verändert.

#### • **Überwachungsauftrag**

Nach § 19 Abs. 1 TrinkwV sind die Gesundheitsämter grundsätzlich verpflichtet, auch die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik zu überwachen. Denn nach dieser Vorschrift müssen die Gesundheitsämter die „...Erfüllung der Pflichten prüfen, die dem Unternehmer oder dem sonstigen Inhaber einer Wasserversorgungsanlage auf Grund dieser Verordnung obliegen...“. Zu den Prüfungen zählen nach § 19 Abs. 1 Satz 2 TrinkwV auch „Besichtigungen der Wasserversorgungsanlage“.

Wasserversorgungsanlagen und Kleinanlagen sowie Hausinstallationen, soweit durch sie Trinkwasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, unterliegen einer regelmäßigen Überwachung. Die Fristen und die Parameter sind in § 18 TrinkwV geregelt. Die Fristen können grundsätzlich verlängert werden, wenn keine Beanstandungen vorliegen. Private Hausinstallationen unterliegen der Überwachung hingegen nur, soweit Anhaltspunkte für Unregelmäßigkeiten vorhanden sind. Der Prüfungsumfang ist dementsprechend zu bestimmen.

#### • **Handlungsmöglichkeiten**

Bei Verstößen gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik können die Gesundheitsämter die erforderlichen Maßnahmen anordnen. Dabei verfügen sie grundsätzlich über einen Ermessensspielraum, welche Maßnahme angemessen und verhältnismäßig ist. Sie müssen also die Umstände des Einzelfalls berücksichtigen, etwa den Grad der Verunreinigung und die betroffenen Personenkreise.

Nach § 9 TrinkwV muss das Gesundheitsamt bei öffentlichen Wasserversorgungsanlagen Sofort-

maßnahmen ergreifen, wenn die Grenzwerte nach §§ 5 bis 7 TrinkwV nicht eingehalten werden.

Nach § 20 Abs. 1 Nr. 5 TrinkwV kann das Gesundheitsamt Wasserversorgungsunternehmen verpflichten, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um bei öffentlichen Wasserversorgungsanlagen eine Verunreinigung zu beseitigen, auf die entweder eine Grenzwertüberschreitung oder „...ein anderer Umstand hinweist...“. Ein solcher Umstand kann auch der Verstoß gegen die allgemein anerkannten Regeln der Technik sein.

Das gilt im Prinzip auch, wenn die Verunreinigung nach § 20 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 TrinkwV auf eine unzureichende Hausinstallation zurückzuführen ist. Das Gesundheitsamt kann dann anordnen, dass die betroffenen Verbraucher über zusätzliche Abhilfemaßnahmen und Verwendungseinschränkungen zu unterrichten sind. In diesem Fall soll das Gesundheitsamt den Inhaber der Hausinstallation über Abhilfemaßnahmen beraten.

### • **Amtshaftung**

Vernachlässigen die Gesundheitsämter ihre Verpflichtungen und entsteht daraus einem Dritten ein Schaden, können die Gesundheitsämter grundsätzlich amtshaftungspflichtig sein. Das ist etwa dann der Fall, wenn Überwachungsverpflichtungen missachtet worden sind oder wenn offensichtlich erforderliche Maßnahmen nicht angeordnet wurden.

Ferner muss die Verletzung der Amtspflicht ursächlich für die Entstehung des Schadens sein. Haftpflichtig ist dann die durch den Beamten repräsentierte juristische Rechtsperson, mithin das jeweilige Land. Ein Rückgriff auf den Beamten ist nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit möglich.

### **Anschrift des Autors**

Dr. jur. Harald Ginzky, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.1 „Übergreifende Angelegenheiten Wasserwirtschaft, Grundwasserschutz“, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, E-Mail: [harald.ginzky@uba.de](mailto:harald.ginzky@uba.de)

---

## **Zur Frage der behördlichen Zuständigkeit bei Vorliegen von Innenraumluftproblemen**

*Heinz-Jörn Moriske*

### **Anfragen an das Umweltbundesamt**

Im Umweltbundesamt (UBA) treffen regelmäßig Anfragen zu Innenraumluft-Verunreinigungen ein, die sich in den meisten Fällen folgenden Bereichen zuordnen lassen:

- Vorkommen und gesundheitliche Bedeutung flüchtiger und schwerflüchtiger organischer Verbindungen in der Innenraumluft,
- Geruchsbelästigungen nach Renovierungsarbeiten oder Neubezug von Wohnungen und Bürogebäuden,
- Schimmelpilzbefall und sonstige mikrobielle Kontaminationen,
- aktuelle wohnhygienische Schadensfälle wie das Phänomen „Schwarze Wohnungen“, die Raumluftbelastung durch teerhaltige Parkettkleber, der Einsatz von Duft- und Aromastoffen,
- Grenz- und Richtwerte von Innenraumschadstoffen.

So vielfältig wie die lufthygienischen Probleme, denen wir in geschlossenen Räumen ausgesetzt sind, so vielfältig sind auch die Herangehensweisen bei der Beantwortung der fernmündlichen und schriftlichen Anfragen.

Neben der Beratung am Telefon oder per Brief (seit einiger Zeit zunehmend auch per E-Mail) bietet das UBA unter anderem die Versendung von Informationsbroschüren (siehe am Ende dieses Beitrages unter „Einige Broschüren und Faltblätter zur Innenraumproblematik“) an. Da das UBA ohne Kenntnis der genauen Situation vor Ort oft nur allgemeine Empfehlungen geben und keine Untersuchungen durchführen kann, ist es häufig unerlässlich, dass ein sachkundiger Experte vor Ort sich das Geschehen in den Wohnungen Betroffener anschaut. Wird z. B. eine chemische Schadstoffquelle vermutet, ist oftmals ein Analysenlabor vor Ort der richtige Ansprechpartner für die Bewohner, um zu ergründen, ob und welche Schadstoffemissionen vorliegen. Das

UBA hilft den Betroffenen z. B. mit der Bekanntgabe von – allerdings nicht qualitätsgeprüften – Adressen von Innenraummesslabors vor Ort.

Werden gesundheitliche Fragen aufgeworfen oder wird vermutet, dass es einen Zusammenhang zwischen einer möglichen Schadstoffquelle im Innenraum und Befindlichkeitsstörungen der Bewohner gibt, verweist das UBA oft an das örtliche Gesundheitsamt als Ansprechpartner.

**Schimmelpilzbefall** ist ein typisches Beispiel dafür, wo das UBA aus der Ferne über Zusendung der – nach wie vor sehr stark nachgefragten – Informationsschriften („Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ sowie Broschüre „Hilfe Schimmel im Haus“) allgemeine Hilfestellung geben kann. Vor Ort ist jedoch die Expertise von Gesundheitsexperten und anderen fachkundigen Personen erforderlich, um den genauen Schadenzustand zu ermitteln und den Bewohnern konkrete Hilfestellung und Tipps zum weiteren Vorgehen nach Sichtung der Sachlage zu geben.

Ein weiteres aktuelles Beispiel ist das **Phänomen „Schwarze Wohnungen“**, auch „Fogging“-Phänomen genannt, bei welchem plötzlich schwarze, schmierige Staubablagerungen in Wohnungen während der Heizphase nach Renovierungsarbeiten oder Neubezug auftreten. Auch über dieses Thema hat das UBA umfassend berichtet (Broschüre „Angriff des schwarzen Staubes“ und zahlreiche Publikationen des Autors). Falls es die Sachlage erfordert, verweist das UBA auch hier auf kommunale Behörden, da nur diese „den Ort des Geschehens“ in Augenschein nehmen können und – sofern sich der Verdacht bestätigt, dass es sich um „Fogging“ handeln könnte – dem Bewohner weitere Ansprechpartner vor Ort nennen können.

Leider geschieht es zunehmend, dass Betroffene, denen vom UBA geraten wird, sie mögen sich ergänzend zu den Informationen, die sie vom UBA erhalten haben, an die kommunalen Behörden wenden, um die Situation vor Ort zu ergründen, von dort wieder an das UBA zurückverwiesen werden. Zu Recht fühlen sich die Betroffenen dann im Stich gelassen mit ihrem Problem.

Nachfolgend soll versucht werden darzulegen, welche Behörde zu welchen Fragen Ratschläge geben kann und wer für die Beantwortung von Fragen zu den eingangs genannten Innenraumproblemen aus Sicht des Autors vorrangig „zuständig“ ist.

Dabei ist natürlich zu berücksichtigen, dass von den Sparmaßnahmen des öffentlichen Dienstes sowohl Bundes- als auch Landes- und Kommunalbehörden betroffen sind, letztere vielleicht sogar mehr als die Erstgenannten. Dennoch sollte es bestimmte „Zuständigkeiten“ bei der Bearbeitung von Bürgeranfragen geben, so dass eine Behörde nicht nur an die nächste verweist.

## Wer ist bei Innenraumverunreinigungen zuständig?

Das örtliche Gesundheitsamt ist für die gesundheitlichen Belange in seinem Einzugsbereich zuständig. Bürgeranfragen zu gesundheitsbezogenen Themen einschließlich umweltbezogener Gesundheitsrisiken sollte vorrangig von dieser Behörde nachgegangen werden. Je nach Sachlage wird ggf. auch anlassbezogen eine Wohnungsbegehung durchgeführt werden – wegen personeller Engpässe sicher immer seltener. Bei manchen Fragestellungen ist es sinnvoll, weitere Behörden vor Ort (Bauamt, Umweltamt etc.) einzuschalten.

Bei Krankenhäusern und Schulgebäuden gibt es die gesetzliche Auflage, dass der/die Amtsarzt/Amtsärztin oder ein Mitarbeiter des Gesundheitsamtes regelmäßig die Gebäude begeht (z. B. einmal jährlich) und dabei auch auf die Einhaltung klassischer Hygienevorschriften achten muss. Hierbei sollten auch mögliche Schadstoffbelastungen beurteilt werden. Gerade in Schulgebäuden gibt es zahlreiche Beispiele dafür, wie die Amtsärztin oder der Amtsarzt mit ihrem/seinem Votum (mit) darüber entscheidet, ob und in welchem Umfang das Schulgebäude bei Vorliegen von Schadstoffquellen saniert werden muss. Um die Kollegen vor Ort bei ihrem Votum zu unterstützen, hat die beim UBA angesiedelte Innenraumlufthygiene-Kommission als Entscheidungshilfe einen „Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulgebäuden“ erarbeitet und im Jahr 2000 veröffentlicht.

Für private Wohnräume gibt es keine gesetzlich festgelegte Verpflichtung zur Ortsbesichtigung wie für Krankenhäuser und Schulgebäude. Doch aus der Sicht des UBA sollte je nach Sachlage auch hier anlassbezogen eine Ortsbesichtigung von den Behörden vor Ort vorgenommen werden und sie sollten sich der Sache annehmen. In der Regel gibt es auf kommunaler Ebene noch weitere Behörden, wie z. B. das Bauamt, die bei baulichen Fragen (baulich bedingte Feuchteinwirkungen etc.) hinzugezogen werden können. Um den Erfolg von eingeleiteten Maßnahmen kontrollieren zu können, soll der „Fall“ allerdings nicht an das Bauamt abgegeben werden, sondern die Federführung in einer Hand und bei den Ge-

sundheitsämtern bleiben. Das genaue Vorgehen wird im Einzelfall von den Behörden vor Ort zu entscheiden sein.

Unbenommen davon bleibt, dass das UBA auch weiterhin generelle und allgemeine Ratschläge gibt. Das UBA wird also den Kolleginnen und Kollegen vor Ort Entscheidungshilfen an die Hand geben und Aufklärungsschriften im Sinne „allgemeiner Verbraucherinformation“ zu Innenraumproblemen herausbringen. Die Entscheidung vor Ort, was im Einzelnen zu tun ist, kann das UBA aber nicht übernehmen.

## Zusammenfassung der Vorschläge zum Vorgehen

- Für die Lösung von Innenraumproblemen vor Ort sind die kommunalen Behörden zuständig.
- Das UBA kann als obere Bundesbehörde lediglich Empfehlungen aussprechen. An das UBA herangetragene Anfragen werden in Abhängigkeit von den personellen Möglichkeiten so ergiebig wie möglich bearbeitet. Weitere Rückfragen lassen sich aber zumeist nur mit Kenntnis der Situation vor Ort klären – also durch Beratung des örtlichen Gesundheitsamtes.
- Für die Unterstützung der kommunalen Behörden bringt das UBA Informationsbroschüren heraus, wie zuletzt die in Zusammenarbeit mit der beim UBA angesiedelten Innenraumlufthygiene-Kommission ([www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/irk.htm](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/irk.htm)) erarbeiteten Leitfäden und Broschüren zu Schimmelpilzen, „Fogging“ etc. An dieser Stelle möchten wir schon jetzt die vom UBA gemeinsam mit dem Bundesamt für Strahlenschutz und Bundesinstitut für Risikobewertung erarbeitete verbrauchernahe Broschüre „Gesünder wohnen – aber wie? Praktische Tipps für den Alltag“

ankündigen. Sie wird voraussichtlich noch im ersten Quartal 2005 erscheinen.

## Einige Broschüren zur Innenraumproblematik

Die im Text erwähnten Leitfäden sind an dieser Stelle zusammengestellt. Sie können ebenso wie die weiteren zusätzlich genannten Materialien kostenlos beim Umweltbundesamt, Zentraler Antwortdienst, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin oder über die E-Mail-Adresse [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de) bezogen werden.

1. Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulgebäuden, 2000 (siehe auch [www.apug.de/archiv/pdf/Leitfaden\\_Innenraumlufthygiene.pdf](http://www.apug.de/archiv/pdf/Leitfaden_Innenraumlufthygiene.pdf))
2. Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, 2002
3. Doppelbroschüre „Hilfe Schimmel im Haus/ Attacke des schwarzen Staubes“, überarbeitet 2004
4. Umwelt und Gesundheit in Deutschland – Beispiele aus dem täglichen Leben, 2004 (Kap. 4.1 „Die eigenen vier Wände“)
5. Gesünder wohnen – aber wie? Praktische Tipps für den Alltag, (Verbraucherinformationsschrift), wird voraussichtlich im 1. Quartal 2005 erscheinen

## Anschrift des Autors

Dr. Heinz-Jörn Moriske, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 1.3 „Gesundheitsbezogene Exposition,  
Innenraumhygiene“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de)

# Unfälle beim Umgang mit Akkumulatoren und Rauchharzentferner

Helga Michalak

Obwohl Unfälle durch Akkumulatoren (Starterbatterien, Autoakkumulatoren) und Rauchharzentferner nach den Meldungen im Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) nach § 16e Absatz 2 des Chemikaliengesetzes vor allem im beruflichen Bereich vorkommen, sind Verbraucher ebenso durch unsachgemäße Handhabung gefährdet. Die folgende Darstellung soll deshalb als Warnhinweis verstanden werden.

## Starterbatterien, Autoakkumulatoren

Verletzungen durch Starterbatterien bzw. Autoakkumulatoren machen einen Großteil der Meldungen an das BfR aus. Im Zeitraum 2001 bis 2004 wurden 597 Unfälle, besonders durch Berufsgenossenschaften (N=590) gemeldet. Glücklicherweise sind die Meldungen rückläufig. Am häufigsten waren die Augen (N=452), aber auch die Haut (N=129) betroffen, eine inhalative (N=53) oder orale (N=4) Aufnahme wurde seltener gemeldet. Meist waren die gesundheitlichen Störungen leicht, nur in einem Fall (siehe Fall 1) war sie schwer.

Unfallursache waren überwiegend unvorhergesehene Gasverpuffungen bzw. Explosionen von Akkumulatoren, bei denen Säure aus den Akkumulatoren austrat. Es lassen sich mindestens drei häufige Unfallmechanismen ableiten:

- Kurzschlüsse beim Ein- und Ausbauen von Batterien,
- Funkenbildung beim Aufladen oder Verschieben von Batterien auf Teppichböden,
- heftige Stöße beim Transport, wenn die Batterien – offensichtlich bedingt durch das hohe Eigengewicht – unsanft aufgestellt werden oder zu Boden fallen.

Das BfR rät deshalb allen Verbrauchern, das Auswechseln oder Aufladen von Batterien nur mit größter Sorgfalt, mit den richtigen Geräten und in ausreichend gelüfteten Räumen durchzuführen oder aber eine Fachwerkstatt aufzusuchen. Beim Umgang mit Autobatterien sollten immer Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden. Batterien dürfen nicht unmittelbar nach dem Aufladen wieder eingebaut werden, sondern benötigen ausreichend Ausgasungszeit. Viele Hersteller bieten aufschlussreiche Merkblätter zur Vermeidung von Explosionen bei Starterbatterien

an. Neuere Batterien sind meist mit aussagekräftigen, unfallverhütenden Piktogrammen versehen, die unbedingt befolgt werden sollten.

Das ehemalige BgVV hat bereits in einer Pressemitteilung (26/2002) und in seinem Bericht „Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2001“ auf das Problem der Explosionsgefahr bei Starterbatterien hingewiesen.

## Rauchharzentferner

Rauchharzentferner sind Intensivreiniger zur Reinigung von Räucherkammern, Kochanlagen, Filtern, Abzügen usw. zur Entfernung von hartnäckigen Verschmutzungen wie Rauchharzablagerungen, verharzten Fetten, Ölen und Produktionsresten sowie Eiweißrückständen. Sie werden hauptsächlich im gewerblichen Bereich, wie in Großküchen, Bäckereien und Fleischereien eingesetzt. Einige Produkte werden aber auch im privaten Bereich zur kraftvollen Reinigung von Grills, Backöfen, Pfannen, Friteusen und ähnlichen Küchengeräten angeboten.

Im BfR sind im Zeitraum 2001 bis 2004 228 akute Verletzungen durch Rauchharzentferner im beruflichen Bereich registriert worden. Häufig waren die Augen (N=151) mit leichten Augenreizungen und die Haut (N= 77) mit leichten Verätzungen betroffen. Nur in einem Fall wurde das Mittel versehentlich verschluckt (siehe Fall 2). Das führte zu massiver Verätzung im Gastrointestinaltrakt mit Folgeschäden.

Die folgenden Kasuistiken beruhen auf Meldungen über schwere Einzelfälle, die im Zusammenhang mit Akkumulatoren und Rauchharzentfernern das BfR erreichten.

### Fall 1: Schwere Augenverätzung nach „Batteriesäure“-Einwirkung

Ein 34-jähriger Patient erlitt einen Arbeitsunfall, als „Batteriesäure“ in beide Augen spritzte. Der Unfallort war ein Lagerraum, wo wahrscheinlich eine Batterie explodierte. Es kam zu einer schweren Augenverätzung, besonders auf dem linken Auge. Der Patient wurde zwei Wochen stationär behandelt. Die Weiterentwicklung einer Linsentrübung mit möglicher Staroperation ist abzuwarten.

## Symptome/Verlauf

Bei stationärer Aufnahme war die Sehschärfe des Patienten stark eingeschränkt („Lichtscheinprojektion“). Es erfolgte eine ausgiebige Spülung mit Ringer-Laktatlösung und BSS (Balanced Salt Solution). Der Röntgen-Befund der Orbita war regelrecht. An beiden Augen wurde eine Hornhauterosion festgestellt und am linken Auge eine Einblutung in die Vorderkammer. Diese wurde zwar allmählich bis auf ein restliches Blutkoagulum resorbiert, aber es entwickelte sich ein Glaukom mit einem Augeninnendruck bis 42 mm Hg (beim Gesunden durchschnittlich  $17\pm 3$  mm Hg, bei Patienten mit Glaukom darüber). Zur Entlastung erhielt der Patient Acetazolamid.

Nach zwei Wochen erfolgte die Entlassung: Die Sehleistung war rechts wieder vollständig hergestellt und der vordere Augenabschnitt unauffällig. Beim linken Auge betrug die Sehschärfe nur noch 25 %. Die Bindehaut war hyperämisch. Ferner wurde eine Pigmentausschwemmung der Iris in die Vorderkammer sowie eine Sphinkterläsion festgestellt, die Pupille war entrundet und reagierte bei Lichteinfall nur minimal. Weiterhin bestand eine dezente Hornhautnarbe. Es entwickelte sich eine Linsentrübung. Der Augenhintergrund war, soweit einsehbar, regelrecht. Der Patient wurde ambulant weiterbehandelt: Zur Senkung des Augeninnendruckes erhielt er Brinzolamid und lokal Brimonidin- und Timolol-Augentropfen. Sollte die Linsentrübung zunehmen, wird gegebenenfalls eine Staroperation mit Implantation einer Hinterkammerlinse erforderlich sein.

## Hinweise

Autobatterien enthalten 32%ige Schwefelsäure als Elektrolyt zwischen der positiven Platte aus Bleioxid und der negativen Platte aus reinem Blei. Bei Unfällen, vor allem durch Explosionen, ist die Ätzwirkung entscheidend. Eine Resorption ist nicht zu erwarten. Säuren penetrieren langsamer als Laugen mit Ausnahme der oxidativ wirksamen Flusssäure und Schwefelsäure. Die Koagulation der Proteine, bedingt durch die freigesetzten Wasserstoff-Ionen, bewirkt einen relativen Schutz gegen das tiefere Eindringen der Säuren.

Leichtere Verätzungen am Auge gehen mit einer Hyperämie oder Chemosis der Bindehaut und Epithelverlust der Cornea einher, darunter liegt das klare Hornhautstroma. Solche Fälle heilen in wenigen Tagen ohne Folgen ab. Schwerere Verätzungen weisen ausgedehnte und vor allem tiefer gehende Schäden auf. Weite Teile der Konjunktiva und des darunter liegenden Gewebes werden geschädigt. Die sichtbaren Blutgefäße sind

thrombosiert und erscheinen bräunlich-schwarz. Die Hornhaut wird trübe, die Iris zeigt eine schmutzig-graue Verfärbung. Linsentrübung (Katarakt) sowie lang andauernde Entzündungen und Glaukom können auftreten.

Jede Verätzung des Auges ist ein Notfall. Von entscheidender Bedeutung ist als Erste-Hilfe-Maßnahme die sofortige Augenspülung mit mindestens 1,5 Liter Wasser durch einen Ersthelfer oder eine andere Person, denn der Verunfallte selbst kann eine Spülung in schweren Fällen nicht oder allenfalls uneffektiv durchführen. Dann ist der Patient einem Facharzt vorzustellen.

Die Spülflüssigkeit Wasser ist meistens überall in ausreichender Menge vorhanden. Bei intensiver Spülung wird der gewünschte Verdünnungseffekt erreicht. Allerdings verstärkt Wasser das Ödem und die Permeabilität der Hornhaut. Empfehlenswerter ist daher die Verwendung einer tränenisotonischen oder hypertonischen Lösung. Die Ringer-Laktatlösung - wie im obigen Fall angewendet - ist gepuffert und wirksamer als eine physiologische Kochsalzlösung. Noch besser ist BSS (Balanced Salt Solution), die eine dem Kammerwasser identische Osmolarität aufweist und einen neutralen pH-Wert hat. Sie wurde speziell für ophthalmologische Operationen entwickelt. Sie verhindert die Entstehung eines Hornhautödems und schützt das Endothel. Das weitere Vorgehen ist von der Schwere der Schädigung abhängig.

## Bewertung des Falles

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Augenkontakt und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammenhang gesichert.



Explosion von Batterien (Fotomontage)

## Fall 2: Schwere Verätzung durch Lauge nach versehentlichem Trinken eines Rauchharzentferners

Ein 46-jähriger Patient kam wegen ausgedehnter Verätzungen der Rachen-, Ösophagus- und Magenschleimhaut zur stationären Aufnahme, nachdem er versehentlich einen Schluck eines Rauchharzentferners zu sich genommen hatte, der in einer Getränkeflasche aufbewahrt war. Der Unfall ereignete sich während seiner beruflichen Tätigkeit als Raumpfleger. Der Patient habe sofort die Mundhöhle mit Wasser ausgespült. Die stationäre Behandlung dauerte zwei Wochen. Im Verlauf entwickelte sich eine Stenosierung des Ösophagus, die nach einem Jahr operativ behandelt werden musste.

### Symptome/Verlauf

Im Krankenhaus wurde eine Ösophago-Gastro-Duodenoskopie, eine Abdomensonographie und eine Röntgen-Untersuchung des Thorax durchgeführt. Der Patient erhielt Antibiotika und Analgetika sowie Medikamente zur Schleimhautprotektion. Nach fünf Tagen wurde er in eine Universitätsklinik verlegt. Bei stationärer Aufnahme bestand bei reduziertem Allgemeinzustand eine deutliche Rötung der gesamten Rachenschleimhaut mit einzelnen weißlichen Belägen. Bis auf einen diskreten Druckschmerz im rechten Oberbauch war der übrige Organstatus ohne pathologischen Befund. Labor klinisch war das C-reaktive Protein deutlich erhöht und eine Leukozytose auffällig.

Die erneute Ösophago-Gastro-Duodenoskopie ergab eine Ösophagitis der gesamten Speiseröhre. Im Ösophagus wurde ein Ulkus mit beginnender Narbenbildung und im Magen ein großes exkaviertes Ulkus festgestellt. Die Kontrastmitteldarstellung brachte zunächst keine Funktionsbeeinträchtigung des Ösophagus. Unter analgetischer Behandlung mit antibiotischer Abschirmung verbesserte sich der Allgemeinzustand. Trotz endoskopisch nachweisbarer beginnender narbiger Stenosierung beklagte er keine Dysphagie. Unter weiterer medikamentöser Behandlung mit Protonenpumpeninhibitoren und Sucralfat sowie diätetischer Ernährung wurde der Patient nach zwei Wochen bei Wohlbefinden aus der stationären Betreuung entlassen.

Bei der nach weiteren 14 Tagen durchgeführten Kontrolluntersuchung stellte sich eine narbige Ösophagusstenose von 5 cm Länge dar, die nur mit einem 5-mm-Gerät überwunden werden konnte. Im unteren Ösophagus befand sich eine zirkuläre narbige und Fibrin-bedeckte Ulzeration

und im Magen ein exkaviertes Ulkus ohne Blutungsneigung. Nach einem Jahr betrug durch die Ösophagusstriktur das Restlumen etwa 4 mm über eine Länge von etwa 10 cm. Der Patient konnte sich nur noch mit zerkleinerter breiiger Kost und viel Flüssigkeit ernähren. Daher erfolgte die thorako-abdominelle Ösophagusresektion mit End-zu-End-Anastomosierung.

### Hinweise

Es ist an dieser Stelle nochmals eindringlich davor zu warnen, Reinigungsmittel und andere Haushaltsprodukte in Getränkeflaschen umzufüllen!

Rauchharzentferner enthalten bis 40 % Natriumhydroxid (seltener Kaliumhydroxid), ca. 10 % Tenside und ca. 50 % Wasser.

Laugenverätzungen des Ösophagus sind dreimal häufiger als Säureverätzungen. Im Vergleich zu Säuren penetrieren Laugen teilweise tief in das Gewebe. Sie bewirken Kolliquationsnekrosen, d. h. eine sulzige Verflüssigung des Gewebes. Dadurch dringen Laugen schnell in tiefere Schichten vor und führen in kurzer Zeit zu erheblichen Schäden. Die Läsionen treten vor allem an den physiologischen Engen des Ösophagus auf, wie am Eingang, in Höhe der Bifurkation der Trachea und Kardia.

Häufig wird bei akzidenteller Intoxikation nur ein Schluck getrunken. Das kann bei einem erwachsenen Mann eine Menge von etwa 20 bis 80 ml sein. Als potenziell letale Dosen werden bei 15%iger Natriumhydroxidlösung schon 10 bis 15 ml angegeben: Bereits kleinste Mengen können zur Perforation im Gastrointestinaltrakt und eventuell zu Komplikationen mit tödlichem Ausgang führen. Bei flüssigen Zubereitungen fehlen oft Ätzspuren im Mund- und Rachenraum. Laugen bewirken nur eine Rötung von Haut und Schleimhäuten. Durch eine Endoskopie muss immer eine Verätzung im Ösophagus und/oder Magen ausgeschlossen werden.

Als Komplikationen bei Verätzungen können Glottisödem, Perforationen, Blutungen, Fisteln oder wie im beschriebenen Fall Strikturen bzw. Stenosen im Bereich von Ösophagus und Pylorus auftreten. Auch nekrotisierende Pankreatitis, Aspirationspneumonie und akutes Lungen- und Nierenversagen sind bekannt.

Therapeutisch sollte man bei Verdacht auf Aufnahme geringer Mengen von Ätzgiften sofort Wasser oder eine andere schnell erreichbare Flüssigkeit trinken lassen. Bei der Aufnahme größerer Mengen oder höherer Konzentrationen von Ätzgiften besteht die Gefahr des Erbrechens. Da-

durch kann es zur Perforation infolge der damit verbundenen Druckerhöhung in Ösophagus und Magen, zu einer erneuten Reexposition mit der ätzenden Substanz und zu einer Aspiration kommen.

Das Auslösen von Erbrechen ist daher kontraindiziert ebenso wie die Magenspülung. Es kann allerdings sinnvoll sein, über eine Ernährungs- sonde die verschluckte ätzende Substanz abzusaugen. Auf keinen Fall sollte Aktivkohle gegeben werden, da sie die endoskopische Beurteilung unmöglich macht. Neutralisations- versuche sind ebenfalls zu unterlassen. Die Therapie erfolgt symptomatisch. Bei Verätzungen 3. Grades soll die Anwendung von Glukokorti- koiden innerhalb von 36 Stunden nach der Schädigung die Fibroblasten hemmen und damit eine Narbenentstehung vermeiden. Sie sollte mit einer Antibiotikaphylaxe kombiniert werden. Auch generelle Empfehlungen für eine frühzeitige Bougierungsbehandlung zur Verhin-

derung einer Ösophagusstenose können nicht gegeben werden, da das Risiko einer Perforation hoch ist. Das chirurgische Vorgehen ist immer vom Lokalbefund abhängig, wie im vorliegenden Fall.

### **Bewertung des Falles**

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Angaben zum zeitlichen Zusammenhang zwischen In- gestion und Auftreten von Symptomen bei Fehlen anderer Ursachen ein ursächlicher Zusammen- hang gesichert.

### **Anschrift der Autorin**

Dr. med. Helga Michalak,  
Bundesinstitut für Risikobewertung,  
Fachgruppe 32 "Vergiftungs- und Produktdokumentation",  
Thielallee 88-92, 14195 Berlin,  
Tel.: 01888-412 3908, Fax: 01888-412 3929,  
E-Mail: [h.michalak@bfr.bund.de](mailto:h.michalak@bfr.bund.de)



# RKI-Kommission

## „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“

Die im Herbst 1999 am Robert Koch-Institut (RKI) eingerichtete Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ wurde nach Ablauf der ersten Berufungszeit (vier Jahre) im Mai 2004 für weitere vier Jahre neu berufen. Aufgabe der Kommission ist es, das Robert Koch-Institut (RKI) durch sachverständige Beratung und durch eigenständige Empfehlungen auf dem Gebiet der Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin zu unterstützen. Die Kommission bewertet wissenschaftliche Methoden zum Erkenntnisgewinn hinsichtlich des Einflusses von Umweltfaktoren auf den Menschen mit potentieller Bedeutung für die Präventivmedizin.

Bei der Zusammensetzung der Kommission wurde versucht, dem interdisziplinären Ansatz der Umweltmedizin gerecht zu werden (siehe unten). Die Koordination der Arbeit dieser Kommission erfolgt über die Geschäftsstelle am RKI. Die von der Kommission erarbeiteten Stellungnahmen haben den Charakter von Empfehlungen

und werden als Mitteilungen der Kommission primär im Bundesgesundheitsblatt publiziert und sind über die Homepage des RKI ([www.rki.de](http://www.rki.de)) sowie über das elektronische Informationsforum zum Aktionsprogramm „Umwelt und Gesundheit“ ([www.apug.de](http://www.apug.de)) abrufbar.

### Zusammensetzung der neu berufenen Kommission

#### **Vorsitzender**

Prof. Dr. med. V. Mersch-Sundermann (Universität Gießen, Institut für Innenraum- und Umwelttoxikologie)

#### **Stellvertretender Vorsitzender**

Prof. Dr. med. M. Wilhelm (Universität Bochum, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin)

#### **Geschäftsstelle am RKI**

Dr. med. D. Eis (Geschäftsführer),  
Dr. med. U. Wolf

### **Mitglieder**

Dr. med. A. Beyer (Umweltmedizinische Ambulanz Berlin-Steglitz/Zehlendorf), Prof. Dr. med. F. Daschner (Universitätsklinikum Freiburg, Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene), Prof. Dr. rer. nat. W. Dott (Universitätsklinikum Aachen, Institut für Hygiene und Umweltmedizin), Prof. Dr. med. H. Drexler (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin), Prof. Dr. med. H. Dunkelberg (Universität Göttingen, Abt. Allgemeine Hygiene u. Umweltmedizin), Prof. Dr. med. Th. Eikmann (Universität Gießen, Institut für Hygiene und Umweltmedizin), Dr. med. B. Heinzow (Landesgesundheitsamt Schleswig-Holstein, Dezernat Umweltbezogener Gesundheitsschutz), Prof. Dr. C. Hornberg (Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften), Prof. Dr. Dr. med. A. D. Kappos (Emeritus, Frankfurt/Main), Prof. Dr. med. K. E. von Mühlendahl (Kinderhospital Osnabrück, Gemeinnützige Kinderumwelt GmbH), Prof. Dr. med. D. Nowak (Klinikum der LMU München, Innenstadt, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin), PD Dr. med. F.-A. Pitten (Klinikum der Universität Würzburg, Institut für Hygiene und Mikrobiologie), Dr. med. W. Stück, (Koblenz - Ökologischer Ärztenbund/ISDE), Prof. Dr. M. Schwenk (Emeritus, Tübingen), Dr. med. R. Suchenwirth (Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Abt. Umweltmedizin/Epidemiologie, Hannover)

### **Ständige Gäste**

S. Strecker (Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung, Bonn), Dr. med. N. Englert (Umweltbundesamt, Berlin), Dr. med. A. Hahn (Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin)

## **Bisherige Publikationen der Kommission**

Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin – Einrichtung einer Umweltmedizin-Kommission am RKI (2000). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 43 (5):336-342

Grundsätze der Bewertung von umweltmedizinischen Methoden (2001). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 44 (5):519-522

Untersuchungsgang in der Umweltmedizin (2001). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 44 (12):1209-1216

Einsatz immunologischer Untersuchungsverfahren in der Umweltmedizin – Eine Einführung (2002). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 45 (9):740-744

Diagnostische Relevanz des Lymphozytentransformationstestes in der Umweltmedizin (2002). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 45 (9):745-749

Therapiestudien in der Umweltmedizin (2002). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 45 (10):815-816

Bedeutung von Zytokinbestimmungen in der umweltmedizinischen Praxis (2004). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz (1):73-79

Pathogenetische Bedeutung der intestinalen Candidabesiedelung (2004). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 47 (6):587-600

Genetische Polymorphismen (Sequenzvariationen) von Fremdstoff-metabolisierenden Enzymen und ihre Bedeutung in der Umweltmedizin (2004). Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 47 (11):1115-1123

## **Kontaktadresse**

Geschäftsstelle der Kommission  
„Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“,  
Robert Koch-Institut, FG 22/Umweltmedizin,  
Seestr. 10, 13353 Berlin,  
Dr. med. Dieter Eis, E-Mail: [d.eis@rki.de](mailto:d.eis@rki.de),  
Dr. med. Ute Wolf, E-Mail: [u.wolf@rki.de](mailto:u.wolf@rki.de)

# Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes

Die Gesundheitsberichterstattung (GBE) des Bundes liefert daten- und indikatorengestützte Beschreibungen und Analysen zu allen Bereichen des Gesundheitswesens. Die GBE wird unter der politischen Verantwortung des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung vom Robert Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt durchgeführt.

## Kommission GBE am RKI

Um den Informationsbedarf möglichst vieler Akteure des Gesundheitswesens im Berichtsspektrum der GBE zu berücksichtigen, wurde am RKI eine Kommission Gesundheitsberichterstattung eingerichtet, zu deren Mitgliedern Vertreter der Wissenschaft, der Krankenkassen, der Ärzteschaft, der regionalen und der internationalen GBE zählen. Zu den Aufgaben dieser Kommission gehört neben der wissenschaftlichen Beratung und Qualitätssicherung, die Gesundheitsberichterstattung betreffend, auch die Entwicklung mittel- und langfristiger Ziele für die GBE. Auch bei der Auswahl der Berichtsthemen und der Gutachter berät die Kommission das Robert Koch-Institut. Der Leser- und Nutzerkreis der GBE-Publikationen ist breit gefächert: Angesprochen sind Gesundheitspolitiker, Experten in wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und die Fachöffentlichkeit. Zur Zielgruppe gehören auch Bürger, Patienten, Verbraucher und ihre jeweiligen Verbände.

## Publikationen der GBE

Die Aussagen der GBE des Bundes beziehen sich auf die nationale, bundesweite Ebene und haben eine Referenzfunktion für die GBE der Länder. Auf diese Weise stellt die GBE des Bundes eine fachliche Grundlage für politische Entscheidungen bereit und bietet allen Interessierten eine datengestützte Informationsgrundlage. Darüber hinaus dient sie der Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen und trägt zur Entwicklung und Evaluierung von Gesundheitszielen bei. Als dynamisches und in ständiger Aktualisierung begriffenes System bietet die GBE des Bundes die Informationen zu verschiedenen Themenfeldern in Form sich ergänzender und aufeinander beziehender Produkte an:

### • Themenhefte

Die Themenhefte durchlaufen ein peer-review-Verfahren. Sie bieten handlungsorientierte Infor-

mationen zum Gesundheitszustand der Bevölkerung und zum Gesundheitssystem.

Jedes Themenheft folgt der Struktur der Themenfelder. Somit bieten die Themenfelder der GBE sowohl den Rahmen als auch die Gliederung für die Einzelhefte. Die fortlaufende Erscheinungsweise gewährleistet Aktualität. Die Autoren sind ausgewiesene Experten aus dem jeweiligen Bereich.

### • Online-Datenbank

Das Informationssystem der GBE des Bundes (<http://www.gbe-bund.de/>) liefert als Online-Datenbank schnell, kompakt und transparent gesundheitsrelevante Informationen zu allen Themenfeldern der Gesundheitsberichterstattung. Die Informationen werden in Form von individuell gestaltbaren Tabellen, übersichtlichen Grafiken, verständlichen Texten und präzisen Definitionen bereit gestellt. Das System wird ständig ausgebaut. Derzeit sind aktuelle Informationen aus über 100 Datenquellen abrufbar. Zusätzlich können über dieses System die GBE-Themenhefte und die Inhalte aus dem Gesundheitsbericht für Deutschland (Hrsg. Statistisches Bundesamt, Stuttgart, 1998) abgerufen werden.

### • Schwerpunktberichte

In den Schwerpunktberichten werden detaillierte und umfassendere Beschreibungen zu speziellen Themen der Gesundheit und des Gesundheitssystems dargestellt. Alle Hefte der Gesundheitsberichterstattung des Bundes können kostenlos beim RKI angefordert oder unter [www.rki.de/GBE/GBE.HTM](http://www.rki.de/GBE/GBE.HTM) herunter geladen werden. Dort finden Sie neben weiteren Informationen z. T. auch eine Linkliste zu einzelnen Themen.

Bisher sind folgende Publikationen der GBE erschienen (mit einem \* gekennzeichneten Publikationen sind leider vergriffen, können aber weiterhin als PDF-Files heruntergeladen werden):

### Themenhefte

- Heft 23 Selbsthilfe im Gesundheitsbereich
- Heft 22 Hautkrebs
- Heft 21 Angststörungen
- Heft 20 Ungewollte Kinderlosigkeit
- Heft 19 Heimtierhaltung - Chancen und Risiken für die Gesundheit
- Heft 18 Neu und vermehrt auftretende Infektionskrankheiten
- Heft 17 Organtransplantation und Organspende
- Heft 16 Übergewicht und Adipositas

- Heft 15 Hepatitis C
- Heft 14 Gesundheit allein erziehender Mütter und Väter
- Heft 13 Arbeitslosigkeit und Gesundheit
- Heft 12 Dekubitus
- Heft 11 Schuppenflechte
- Heft 10 Gesundheit im Alter
- Heft 9 Inanspruchnahme alternativer Methoden in der Medizin
- Heft 8 Nosokomiale Infektionen
- \*Heft 7 Chronische Schmerzen, Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen
- \*Heft 6 Lebensmittelbedingte Erkrankungen in Deutschland
- Heft 5 Medizinische Behandlungsfehler in Deutschland
- Heft 4 Armut bei Kindern und Jugendlichen und die Auswirkungen auf die Gesundheit
- \*Heft 3 Gesundheitsprobleme bei Fernreisen in tropische und subtropische Regionen
- Heft 2 Sterbebegleitung
- Heft 1 Schutzimpfungen

### **Beiträge zur GBE des Bundes**

- Bundes-Gesundheitssurvey: Arzneimittelgebrauch
- Bundes-Gesundheitssurvey: Alkohol
- Kosten alkoholassoziierter Krankheiten – Schätzungen für Deutschland
- Bundes-Gesundheitssurvey: Körperliche Aktivität
- Schilddrüsenhormone und Schilddrüsenmedikamente bei Probanden in den Nationalen Gesundheitssurveys
- Der Bundes-Gesundheitssurvey – Baustein der Gesundheitssurveillance in Deutschland
- Was essen wir heute?
- \*- Arbeitsweltbezogene Gesundheitsberichterstattung in Deutschland
- \*- Der Lebensverlängerungsprozess in Deutschland

### **Schwerpunktberichte**

- GBE - Schwerpunktbericht „Pflege“
- Gesundheit von Kindern und Jugendlichen

### **Zum aktuellen Schwerpunktbericht „Pflege“**

Der zweite, soeben erschienene Schwerpunktbericht der GBE des Bundes gibt auf gut 50 Seiten einen umfassenden Überblick zum Thema Pflege in Deutschland. Zum Einstieg werden die Leistungen der Pflegeversicherung und der Kreis der Leistungsempfänger erläutert sowie Hilfebedarf und Gründe für Langzeitpflege analysiert. In den weiteren Kapiteln geht es um die Pflege bei Krankheit (als Leistung der Krankenversicherung), die Qualitätssituation in der Pflege, Ausbildungs- und Berufsperspektiven, der Stand der Pflegewissenschaft und -forschung in Deutschland sowie die Herausforderungen für die Zukunft.

### **Weitere Informationen**

- GBE-Heft Gesundheit im Alter: [www.rki.de/GBE/GBE.HTM](http://www.rki.de/GBE/GBE.HTM)
- Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der stationären Altenpflege: Bundesgesundheitsblatt, Ausgabe Februar 2004, Seite 133-140 [www.bundesgesundheitsblatt.de](http://www.bundesgesundheitsblatt.de)
- Multimorbidität in Deutschland. Stand – Entwicklung – Folgen. Robert Koch-Institut, 2003

### **Bezugsquellen**

Robert Koch-Institut  
 Gesundheitsberichterstattung  
 Seestraße 10, 13353 Berlin  
 Fax: 01888 - 754-3513, E-Mail: [gbe@rki.de](mailto:gbe@rki.de)

### **Kontaktadresse**

Dr. Thomas Ziese, Robert Koch-Institut,  
 FG 24 Gesundheitsberichterstattung,  
 Seestr. 10, 13353 Berlin, E-Mail: [t.ziese@rki.de](mailto:t.ziese@rki.de)

# Beispiele einer Umweltbezogenen Gesundheitsberichterstattung – Aktivitäten der Länder

*Regina Fertmann*

Eines der wichtigsten Ziele des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG) ist die Etablierung umweltbezogener Gesundheitsberichterstattung (uGBE).

Die Länderarbeitsgruppe umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG) hatte im Jahr 2002 bei den bundesdeutschen Gesundheitsämtern eine Befragung zum umweltbezogenen Gesundheitsschutz initiiert [1]. Neben Aktivitäten und Fortbildungsbedarf im öffentlichen Gesundheitsdienst wurden auch 100 Berichte benannt, die zeigen, dass in vielfacher Weise bereits Umwelt- und Gesundheitsdaten verknüpft werden. Dennoch war auch festzustellen, dass in der Mehrheit der Gesundheitsämter keine Aktivitäten zur uGBE vorliegen. Vor diesem Hintergrund initiierte die LAUG als Folgebericht eine exemplarische Darstellung der Rahmenbedingungen besonders gelungener Berichte. Diese „Dokumentation umweltbezogener Gesundheitsberichterstattung am Beispiel ....“ [2] soll die in der Praxis des öffentlichen Gesundheitsdienstes gewonnenen Erfahrungen zugänglich machen und anderen Kommunen eine Orientierung bieten. Mit erfahrungsbasierten Empfehlungen und hilfreichen Tipps aus der Praxis sollen andere Gesundheitsämter, bzw. deren interessierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, zur Nachahmung ermutigt werden.

Nach Auswahl geeigneter Berichte wurden die jeweils verantwortlichen Berichtersteller mit Hilfe strukturierter Interviews zur Konzeption, Datenerschließung und Berichterstellung befragt. Im Mittelpunkt standen die Rahmenbedingungen, unter denen uGBE realisiert wurde, also Informationen, die den Berichten selbst eher nicht zu entnehmen sind: Initiative, erste Hemmnisse und deren Überwindung, Kooperation, Umgang mit Arbeitsbelastung, politische Unterstützung, „Lowlights“ und „Highlights“ während des Projektes. Die Kontaktadressen der jeweiligen Berichtersteller sind im Anhang der Dokumentation [2] aufgeführt.

## **Umweltmedizinische Untersuchungen bei Wöchnerinnen und Neugeborenen**

Das Gesundheitsamt des Landkreises Bitterfeld hat in Kooperation mit anderen beteiligten Partnern 1998 einen Gesundheitsbericht zum Thema

Schadstoffe in der Muttermilch und anderen humanbiologischen Kompartimenten verfasst.

Für die Gewinnung der Probandinnen und der Proben, für die Fragebogenerhebung und die Rückinformation über die Ergebnisse war die Frauenklinik in Wolfen zuständig. Die Laboranalysen erfolgten im Landeshygieneinstitut. Das Gesundheitsamt war hauptsächlich in die zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse und die Berichtsabfassung eingebunden und dies in Kooperation mit allen Beteiligten. Besonders wichtig ist es, eine geeignete Kooperationsstruktur zu finden. Unter anderem wurde in dieser Studie festgestellt, dass die Schadstoffbelastung in allen Muttermilchproben als unbedenklich eingeschätzt werden konnte. Im zeitlichen Verlauf war auch ein Rückgang der Belastungen in der Muttermilch bei HCB, Gesamt-DDT und Gesamt-PCB zu beobachten, allerdings auch eine Zunahme von DDE, einem Abbauprodukt von DDT (siehe auch [3]).

Besonders die Bewertung und Interpretation der Ergebnisse gestalteten sich zum Teil schwierig. „Da gab es natürlich fachlichen Streit.“ Ein konstruktiv kritisches Diskussionsklima unter den Beteiligten minimiert das Risiko, sich z. B. in spekulativen Vermutungen zu verlieren. Auch von der Einbeziehung externer Fachkollegen in den Diskussionsprozess kann die Qualität der Interpretation und Bewertung der Ergebnisse profitieren.

Strittige Punkte, die in der Bewertung Probleme gemacht haben, können eventuell außen vor bleiben, ohne dass die Qualität des Berichts dadurch beeinträchtigt wird.

Die Chance auf Durchführung einer umweltmedizinischen Untersuchung verbessert sich meist dann erheblich, wenn der Anlass dafür eine konkrete Fragestellung ist, an deren Beantwortung ein kommunalpolitisches bzw. öffentliches Interesse besteht. Eigene Erhebungen sollten sich mit einer klaren Fragestellung und gezielter Auswertung an wissenschaftlichen Kriterien orientieren.

Wichtig ist, dass die Rahmenbedingungen für eine solche Untersuchung, wie es hier der Fall war, günstig und klar abgesteckt sind: Der Landrat war zu der Untersuchung positiv eingestellt, die wesentlichen Aufgaben zwischen den Beteiligten geklärt bzw. verteilt und die Finanzierung

über Haushaltsmittel des Landeshygieneinstitutes gesichert. Wegen der immer stärker eingeschränkten finanziellen und personellen Ressourcen werden im Allgemeinen die Rahmenbedingungen für umweltmedizinische Untersuchungen durch Gesundheitsbehörden schwieriger. Günstig sind die Chancen noch dann, wenn man sich auf das beschränkt, „... was man eigenständig, also innerhalb des öffentlichen Gesundheitsdienstes, machen kann. .... Aber das, was größere Finanzen erfordert, z. B. extern durchzuführende Laboranalysen, geht kaum.“

## Hautscreening-Aktionen

Der Bericht entstand 2001 als Ergebnis einer Aktion zum Thema Hautkrebs in Zusammenarbeit des Gesundheitsamtes des Ostalbkreises und der Hautärzte von Schwäbisch Gmünd, einer der im Landkreis Ostalbkreis vertretenen Großen Kreisstädte. Das Hautscreening wurde seit 1996 in etwa jährlichem Abstand durchgeführt. Im Ergebnis war eine sehr gute Resonanz in der Bevölkerung bei der Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen festzustellen. Es gab großen Aufklärungsbedarf bezüglich Sonnenschutz und besonders bei der Vermeidung von Sonnenbränden bei Kindern.

Basis für die Zusammenarbeit zwischen Gesundheitsamt und niedergelassenen Ärzten war der gute persönliche Kontakt des verantwortlichen Amtsarztes zu einem Hautarzt, der zu diesem Zeitpunkt Vorsitzender der Kreisärzteschaft war. Um einen geeigneten Startpunkt für eine derartige Kooperation zu finden, sollten persönliche Kontakte genutzt und gepflegt werden.

Ziel war vor allem, die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren und durch die frühzeitige Erkennung der Erkrankung effektiver behandeln zu können. „..... der Bericht war eigentlich nur Nebenprodukt“. Informationsmaterialien der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung und weitere Broschüren wurden ausgelegt. Zusätzlich wurde Informationsmaterial an Stellwänden gezeigt, um die Wartezeit bis zur Untersuchung sinnvoll zu überbrücken. Die Erfahrung ist, dass man sinnvolle Gesundheitsförderung wirklich auch mit kleinen Schritten und mit relativ wenig Aufwand machen kann. Innerhalb von zwei Wochen nach der Aktion stellten die Beteiligten die Ergebnisse der Öffentlichkeit vor: „Wenn man derartige Aktionen macht, dann muss man möglichst rasch mit den Ergebnissen ´rüberkommen, sonst ist das Thema eben schon wieder out“.

Dass Verdachtsfälle zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vollständig abgeklärt waren, spielte eine nachgeordnete Rolle. Wichtig war, dass sich die Bevölkerung mit dem Thema auseinander gesetzt hatte und die Resonanz auf die Aktionen und die dazugehörige Berichterstattung gut war. Aus Sicht des Berichterstatters ist die Realisierung einer uGBE auf diese Weise durchaus auf andere Themengebiete und Ämter übertragbar, „..... ein Glücksfall wie das tolle Engagement der Hautärzte ist für eine gute Aktion sehr, sehr hilfreich ...“.

## Straßenverkehrsunfälle bei Kindern und Jugendlichen

In der Plan- und Leitstelle des Bezirkes Berlin Tiergarten wurde im Jahr 2000 ein umfangreicher Kinder- und Jugendgesundheitsbericht erstellt. Das Kapitel zum Thema „Straßenverkehrsunfälle“ war der Berichtsteil mit Bezug zu uGBE. Auf dieser Grundlage konnten Unfallschwerpunkte identifiziert werden. Darüber hinaus wurden sowohl Empfehlungen zur altersspezifischen Verkehrserziehung als auch zur geschlechtsspezifischen Verkehrserziehung für Jungen gegeben.

Das Startsignal für die Erstellung des Berichts „Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen“ kam von einer eintägigen Gesundheitskonferenz zum gleichen Thema. Ein weiterer Anlass für den Bericht war das persönliche Interesse eines Politikers, sich mit einem Thema in der Öffentlichkeit zu profilieren. Ohne die mindestens passive Unterstützung der Politik ist allerdings eine GBE nicht vorstellbar. Ein Gesundheitsbericht zu einem bestimmten Thema muss politisch gewollt sein.

Die Erfahrungen in der mehrjährigen Berichterstattung zeigten, dass Basisberichte das Lesepublikum eher überfordern. Mit spezifischen Themenberichten war auch die politische Öffentlichkeit eher zu interessieren und umzusetzende Maßnahmen konnten besser entwickelt werden. Empfehlenswert sind eher Spezialberichte zu begrenzten Themen, die man gezielt weiterentwickeln kann.

Für den Bericht empfiehlt sich die Devise „Mut zur Lücke“, also wenig ergebnisreiche oder problematische Bereiche sollten ausgespart werden. Als grundlegende Kompetenz sollte der für die Gesundheitsberichterstattung Verantwortliche über Public-Health-Wissen verfügen, ergänzend müssen Kenntnisse in Statistik vorliegen oder ausgebaut werden. Wichtig ist: „Dieser Mensch

sollte nicht alleine sitzen“. Gerade bei der alleinverantwortlichen Bearbeitung besteht eine Gefahr, sich in Themenfeldern bzw. unergiebigem Daten zu verlaufen. Davor kann kollegialer Rat schützen.

Auch ein bundesweiter Erfahrungsaustausch auf der Arbeitsebene ist wünschenswert, z. B. über die Methodik der Datenerhebung, die Darstellung der Ergebnisse, Kooperationen und hilfreiche Datenquellen. Viele Gesundheitsberichtersteller könnten von einem Netzwerk von Fachleuten profitieren.

Als Zielgruppe des Berichts wurde die interessierte Öffentlichkeit und die Fachöffentlichkeit, hier insbesondere die Verwaltungseinheiten am Ort als auch bundesweit, angesprochen. Die Präsentation des Projekts auf regionalen und lokalen Veranstaltungen mit Stelltafel und Faltblättern fand eine hohe Resonanz. Mit ansprechenden, plakativen Kurzdarstellungen kann eine breite Öffentlichkeit erreicht werden. Das Fazit auch nach vielen Jahren Berufserfahrung im Bereich der GBE: „... langfristig gedacht lässt sich die Situation verbessern, man muss kreativ sein – und es gerne machen“.

## **Umwelt, Verkehr und Gesundheit**

Im Rahmen einer mehrseitigen Kooperation wurde 2001 in Bielefeld ein Gesundheitsbericht „Umwelt, Verkehr und Gesundheit“ abgefasst. In detaillierter Form werden im Berichtsmodul umfangreiche Daten zur Verkehrssituation in Bielefeld dargestellt und in Bezug zu anderen Regionen gesetzt. Am Beginn des Projekts stand ein günstiges Zusammentreffen: Die Stadt war interessiert, das Landesamt für den öffentlichen Gesundheitsdienst sah die Notwendigkeit, ein Modellbeispiel zu realisieren, es gab universitäre Interessen, und das Land war bereit, die finanzielle Förderung zu übernehmen. Charakteristisch war für diesen Bericht eine Fokussierung auf Raum und Zeit, also Zeitreihen darzustellen und Außenvergleiche durchzuführen. Umstritten war die Einbeziehung kleinräumiger Darstellungen. Dabei spielten nicht nur methodische Bedenken eine Rolle, sondern auch politische Erwägungen.

Die intensive Kommunikation, die schon in der Vorbereitung des Berichts entstand, war für alle Beteiligten eine Bereicherung. Der Prozess der Berichterstellung in Kooperation mit mehreren Abteilungen erhöht das Verständnis für die eigene Arbeit und die der anderen. Dabei war auch die Einbindung einer wissenschaftlichen Stelle nicht ganz unumstritten. Stört die Wissen-

schaft nicht nur bei einer praktisch orientierten Aufgabe? Andererseits kann man von Verwaltungsmitarbeitern nicht durchweg Fähigkeiten zur statistischen Analyse und Berichterstellung erwarten. Es ist empfehlenswert, den Fachverstand verschiedener Institutionen/Personen einzubinden, um ein anspruchsvolles Niveau zu erreichen. Verschiedene „neuralgische“ Punkte konnten identifiziert werden. Zur Vermeidung von Verkehrsunfällen wurde empfohlen, das Wohnumfeld von Kindern und den Verkehrsraum besser anzupassen. Auch wurden innerstädtisch angebaute pflanzliche Lebensmittel und an Tankstellen verkaufte pflanzliche Lebensmittel auf Schadstoffe untersucht. Darüber hinaus wurde das Thema „Umweltbedingungen und Gesundheit“ nach Vorlage des Gesundheitsberichts in lokalen Planungs- und Koordinierungsgremien stärker als vorher berücksichtigt.

Für den Bericht wurden keine eigenen Daten erhoben, sondern in standardisierter Form bei den zuständigen Ämtern abgefragt. Sind die in Meta-Informationssystemen, die von verschiedenen Stellen initiiert werden, zur Verfügung gestellten Daten unzureichend, kann eine (standardisierte) Befragung von kommunalen oder regionalen Institutionen zur Informationsgewinnung genutzt werden.

Als Grundidee ist der Bericht ein Einstieg, „... seinen vollen Wert entfaltet er erst, wenn mehr oder weniger kontinuierlich auch fortgeschrieben wird, nicht nur aktualisiert, sondern auch tiefer gebohrt.“ Ziel ist, im Anschluss etwas zu unternehmen, „und nicht die Hände zu falten und zu hoffen, dass die nächsten Schritte passieren ...“. Als Konsequenzen hatten sich die Berichtersteller eigentlich noch mehr erhofft. Die Quintessenz: Auch für die Zeit nach Berichterstellung sollte eine Person als koordinierende Kraft und Anlaufstelle vorgesehen werden, um „... es also nicht bei dem Papier enden zu lassen“.

## **Fazit**

Diese Dokumentation exemplarischer uGBE anhand von vier ausgewählten Projekten beansprucht weder Repräsentativität noch Vollständigkeit.

Trotz der verbreiteten Faustregel – 1 Person, 1 Jahr, 1 Bericht – sind Varianten in der Konzeption der uGBE denkbar und realisierbar. Bereits jährliche Wiederholungen begrenzter Erhebungen mit zunächst geringen Datenmengen können im Verlauf der Jahre wesentliche Entwicklungen in einem umschriebenen Themengebiet aufzeigen.

Unabhängig von äußeren Rahmenbedingungen spielte die politische Unterstützung und das persönliche Engagement der Verantwortlichen eine wichtige Rolle. Unter engen finanziellen und personellen Vorgaben ist für die uGBE eine pragmatische Vorgehensweise erforderlich. Externes Know-how von Universitäten, Landesämtern und auch Einzelpersonen kann sich mit den Kompetenzen interessierter Gesundheitsämter produktiv ergänzen und so die Realisierung uGBE erst ermöglichen.

Der Bericht selbst ist nicht das wichtigste Ziel, sondern die öffentliche Auseinandersetzung um ein Thema, das Ringen um eine differenzierte Bewertung oder die Kontakte mit Ansprechpartnern, von denen wiederum ein Folgeprojekt profitiert. Der Prozess der Berichterstellung hat nach Auskunft der Interviewpartner ebenso positive Auswirkungen wie das Endergebnis selbst.

## Literatur

1. Bundesweite Umfrage bei den Gesundheitsämtern zum Thema Umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung im Auftrag der Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG). Dr. Regina Fertmann, Dr. Michael Schümann, Susann Conrad, Hamburg, März 2003 [http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle\\_medizin/biometrie/publikationen/berichte/umwgschultz/index.de.html](http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medizin/biometrie/publikationen/berichte/umwgschultz/index.de.html)
2. Umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung am Beispiel. Dokumentation im Auftrag der Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG). Dr. Regina Fertmann, Sabine Martin, Susann Conrad, Hamburg, September 2004 [http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle\\_medizin/biometrie/publikationen/berichte/umwgbericht/index.de.html](http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medizin/biometrie/publikationen/berichte/umwgbericht/index.de.html)
3. Benkwitz, F., Grossert, H., Neske, P., Seeber, B.: Persistente chlororganische Schadstoffe und Mochsusverbindungen in Muttermilch gehen zurück, UMID 4/2003, 18-20

## Anschrift der Autorin

Dr. Regina Fertmann,  
Arbeitsgruppe Epidemiologie – AgE,  
Behörde für Wissenschaft und Gesundheit/Institut für  
Medizinische Biometrie und Epidemiologie,  
Winterhuderweg 29, 22085 Hamburg,  
E-Mail: [fertmann@uke.uni-hamburg.de](mailto:fertmann@uke.uni-hamburg.de)



# Neues LGA-Heft „Chemische Risikostoffe“ erschienen

Stefan Kluge

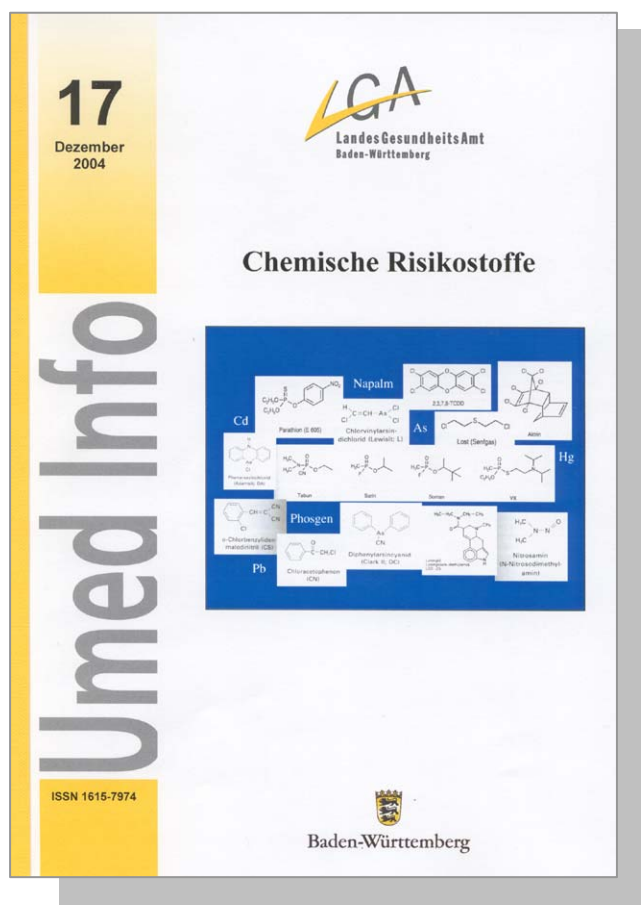
## Fortbildungstag am LGA

Als Reaktion auf veränderte internationale und nationale Krisenszenarien richtete das Kompetenzzentrum Gesundheitsschutz am Landesgesundheitsamt (LGA) Baden-Württemberg im April 2002 einen Workshop „Abwehr von Gefährdungen durch Seuchen und B-Terrorismus“ aus. Logische Fortsetzung wurde im April 2004 ein Fortbildungstag am LGA, der sich auf Probleme der Freisetzung hochtoxischer Stoffe bei terroristischen Aktivitäten konzentrierte. Die Veranstaltung „Chemische Risikostoffe“ fand großes Interesse bei zahlreichen, teilweise auch überregional angereisten Teilnehmern aus öffentlichem Gesundheitsdienst, Landesämtern für Gesundheits- und Verbraucherschutz, Regierungspräsidien, Feuerwehr, Hilfsorganisationen, Giftinformationszentren, Krankenhäusern und Bundeswehr. Die Vorträge wurden im eben erschienenen Heft 17 der LGA-Reihe Umed Info (ISSN 1615-7974) veröffentlicht.

## Alte Bekannte - neue Szenarien

Der einführende Beitrag von H. Thiermann und L. Szinicz (Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr München) widmet sich der veränderten Lage des medizinischen ABC-Schutzes im Zusammenhang mit der Verbreitung von Massenvernichtungswaffen, der Ausweitung des internationalen Terrorismus und der Gefahr des Einsatzes von „Gelegenheitswaffen“. Sowohl die neue terroristische Strategie, möglichst viele Menschen zu töten, als auch einfach durch Erzeugung von Angst destabilisierend zu wirken, machen unsere Lebensmittel zu einem besonders gefährdeten Angriffsziel. So stellt J. Rau von der Arbeitsgruppe Verbraucherschutz des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg interessante Ansätze zur differenzierten Betrachtung der Gefährdungspotentiale von Giftstoffen in Trinkwasser und Lebensmitteln vor, während der Beitrag von H. Perz aus der Chemischen und Veterinäruntersuchungsanstalt Stuttgart einen geballten Überblick der diffizilen Analytik bei Vergiftung von Lebensmitteln bietet. Wer sich dagegen mehr dafür interessiert, wie Freisetzung und Ausbreitung chemischer Gefahrstoffe in Umweltmedien analytisch erfasst und für Lagebeurteilungen sowie Handlungsempfehlungen ausgewertet werden können, ist bei M. König von der Berufsfeuerwehr Mannheim richtig. Der

klinische Toxikologe Th. Zilker aus München (Toxikologische Abteilung am Klinikum r.d. Isar) referierte zu Diagnostik, Therapie und praktischen Problemen sowie Strategien, die im Zusammenhang mit Kampf- und Risikostoff-Ausbringungen für den öffentlichen Gesundheitsdienst relevant werden können. Als zusammenfassende Darstellung gestattete das Bayerische Ärzteblatt den Nachdruck eines Übersichtsbeitrags von ihm, der an Aktualität bisher nichts eingüßt hat.



## Gefahrenabwehr - effektive Vor- und Nachsorge

Die umfangreiche Agenda der EU-Kommission zur Vorbeugung und Bekämpfung von Gesundheitsgefahren des Bio- und Chemoterrorismus, dargestellt von H. Walerius aus Luxemburg, mag manchem nur eine staubtrockene Angelegenheit sein. Für Eingeweihte ist sie neben den Angeboten des US-amerikanischen Center of Disease Control Fundgrube und Richtschnur auf dem einzig sinnvollen Weg der Koordination nationaler

und regionaler Aktivitäten in europäisch-nachbarschaftlicher Weise. Exemplarisch dafür steht die Beschreibung des BICHAT-Programms mit der Schaffung eines Frühwarnsystems für Informationsaustausch, Konsultation und Koordination (Mitteilung KOM(2003) 320 vom 2.6.2003). Im Beitrag von S. Kluge und M. Schwenk (LGA Baden-Württemberg) werden neben Rahmenbedingungen, aktuellen Entwicklungen und Perspektiven der medizinischen Vorsorgeplanung in Deutschland Schwerpunkte der Tätigkeit des Kompetenzzentrums Gesundheitsschutz am LGA Baden-Württemberg beschrieben, so die Beschaffung und Bereitstellung von Stoffinformationen zu Hochrisikostoffen als Handreichung für den öffentlichen Gesundheitsdienst, ebenso Aktivitäten zur Etablierung eines Expertennetzwerks „Chemische Risikostoffe“.

Für Umweltmedizin und -hygiene relevant sind vor allem Überlegungen und Hilfestellung im Zusammenhang mit verzögert auftretenden Symptomen oder langfristigen Vergiftungsfolgen, bei Fragen zur Risikoabschätzung, zur Interpretation von Messergebnissen und zur vorübergehenden Tolerierbarkeit von Grenzwertüberschreitungen. Hier ist die Brücke zu schlagen zu

gegenwärtigen Abstimmungsprozessen über die Erfassung und Bewertung umweltbezogener Gesundheitsbeeinträchtigungen bei chemischen Schadensereignissen. Die Vorstellungen zur Einrichtung eines Störfall-Expositionsregisters (siehe Beitrag von A. Hahn UMID 1/2003, S. 16 bis 18) und zur Initiative „Abgestimmte Vorgehensweise bei Chemikalien-Störfällen“ der Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz sollten diesbezüglich weiter verfolgt werden.

### **Bezugsquelle**

Das Heft 17 kann beim Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt, Wiederholdstraße 15, 70174 Stuttgart schriftlich oder per E-Mail [poststelle@lga.bwl.de](mailto:poststelle@lga.bwl.de) angefordert werden. Durch die Eingliederung des LGA in das Regierungspräsidium wird der derzeitige Internetauftritt [www.landgesundheitsamt.de](http://www.landgesundheitsamt.de) neu gestaltet. Nach Abschluss der Arbeiten wird eine Online-Version als pdf-Dokument zur Verfügung stehen.

### **Kontaktadresse**

Dipl.-Med. Stefan Kluge, Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt, Wiederholdstraße 15, 70174 Stuttgart, E-Mail [stefan.kluge@rps.bwl.de](mailto:stefan.kluge@rps.bwl.de)

## **Rezension: Innenraumbelastung durch flüchtige organische Verbindungen**

**Mücke, W. (Hrsg.): Innenraumbelastung durch flüchtige organische Verbindungen**

**Herbert Utz Verlag 2004, Paperback, 213 Seiten, Tabellen, Grafiken, Format 17 x 24 cm, ISBN 3-8316-0380-4, Preis 28 Euro**

Das Buch beinhaltet eine Zusammenfassung von Beiträgen einer Fachtagung über flüchtige organische Verbindungen (VOC), die im Oktober 2003 in Erlangen stattfand. Diese Tagung wurde von der Technischen Universität München im Rahmen des vom Land Bayern finanzierten Projekts „Ermittlung und Vermittlung von Basisdaten zum umweltbezogenen Gesundheitsschutz“ durchgeführt.

Neben Einleitungsbeiträgen über das Vorkommen und die Bedeutung von „VOC“ in der Innenraumluft wurden Abhandlungen zur Messstrategie und Probenahme sowie zur hygienischen und

toxikologischen Bedeutung in das Buch aufgenommen. Ein Beitrag befasst sich mit der Bewertung von VOC-Emissionen aus Bauprodukten. Den Abschluss bildet ein Beitrag zur Risikofassung und -bewertung von VOC.

Das Buch fasst damit in kompakter Form den Stand des Wissens „rund um VOC“ in Innenräumen zusammen. Es empfiehlt sich als Übersichtsbuch insbesondere für Personen, die nicht so vertieft mit der Materie vertraut sind und für alle, die rasch den aktuellen Wissensstand abfragen möchten. Vertiefende Informationen zu einzelnen VOC-Verbindungen oder -Verbindungsgruppen sind darin nicht zu finden. Hierfür gibt es ausführlichere Literatur.

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 1.3 „Gesundheitsbezogene Exposition, Innenraumhygiene“, Corrensplatz 1, 14195 Berlin;  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de)

---

## **Rezension: Persistenz von Prionen in der Umwelt? Elektrosensibilität diagnostizierbar? Umweltchemikalien und Hormonsystem**

**Mücke, W. und Horndasch, M. (Hrsg.): Persistenz von Prionen in der Umwelt? Elektrosensibilität diagnostizierbar? Umweltchemikalien und Hormonsystem**

**Herbert Utz Verlag 2004, Paperback, 209 Seiten, Tabellen, Grafiken, Format 17 x 24 cm, ISBN 3-8316-0316-2, Preis 28 Euro**

Der Titel des Buches deutet es schon an: Hier wird versucht, unterschiedliche Umweltthemen zu behandeln, die – jedes für sich betrachtet – zweifelsohne von großer Bedeutung sind. Zusammengefasst in einem Buch wirkt es auf den ersten Blick aber etwas irritierend.

Im ersten Teil befassen sich die Autoren mit der Persistenz und Isolierbarkeit von Prionen in der Umwelt, die durch die BSE-Problematik seit längerem in der Diskussion sind. Es wird u.a. der Frage nachgegangen, ob es möglich ist, Prionen aus der Matrix Boden zu isolieren, anzureichern und anschließend qualitativ zu bestimmen. Es werden die Ergebnisse eines Forschungsvorhabens dazu dargestellt.

Im zweiten Teil über „Elektrosensibilisierung – eine diagnostische Erkrankung“, geht es um die Frage, ob z. B. Elektromog-Expositionen tatsächlich zu Erkrankungen führen und wie dies überhaupt diagnostiziert werden kann.

Der dritte Teil schließlich geht der Frage nach, ob durch das Vorhandensein endokrin wirksamer Stoffe in Gewässern ein Gesundheitsrisiko besteht.

Alle Beiträge sind als „Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse“ konzipiert und in Teilen auch so geschrieben. Nicht immer wird das Fazit und die Botschaft, welche Schritte genau zu unternehmen sind, um dieses oder jenes Problem zu lösen, klar herausgestellt. Es kann daher denjenigen empfohlen werden, die sich rasch einen Überblick über diese recht heterogenen Themen verschaffen wollen. Für die Vertiefung der Kenntnisse zum jeweiligen Teilgebiet gibt es andere, umfassendere Literatur.

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 1.3 „Gesundheitsbezogene Exposition, Innenraumhygiene“, Corrensplatz 1, 14195 Berlin;  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de)

## Rezension: Beyer u. Walter – Lehrbuch der organischen Chemie

**Walter W. und Francke W. (Hrsg.): Beyer u. Walter - Lehrbuch der organischen Chemie**

**S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2004, 24. Auflage, Hardcover, ca. 1.200 Seiten, 155 Abbildung, 24 Tabellen, Format 18 x 24 cm, ISBN 3-7776-1221-9, Preis 49,90 Euro**

Das Buch ist vielen Wissenschaftlern aus früheren Auflagen seit langem bekannt. Es hat im Fach Chemie nicht nur Chemiker, sondern auch andere Naturwissenschaftler, Ingenieure und Mediziner begleitet. Gerade für die Nicht-Chemiker war und ist es ein umfassendes und kompetentes Nachschlagewerk, um sich im komplexen Bereich der organischen Chemie zurechtzufinden. Dies funktioniert auch mit der 24. Auflage, die damit immerhin das 50-jährige Bestehen dieses Lehrbuches besiegelt – wie auch schon mit früheren Ausgaben – erneut in hervorragender Weise. Übersichtlich, ausführlich und dabei dennoch knapp und präzise werden Leserin und Leser über verschiedene organische Verbindungsgruppen informiert.

Im allgemeinen Teil werden die Grundlagen der organischen Chemie behandelt und es wird auf unterschiedliche Bestimmungsverfahren (Chromatographie, Spektroskopie etc.) eingegangen.

Es folgt eine ausführliche Behandlung aliphatischer Verbindungen. Kürzer wird auf alicyclische Verbindungen und auf Kohlenhydrate eingegangen. Wichtig für den Bereich der Umweltchemie sind die folgenden Kapitel über aromatische Verbindungen und Isoprenoide (Terpene, Steroide). Weitere Kapitel zu heterocyclischen Verbindungen, Aminosäuren, Peptiden und Proteinen, Nucleinsäuren und Enzymen runden das Werk ab. Letztere Kapitel sind vor allem für den Bereich der Biologie und Biochemie von Interesse.

Herausgeber und Autoren haben sich bemüht, den neuesten Erkenntnisstand im Bereich „Organische Chemie“ zusammenzutragen und dabei auch für Nicht-Chemiker verständlich in der Aussage und Darstellung zu bleiben. Dies ist mit der aktuellen 24. Auflage erneut sehr gut gelungen. Das Buch kann daher allen, die ein übersichtliches Nachschlagewerk zum Bereich „Organische Chemie“ suchen, wärmstens empfohlen werden.

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 1.3 „Gesundheitsbezogene Exposition,  
Innenraumhygiene“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin;  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de)

# **Pressemitteilung Nr. 9 aus dem Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung**

## **Zwischen Wohnumfeld und Gesundheit besteht ein Zusammenhang**

Das Bundesgesundheitsministerium veranstaltete zusammen mit dem Bonner Büro des Europäischen Zentrums für Umwelt und Gesundheit der Weltgesundheitsorganisation - WHO - das Symposium „Wohnumfeld und Gesundheit: Von der Evidenz zur Anwendung“.

Mit ca. 40 Vertretern aus den Gesundheits- und Umweltbehörden der Länder und Kommunen wurden dabei Forschungsergebnisse einer WHO-Studie präsentiert, die im Rahmen des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit der Bundesregierung vom Bundesgesundheitsministerium finanziert wurde. In dieser Studie wurden erstmalig in acht europäischen Städten - u. a. in Bonn - von insgesamt 8.519 Personen in 3.373 Wohnungen Daten zu den Wohnbedingungen, der Wohnungsausstattung, dem Wohnumfeld und dem Gesundheitszustand der Bewohner erhoben und folgende Parameter international verglichen:

- Innenraumluftqualität, Schimmel und Allergien,
- Lärmexposition in Wohnung und Wohnumfeld,
- Fettleibigkeit und Bewegung in Relation zum Wohnumfeld,
- häusliche Unfälle, die mehr Todesfälle in Europa fordern als der Straßenverkehr,
- Zugänglichkeit und Barrierefreiheit im Wohnbestand für Senioren und Menschen mit funktionalen Einschränkungen,
- psychische Gesundheitseffekte von schlechten Wohnbedingungen und Nachbarschaften sowie
- Energieversorgung und Heizkomfort für die sozial schwächeren Bevölkerungsschichten.

Die Studie hat z. B. ergeben, dass die Reduzierung von Lärm ein wichtiger Aspekt für gesundes Wohnen ist. Auch sollten Gesundheitsexperten aktiv bei Bauleitplanungen beteiligt werden. Die Kommunen sind gefordert, für ein gesundes Wohnumfeld zum Wohl ihrer Einwohne-

rinnen und Einwohner zu sorgen. Das heutige Treffen ist ein weiterer Mosaikstein der bisher beispielhaften Zusammenarbeit zwischen Deutschland und der WHO.

Die Evaluierung der Wohngesundheitsdaten brachte neue Ansätze für weitere Forschung sowie die politische Umsetzung und bildete einen Schwerpunkt für die Beschlüsse der 4. Ministerkonferenz „Umwelt und Gesundheit“ von Budapest im Juni 2004. Sie haben dort zu einer Selbstverpflichtung der Gesundheitsminister der WHO-Region Europa geführt, die sich in Zukunft aktiver im Bereich Wohnen und Gesundheit betätigen und als politische Handlungsoption z. B. bestehende Wohnungsrichtlinien stärker aus gesundheitspolitischer Sicht beeinflussen wollen.

Da der Vollzug der rechtlichen Regelungen im Bereich der Gesundheit und der Umwelt in der Bundesrepublik grundsätzlich in die Zuständigkeit der Länder und der Kommunen fällt, wurden als Abschluss der Studie die Ergebnisse mit weiteren Experten aus den Bereichen Wohnen, Bauen, Umwelt und Gesundheit auf ihre Relevanz für Deutschland geprüft. Darüber hinaus wurde ihre Anwendung auf nationaler Ebene initiiert, indem z. B. für Vorsorgemaßnahmen Priorität eingeräumt wird oder gesundheitliche Aspekte bei der Bauleitplanung mehr berücksichtigt werden sollen. Außerdem wurde die Bundesregierung aufgefordert, im Rahmen des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit weitere Studien zu den o. g. Themenbereichen sowie die Kooperation zwischen den an der Umsetzung Beteiligten weiter zu fördern.

Die Studie finden Sie im Internet unter <http://www.euro.who.int/housing>.

Berlin, 18. Januar 2005

Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung  
- Pressestelle -  
Wilhelmstr. 49, 10117 Berlin,  
Tel.: (0 30) 20 07 17 31, Fax: (0 30) 20 07 12 45

# Feinstaub – Aktueller Stand von messmethodischen und messtechnischen Aspekten in Europa

**Internationale Arbeitstagung der Weltgesundheitsorganisation (WHO)  
am 11. und 12. Oktober 2004 im Umweltbundesamt, Berlin**

Das WHO-Europazentrum für Umwelt und Gesundheit (WHO/ECEH), Büro Bonn, führte in Kooperation mit der Europäischen Umweltagentur (EUA), Kopenhagen, und dem Gemeinsamen Forschungszentrum der EU (JRC), Ispra, im Rahmen seines Programms „Luft und Gesundheit“ ein internationales Expertentreffen zu methodischen und technischen Aspekten von Feinstaubmessungen ( $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$ ) durch. Die Arbeitstagung wurde am 11. und 12. Oktober 2004 von dem WHO-Kooperationszentrum zur Überwachung der Luftqualität und Bekämpfung der Luftverschmutzung (WHO'CC) im Umweltbundesamt ausgerichtet (siehe: [http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/AIQ/Activities/20040513\\_1](http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/AIQ/Activities/20040513_1)). Neben Vertretern des Generaldirektoriats für Umwelt der Europäischen Kommission, der Europäischen Umweltagentur (EUA), des JRC, der WHO und Nicht-Regierungsorganisationen waren gut 80 Teilnehmer aus 40 europäischen WHO-Mitgliedstaaten aus Umwelt- und Gesundheitsbehörden sowie aus Wissenschaft und Forschung gekommen.

Die Tagung hatte zum Ziel, den aktuellen Stand und die Entwicklung von  $PM_{10}/PM_{2,5}$ -Messungen in der WHO-Region Europa aufzuzeigen. Hierbei interessierten insbesondere messmethodische und messtechnische Aspekte, Standardisierung und Qualitätssicherung sowie die Vergleichbarkeit und der Austausch von Daten. Hintergrund hierfür ist der EU-CAFE-Prozess (CAFE, Clean Air for Europe) sowie die derzeitige Revision und die nationale Umsetzung der „Ersten EU-Tochter-

richtlinie Luft“. Die neuesten Entwicklungen bei der Standardisierung der  $PM_{2,5}$ -Messtechnik waren ein Hauptschwerpunkt; hierzu wurde detailliert aus dem laufenden Europäischen Standardisierungsverfahren der CEN/TC 264/WG 15 und über die Ergebnisse der europäischen Feldtestmessungen berichtet. Darüber hinaus präsentierten in Kurzbeiträgen siebzehn Staaten (von Armenien bis Zypern) ihre jeweilige Feinstaubsituation. Zudem wurde die Nutzung von  $PM_{10}/PM_{2,5}$ -Daten zur Berechnung des Einflusses auf die Gesundheit des Menschen anhand von zwei Forschungsprojekten vorgestellt.

Das WHO/ECEH bereitet zu dieser Veranstaltung ein offizielles Tagungsdokument vor, welches u.a. die Kurzfassungen der Beiträge, die Ergebnisse sowie die Schlussfolgerungen und Empfehlungen enthält. Wir werden zu gegebener Zeit im UMID darüber berichten.

Die auf dieser Veranstaltung gehaltenen Präsentationen sind im Internet unter der Adresse <http://ies.jrc.cec.eu.int/Units/eh/events/pmmon/> veröffentlicht.

## Ansprechpartner

Dr. Hans-Guido Mücke, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 1.1 „Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung“, WHO-Zentrum zur Überwachung der Luftqualität und Bekämpfung der Luftverschmutzung“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin;  
E-Mail: [hans-guido.muecke@uba.de](mailto:hans-guido.muecke@uba.de)

# Deutschland weltweit auf Platz 1 bei größter internationaler Nichtraucherkampagne Deutscher Gewinner ist auch internationaler Gewinner

*Statement Dr. Martina Pötschke-Langer  
Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg*

**Gemeinsame Pressekonferenz der Bundeszentrale für gesundheitliche  
Aufklärung und des Deutschen Krebsforschungszentrums**

**Donnerstag, 25. November 2004, 11.00 Uhr in Berlin,  
im Haus der Bundespressekonferenz**

## Das Ziel:

„**Rauchfrei 2004**“ hatte zum Ziel, möglichst viele Raucherinnen und Raucher dazu zu bewegen, mindestens vier Wochen lang, vom 1. Mai 2004 an, nicht zu rauchen.

„**Rauchfrei 2004**“ sollte ermutigen, motivieren und Vielen, die bereits gescheiterte Aufhörversuche hinter sich haben, helfen, erneut einen Versuch zu unternehmen.

Bedeutsam für die Entscheidung des Rauchstopps war auch das Gefühl der Teilnehmer, nicht allein zu sein: Zehntausende machten mit. Die positive Einstellung „Rauchfrei“ konnte von der ganzen Familie, vom Freundeskreis und Kollegen mitgetragen werden, da diese alle – auch wenn sie Nichtraucher sind – mitmachen konnten. Diese Kampagne sprach beide an, Raucher wie Nichtraucher. Nichtraucher wurden ermutigt, Raucher bei ihrem Vorhaben des Rauchstopps zu unterstützen.

## Internationaler Bezug:

„**Rauchfrei 2004**“ war aber auch Teil einer ganz besonderen internationalen Nichtraucherkampagne: Über einen Zeitraum von fast 4 Monaten wurde weltweit in 73 Ländern – von Armenien bis Venezuela – die Aktion durchgeführt. Die von der Weltgesundheitsorganisation initiierte internationale Kampagne wurde vom finnischen Public Health Institute in Helsinki koordiniert. Weltweit hatte die Kampagne das Motto „**Quit and Win**“ und jedes Land erstellte sein eigenes Profil auf nationaler Ebene. Insgesamt nahmen über 700.000 Raucherinnen und Raucher teil.

Deutschland hat nun zum dritten Mal an einer internationalen Kampagne dieser Art teilgenommen. Es konnte festgestellt werden, dass es für die Teilnehmer einen Anreiz darstellte, Geldpreise zu gewinnen.

# dkfz

Deutsches Krebsforschungszentrum  
Stiftung des öffentlichen Rechts  
in der Helmholtz-Gemeinschaft



WHO  
Kollaborationszentrum  
für Tabakkontrolle

**Rauchfrei 2004**  
10.000 € zu gewinnen!



**Koordination der  
Nichtraucherkampagne**  
WHO Kollaborationszentrum  
für Tabakkontrolle  
Im Neuenheimer Feld 280  
D-69120 Heidelberg  
Telefax: (0 62 21) 42-30 20  
E-Mail: [rauchfrei2004@dkfz.de](mailto:rauchfrei2004@dkfz.de)  
[www.rauchfrei2004.de](http://www.rauchfrei2004.de)

im Auftrag von



Bundeszentrale  
für gesundheitliche  
Aufklärung

Neben den bereits ausgelosten deutschen Preisen im Gesamtwert von 10.000 Euro, wurden regionale Preise in Höhe von 2.500 US\$ jeweils an einen Teilnehmer aus Togo, Sudan, Griechenland, Kanada, Indien und China vergeben.

Als Gewinner des International Super Prize in Höhe von 10.000 US\$ wurde Karl-Heinz Evers aus Deutschland ausgelost.

### **Ergebnisse aus den Jahren 2000, 2002 und 2004:**

Der Erfolg dieser Kampagne wird zunächst gemessen an der Teilnehmerzahl. In den Jahren 2004 und 2002 nahmen jeweils über 90.000 Raucherinnen und Raucher teil, im Jahr 2000 meldeten sich 25.000 Teilnehmer an. Fast die Hälfte der insgesamt 205.000 Teilnehmer wurde von Helfern unterstützt.

Der langfristige Erfolg der Kampagne jedoch liegt in der dauerhaften Einhaltung des Nichtrauchens. Diese ist bei den Aktionen in 2000 und 2002 in einer Stichprobenbefragung 12 Monate danach überprüft worden. Eine Stichprobenbefragung der Teilnehmer aus 2004 wird im Mai 2005 stattfinden.

Ein überraschend hoher Prozentsatz von 30 % in 2000 und 22 % in 2002 gab an, seit der Teilnahme an der Kampagne Nichtraucher

geblieben zu sein. Darüber hinaus hatten 33 % der Teilnehmer aus 2000 und 39 % der Befragten 2002 ihren Konsum reduziert.

Dies ist ein ermutigender Erfolg, der zeigt, dass durch eine massenmediale Kampagne Verhaltensänderungen angestoßen werden können, die dauerhaft sind.

Die Teilnehmer der Kampagnen waren schon sehr erfahren in Ausstiegsversuchen. So gaben in 2000 und 2002 fast 50 % an, schon mehr als drei Ausstiegsversuche hinter sich zu haben. 51 % der Teilnehmer 2000 und 42 % der Teilnehmer 2002 rauchten seit mehr als 20 Jahren, wobei 90 % (2000) und 79 % (2002) mehr als 15 Zigaretten täglich konsumierten.

Ein ähnliches Ergebnis wird bei der Evaluation der Kampagne 2004 erwartet.

25.11.2004

### **Kontaktadresse**

Dr. med. Martina Pötschke-Langer,  
Deutsches Krebsforschungszentrum,  
WHO – Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle,  
Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg,  
E-Mail: [m.poetschke-langer@dkfz.de](mailto:m.poetschke-langer@dkfz.de)



## Informationen über Pressemitteilungen und Veröffentlichungen

Liebe Leserin, lieber Leser,

auf den letzten Seiten des „Umweltmedizinischen Informationsdienstes“ möchten wir Ihnen regelmäßig aus dem Bundesamt für Strahlenschutz ([www.bfs.de](http://www.bfs.de)), dem Bundesinstitut für Risikobewertung ([www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)), dem Robert Koch-Institut ([www.rki.de](http://www.rki.de)) und dem Umweltbundesamt ([www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)) einen Überblick über Pressemitteilungen und Veröffentlichungen geben, die vielleicht für Sie von Interesse sein können.

Die Publikationen erhalten Sie über die Adressen der unten aufgeführten Bundesoberbehörden.

Gleichzeitig möchten wir Sie bei dieser Gelegenheit auch auf die Möglichkeit der Nutzung weiterer Informationen über die jeweiligen Internetseiten aufmerksam machen. Die Internetseite zum Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit ([www.apug.de](http://www.apug.de)) enthält eine Zusammenstellung weiterer Pressemitteilung aller am APUG beteiligten Behörden.

Über Hinweise zu notwendigen Änderungen und auch über Anregungen aus Ihrer Sicht würden wir uns sehr freuen.

Ihre UMID-Redaktion

Bundesamt für Strahlenschutz Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Postfach 10 01 49 38201 Salzgitter E-Mail: <a href="mailto:info@bfs.de">info@bfs.de</a>	Bundesinstitut für Risikobewertung Pressestelle Thielallee 88/92 14195 Berlin E-Mail: <a href="mailto:pressestelle@bfr.bund.de">pressestelle@bfr.bund.de</a>
Robert Koch-Institut Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Nordufer 20 13353 Berlin E-Mail: <a href="mailto:presse@rki.de">presse@rki.de</a>	Umweltbundesamt Pressestelle Postfach 33 00 22 14191 Berlin E-Mail: <a href="mailto:pressestelle@uba.de">pressestelle@uba.de</a>

Behörde	Pressemitteilungen/Veröffentlichungen	Datum	Nr.
<b>BfS</b>	<a href="http://www.bfs.de/bfs/presse/">www.bfs.de/bfs/presse/</a>		
	Und wie stark strahlt Ihr Weihnachtsgeschenk? BfS-Empfehlungen beim Handykauf	10.12.2004	022
	Zwischenlager am tschechischen Atomkraftwerk Temelin BfS nimmt Stellung zu Umweltverträglichkeitsprüfung	02.11.2004	021

Behörde	Pressemitteilungen/Veröffentlichungen	Datum	Nr.
<b>BfR</b>	<a href="http://www.bfr.bund.de">www.bfr.bund.de</a> : Stichwort „Presse“		
	Weniger Antibiotika, mehr Hygiene Vorschläge der Risikobewertung zur Kontrolle antibiotikaresistenter Keime in den Tierbeständen	12.11.2004	14/2004

Behörde	Pressemitteilungen/Veröffentlichungen	Datum
RKI	<a href="http://www.rki.de/AKTUELL/PRARCHIV/ARCHIVPR.HTM">www.rki.de/AKTUELL/PRARCHIV/ARCHIVPR.HTM</a>	
	Nationaler Influenzapandemieplan veröffentlicht	[11.01.2004]
	Schützt den Einzelnen und die Gemeinschaft: Schwerpunktthema Impfen im Bundesgesundheitsblatt	[08.12.2004]
	Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung zur Pflege erschienen	[03.12.2004]
	Neue Herausforderungen – Informationen zum Welt – Aids – Tag 2004	[23.11.2004]
	Der Gesundheitszustand der Bevölkerung – Schwerpunktthema „Analyse der Gesundheitssituation“ im Bundesgesundheitsblatt	[11.11.2004]
	Robert Koch-Institut erteilt siebte Forschungsgenehmigung zu Import und Verwendung humaner embryonaler Stammzellen	[21.10.2004]
	Nationale und internationale Aktivitäten des Robert Koch – Institutes: Generaldirektor der Weltgesundheitsorganisation besucht das RKI	[19.10.2004]

Behörde	Pressemitteilungen/Veröffentlichungen	Datum	Nr.
UBA	<a href="http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/index.htm">www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/index.htm</a>		
	Neuer Blauer Engel für emissionsarme Polstermöbel	21.01.05	<a href="#">004/05</a>
	Umweltbundesamt veröffentlicht neue Empfehlung zu Nitrat im Trinkwasser	15.12.04	<a href="#">120/04</a>
	Gutachten unterstreicht: Fluglärm belastet die Menschen	10.12.04	<a href="#">118/04</a>
	Klimaänderungen – Auswirkungen auf den Hochwasserschutz	24.11.04	<a href="#">113/04</a>
	Europäisches Internetportal für Wasser und Boden jetzt online	23.11.04	<a href="#">111/04</a>
	Gesundheitsschädlicher Feinstaub in der Luft: Problem im Winter	19.11.04	<a href="#">110/04</a>
	Die Ökosteuer wirkt: positiv	16.11.04	<a href="#">109/04</a>
	Neue EU-Chemikalienpolitik (REACH) nutzt innovativen Unternehmen	11.11.04	<a href="#">107/04</a>
	EU-Mitgliedstaaten dürfen sich für regionale Produkte stark machen	10.11.04	<a href="#">106/04</a>
	Neue Abteilung „Klimaschutz, Umwelt und Energie“ im Umweltbundesamt	09.11.04	<a href="#">105/04</a>
	25 Jahre Genfer Luftreinhaltekonvention - Eine Erfolgsgeschichte internationaler Umweltpolitik	08.11.04	<a href="#">104/04</a>
	Umweltfreundlich Reisen in Freizeit und Urlaub	04.11.04	<a href="#">101/04</a>
	Mobilität mit weniger Belastung für Mensch und Umwelt verbinden	02.11.04	<a href="#">99/04</a>
	„Die abenteuerliche Reise von Fridolin, dem Regenwurm“	27.10.04	<a href="#">97/04</a>
	„Water safety plan“ der WHO – sicherere und effizientere Trinkwasserversorgung	22.10.04	<a href="#">96/04</a>
Klima schützen und Biodiversität erhalten	11.10.04	<a href="#">91/04</a>	