

# UMWELTMEDIZINISCHERINFORMATIONSDIENST



ROBERT KOCH INSTITUT



**Ausgabe: 3/2001**

Redaktionsschluss: 23.04.2001

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<i>Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)</i> Umweltmedizinische Risiken - und Chancen - der Zukunft frühzeitig erkennen .....	3
<i>Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)</i> Kinderumwelt und Gesundheit.....	4
Potsdamer Erklärung zu Kinderumwelt und Gesundheit.....	5
<i>Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)</i> Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit.....	9
Altreifen als Spielgeräte in Kindergärten und auf Spielplätzen.....	10
Die Badesaison hat begonnen – wie sicher sind unsere Badegewässer?.....	14
<i>Pressemitteilung des RKI</i> Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland beginnt.....	16
Umwelt-Survey für Kinder und Jugendliche – die Pilotphase läuft .....	17
Umwelt-Survey 1990/92: Blei – Zusammenhangsanalysen .....	18
Verwendung von „Haftgiftpulver“ gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz aufgrund behördlicher Anordnung von Maßnahmen zur Tilgung von Wanderrattenbefall .....	19
Ratten und Mäuse als Überträger des Maul- und Klauenseuche-Virus?.....	23
Maul- und Klauenseuche: Zur Bedeutung für den Menschen .....	24
Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm - Aktion der Stiftung Warentest und des Umweltbundesamtes - .....	26
Die Bauprodukten-Richtlinie: Europaweiter Umwelt- und Gesundheitsschutz nach dem „Neuen Ansatz“ .....	31
Gesünder Wohnen: „Blauer Engel“ für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen .....	34
<i>Gemeinsame Pressemitteilung des RKI und des BgVV 08/2001</i> Neues Informationsfaltblatt: Zum Kinderwunsch gehört Folsäure! .....	37
<i>Pressemitteilung des BgVV 09/2001</i> Pilzgenuss ohne Reue - Neue Informationsschrift soll Vergiftungen vorbeugen .....	38

## **Impressum**

**Herausgeber:** Umweltbundesamt (UBA), Robert Koch-Institut (RKI),  
Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und  
Veterinärmedizin (BgVV), Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

**Redaktion:** Prof. Dr. Wolfgang Schimmelpfennig (UBA)  
(verantwortlicher Redakteur)  
e-mail: [wolfgang.schimmelpfennig@uba.de](mailto:wolfgang.schimmelpfennig@uba.de)

derzeit vertreten durch: Dr. med. habil. Jutta Dürkop (UBA)  
e-mail: [jutta.duerkop@uba.de](mailto:jutta.duerkop@uba.de)

Dr. Ute Wolf (RKI)  
e-mail: [wolfu@rki.de](mailto:wolfu@rki.de)

Dr. Gernot Henseler (BgVV)  
e-mail: [g.henseler@bgvv.de](mailto:g.henseler@bgvv.de)

Dipl.-Ing. Dipl.-Soz. Helmut Jahraus (BfS)  
e-mail: [hjahraus@bfs.de](mailto:hjahraus@bfs.de)

Marianne Reppold (UBA)  
(Abteilungssekretariat II 2)  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin  
Tel.: 030-8903 1649, Fax: 030-8903 1830  
e-mail: [marianne.reppold@uba.de](mailto:marianne.reppold@uba.de)

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

Die in namentlich gekennzeichneten Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen! Es erscheinen jährlich 4-6 Ausgaben, die kostenlos an Gesundheitsämter, umweltmedizinische Institutionen, Ärzte und andere auf dem Gebiet der Umweltmedizin tätige Fachkräfte abgegeben werden.

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

## **Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)**

### **Umweltmedizinische Risiken - und Chancen - der Zukunft frühzeitig erkennen**

*G. Henseler und U. Gundert-Remy*

Die Entwicklung einer aktiven und frühzeitig einsetzenden Risikokommunikation ist ein Teil der Ziele und Querschnittsmaßnahmen des „Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit“ (u.a. <http://www.uminfo.de/aktionsprogramm/>) der Bundesministerien für Gesundheit (BMG) und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Am 1. März 2001 führte die Programmgruppe „Mensch Umwelt Technik“ (MUT) des Forschungszentrums Jülich (<http://www.fz-juelich.de/mut>) im Auftrage des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) (<http://www.bgvv.de>) dazu den Workshop „Risikofrüherkennung Umwelt und Gesundheit“ durch, dessen Ziel es war, einen ersten vergleichenden Einblick in die Ansätze und Verfahren der Risikofrüherkennung zu gewinnen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze kennen zu lernen. In einem darauf aufbauenden Gutachten soll eine Aussage über die Machbarkeit eines Erkennungs- und Bewertungssystems für das rechtzeitige Erkennen sich anbahnender Risiko-probleme im Zuständigkeitsbereich der am Aktionsprogramm beteiligten Bundesministerien getroffen werden.

Zu dem Workshop wurden Experten aus den Bereichen Automobil/Maschinenbau, Banken, Versicherungen, Chemie und Pharmazie, Informationstechnologie, Lebensmittel und Unternehmensberatung eingeladen, um zu den folgenden Schwerpunkten Stellung zu nehmen:

- Mit welchen Zielstellungen kann die Früherkennung betrieben werden?
- Welche Verfahren/Methoden lassen sich einsetzen?
- Wie ist das Früherkennungssystem am besten in eine Organisation einzubinden?
- Was können solche Systeme leisten? Was hat sich bewährt?

- Welche finanziellen Mittel und personellen Ressourcen sind dafür nötig?
- Welche Empfehlungen können den Bundesbehörden gegeben werden?

Die weiteren Teilnehmer kamen aus den zuständigen Bundesministerien BMU, BMG, BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft), BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung), dem Beraterkreis für das „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ und den für die Koordinierung des Aktionsprogramms verantwortlichen Bundesoberbehörden BfS, BgVV, RKI und UBA sowie aus der Risikokommission und der Länderarbeitsgruppe Umwelt und Gesundheit (LAUG).

Der Workshop wurde unter Anleitung von Frau Prof. Gundert-Remy und Herrn Dr. Henseler durch Herrn Dr. Wiedemann, Frau Cornelia Karger und Herrn Dr. Martin Clauberg der Programmgruppe MUT des FZ Jülich geplant und von der Jülicher Gruppe moderiert. Die Finanzierung des Workshops erfolgte aus Mitteln des BMU/UBA und des BgVV.

Die Ergebnisse des Workshops werden zur Zeit ausgewertet und dokumentiert, im Laufe des Jahres durch weitere Interviews im europäischen und überseeischen Raum vertieft und in einer Machbarkeitsstudie bzw. als Gutachten vorgelegt, worüber an dieser Stelle dann ebenfalls berichtet werden wird.

Dr. Gernot Henseler und  
Prof. Dr. Ursula Gundert-Remy  
Bundesinstitut für gesundheitlichen  
Verbraucherschutz und Veterinärmedizin,  
Fachbereich 8 (Chemikalienbewertung),  
Thielallee 88-92, 14195 Berlin,  
Tel.: 01888412-3303/00,  
e-mail: [g.henseler@bgvv.de](mailto:g.henseler@bgvv.de)

# **Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)**

## **Kinderumwelt und Gesundheit**

*K. E. von Mühlendahl*

In der Abschlusserklärung der im Juni 1999 durchgeführten Londoner Konferenz der europäischen Gesundheits- und Umweltminister heißt es: *“Wir sind entschlossen, eine Politik zu entwickeln und Maßnahmen umzusetzen, die bewirken, dass sich Kinder vor und nach der Geburt in einer sicheren Umwelt so entwickeln können, dass sie den für sie bestmöglichen Gesundheitszustand erreichen.”*

Bestehende Konventionen, bindende Erklärungen und Versprechungen verpflichten Gesetzgeber und Exekutive, Behörden und Körperschaften und unsere Gesellschaft insgesamt, also uns als Bürger, Verbraucher, Eltern, Lehrer, als Ärzte, Verkehrsteilnehmer, Verantwortliche in der Medienlandschaft etc. dazu, unseren Kindern und Jugendlichen eine nicht krankmachende, sondern im Gegenteil gesundheitsfördernde Umwelt zu schaffen und zu erhalten. Darin gibt es trotz mancher Bemühungen große Defizite.

Gründe für diese Mängel sind tief verwurzelt:

- Der die wirtschaftliche Absicherung betreffende Generationenvertrag ist zwischen Berufstätigen und Alten geschlossen worden. Kinder und Jugendliche sind in diesem Konzept nicht berücksichtigt.
- Unter staatspolitischen Aspekten sind Kinder keine Personen; sie haben kein Wahlrecht, auch steht den Eltern keinerlei Vertretungsmöglichkeit zu, die eine angemessene Repräsentanz der jungen Generation, beispielsweise in den legislativen Gremien, gewährleisten würde.
- Erwachsenenansprüche werden im täglichen Leben - häufig undiskutiert, wie selbstverständlich - für höherwertiger angesehen als die Bedürfnisse der Kinder (vorrangige Beanspruchung von Lebensräumen, von lärmfreien Bereichen, Freizügigkeit für den Verkehr usw.).
- Egoismen von Verbrauchern und Produzenten sind oft inkompatibel mit einem schonenden, nachhaltigen Umgang mit unserer Welt.

Die resultierende grundlegende Benachteiligung von Minderjährigen gegenüber den Erwachsenen macht es nötig, dass immer wieder die Rechte

und Ansprüche von Kindern und Jugendlichen gesondert eingefordert werden.

Das gilt auch für die Fragen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes. Deshalb ist es zu begrüßen, dass im APUG ebenso wie in der Abschlusserklärung der Londoner Konferenz der europäischen Gesundheits- und Umweltminister der Kinderumwelt und Kindergesundheit besondere Beachtung geschenkt wird. Das APUG war anlässlich der Londoner Konferenz von der damaligen Bundesgesundheitsministerin Frau Fischer und vom Bundesumweltminister Herrn Trittin im Juni 1999 verabschiedet worden.

Aus den genannten Gründen und um den umweltbezogenen Gesundheitsschutz eben gerade der Kinder besondere Priorität einzuräumen, hat das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) die Arbeitstagung zum Thema „Kinderumwelt und Gesundheit“ finanziert. Durchgeführt wurde diese von der Kommission für Umweltfragen der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. in Zusammenarbeit mit dem Robert Koch-Institut vom 22. – 24. Februar 2001 in Potsdam. Eines der Ziele war, Nicht-Regierungsorganisationen mit Bezug zum Thema „Kindergesundheit und Umwelt“ einzubeziehen und prioritäre Handlungsfelder zu definieren.

Resultat ist eine Erklärung, die an Legislative und Exekutive, an andere verantwortliche Körperschaften und an Bürger und Bürgerinnen gerichtet ist. In dieser Erklärung kommt allerdings nur ein Teil des Spektrums an Noxen, Gefährdungen, Störungen und Krankheiten zur Darstellung unter wissentlicher Auslassung von weiteren Bereichen (wie zivilisatorische Strahlenbelastung, Überprüfung der Einhaltung bestehender Vereinbarungen zum Jugendschutz seitens der Tabak- und Alkoholindustrie, Ernährungsverhalten, Belastung unserer Nahrung durch Schadstoffe und Rückstände, bleibende Beeinträchtigung von Kindern durch Belastungen mit Schadstoffen und Rückständen vor der Geburt und in der Säuglingszeit), die alle auch zum Themenkreis Kinderumwelt und Gesundheit gehören und die z.T. von ebenso eminenter Bedeutung sind wie die in der Potsdamer Erklärung angeschnittenen.

Diese Probleme werden im kommenden Jahr bei einer zweiten Arbeitstagung einer solchen Expertenrunde bedacht und vorgebracht werden.

Die Potsdamer Erklärung (*Anmerkung der Redaktion: Der Wortlaut der Potsdamer Erklärung wird nachfolgend abgedruckt*), die bei der Arbeitstagung gehaltenen Referate und dazugehörige Hintergrundinformationen sind in einem Tagungsband zusammengefasst, der im April 2001 im Auftrage des BMG von der Umweltkommission der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin herausgegeben und vom Robert Koch-Institut gedruckt wird.

Es ist zu hoffen, dass dieser Tagungsband und die darin enthaltenen Forderungen Aufmerksamkeit

auf den umfangreichen und dringenden Handlungsbedarf lenken; dass sie bewirken, dass die vielen offiziellen und offiziellen Erklärungen am Ende mehr sein werden als nur Lippenbekenntnisse.

Prof. Dr. med. Karl Ernst v. Mühlendahl  
Kinderhospital Osnabrück, Sprecher der  
Umweltkommission der Deutschen Akademie für  
Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. ,  
Geschäftsführer der Kinderumwelt gGmbH,  
Westerbreite 7, 49074 49084 Osnabrück,  
Tel. 0541-9778900, Fax 9778905,  
e-mail: [muehlend@uminfo.de](mailto:muehlend@uminfo.de)

---

## Potsdamer Erklärung zu Kinderumwelt und Gesundheit

In dieser Erklärung kommen Teile des Spektrums an Noxen, Gefährdungen, Störungen und Krankheiten zur Darstellung; sie sind entweder:

- von großer globaler, dringlicher Bedeutung hinsichtlich eines nachhaltigen Umgangs mit unserer Welt (Energiekonsum, Außenluft und Klima, Mobilität)
- oder sie betreffen sehr viele Kinder und Jugendliche (Mobilität, Allergien, Tabakrauch)
- oder es könnten mit verhältnismäßig einfachen Mitteln und in absehbarer Zeit wirksame Abhilfen bewirkt werden (Tabakrauch, Lärm, Unfälle und Vergiftungen).

Weitere – z.T. ebenso wichtige Bereiche – sind in der Potsdamer Erklärung nicht berücksichtigt worden (zivilisatorische Strahlenbelastung, Schutz vor der Verführung zu aktivem Tabakrauchen und vor Konsum von Alkohol und Drogen, Ernährungsverhalten, Belastung unserer Nahrung durch Schadstoffe und Rückstände, bleibende Beeinträchtigung von Kindern durch Belastungen mit Schadstoffen und Rückständen vor der Geburt und in der Säuglingszeit). Diese Probleme werden im kommenden Frühjahr bei einer zweiten Arbeitstagung einer solchen Expertenrunde bedacht und vorgebracht werden.

Bereits an dieser Stelle soll auf die erneute Bekräftigung der guten Absichten der Umweltminister der G8 (Triest, 2.-4.3.2001) und auf die

wichtigen abschließenden Sätze der Potsdamer Erklärung hingewiesen werden: Das deutsche "Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit", so wie es in London im Juni 1999 unterzeichnet wurde, muss verbindliches Regierungsprogramm werden, darf nicht in der Unverbindlichkeit einer nur von Gesundheits- und Umweltministerien getragenen Absichtserklärung bleiben.

### Ziele

Diese sind in nationalen und internationalen verpflichtenden Erklärungen festgelegt:

“Jeder Mensch hat Anspruch auf eine Umwelt, die ein höchstmögliches Maß an Gesundheit und Wohlbefinden ermöglicht, auf Informationen und Anhörung über die Lage der Umwelt, sowie über Pläne, Entscheidungen und Maßnahmen, die voraussichtlich Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit haben und auf Teilnahme am Prozess der Entscheidungsfindung” (Europäische Charta Umwelt und Gesundheit, Frankfurt, 1989).

“Der Schutz der Gesundheit von Menschen ist ein grundlegendes Ziel einer auf Nachhaltigkeit abzielenden Umweltpolitik. Wir sehen immer klarer, dass Gesundheit und Wohlbefinden unserer Familien von einer sauberen und gesunden Umwelt abhängen. Das gilt besonders für Kinder. ... Es gibt zunehmend Beweise dafür, dass Schadstoffe und Rückstände in Men-

gen und Konzentrationen, die unter bestehenden Warngrenzen liegen, alleine oder als mitbedingende Faktoren für gesundheitliche Probleme bei Menschen verantwortlich sind. ... Wir bestätigen, dass die Expositionsvermeidung die effektivste Art ist, mit der Kinder vor Umweltgefahren geschützt werden können. Wir bemühen uns um einen Schutz von Kindern gegenüber Gefährdungen durch die Umwelt, und wir bekräftigen den Vorrang der umweltbezogenen Gesundheit von Kindern in unseren Ländern" (G8-Kindergipfel, Miami, 1997).

"Wir sind entschlossen, eine Politik zu entwickeln und Maßnahmen umzusetzen, die bewirken, dass sich Kinder vor und nach der Geburt in einer sicheren Umwelt so entwickeln können, dass sie den für sie bestmöglichen Gesundheitszustand erreichen" (Erklärung der Europäischen Umwelt- und Gesundheitsminister, London, 1999).

Diese Erklärungen dürfen nicht nur Lippenbekenntnisse bleiben. Ihnen müssen Maßnahmen folgen, die zu einer erkennbaren Verbesserung der Umwelt unserer Kinder führen.

## **Defizite, Gefährdungen, Beeinträchtigungen, Krankheiten, Handlungsnotwendigkeiten, Forderungen**

### **Energiekonsum, Mobilität**

Der Umgang unserer Gesellschaft mit den endlichen Ressourcen an fossilen Energieträgern bedroht die Welt unserer Kinder und Nachkommen durch eine dauernde Zerstörung des für die Erhaltung notwendigen Gleichgewichtes. Treibhauseffekt, Ozonloch, Wäldervernichtung stehen für eine Vielzahl von bleibenden Schäden, denen entgegenzuwirken ist. Die Energiepreise sind, wenn sie unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Entwicklung betrachtet werden, noch viel zu niedrig. Wir begrüßen ausdrücklich die Verteuerung von Erdölderivaten durch die Ökosteuer.

Der Anspruch auf einen hohen Grad an individueller Mobilität gefährdet die Gesundheit und engt den Lebensraum unserer Kinder heute ein und bedroht die Welt von morgen.

*Der schonende Umgang mit Energiere Ressourcen muss ein ständiges Thema und Bemühen sein. Eine rasche und zielstrebige Erschließung von nachhaltigen, alternativen Energiequellen ist unabdingbar.*

*Straßen in Wohngebieten müssen wieder vorrangig zu Lebens- und Spielräumen werden. Sie*

*können in zweiter Linie auch für einen nicht gefährdenden Verkehr genutzt werden.*

*Die Gesetzgebung muss bei allen Verkehrs- und Raumordnungsplanungen obligat eine Kinderträglichkeitsprüfung vorsehen.*

*Bis zum Jahre 2005 soll in allen Wohngebieten Tempo 30 gelten und durchgesetzt werden.*

*Die Vorhaltung ausreichender Alternativen für den individuellen Autoverkehr, also von öffentlichem Nah- und Fernverkehr, zu erschwinglichen Preisen, ist eine Aufgabe der Öffentlichen Hand, die erforderlichenfalls auch ausreichend zu subventionieren ist.*

### **Allergien (Asthma, Neurodermitis)**

Allergien nehmen zu. Betroffen sind mehr als 25% aller Kinder. Diese Zunahme beruht vermutlich wesentlich auf dem sog. "westlichen", "zivilisatorischen" Lebensstil, wobei die Bedeutung der einzelnen verantwortlichen Faktoren noch nicht abschließend zu beurteilen ist. Es besteht Forschungsbedarf.

*Das vom Bundesgesundheitsministerium initiierte Aktionsbündnis zur Allergieprävention bedarf einer anhaltenden logistischen und finanziellen Unterstützung, damit die vorgesehene Bündelung von Wissen und Aktionen zu seiner Umsetzung auch effektiv gestaltet werden kann.*

*Die vom Robert Koch-Institut entwickelte Datenbank zu umweltepidemiologischen Studien soll als Projekt weitergefördert und für die Fachöffentlichkeit zugänglich gemacht werden.*

*Die Fortführung der derzeit laufenden epidemiologischen Studien ist zu gewährleisten.*

### **Tabakrauch**

Für Kinder ist Tabakrauch als Schadstoffgemisch die am stärksten gesundheitsschädigende Noxe. Kinder verbringen 80% ihrer Zeit in Innenräumen. Jedes zweite Kind muss dabei zu Hause passiv mitrauchen. Kinder werden im Mutterleib, später in vielfältiger Weise als Passivraucher und oft schon im Kindes- und im frühen Jugendalter durch aktives Rauchen geschädigt. Neugeborene von rauchenden Müttern sind im Durchschnitt 250 g leichter als die von nichtrauchenden Müttern. Neugeborene von rauchenden Vätern und Müttern haben eine erhöhte Neigung zu Allergien. Sie erkranken häufiger an akuten und chronischen Atemwegsinfektionen. Kinder von rauchenden Müttern haben ein deutlich erhöhtes Risiko für den plötzlichen Kindstod. Der Nebenstrom-Rauch enthält eine Vielzahl von wohlbe-

kannten und gut definierten Schadstoffen, darunter rund 40 anerkannt krebserregende Substanzen. Passivrauchen erhöht die Erkrankungsrate an Bronchialkarzinom.

*Der Gesetzgeber muss Menschen vor dem Passivrauchen schützen.*

*Dabei muss insbesondere Kindern Schutz vor dem körperverletzenden Tabakrauch gewährt werden. Für den sehr wichtigen, ordnungspolitisch nicht regulierbaren häuslichen Bereich müssen verstärkt Aufklärungsprogramme entwickelt und angeboten werden.*

*Es muss allen immer wieder bewusst gemacht werden, dass die Zumutung von körperverletzendem Passivrauchen, insbesondere aber die Exposition eines werdenden Kindes im Mutterleib, ein bedeutender, vielleicht der wichtigste gesundheitsschädigende Faktor für unsere Kinder ist.*

*Solche Aufklärungskampagnen müssen sich insbesondere an schwangere Frauen und Familien mit Kindern wenden. Diese können, entsprechend dem Verursacherprinzip, aus der Tabaksteuer oder aus anderen tabakassoziierten Abgaben finanziert werden.*

### **Mobilfunk**

Neben den bekannten thermischen Effekten beeinflussen die beim Betrieb von Mobilfunkstationen und Handys emittierten hochfrequenten, gepulsten elektromagnetischen Felder auch bei sehr niedrigen Feldintensitäten biologische Funktionen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass manche dieser Effekte schädlich für die Gesundheit sind. Die Datenlage ist unbefriedigend. Aus vorbeugenden Gründen ist Kindern und Jugendlichen von häufigem und langdauerndem Gebrauch von Handys abzuraten.

*Hersteller und Netzbetreiber sollen verpflichtet werden, Angaben zu den Emissionen auf den Geräten anzubringen.*

*Bei der Installation von Basisstationen ist die frühzeitige rechtliche und planerische Einbindung von Anrainern notwendig. Von den Betreibern ist die Immissionssituation in den anliegenden Wohnungen zu messen, zu dokumentieren und Anrainern sowie Genehmigungsbehörden offenzulegen.*

### **Unfälle, Vergiftungen**

Mehr als 700 Kinder sterben jährlich durch Unfälle und Vergiftungen, eine vielfach größere Zahl erleidet auf diese Weise bleibende Gesundheitsschäden, insbesondere Hirnschäden. Hier be-

steht zwar Forschungsbedarf bezüglich der unfallverursachenden Einzelfaktoren. Aber bereits heute kann durch administrative Maßnahmen und durch Aufklärung eine Besserung der Situation bewirkt werden.

*Bereits laufende Aktionen und Programme zur Vermeidung von Unfällen und Vergiftungen sind zu unterstützen und ggf. zu evaluieren. Dies gilt etwa für die Bundesarbeitsgemeinschaft Kindersicherheit.*

*Für fahrradfahrende Kinder soll das Tragen von Helmen obligat werden.*

*Kraftfahrzeuge sollen grundsätzlich so konstruiert werden, dass die äußere Formgebung nicht zu unnötigen zusätzlichen Verletzungen bei Unfällen führt. Das soll für Neuwagen bis 2003 in Kraft treten.*

*Durch diese Maßnahmen sollen Unfälle und Vergiftungen bis 2005 um 30% verringert werden.*

### **Außenluft und Klima**

Wir unterstützen nachdrücklich die im "Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit" aufgeführten Ziele:

*"Verringerung der Konzentrationen kanzerogener Stoffe in Ballungsgebieten möglichst auf das heutige Luftqualitätsniveau des ländlichen Raumes, Verringerung verkehrsbedingter Emissionen (bis zum Jahr 2005 Benzol um 85% sowie Dieselruß um 50% bezogen auf 1988).*

*Senkung der Emissionsgrenzwerte kanzerogener Stoffe in der Luft um 75%.*

*Verkehrlenkende Maßnahmen mit dem Ziel der Verkehrsreduzierung und Verkehrsberuhigung; Verkehrsverlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel.*

*Flächendeckende Einhaltung eines vorsorgeorientierten Zielwertes für bodennahes Ozon von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ".*

### **Lärm**

Wir bekräftigen die Aussagen im "Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit" und unterstützen die darin enthaltenen Forderungen:

*"Hohe Dauerbelastung durch Lärm aus der Nachbarschaft, wie sie insbesondere durch den innerörtlichen Straßenverkehr vielfach auftritt, wirkt als ernst zu nehmender Stressfaktor. Die Nachtruhe, deren Schutz aus präventivmedizinischen Gründen ein besonders hoher Stellenwert*

zukommt, ist bereits bei Werten oberhalb von 55 dB(A) beeinträchtigt.“ Es wird gefordert:

*“Nachhaltige Minderung des Verkehrslärms durch aufeinander abgestimmte technische, planerische und rechtliche Maßnahmen.*

*Maßnahmen gegen gesundheitsschädlichen Freizeitlärm (Aufklärung von Jugendlichen über entsprechende Gesundheitsrisiken, Schallpegelbegrenzungen in Diskotheken und bei tragbaren Musikwiedergabegeräten).“*

### **Einbindung von Kindern und Jugendlichen**

*Ein jährlich wiederholter preisbelohnter Wettbewerb soll ausgeschrieben werden: “Unsere Gemeinde soll kinderfreundlicher werden”, in dem bei Antragstellung und Bewertung Kinder und Jugendliche wesentlich mitwirken.*

Das Aktionsprogramm sieht vor: “Entwicklung von Initiativen zur aktiven Information von Kindern und Jugendlichen zu Fragen von Umwelt und Gesundheit in der Schule” und “Förderung geeigneter Pilotprojekte”.

### **Wichtige abschließende Forderung an die Bundesregierung**

*Das bisher lediglich von der Gesundheitsministerin und dem Umweltminister verabschiedete “Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit” muss als Regierungsprogramm übernommen und damit verbindlich für alle Politikbereiche werden. Eine solche Anerkennung der auf den Konferenzen der Umwelt- und Gesundheitsminister gegenüber der WHO eingegangenen Verpflichtungen ist bald auszusprechen.*

Die Potsdamer Erklärung wurde von folgenden Teilnehmern erarbeitet und konsensual verabschiedet:

Prof. Robert Amler, Prof. Dr. med. K. E. Bergmann, Dr. med. J. Bilger, Dr. med. St. Böse-O'Reilly, Prof. Dr. J. Brodehl, Dr. med. D. Eis, Dr. med. A. Hahn, Dr. med. B. Heinzow, Dr. med. U. Heudorf, Dr. T. Jung, Dr. med. U. Kaiser, Prof. Dr. Dr. A. Kappos, Dr. T. Lob-Corzilius, Prof. Dr. med. F. Manz, Prof. Dr. med. K. E. v. Mühlendahl, Dr. med. E. v. Mutius, Dr. I. Ollroge, Dr. rer. nat. M. Otto, Dr. U. Prümel-Philippsen, Dr. med. S. Schmidt, Dr. W. Settertobulte, Prof. Dr. Dr. H.-C. Steinhausen, Prof. Dr. rer. nat. G. Winneke

# **Aktivitäten zur Umsetzung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG)**

## **Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit**

*Bundesamt für Strahlenschutz*

In diesem Beitrag möchten wir Sie über das „Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit“ informieren. Dieses Forum wird gegenwärtig unter Federführung der beiden Bundesministerien für Gesundheit (BMG) und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unter Mitwirkung von BfS (insbesondere Organisation), BgVV, RKI und UBA und Vertretern von Nicht-Regierungsorganisationen vorbereitet und soll am 23. und 24.11.2001 in München stattfinden.

Inhaltliche Schwerpunkte des Forums sind:

- Kindliche Gesundheit,
- Wohnumfeld (Stadtplanung, Innenraumluftbelastungen, Lärm, Elektrosmog),
- Ernährung (unter gesundheitlichen Aspekten),
- Lebensstil und sozialer Status (unter gesundheitlichen Aspekten).

Die Veranstalter sind sich darüber im Klaren, dass es eine Reihe weiterer wichtiger Faktoren aus der Umwelt gibt, die die kindliche Gesundheit nachhaltig beeinträchtigen können. Aber die ausgewählten Schwerpunkte liegen im Verantwortungsbereich der beiden genannten Bundesministerien, so dass die Ergebnisse des Forums unmittelbar in ihre Arbeit einfließen und damit berücksichtigt werden können.

Ziel dieses Forums ist, den Dialog zwischen Kindern und Eltern auf der einen Seite mit Wissenschaftlern, Politikern, Vertretern aus der Industrie auf der anderen Seite zu den genannten Themenkomplexen zu eröffnen und damit einen

Anstoß zu einem bundesweiten gesellschaftlichen Dialog zu geben.

Zielgruppe dieses Forums sind Kinder und Jugendliche, Eltern, Expertinnen und Experten, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Politikerinnen und Politiker aus Kommune, Land und Bund, Medien.

Vorgesehen sind Plenarvorträge, moderierte Podiumsdiskussionen („reflektierende Teams“), Workshops, Informations- und ein Mitmach-Markt mit vielfältigen Aktivangeboten.

Im Vorfeld dieses Forums wurde im Auftrag des BMG von der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. in Zusammenarbeit mit dem RKI die Tagung „Kinderumwelt und Gesundheit“ in Potsdam vom 22. bis 24.02.2001 durchgeführt. Über diese Tagung finden Sie in dieser UMID-Ausgabe einen Beitrag. Die Ergebnisse dieser Tagung sowie einer weiteren wissenschaftlichen Veranstaltung „Exposition von Kindern gegenüber Pestiziden“, die für den Herbst dieses Jahres geplant ist, werden auf dem „Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit“ zur Diskussion gestellt.

Kontaktadresse:

Helmut Jahraus  
Bundesamt für Strahlenschutz,  
Institut für Strahlenhygiene,  
Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Oberschleißheim  
Tel: +49 (89) 316 03 - 275  
Fax: +49 (89) 316 03 - 270  
e-mail: [hjahraus@bfs.de](mailto:hjahraus@bfs.de)

# Altreifen als Spielgeräte in Kindergärten und auf Spielplätzen

J. Dürkop, Th. Platzek und M. Tappe

Der Frühling ist da und der Sommer naht. Unsere Kinder tummeln sich nun wieder leicht bekleidet auf Spielplätzen. Schaut man sich um, so stellt man fest, dass in Kindergärten und auf Kinderspielplätzen oft Autoreifen und auch -schläuche als Schaukeln und Kriechtunnel verwendet werden. Wegen wiederholter Anfragen, ob das Spielen mit Autoreifen mit gesundheitlichen Risiken durch Reifeninhaltsstoffe und Reifenabrieb verbunden ist, möchten wir die wärmer werdende Jahreszeit zum Anlass nehmen und zu diesem Thema eine gemeinsame Stellungnahme aus dem BgVV und dem UBA abgeben.

## Lediglich Anforderungen an die Gerätesicherheit

Spielgeräte sind kein Spielzeug im Sinne der EWG-Richtlinie über die Sicherheit von Spielzeug (1). Sie sind auch keine Spielwaren gemäß § 5 (1) Nr. 5 LMBG (2) und fallen daher nicht unter die Bedarfsgegenstände. Das bedeutet, dass sich auf Spielgeräte die verschiedenen bei Spielzeug bzw. Bedarfsgegenständen greifenden gesetzlichen Anforderungen und Empfehlungen für den gesundheitlichen Verbraucherschutz nicht anwenden lassen. Darüber hinaus gibt es auch keine diesbezüglichen Empfehlungen des BgVV, zumal auch keine vertieften Kenntnisse über Spielgeräte vorliegen.

Allerdings sind Sport- und Bastelgeräte sowie Spielzeug nach § 2 (2) Nr. 4 Gerätesicherheitsgesetz (3) den technischen Arbeitsmitteln bei bestimmungsgemäßer Verwendung gleichgestellt. Diese beinhaltet sowohl die Verwendung, für welche die Geräte nach Herstellerangaben geeignet sind, als auch die übliche Verwendung. Unseres Wissens werden Spielgeräte üblicherweise hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Gestaltung nach dem Gerätesicherheitsgesetz geprüft und tragen dann das GS-Zeichen. Die Prüfungen zur Vergabe des GS-Zeichens dürfen benannte Prüfstellen durchführen (z.B. Landesgewerbeamt, TÜV, DEKRA). Eine Zusammenstellung des technischen Regelwerkes, das für die Prüfung herangezogen wird, ist im DIN-Taschenbuch 105 „Kinderspielgeräte“ (4) im Einzelnen dargestellt.

In der darin enthaltenen Normenreihe DIN EN 1176 „Spielplatzgeräte“ geht es im Wesentlichen um die mechanische Sicherheit und den Schutz

vor Unfällen. So gibt es Anforderungen zur konstruktiven Festigkeit, zur Absturzsicherung, zu Fallhöhen und zur Belastbarkeit der Geräte. Für Schaukeln werden Anforderungen zu Bodenfreiheit, Sitzraumfreiheit, Aufprallfläche, Fallräume usw. gestellt. Im Teil 1 der Norm findet sich im Abschnitt 4.1.6. Gefährliche Substanzen folgende Passage zu chemischen Risiken: „...Gefährliche Substanzen dürfen bei der Herstellung von Spielplatzgeräten nicht so verwendet werden, dass sie bei dem Benutzer der Geräte nachteilige Gesundheitsbeeinträchtigungen verursachen können. ANMERKUNG: Es wird auf die Vorschriften der Richtlinie 76/769/EEC hingewiesen. Zu solchen Materialien gehören z.B. Asbest, Blei, Formaldehyd, Steinkohlenteeröle, Carbolinum und polychlorierte Biphenyle (PCB)...“. Die Umsetzung der genannten EG-Richtlinie (5) in nationales Recht findet in Deutschland im Wesentlichen im Rahmen der Chemikalien-Verbotsverordnung (6) statt. Dort finden sich zu den bei der Reifenherstellung verwendeten Chemikalien jedoch keine einschlägigen Regelungen.

Seit 1979 gibt es das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für runderneuerte Autoreifen (RAL-UZ 1) und seit 1997 das für Neureifen (RAL-UZ 89) (7). Die Vergabe basiert allerdings im Wesentlichen auf lärmarmen und kraftstoffsparenden Eigenschaften der Pkw-Reifen. Es wird jedoch nicht berücksichtigt, ob die verwendeten Inhaltsstoffe für die Umwelt oder Gesundheit toxikologisch unbedenklich sind.

## Gesundheitsrelevante Gummi-chemikalien und Reifenabrieb

Autoreifen bestehen aus einer Karkasse (Gewebebelagen als Festigkeitsträger), der Gummilauffläche und schützenden Seitenwandgummistreifen. In modernen PKW-Reifen werden heute bis zu zwölf unterschiedliche Kautschukmischungen in den einzelnen Bauteilen verarbeitet. Der Gummi für Autoreifen zeichnet sich im Gegensatz zu Weich- oder Hartgummi dadurch aus, dass er neben dem Elastomer (einem vernetzten natürlichen oder synthetischen Rohkautschuk), noch „aktive“ Füllstoffe wie Ruß zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und Weichmacher (Extender) zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit, der Elastizität und des Kälte-

verhaltens enthält. Hinzu kommen noch Vulkanisationsbeschleuniger und Alterungsschutzmittel, die aber auch in Weichgummi zu finden sind. Auf der Basis von Herstellerangaben ist eine detaillierte Zusammenstellung in dem im Auftrag des UBA durchgeführten FuE-Vorhaben „Exemplarische Erfassung der Umweltexposition ausgewählter Kautschukderivate bei der bestimmungsgemäßen Verwendung in Reifen und deren Entsorgung“ zu finden (8). Toxikologisch relevant sind beispielsweise folgende Gummichemikalien, wobei die meisten Kenntnisse aus tierexperimentellen Untersuchungen und Erfahrungen am Menschen unter arbeitsmedizinischen Aspekten gewonnen wurden:

- Isopren, Chloropren, Acrylnitril, Butadien, Ethylen, Vinylacetat (Restmonomergehalte),
- Thiurame und Dithiocarbamate (Vulkanisationsbeschleuniger),
- PPD-; (p-Phenylendiamin)-Derivate (Alterungsschutzmittel),
- PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) in Weichmacherölen (Extenderölen) und
- Nitrosamine (Spaltprodukte).

Es handelt sich also um eine Fülle von Substanzen, die unterschiedlichen Stoffgruppen zuzuordnen sind. Nur über solche Substanzen, die bei der Herstellung von Bedarfsgegenständen aus Gummi verwendet werden, liegen im BgVV spezielle Kenntnisse vor. Hierzu wurde auch die „Empfehlung XXI Bedarfsgegenstände auf der Basis von Natur- und Synthetikgummi“ herausgegeben (9).

Von einigen Gummichemikalien ist seit langem bekannt, dass sie *Kontaktallergien* auslösen können. Gegenüber einem Gemisch von Gummichemikalien (z.B. Thiuram-Mix) reagierten im Patch-Test immerhin 3,8% der 3.851 untersuchten erwachsenen Probanden im Sinne einer Typ-IV-Gummi-Allergie. Über die Hälfte der positiv reagierenden Personen war beruflich exponiert und ein Drittel im Privatbereich. In vielen Fällen wurden Gummihandschuhe als Ursache der Gummi-Allergie vermutet (10). Aus einer in Spanien an 141 dermatologisch betreuten Kindern bis 14 Jahre durchgeführten Studie geht hervor, dass 50% gegenüber einem oder mehreren Allergenen sensibilisiert waren. Gummichemikalien (Carba-, Mercapto-, Naphthyl-, PPD- und Thiuram-Mix) rangierten an fünfter Stelle nach Nickel, Kobalt, Quecksilber (Thiomersal und

metallisches Quecksilber) und einem Riechstoff-Mix. Zu den häufigsten Allergieauslösern zählten auch Schuhwerk und Bekleidung (11). Es scheint demzufolge auch nicht ausgeschlossen, dass bei Kindern Gummi-Allergien durch Gummichemikalien in Schuhen und Kleidung ausgelöst werden können. Bislang gibt es keine Hinweise, dass aus Gummi bestehendes Spielzeug oder Reifen und Schläuche als Allergieauslöser in Frage kommen.

In den letzten Jahren hat es neben den klassischen Typ-IV-Allergien auch eine Reihe von Berichten über Typ-I-Latex-Allergien gegeben. Verantwortlich sind in diesem Fall bestimmte natürliche Proteine. Als problematische Produkte gelten Handschuhe bei Nutzung sowohl im Beruf als auch im Haushalt (12). Auch bei häufig operierten Kindern ist dieser Allergietyp beschrieben worden (13). Vereinzelt gibt es auch über allergische Reaktionen auf Luftballons (12). Bedeutsam scheint hier neben dem Haut- und Schleimhautkontakt auch die inhalative Exposition zu sein.

Ein *kanzerogenes Potenzial* besitzen die meisten der oben aufgeführten Monomere, wobei nur Butadien als eindeutiges Humankarzinogen (Kategorie 1) ausgewiesen ist (14). Einige Monomere wie Acrylnitril und Chloropren werden nicht nur inhalativ, sondern auch über die Haut resorbiert. Monomere sind flüchtig und können aus den Polymeren ausdünsten. Die Menge der in den Festkautschuken enthaltenen Restmonomeren ist in den letzten Jahren deutlich verringert worden und liegt im Allgemeinen im Spurenbereich (8). PAK gelangen über die erforderlichen Weichmacheröle in den Reifengummi. Es handelt sich bei den PAK um ein Aromatengemisch, das auch über die Haut aufgenommen wird und nach dermalen Exposition bei entsprechender Dosierung bei Versuchstieren zu Hauttumoren führt. Als Leitsubstanz gilt Benzo[a]pyren, das als Humankarzinogen (Kategorie 2) eingestuft ist. In diese Kategorie gehören auch die erwähnten Nitrosamine.

Die beim Spielen auftretenden Emissionen aus Autoreifen und -schläuchen sind nicht vergleichbar mit jenen, die beim Straßenverkehr zu beobachten sind, wo thermische und mechanische Vorgänge zu diffusen Stoffeinträgen in die Umwelt führen. Neben gasförmigen Emissionen (flüchtige Stoffe, pyrolysierte Bestandteile der Lauffläche) stellt der partikelförmige Abrieb den Hauptanteil der Umweltbelastung durch Reifen dar. Der Reifenabrieb bewegt sich vorwiegend in einer Partikelgröße zwischen 50 und 70 µm, nur ca. 10 bis 20% sind kleiner als 10 µm (PM<sub>10</sub>).

Über die Bioverfügbarkeit der Inhaltsstoffe bei Inhalation ist uns nichts bekannt. In dem oben erwähnten Forschungsvorhaben (8) wurde u.a. untersucht, welche Rolle PAK-Gehalte in Reifen-zusatzstoffen bei der Umweltbelastung durch den Straßenverkehr spielen. Öle mit hohem Aromatenanteil fallen bei der Öltraffinerie als „Reststoffe“ an, die z.B. in der Gummi-Industrie weiter verarbeitet werden. Die PAK-Gehalte variieren in den unterschiedlichen Weichmachern erheblich (zwischen 100 und 2.500 mg/kg). Es wurde festgestellt, dass - obwohl in Deutschland der Eintrag von Reifenabrieb in die Umwelt mit jährlich 65.000 Tonnen sehr hoch ist - eine Belastung von Boden und Wasser durch den Reifenabrieb und seine Inhaltsstoffe überraschend gering und häufig im Vergleich zu den auf andere Quellen zurückzuführenden Immissionen vernachlässigbar ist. Seitens der Kautschukindustrie sind Entwicklungen im Gange, PAK-arme Weichmacheröle zu verwenden. Das Thema PAK-haltige Extenderöle wird zur Zeit vom UBA in Zusammenarbeit mit der Shell Deutschland GmbH untersucht. Mit ersten Ergebnissen wird etwa im Mai 2001 zu rechnen sein. Hintergrund sind die skandinavischen Umweltzeichen „Nordic Swan Label Scheme“, die den Gehalt an PAK im Extenderöl - ermittelt nach der Analysenmethode IP 346 (DMSO-Extrakt) - auf weniger als 3% Masseanteile begrenzen. Dies wird jedoch nicht die unten aufgeführten Empfehlungen beeinflussen.

Der Reifenabrieb dürfte bei der Verwendung der Altreifen als Spielgeräte im Vergleich zum Reifenabrieb beim Straßenverkehr vernachlässigbar sein.

### **Hersteller: Reifen und Schläuche als Spielgeräte nicht geeignet**

Wir kennen die Zusammensetzung von Reifen und Schläuchen im Einzelnen nicht, so dass sich keine Unterschiede in der Beurteilung ableiten lassen. Herstellerfirmen von Autoreifen und -schläuchen, die über die Zusammensetzung dieser Produkte informiert sind, halten diese für die Verwendung als Spielgeräte für nicht geeignet, insbesondere dann nicht, wenn ein intensiver Hautkontakt gegeben ist.

Es gibt bislang jedoch keine konkreten Hinweise, dass die in Reifen und Schläuchen vorhandenen Gummichemikalien bei der Nutzung als Spielgeräte eine gesundheitliche Gefährdung darstellen. Die zur Gummiherstellung verwendeten Ausgangssubstanzen, von denen Restgehalte und

auch Spaltprodukte im Gummi vorkommen, haben aber z.T. ein eindeutiges allergenes und krebserzeugendes Potenzial.

Gegenüber diesen Substanzen sind auch sehr kleine Kinder exponiert, wenn Autoreifen und Schläuche als Spielgeräte insbesondere in Kindergärten verwendet werden. Mangels Daten ist eine Expositionsschätzung und damit eine fundierte Risikoschätzung nicht möglich. Bei der Expositionsbetrachtung ist zwischen Spielplätzen in und außerhalb von Kindergärten und der Aufstellung der Spielgeräte im Freien oder Innenräumen zu unterscheiden. Unterschiede ergeben sich durch altersbedingte Verhaltensmuster und Aktivitäten und die Art der Nutzung. Bei einer Nutzung von Autoreifen und Schläuchen in Kindergärten ist vorstellbar, dass die Kinder nicht nur einen langdauernden intensiven Hautkontakt haben, sondern in Einzelfällen diese Gegenstände auch ablecken. Werden derartige „Spielgeräte“ in Turnhallen oder anderen Räumen installiert, könnte eine Belastung von Innenräumen aus den im Gummi vorhandenen flüchtigen Verbindungen resultieren, so dass in diesen Fällen nicht nur der dermale und orale, sondern auch der inhalative Aufnahmepfad zu betrachten ist.

### **Empfehlungen aus Vorsorgegründen**

Auf der Grundlage der vorangegangenen Ausführungen möchten wir Folgendes empfehlen:

1. Von der Nutzung von Autoreifen und -schläuchen als Spielgeräte in Kindergärten, insbesondere in Innenräumen raten wir ab. Ob ein Verbot begründet werden kann, können wir unter anderem wegen fehlender Expositionsdaten nicht beurteilen.
2. Die Verantwortung für die *sicherheitstechnischen Anforderungen* an Spielgeräte auf Spielplätzen liegt generell bei den Betreibern, z.B. bei den Gemeinden. Vor einer Nutzung von Autoreifen als Spielgeräte auf Spielplätzen sollten diese einer Beurteilung nach den Sicherheitsnormen durch ein zugelassenes Institut unterzogen werden.

### **Literatur**

- (1) Richtlinie des Rates vom 03.05.1988 über die Sicherheit von Spielzeug (88/378/EWG); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 187/1-13 vom 16.07.1988
- (2) Gesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen (Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz - LMBG) vom 9.9.1997; BGBl. I S. 2297-2319

(3) Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz) vom 24.06.1968 (BGBl. I S. 717-720), geändert durch Gesetz vom 13.08.1979 (BGBl. I S. 1432-1434), zuletzt geändert durch das Bundesberggesetz vom 13.08.1980 (BGBl. I S. 1310-1369)

(4) DIN-Taschenbuch 105 „Kinderspielgeräte. Normen, Gerätesicherheitsgesetz (Sport und Freizeit 3)“, Beuth-Verlag, Berlin 1999

(5) Richtlinie des Rates vom 27.07.1976 über die Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (76/769/EWG); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 262/201-203 vom 27.9.1976

(6) Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV) vom 19.7.1996, BGBl. I 1996, S. 1151-1166

(7) [www.blauer-engel.de/Infos](http://www.blauer-engel.de/Infos)

(8) Institut für Umweltforschung der Universität Dortmund: „Exemplarische Erfassung der Umweltexposition ausgewählter Kautschukderivate bei der bestimmungsgemäßen Verwendung in Reifen und deren Entsorgung“; Projektbearbeiter: Werner Baumann und Monika Ismeier; Abschlussbericht 1997 zum Forschungsvorhaben FKZ 106 02 081, das im Auftrag des Umweltbundesamtes im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesumweltministeriums gefördert wurde, UBA-FB 98-003

(9) BgVV: Empfehlung XXI „Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur- und Synthesekautschuk“, Kunststoffe im Lebensmittelverkehr, Empfehlungen des BgVV, Stand 1.6.1999

(10) Hintzenstern, von J., Heese, A., Koch, U., Peters, K.-P., Hornstein, O.P.: Frequency, spectrum and occupational relevance of type IV allergies to rubber chemicals; Contact dermatitis 24 (1991), 244-252

(11) Romaguera, C., Vilaplana, J.: Contact dermatitis in children: 6 years experience (1992 – 1997); Contact Dermatitis 39 (1998), 277-280

(12) Turjanmaa, K.: Allergy to natural rubber latex: a growing problem; Ann. Med. 26 (1994), 297-300

(13) Drexler, S. et al.: Prävalenz und Risikofaktoren der Soforttypallergie gegen Latex bei Kindern mit Spina bifida; Monatschr. Kinderheilkd. 143 (1995), 998-1002

(14) Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 2000, Wiley-VCH 2000

Dr. med. habil. Jutta Dürkop, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.1 „Umwelthygiene und Umweltmedizin, gesundheitliche Bewertung“, Corrensplatz 1, 14195 Berlin, e-mail: [jutta.duerkop@uba.de](mailto:jutta.duerkop@uba.de)

PD Dr. T. Platzek, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Fachgebiet 126 „Toxikologie der sonstigen Bedarfsgegenstände“, Thielallee 88 – 92, 14195 Berlin, e-mail: [t.platzek@bgvv.de](mailto:t.platzek@bgvv.de)

Dr. Matthias Tappe, Umweltbundesamt, Fachgebiet I 3.2 „Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr“, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, e-mail: [matthias.tappe@uba.de](mailto:matthias.tappe@uba.de)

# Die Badesaison hat begonnen – wie sicher sind unsere Badegewässer?

*J. López-Pila und J. Dürkop*

Die letzten 50 Jahre haben der Bevölkerung in Deutschland einen erheblichen Zuwachs an Freizeit gebracht. Dementsprechend stark hat auch das Baden, eine beliebte Freizeitaktivität, mit steigender Tendenz zugenommen. Baden gehört zu den gesundheitsfördernden körperlichen Betätigungen, kann aber auch mit einigen gesundheitlichen Risiken verbunden sein. Daher wird zu Recht die Frage nach der Sicherheit zu Beginn der Badesaison gestellt.

Kurz gesagt: Die Verschmutzung unserer Gewässer hat im Großen und Ganzen seit 1992 kontinuierlich abgenommen. 1999 wurden Badeverbote nur noch an weniger als 1% der Messstellen ausgesprochen. Dies ist das Ergebnis der hygienischen Überwachung der Qualität der offiziellen Badegebiete an Binnen- (1639 Messstellen) und Küstengewässern (414 Messstellen), die in Deutschland auf Länderebene über Landesverordnungen geregelt wird. Die zuständigen Behörden der Bundesländer haben die Gründe für wiederholte Verstöße gegen die Normen der Richtlinie in Bezug auf die Abwassereinleitung untersucht. Dies bewirkte konkrete Verbesserungen oder hat dazu geführt, dass in den betreffenden Gebieten Vorbeugemaßnahmen ergriffen wurden.

Grundlage für die Landesverordnungen ist die EG-Richtlinie über die „Qualität der Badegewässer (76/116/EWG)“ vom 08.12.1976, nach der die darin festgelegten Grenz- und Richtwerte von den Mitgliedsstaaten einzuhalten sind. Um gesundheitliche Probleme beim Baden zu vermeiden oder zu vermindern, sollen natürliche Freibadegewässer möglichst wenig pathogene Mikroorganismen enthalten, den Gehalt an bestimmten Indikatororganismen nicht überschreiten und eine Sichttiefe von mindestens 1 m besitzen. Die Europäische Kommission gibt jährlich im Mai einen Bericht über die „Qualität der Badegewässer“ jeweils über die Badesaison des Vorjahres heraus. Dieser Bericht ist auch in einer erweiterten Fassung auf dem Server Europa der Kommission auf der Homepage der Generaldirektion Umwelt abrufbar ([http://europa.eu.int/water/water-bathing/index\\_en.html](http://europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html)). Der Bericht über die Badesaison 2000 wird gegenwärtig vorbereitet. Er wird voraussichtlich im Mai 2001

erscheinen. Es zeichnet sich ab, dass sich der Trend der kontinuierlichen Verbesserung der Badegewässerqualität fortsetzt.

## Quellen und gesundheitliche Relevanz der Gewässerverschmutzung

Freie Badegewässer an Flussläufen, Binnenseen und im Küstenbereich der Meere werden auf vielerlei Wegen mit Fäkalien und damit potenziell mit Krankheitserregern belastet. Derartige hygienische Probleme werden durch Einleitungen aus Kläranlagen und Mischwasserüberläufen sowie städtische und landwirtschaftliche Oberflächenabschwemmungen verursacht. In Gebieten mit intensiven Freizeitaktivitäten spielen auch fäkal belastete Schmutzwassereinleitungen aus der Fahrgast- bzw. Freizeitschiffahrt eine Rolle. Ein natürlicher Eintrag erfolgt in geringem Maße durch Wasservögel und andere wildlebende Tiere. Schließlich werden über die Ausscheidungen von den Badenden selbst Krankheitserreger in die Badegewässer eingetragen. Letzteres spielt vor allem in kleinen, intensiv genutzten Badegewässern ohne Zu- und Abfluss eine entscheidende Rolle. Aufgrund des Vorkommens von humanpathogenen und bestimmten tierpathogenen Krankheitserregern, die auch auf den Menschen übertragbar sind, muss beim Baden in freien Gewässern mit Erkrankungen, die oft mit Fieber, Durchfall und Erbrechen einhergehen, gerechnet werden.

Ein weiteres Problem resultiert aus der überhöhten Einleitung von Nährstoffen, insbesondere von Phosphor- und Stickstoffverbindungen, die zur Eutrophierung führen. Es kommt zu einer Massenentwicklung von Algen (vor allem Blaualgen) in Verbindung mit der Bildung von Algentoxinen und Allergenen. Dadurch können bei Badenden akute Gesundheitsstörungen (z.B. Bindehautentzündung, Hautausschlag) oder chronische Wirkungen (Leberschädigung) hervorgerufen werden. Hinzu kommt eine starke Trübung des Gewässers, die nicht nur ein ästhetisches Problem darstellt, sondern gegebenenfalls die Rettung Ertrinkender behindern kann.

## Beurteilung gesundheitlicher Risiken

Für die Beurteilung gesundheitlicher Risiken werden entsprechend der oben genannten EG-Richtlinie Grenzwerte für sogenannte Indikatororganismen herangezogen. Nachfolgend wird nur auf *Escherichia coli* (*E. coli*) und Coliforme eingegangen. Das Bakterium *E. coli* ist ein Indikator für die fäkale Verunreinigung. Dieses in der Regel harmlose Bakterium kommt im Darm von Mensch und Tier vor und gelangt mit fäkalbelasteten Abwässern in die Gewässer und weist auf entsprechende Verschmutzung hin. Die EG-Richtlinie schreibt vor, dass Badegewässer höchstens 2.000 *E. coli*-Bakterien in 100 ml Wasser enthalten dürfen. Die sog. Coliformen sind Bakterien, die auch außerhalb des Darms leben. Sie dürfen in Badegewässern bis zu einer Konzentration von 10.000 Bakterien in 100 ml nachweisbar sein. Außer diesen Werten, die als Grenzwerte bezeichnet werden, gibt die EG-Badegwässerrichtlinie niedrigere und daher strengere Werte vor, die möglichst anzustreben sind. Diese werden als Richtwerte bezeichnet (100 *E. coli*/100 ml und 500 Coliforme/100 ml).

## Novellierung der EG-Richtlinie in Vorbereitung

Die Einhaltung der Richt- und Grenzwerte bedeutet jedoch nicht, dass vom Badegewässer kein Gesundheitsrisiko ausgeht. Als 1976 die Grenzwerte in der EG-Badegwässerrichtlinie festgelegt wurden, ging man davon aus, dass bei Einhaltung dieser Grenzwerte keine nennenswerten Gesundheitsrisiken bestehen, insbesondere deshalb, weil in jenen Ländern, in denen damals ähnliche Werte gültig waren, keine auffälligen Häufungen von badebedingten Erkrankungen zu beobachten waren. Mittlerweile verdichtet sich

aus epidemiologischen Studien zum Infektionsrisiko von Badenden der Verdacht, dass die zur Zeit gültigen Grenzwerte zu hoch liegen. So wurde eine erhöhte Anzahl von Erkrankungen auch nach dem Baden in solchen Gewässern beobachtet, in denen die EG-Grenzwerte eingehalten wurden. Zu den Erkrankungen gehörten leichte, einige Tage dauernde, ohne Behandlung von selbst ausheilende Durchfälle. Schwere Krankheitsverläufe traten nicht auf. Eine Novellierung der EG-Richtlinie ist u.a. auch deswegen in der Diskussion und gegenwärtig in Vorbereitung.

In diese Diskussion werden die Ergebnisse des vom UBA in Auftrag gegebenen und mit Mitteln des BMU geförderten FuE-Vorhaben „Epidemiologische Erfassung des Erkrankungsrisikos beim Baden in fäkal belasteten Gewässern durch Kohortenstudien“ einfließen. Dieses Vorhaben wird gegenwärtig vom Hygiene-Institut der Eberhard-Karls-Universität/Universitätsklinikum Tübingen bearbeitet, die Laufzeit endet voraussichtlich im Dezember 2002, so dass mit einer Veröffentlichung des Abschlussberichtes im Jahr 2003 zu rechnen sein wird. Wir werden an dieser Stelle über interessante Teilergebnisse informieren.

Dr. Juan López-Pila, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 2.4 „Mikrobiologie, Parasitologie“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
e-mail: [juan.lopez-pila@uba.de](mailto:juan.lopez-pila@uba.de)

Dr. med. habil. Jutta Dürkop, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 2.1 „Umwelthygiene und  
Umweltmedizin, gesundheitliche Bewertung“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
Tel.: 030/8903 1309,  
e-mail: [jutta.duerkop@uba.de](mailto:jutta.duerkop@uba.de)

## **Pressemitteilung des RKI**

# **Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland beginnt**

Wie gesund sind unsere Kinder? So schlicht diese Frage auch klingt, sie lässt sich derzeit nicht zuverlässig beantworten. Bislang gibt es keine umfassende und über die Altersspanne von der Geburt bis zum 18. Lebensjahr reichende Erhebung über den Gesundheitszustand oder das Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen, sondern nur punktuelle Informationen, zum Beispiel aus dem Kinderkrebsregister oder aus Studien, die auf bestimmte Themen, Altersgruppen oder Regionen begrenzt waren.

Die vom Robert Koch-Institut ausgearbeitete "Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland" - deren Pilotphase am 12. März 2001 beginnt - soll die großen Informationslücken schließen und die Grundlagen für gezielte gesundheitspolitische Maßnahmen verbessern. "Die Erhebung wird erstmals in Deutschland und Europa vergleichbare umfassende Daten zur gesundheitlichen Situation von Kindern und Jugendlichen liefern", betont Dr. Bärbel-Maria Bellach, Leiterin der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung des Robert Koch-Instituts.

Das Bundesministerium für Gesundheit hat gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung die Finanzierung der Studie sichergestellt. Da Kinder und Jugendliche leichter als Erwachsene durch Umweltbelastungen gesundheitlich beeinträchtigt werden können, finanziert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eine Zusatzerhebung. Sie umfasst neben einer Befragung auch Schadstoffuntersuchungen und Lärmmessungen zu Hause. Mit einer solchen Verknüpfung von Umwelt- und Gesundheitsuntersuchungen wird eine wichtige Forderung des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit erfüllt.

"Wie oft hattest Du in den letzten vier Wochen Schmerzen? Trägst Du meist einen Helm, wenn Du Fahrrad oder Mofa fährst? Wann warst Du das letzte Mal beim Arzt? Rauchst Du zurzeit? Wie sehr fühlst Du Dich durch Lärm gestört? Gegen welche Krankheiten ist Ihr Kind geimpft? Wie lange wurde Ihr Kind gestillt?" Das sind einige der über achtzig Fragen, die zunächst in der Pilotuntersuchung (Pretest) an 2.000 Kinder und Jugendliche im Alter bis zu 18 Jahren beziehungsweise ihre Eltern gestellt werden; bei 600

von ihnen wird in Kooperation mit dem Umweltbundesamt die Zusatzerhebung zu Gesundheitsrisiken aus der Umwelt durchgeführt.

Die Pilotphase der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland beginnt in Berlin-Steglitz, in den darauf folgenden Monaten folgen Berlin-Friedrichshain, Neuruppin (Brandenburg) und Wesendorf im niedersächsischen Landkreis Gifhorn. In dieser Phase testen die Epidemiologen des Robert Koch-Instituts die Praktikabilität des von ihnen erarbeiteten Untersuchungs- und Befragungsprogramms. Die Wissenschaftler fragen die Eltern nach Krankheiten, Unfallverletzungen, nach der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, der Lebensqualität, dem gesundheitsrelevanten Lebensstil, nach sozialen Bedingungen, dem Impfstatus und Umwelt Risiken. Für die Kinder und Jugendlichen ab elf Jahren wurden eigene Fragebögen entwickelt. Der Pretest soll zeigen, inwieweit die Fragebögen von den Studienteilnehmern korrekt ausgefüllt werden und wie groß die Akzeptanz für ein zusätzliches ärztliches Interview und eine medizinische Untersuchung ist. Außerdem werden im Pretest Möglichkeiten erprobt, um Kinder und Eltern zur Studienteilnahme zu motivieren. Den Teilnehmern werden die Befunde der ärztlichen und der Umweltuntersuchung mitgeteilt.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Pilotphase soll die drei Jahre dauernde Hauptphase mit 20.000 Kindern und ihren Eltern an insgesamt 150 Studienorten im gesamten Bundesgebiet im August 2002 starten. "Wir sind optimistisch, dass sich einzelne Bundesländer unserer Studie anschließen und bei entsprechender Erweiterung der Teilnehmerzahl auch auf Landesebene repräsentative Informationen als Grundlage für gesundheitspolitische Entscheidungen erhalten werden", sagt Bärbel-Maria Bellach.

In den Jahren 1997/1998 hat das Robert Koch-Institut erstmals einen gesamtdeutschen Bundes-Gesundheitssurvey mit mehr als 7.000 erwachsenen Teilnehmern durchgeführt. "Solche Gesundheitssurveys sind in den letzten Jahren neben dem Infektionsschutz zu einem Schwerpunkt des Robert Koch-Instituts geworden. Sie liefern die Grundlage für eine aktuelle und maßnahmenorientierte Gesundheitsberichterstattung", sagt Institutsleiter Professor Reinhard Kurth.

Für Eltern und Kinder, die wegen einer Teilnahme angeschrieben oder angesprochen wurden, hat das Team Kinder- und Jugendgesundheit des Robert Koch-Instituts eine Hotline eingerichtet: 01801 – 75455421. Pressevertreter können zwei Flyer (für die Öffentlichkeit und für die Eltern) bei der Pressestelle anfordern. Weitere Informationen, darunter eine Kurzfassung des Vorhabens und Eckdaten der Studie, sind in Kürze auf eigenen Internet-Seiten verfügbar: [www.kinder-jugend-gesundheit21.de](http://www.kinder-jugend-gesundheit21.de) (Anmerkung der Redaktion: Internetseite ist jetzt verfügbar).

06. März 2001

**Herausgeber:**  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, D-13353 Berlin  
Tel. 01888.754 2286  
Fax 01888.754 2265  
[presse@rki.de](mailto:presse@rki.de)  
[www.rki.de](http://www.rki.de)

**Presserechtlich verantwortlich**  
Susanne Glasmacher

---

## Umwelt-Survey für Kinder und Jugendliche – die Pilotphase läuft

*Umweltbundesamt*

Die Pilotstudie zum „Umwelt-Survey für Kinder und Jugendliche“ hat im März 2001 begonnen. Sie wird vom UBA gemeinsam mit dem Gesundheitssurvey des RKI durchgeführt. In dieser gemeinsamen „Studie zur Gesundheit und Umwelt von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ werden im Umwelt-Survey bei ca. 600 Kindern im Alter von 0 bis 18 Jahren zusätzlich zu der Gesundheitserhebung Untersuchungen zu Belastungen aus der Umwelt vorgenommen.

Hierzu gehören, wie auch in den vorausgegangenen Umwelt-Surveys, Untersuchungen auf gesundheitsrelevante Stoffe in Blut- und Urinproben der Probanden, in Hausstaub- und Trinkwasserproben aus den Haushalten sowie in Innenraum- und Außenluftproben und Angaben zu expositionsrelevanten Verhaltensweisen und Lebensbedingungen. Neu hinzu gekommen ist diesmal die Erfassung der Lärmexposition und der Hörfähigkeit. Eine Projektbeschreibung der Pilotphase ist auf der Internet-Seite des UBA zu finden (<http://www.umweltbundesamt.de/survey/index.htm>).

Ziel des Umwelt-Survey für Kinder und Jugendliche ist es, gesundheitliche Risiken aus der Umwelt zu erkennen und zugleich repräsentative Daten für eine umweltbezogenen Gesundheitsbeobachtung und –berichterstattung auf

nationaler Ebene zu erfassen, bereitzustellen und zu aktualisieren. Dieser Umwelt-Survey für Kinder und Jugendliche setzt die Reihe der bisher durchgeführten Umwelt-Surveys fort. Der Umwelt-Survey wurde erstmalig in den Jahren 1985 bis 1986 durchgeführt (Umwelt-Survey 1985/86: Erwachsene, damalige Bundesrepublik). In den Jahren 1990/91 wurde er in den alten Ländern wiederholt und 1991/92 auf die neuen Länder ausgedehnt (Umwelt-Survey 1990/92: Erwachsene und 6- bis 14- bzw. 17-Jährige, alte und neue Länder). Die dritte Erhebung erfolgte in den Jahren 1997 bis 1999 (Umwelt-Survey 1998: Erwachsene, Deutschland). Ergebnisse der bisher durchgeführten Umwelt-Surveys sind auf der genannten Internet-Seite zu finden.

Für Kinder im Alter von 0 bis 5 Jahren liegen bisher keine repräsentativen Daten zur korporalen Belastung vor. Sie werden erstmals erhoben. Für Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 14 bzw. 17 Jahren ist eine Fortschreibung der Datenerhebung aus dem Umwelt-Survey 1990/1992 zur Aktualisierung und Trendbeobachtung möglich.

Kontaktadresse: Christine Schulz,  
Umweltbundesamt, Fachgebiet II 1.4  
„Umweltbeobachtung einschließlich Human- und Biomonitoring“, Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
e-mail: [christine.schulz@uba.de](mailto:christine.schulz@uba.de)

# Umwelt-Survey 1990/92: Blei – Zusammenhangsanalysen

K. Becker

Die korporale Bleibelastung der Bevölkerung geht zurück. Durch die bisherigen Umwelt-Surveys kann für die Bevölkerung der alten Bundesländer eine Abnahme des Bleigehaltes im Blut von 68,6 µg/l in den Jahren 1985/86 über 45,3 µg/l in den Jahren 1990/91 auf 30,7 µg/l im Jahr 1998 (geometrische Mittelwerte) nachgewiesen werden. Bezogen auf den Zeitraum von 1990/92 bis 1998 entspricht dies einer Abnahme von 32 %. 1992 lagen etwa 2 % und 1998 etwa 0,5 % der Bleigehalte im Blut der Erwachsenen höher als der HBM-I-Wert, ab dem eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht ausreichend sicher ausgeschlossen werden kann. Nur bei einzelnen Personen wurden Bleigehalte im Blut über dem HBM-II-Wert ermittelt, ab dem eine gesundheitliche Beeinträchtigung möglich ist.

Um zu ermitteln, welches die Hauptbelastungspfade bzw. Einflussgrößen für die Bleibelastung darstellen, wurden anhand der Daten des Umwelt-Surveys 1990/92 multivariate Zusammenhangsanalysen zu Blei im Blut, im Kopfhaar und im Hausstaub (Staubniederschlag und Staubsaugbeutel) durchgeführt. Nachfolgend werden beispielhaft die Ergebnisse zum Bleigehalt im Blut vorgestellt.

Zu den wesentlichen Einflussgrößen für den Bleigehalt im Blut der Erwachsenen gehört das Geschlecht. Männer weisen im Vergleich zu Frauen durchschnittlich 50 % höhere Blutbleigehalte auf. Weitere biologisch bedingte, bekannte Einflussgrößen sind das Zellpackungsvolumen des Blutes und das Lebensalter. Beide sind positiv mit dem Bleigehalt korreliert. Einflussgrößen, die sich den individuellen Verhaltensweisen zuordnen lassen und eine Erhöhung des Bleigehaltes verursachen können, sind das aktive Zigarettenrauchen und der Konsum von Bier und Wein. Eine wichtige Größe ist die tägliche Bleizufuhr mit dem häuslichen Trinkwasser, welche aufgrund des gemessenen Bleigehaltes im Trinkwasser geschätzt wurde. Außerdem tragen der Bleiniederschlag in der Außenluft und eine Arbeitsplatzbelastung durch Metalle, Metallverbindungen, Eisen oder Stahl zu höheren Blutbleisiegeln bei. In den neuen Bundesländern spielt auch das Alter des Wohnhauses eine Rolle. Mit diesen Prädiktoren wurde eine Gesamtvarianzaufklärung von 44 % erzielt.

Beim Bleigehalt im Blut der Kinder zeigen sich das Geschlecht, das Lebensalter, der Bleigehalt im häuslichen Trinkwasser, der Bleiniederschlag in der Außenluft, das Spielverhalten mit Bodenkontakt (Buddeln, Graben, Höhlenbauen) und die Region (alte/neue Bundesländer) als signifikante Einflussgrößen. Bei Kindern aus den neuen Bundesländern lässt sich ein stärkerer Einfluss des Geschlechts, des Lebensalters, des Bleigehaltes im Trinkwasser, und des Bleiniederschlages an der Außenluft feststellen. Zusätzlich ist für diese Kinder die Aufenthaltsdauer im Straßenverkehr und das Alter des Wohnhauses von Bedeutung (Varianzaufklärungsrate 29 %).

Aus umwelthygienischer Sicht ergibt sich zusammenfassend, dass für den Zeitraum der Erhebung (1990/92) Einflussfaktoren, die sich dem Luft- bzw. Staubpfad zuordnen lassen, noch immer von Bedeutung waren. Der Beitrag der Einflussgröße 'Bleiniederschlag in der Außenluft' ist signifikant. Die Bleibelastung der Bevölkerung ließe sich somit durch Verringerung der Bleiemissionen und -immissionen weiter senken. Außerdem sollten noch vorhandene häusliche Trinkwasserleitungen aus Blei ersetzt werden. Auf der Ebene der individuellen Verhaltensweisen kann die Verringerung des Bier-, Wein- und Zigarettenkonsums zur Verringerung der Bleibelastung beitragen.

Die Daten des Umwelt-Surveys 1998 befinden sich derzeit in der Auswertung und werden voraussichtlich gegen Ende des Jahres publiziert. Informationen zu den Umwelt-Surveys finden Sie auch im Internet auf den Web-Seiten des Umweltbundesamtes ([www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)) unter Daten und Fakten, und dem Stichwort "Umwelt-Survey".

Das WaBoLu-Heft 7/1999 "Umwelt-Survey 1990/92: Blei - Zusammenhangsanalyse" ist über die Firma Werbung und Vertrieb, Ahornstr. 1-2, 10787 Berlin, Tel.: 030-2116061, Fax: 030-2181379 als kostenpflichtige Veröffentlichung des Umweltbundesamtes für 20 DM zu beziehen.

Dr. Kerstin Becker, Umweltbundesamt,  
Fachgebiet II 1.4 „Umweltbeobachtung  
einschließlich Human- und Biomonitoring“,  
Corrensplatz 1, 14195 Berlin,  
e-mail: [kerstin.becker@uba.de](mailto:kerstin.becker@uba.de)

# Verwendung von „Haftgiftpulver“ gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz aufgrund behördlicher Anordnung von Maßnahmen zur Tilgung von Wanderrattenbefall

## I. Iglisch

Bei der Verhütung oder Vorbeugung sowie zur Verhinderung der Weiterverbreitung von Infektionen (§ 1 IfSG), deren Ursache Krankheitserreger sind, die von Gesundheitsschädlingen (§ 2, 12. IfSG) wie Wanderratten übertragen werden können, trifft die zuständige Behörde die notwendigen Maßnahmen zur Abwendung der dem Einzelnen oder der Allgemeinheit hierdurch drohenden Gefahren (§ 16 (1) IfSG).

Bei Maßnahmen zum Schutz vor entsprechenden Infektionen spielt der Zeitfaktor, d. h. die Zeitspanne, innerhalb der die Tilgung von Wanderrattenbefall im Biotop (Tierhaltungs- u. Lebensmittelbetriebe, Kellerbereich, Freiland u.a.) erreicht ist, eine wesentliche Rolle. Die Wirksamkeit des Rodentizids in vorgegebener Konzentration, die Attraktivität der Köderstoffe in anteiliger Zusammensetzung sowie die sachgerechte Anwendung eines Produktes sind wesentliche Voraussetzung, die Zeitspanne von der Auslegung eines Fraßgiftködern bis zur Tilgung des Rattenbefalls kurz zu halten. Eine Möglichkeit zur weiteren Verkürzung des Zeitraumes bis zur Befallstilgung ist die Verwendung von Haftgiftpulver. Die Konzentration des darin enthaltenen Rodentizids ist vergleichsweise erheblich höher als in Fraßgiftködern, so dass bei Ausbringung von Haftgiftpulver mit höheren Risiken für Mensch, Haus- und Wildtier sowie für die Umwelt zu rechnen ist. Der für den Infektionsschutz erforderliche Einsatz von Haftgiftpulver (Streupuder) zwingt daher zur Senkung von Risiken durch anwendungstechnische Maßnahmen. Das Haftgift wird von den Ratten beim Putzen des Felles durch Lecken aufgenommen.

### Risikoreiche Anwendung von Haftgiftpulver

Der Trieb von Ratten zur „Nest-Hüllenbildung“ mit engen Zugangswegen (z. B. Löcher im Erdreich, Spalten im Mauerwerk) sowie der Trieb, markierte Laufwege („Wechsel“) im Deckungsschutz zur Überwindung größerer Strecken zwischen ihren Bauten und den Nahrungsquellen anzulegen, war Anlass, Haftgiftpulver entlang

solcher Wechsel dick aufzutragen, und/oder Löcher zu ihren Bauten intensiv damit zu behandeln. Hinweise zur Handhabung solcher Produkte (Pulver, Puder, Streumittel) lauten daher: „Das Produkt wird direkt auf die Laufwege und in die Schlupflöcher (bis zu 60 g/Loch) als sichtbarer Belag ausgestreut, damit es an Pfoten und Fell der Ratten haften bleibt.“

Mit dieser herkömmlichen Anwendungstechnik ist nach der Befallstilgung eine Rücknahme von überschüssigem Haftgiftpulver weder im Freiland noch in Räumen möglich. Im Freiland wird das Giftpulver vom Boden aufgenommen, bei Starkregen ein- und weggeschwemmt. In Räumen, vornehmlich in Kellern, wird Giftpulver Teil des Staubes. Daraus resultieren gesundheits- und auch umweltrelevante Risiken, die im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit zu bewerten sind. Dies betrifft künftig entsprechende Biozidprodukte sowie Mittel gemäß § 18 IfSG, die ein Teil derselben sind.

### Neuartige Verfahren zur Ausbringung von Haftgiftpulver

Weil einerseits für den Infektionsschutz Haftgiftpulver unverzichtbar sind, andererseits mit Antikoagulanzen wie Warfarin und Coumatetralyl in hohen Konzentrationen Risiken für Mensch, Haus- und Wildtier sowie für die Umwelt nicht ausgeschlossen werden können, bedarf es einer Anwendungstechnik, mit der sich entsprechende Gefahren zumindest stark minimieren lassen, ohne die Wirksamkeit, in Abhängigkeit der Befallstilgung in kurzer Frist, zu beeinträchtigen:

#### „Blechverfahren“

Ein aus Sicherheitsgründen ausschließlich in Räumen anwendbares Verfahren ist die Auslegung von „Blechen“ (60 cm x 52 cm mit 1 cm hohem Rand). Diese werden möglichst nah der Schlupflöcher und/oder entlang der Laufwege von Ratten platziert. Zur Anköderung der Nager wird in die Mitte des „Bleches“ eine mit ungeschälten Sonnenblumenkernen gefüllte (Ton-) Schale gestellt. Nach ausreichender Annahme der

Sonnenblumenkerne wird Haftgiftpulver flächendeckend auf die „Bleche“ aufgetragen. Die unbefittete Nahrung verbleibt in der Schale, und wird nach Bedarf ergänzt oder erneuert. Nach der Befallstilgung lässt sich überschüssiges Haftgiftpulver problemlos von den „Blechen“ entfernen und vorschriftsmäßig entsorgen. Von den Ratten verschlepptes und vom Körper abgefallenes Haftgiftpulver verbleibt im Umfeld. Jedoch sind diese Mengen im Verhältnis zu den entsorgbaren sehr gering.

### **„Köderkisten“ (Zwei- und Dreikammersystem)**

Ein sowohl in Räumen als auch im Freiland anwendbares Verfahren ist die gezielte Aufstellung von speziellen Köderkisten. Hierfür eignen sich Holzkisten und Stahlboxen, die über ein gewisses Eigengewicht sowie über eine Laufstrecke zum Auftragen von Haftgiftpulver als Zwangspassage verfügen. Für die sachgerechte Aufstellung solcher Köderkisten sind Wechsel und Bauten der Ratten genau zu ermitteln. Entsprechende Köderkisten mit einer Vorrichtung zur Verankerung im Boden sind optimal.

#### **Zweikammersystem**

Die Zwangspassage in einer Länge von mindestens 30 cm und 7 cm Breite führt seitlich am Köder im inneren Bereich der Kiste vorbei. Der Köderbereich ist über die Laufstrecke für Haftgiftpulver nur mittig über ein Loch zu erreichen. Auf dem Markt sind derzeit hierfür geeignete Stahlboxen mit Laufstrecke und Köderaufnahmebehälter aus Hartplastik zum Herausnehmen verfügbar. Entsprechende Holzkisten lassen sich in einfacher Ausführung selbst herstellen.

#### **Dreikammersystem**

Dem Köderbereich der Kiste ist beidseitig je ein Bereich zur Aufnahme von Haftgiftpulver vorgeschaltet. Die Länge der jeweiligen Zwangspassage beträgt mindestens 15 cm, während die Breite der Köderkiste entspricht. Wird die Länge der Zwangspassagen zu kurz gewählt, können sie von den Ratten übersprungen werden. Holzkisten dieses Typs sind in Tierhaltungsbetrieben der neuen Bundesländer immer noch gängig. Auch diese Kisten lassen sich aus Holz in einfacher Ausführung selbst fertigen.

#### **Ködermaterial**

Für die Anködierung und für die während der Anwendung von Haftgiftpulver weitere Beködierung von „Blechen“ und „Kisten“ sind unge-

schälte Sonnenblumenkerne zu empfehlen. Sie sind für Ratten als Nahrung hoch attraktiv, leicht erhältlich, und sie müssen von den Nagern geschält werden. Hierbei kontaminieren sich die Tiere mit Haftgiftpulver durch längeres Ruhen auf diesen Belägen.

Wird Haftgiftpulver sachgerecht mit Hilfe beschriebener Verfahren ausgebracht, erübrigen sich zusätzliche Fraßgiftköder. Sollte es dennoch angebracht sein, Giftköder einzusetzen, so sind zur Vermeidung von Resistenzgefahren solche zu verwenden, die das gleiche Rodentizid wie das Haftgiftpulver enthalten. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass rodentizide Wirkstoffe in Fraßködern eine auf Ratten repellierende Wirkung haben können [Iglisch, 2000], während eine solche für Haftgiftpulver bisher noch nicht beschrieben worden ist. Für die Putztätigkeit spielen Geschmacks- und Geruchskomponenten offenbar keine Rolle. Zur Aufrechterhaltung der Funktion des Tastsinnessystems bei Ratten wäre dies ein Nachteil.

### **Versuchsergebnisse**

Für die Bewertung der Wirksamkeit von Haftgiftpulver ist die abnehmende Fraßleistung der Testtiere eines Rattenrudels ausschlaggebend.

Ein im Labor durchgeführter Zwangstest mit zwei Stahlköderstationen, ausgelegt mit Kunststoffeinsätzen, im Zweikammersystem zeigte ein ziemlich analoges Bild des Versuchsablaufs (Abb. 1). Mit einem Tag Unterschied ließ auch hier die Fraßleistung der Ratten schlagartig nach, und am 9. Versuchstag verendete das letzte Tier.

Dieser und andere Testergebnisse belegen, dass kurze mit Haftgiftpulver belegte Laufstrecken zur Tilgung eines Rattenrudels in sehr kurzer Frist ausreichen – vorausgesetzt, die Ratten nutzen sie zum Erreichen von Nahrung zwangsläufig.

Im Biotop lässt sich keine absolute Zwangssituation herstellen, weil natürliche Nahrungsquellen den Ratten bleiben. Hier kommt es darauf an, Zwangspassagen einzurichten, die zu zusätzlichen Plätzen mit hochattraktiver Nahrung führen. Diese sind möglichst zwischen den Schlupfwinkeln der Ratten und ihrem natürlichen Nahrungsangebot einzurichten. Derartige Zwangsstrecken lassen sich mit dem „Blechverfahren“ und/oder mit Köderkisten im Zwei- oder Dreikammersystem anlegen. Ergebnisse solcher Versuche sind in Abb. 2 zusammengefasst:

- Der Rattenbefall in Kellerräumen eines Mietshauses (Befallsstärke > 15 Tiere) war innerhalb von 3 bis 4 Tagen irreversibel geschädigt. Dass sich die Tilgung des Befalls erst am 14. Testtag erreichen ließ, lag am Neuzulauf von Ratten aus der Kanalisation, der sich aus bautechnischen Gründen nicht rechtzeitig unterbinden ließ.

- Im Leerstall eines Schweinemastbetriebes (6 A), mit einer Dichte von > 50 Ratten, war nach 3 Tagen eine deutliche Minderung des Befalls feststellbar. Ab 6. Testtag waren alle Ratten betreffender Population irreversibel geschädigt. Gleiches wiederholte sich in einem anderen Leerstall (6 B) des gleichen Betriebes.

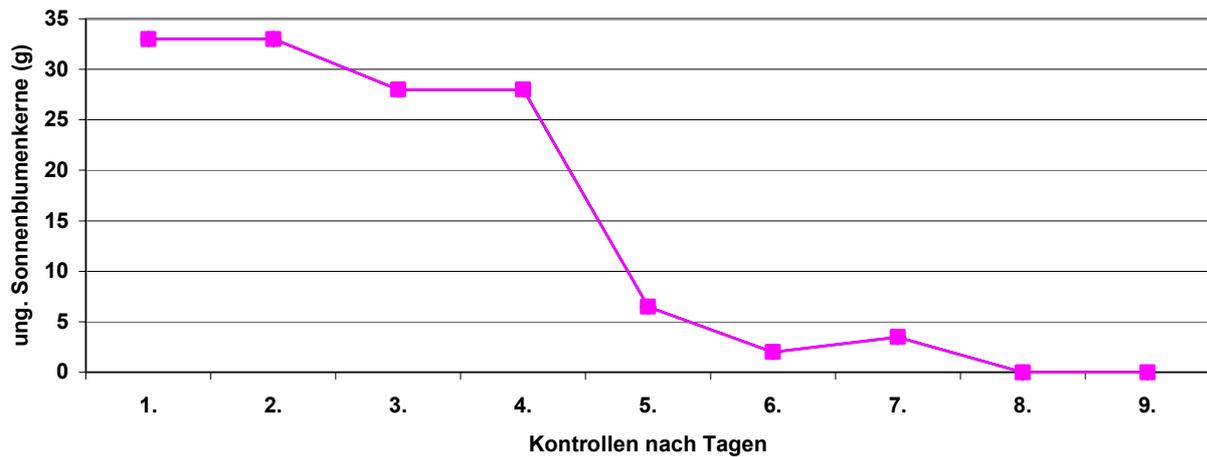


Abbildung 1: Fraßleistung im Labor - Zwangstest mit Warfarin-Haftstreupulver (0,48%) unter Verwendung von 2 Stahlköderstationen im Zweikammersystem (Rattenrudel = 5 Tiere)

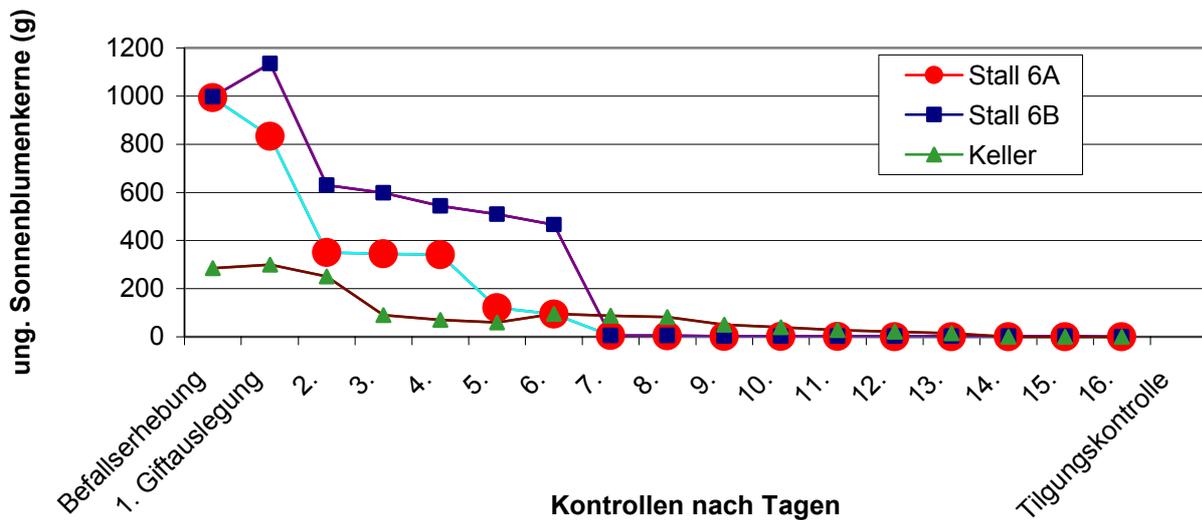


Abb. 2: Fraßleistung im Biotopversuch mit Coumatetralyl-Haftstreupulver ( 0,75% )

## Risikoarme Anwendung von Haftgiftpulver

Aus bisherigen Untersuchungen geht hervor, dass relativ kurze „Haftgiftstrecken“ zur Tilgung von Wanderrattenbefall ausreichen, sofern dieselben im Biotop so angelegt werden können, dass sie von den Nagern auf ihren Wegen zu Nahrungsquellen kontinuierlich belaufen werden. Hierbei lassen sich Risiken, die von Haftgiftpulver ausgehen können, minimieren, wenn die erforderlichen „Kurzstrecken“ für Haftgiftpulver so eingerichtet werden, dass sie sich nach Befallstilgung entfernen lassen und verbliebenes Giftpulver entsorgt werden kann.

Anwendungshinweise, die eine risikoarme Handhabung von Haftgiftpulver in der Praxis berücksichtigen, und die künftig für Produkte, die über den Anerkennungsvermerk gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz verfügen, verbindlich sind, lauten wie folgt:

*„Die Bekämpfung von Wanderratten erfolgt nach folgenden anwendungstechnischen Grundsätzen: Anköderung (ggf. Befallserhebung), Ausbringung des Haftgiftpulvers und Tilgungsnachweis bilden im zeitlichen Ablauf der Gesamtmaßnahme eine Einheit. Die Anköderung mit unbegiftetem Köder freier Wahl dient der Gewöhnung der Nager an die Köderplätze, und zeigt im Befallsbiotop die Plätze, an denen Haftgiftpulver nicht belaufen wird. Die Anköderung minimiert Risiken, die mit der unmittelbaren Ausbringung von Haftgiftpulver verbunden sein können. Für die Ausbringung des Haftstreupulvers sind für Räume obligatorisch „Bleche“ mit 1 cm hohem Rand und/oder Köderkisten mit drei oder zwei Kammern und für Freilandbefallsbereiche ausschließlich entsprechende Köderkisten zu verwenden. In der Mitte des Bleches wird eine Tonschale mit attraktiver Nahrung (Sonnenblumenkerne) aufgestellt. Entsprechend wird die mittlere oder seitliche Kammer der Köderkiste mit geeignetem, unbegiftetem Köder versehen. Bleche wie Köderkisten sind möglichst zwischen den Bauten der Nager und ihren Nahrungsquellen, vorwiegend entlang ihrer Laufwege einzurichten. Nach ausreichender Annahme der Köder wird Haftstreupulver flächendeckend auf die Bleche aufgetragen, und in die zwei äußeren Kammern, bzw. auf die seitliche Laufstrecke der Köderkisten ein- bzw. aufgebracht. Die unbegiftete Nahrung verbleibt und wird nach Bedarf ergänzt, bzw.*

*erneuert. Innerhalb von 10 bis 14 Tagen Anbietungszeit ist das Haftstreupulver ebenfalls nach Bedarf zu ergänzen oder zu erneuern; zur Tilgungskontrolle wird es entfernt.*

*Je nach Befallsstärke (ermittelbar über die Befallserhebung) sind in der 1. Woche jeden 2. Tag und in der 2. Woche bis zu 2 Kontrollen durchzuführen. Der Tilgungsnachweis wird eingeleitet, wenn optisch keine Aufnahme der unbegifteten Nahrung mehr erfolgt. Bleche wie Köderkisten sind feuchtigkeitsgeschützt aufzustellen.“*

Es darf jedoch nicht verkannt werden, dass es aufgrund besonderer Verhältnisse erforderlich sein kann, die herkömmliche, d. h. die risikoarme Anwendung von Haftgiftpulver wählen zu müssen. So wird das Einbringen von Haftgiftpulver direkt in die Löcher von Rattenbauten sowie das Ausstreuen solcher Giftpulver auf Wechsel der Nager kaum zu umgehen sein, wenn es im öffentlichen Interesse gemäß § 17 (2) IfSG ist, die Tilgung von Rattenbefall schnellstmöglich herbeizuführen, jedoch Wandalismus risikoarme Verfahren zur Ausbringung solcher Mittel nicht zulässt.

Handelsfertige Produkte, d. h. „Haftgiftpulver“ auf der Wirkstoffbasis von Coumatetralyl und Warfarin, sind für behördlich anzuordnende Maßnahmen für die Bekämpfung von Wanderratten in der „Wirbeltiermittelliste“ nach § 18 IfSG (14. Ausgabe nach § 10 c BSeuchG, Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung und Gesundheitsschutz, 43. Suppl. 2, 2000 Springer Verlag) verzeichnet.

### Literatur

Iglisch, I. 2000: Attraktivität rodentizider, schüttfähiger Fraßgiftköder im „Selbsterstellungsverfahren“ zur Bekämpfung von Nagetierarten im Hygienebereich. Pest Control News, Hg. 24, 36 – 37.

Dr. Ingram Iglisch, Umweltbundesamt, Fachgebiet IV 1.5, Wirksamkeits- und Anwendungsprüfung von Schädlingsbekämpfungsmitteln nach § 10 c Bundes-Seuchengesetz, Corrensplatz 1, 14167 Berlin, e-mail: [ingram.iglisich@uba.de](mailto:ingram.iglisich@uba.de)

# Ratten und Mäuse als Überträger des Maul- und Klauenseuche-Virus?

J. Dürkop

Ratten und Mäuse können in Abhängigkeit vom Erreger unter unterschiedlichen Voraussetzungen eine Reihe von human- und tierpathogenen Krankheitserregern übertragen. Diese gehören zu Bakterien, Viren, Pilzen, Protozoen und Würmern. Eine Übersicht geben M. Faulde und G. Hoffmann zum Thema „Vorkommen und Verhütung vektorassoziierter Erkrankungen des Menschen in Deutschland unter Berücksichtigung zoonotischer Aspekte“ (Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2001, 44: 116 – 136), der auch die Tabelle entnommen wurde.

Im Editorial des genannten Heftes weist J. Süss darauf hin, dass Deutschland z. B. im Vergleich zu den USA Nachholbedarf bei dem Problembewusstsein gegenüber vektorassozierten Erkran-

kungen hat. Vor diesem Hintergrund sollte aus aktueller Veranlassung daran gedacht werden, dass eine Übertragung des Maul- und Klauenseuche (MKS)-Virus von Ratten und Mäusen unter Umständen möglich ist. Faulde und Hoffmann gelangen zu dieser Einschätzung, da dieses Virus vereinzelt in oder an diesen Vektoren nachgewiesen wurde.

In die seuchenhygienischen Maßnahmen zur Bekämpfung der MKS sollten daher in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen gegebenenfalls auch Maßnahmen zur Bekämpfung von Ratten und Mäusen integriert werden. Die Frage der Notwendigkeit zur Bekämpfung bestimmter fliegender Gliedertiere als MKS-Virus-Vektoren ist zur Zeit noch weniger konkret zu beantworten als die zu den Nagern in dieser Funktion.

**Tabelle: Ratten und Mäuse als Vektoren, Reservoirs oder Zwischenwirte human- und veterinärmedizinisch bedeutsamer Krankheitserreger im urbanen Bereich (Europa) aus Faulde und Hoffmann 2001 (siehe oben), nach Rücksprache mit den Autoren korrigiert**

Vektoren			
A. Ratten		B. Mäuse	
<b>I. Bakterien</b>			
+	1. Diverse <i>Salmonella</i> Spezies (3)	+	1. Diverse <i>Salmonella</i> Spezies (3)
	2. <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> (3)		2. <i>Yersinia pestis</i> (3)
	3. <i>Yersinia enterocolitica</i> (3)		3. <i>Francisella tularensis</i> (3)
+	4. <i>Yersinia pestis</i> (3)		4. <i>Listeria monocytogenes</i> (3)
	5. <i>Francisella tularensis</i> (3)		5. <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> (3)
	6. <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (3)	+	6. <i>Clostridium botulinum</i> (3)
+	7. <i>Listeria monocytogenes</i> (3)	(+)	7. <i>Leptospira</i> -Serotypen (3):
+	8. <i>Clostridium botulinum</i>		a) <i>interrogans</i>
(+)	9. <i>Leptospira</i> -Serotypen (3):		b) <i>icterohaemorrhagiae</i> **
	a) <i>interrogans</i>		c) <i>grippotyphosa</i>
	b) <i>icterohaemorrhagiae</i> **		d) <i>pomona</i>
	c) <i>grippotyphosa</i>		e) <i>canicola</i>
	d) <i>pomona</i>		f) <i>hebtomadis</i>
	e) <i>canicola</i>		8. <i>Rickettsia akari</i> (3)
	10. <i>Spirillum minus</i> (3)		9. <i>Rickettsia sibirica</i> (3)
	11. <i>Streptobacillus moniliformis</i> (3)		10. <i>Rickettsia conorii</i> (3)
	12. <i>Rickettsia typhi</i> (3)	(+)	11. <i>Coxiella burnetii</i> (3)
	13. <i>Rickettsia akari</i> (3)		12. <i>Rickettsia slovaca</i> (2)
	14. <i>Rickettsia sibirica</i> (3)		
(+)	15. <i>Rickettsia conorii</i> (3)		
	16. <i>Rickettsia slovaca</i> (2)		
	17. <i>Coxiella burnetii</i> (3)		
	18. <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. (1)		
	19. <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> (2)		
<b>II Viren</b>			
(+)	1. Maul- und Klauenseuche-Viren (1)	(+)	1. Maul- und Klauenseuche-Viren (1)
	2. Aujesky-Virus (3)		2. Tollwutvirus (2) *
	3. Tollwutvirus (2) *		3. Lymphocytäre Choriomeningitis-Virus (3)
	4. Hantaviren (3)		4. Reservoir für Zeckenzephalitis- bzw. -meningoenzephalitis-Viren (3)
			5. Reservoir für Zeckenfieber-Viren (Erkrankung mit neuropathologischen Symptomen) z.B. Eyach- und Erve-Viren (2)
			6. Hantaviren (3)

Vektoren A. Ratten	B. Mäuse
III. Pilze 1. Trychophyton quinckeanum (3)	
IV. Protozoen 1. Toxoplasma gondii-Zysten (2)	1. Toxoplasma gondii-Zysten (2) 2. Babesia microti (3)
V. Würmer (+) 1. Trichinella spiralis (3) 2. Hymenolepis nana (3) 3. Hymenolepis diminuta (3)	(+) 1. Trichinella spiralis (3) 2. Hymenolepis nana (3) 3. Hymenolepis diminuta (3) 4. Echinococcus multilocularis (3)

#### Erläuterungen zu Tabelle:

+ als Krankheitserreger über verzehrte Nahrungsmittel aufgenommen und von human- oder/und veterinärmedizinischer sowie lebensmittelhygienischer Bedeutung, (+) als Krankheitserreger über verzehrte Nahrungsmittel aufgenommen, aber nur unter bestimmten (Ausnahme-) Voraussetzungen von klinischer oder lebensmittelhygienischer Bedeutung,

\* überwiegend Nagervarianten ohne praktische Bedeutung,  
\*\* insbesondere in Zeiten starken Regenfalls verbreitet,

(1) nicht ausreichende Erregernachweise an oder in Vektoren; Übertragung des Erregers u. U. möglich, (2) ausreichende

international akzeptierte Erregernachweise an und in Vektoren im Labor oder im Freiland; Übertragung unter bestimmten Voraussetzungen wahrscheinlich (außer \*), (3) Übertragung des Erregers durch international anerkannte, reproduzierte Labor- und Felduntersuchungen detailliert belegt. Der Nachweis zu (3) bedeutet seuchenhygienisch, dass Stämme des Vektors bestimmte Stämme des Krankheitserregers nach Art, Verbreitung, Verhalten und sonstiger Lebensweise übertragen können. Ob eine solche vektorielle Situation im Einzelfall tatsächlich oder Verdachtsweise vorliegt, muss anhand der entsprechenden, vor Ort ermittelten epidemiologischen und diagnostischen Indizien entschieden werden.

Dr. med. habil. Jutta Dürkop, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.1 „Umwelthygiene und Umweltmedizin, gesundheitliche Bewertung“, Corrensplatz 1, 14195 Berlin, Tel.: 030/8903 1309, e-mail: [jutta.duerkop@uba.de](mailto:jutta.duerkop@uba.de)

## Maul- und Klauenseuche: Zur Bedeutung für den Menschen

### Robert Koch-Institut

Die Maul- und Klauenseuche (MKS) ist eine hochkontagiöse Viruskrankheit, die fast ausschließlich Paarhufer (Haus- und Wildtiere) befällt. Aktuelle Ausbrüche in Großbritannien mit der realen Gefahr eines Übergreifens auf benachbarte Länder haben die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Krankheit und ihre möglichen Auswirkungen gelenkt.

Die verursachenden MKS-Viren bilden innerhalb der Familie der Picornaviridae ein eigenes Genus (Aphthovirus) mit 7 Serotypen (die bestimmten Regionen, z. B. Europa, Südafrika, Asien zugeordnet werden können) und verschiedenen Subtypen. Mit Ausnahme von Australien, Neuseeland und Nordamerika ist die Tierkrankheit weltweit verbreitet. Das Virus zeichnet sich durch eine ausgesprochen hohe Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen aus.

Bei erkrankten Tieren ist das Virus vor allem in den krankheitsspezifischen Läsionen, aber auch im Blut und in den Organen vorhanden und kann

über Milch, Speichel, Schweiß, Urin, Sperma und Kot ausgeschieden werden. Die Übertragung des Erregers erfolgt durch Schmier- und Kontaktinfektionen (über Vektoren und Vehikel), aber auch aerogen. Besondere Probleme entstehen neben der Umweltresistenz der Erreger dadurch, dass die Erreger bei infizierten Tieren lange persistieren (einige Monate) und auch ausgeschieden werden.

Kann der Mensch sich infizieren und erkranken? Die Pathogenität des MKS-Virus für den Menschen ist nur sehr gering. Über Infektionen des Menschen mit nachfolgender Erkrankung wurde nur in Einzelfällen berichtet; zu bemerken ist, dass immer ein direkter Kontakt zu infizierten Tieren in der Tierhaltung oder beim Schlachten vorhanden war (Laborinfektionen wurden ebenfalls beobachtet). Begünstigend wirken mangelhafte Arbeitshygiene, eine sehr massive Exposition und Hautverletzungen, die als Eintrittspforte dienen können. Bei diesen im Rahmen früherer

Ausbrüche beobachteten seltenen Erkrankungsfällen bei Menschen kam es nach etwa 2–8 Tagen in der Regel zu einer Primäraupthe an der Eintrittspforte des Erregers, einer leichten fieberhaften Allgemeinreaktion und nachfolgend zu Bläschen an der Mund- und Rachenschleimhaut sowie an den Fingern und Zehen. Durch das Fehlen weiterer Organmanifestationen am ZNS oder als Myokarditis, wie sie vom Tier bekannt sind, ist der Verlauf beim Menschen unkompliziert. Die Therapie ist symptomatisch. Zur Verhütung von Infektionen des Menschen gilt individuelle Hygiene als ausreichend.

Die Diagnose beim Menschen stützt sich auf klinische und epidemiologische Befunde. Differentialdiagnostisch sind mit Bläschenbildung einhergehende Syndrome von Bedeutung (Stomatitis aphthosa, Herpesvirus-Infektionen, Hand-Fuß-Mund-Krankheit durch bestimmte Coxsackieviren der Gruppen A und B, Pemphigus vulgaris, Erythema exsudativum multiforme). Labor-diagnostische Methoden stehen an der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen zur Verfügung.

Falls es zu einer Einschleppung nach Deutschland käme, ginge von pasteurisierter Milch bzw. Milchprodukten und Fleisch bei der bei uns üblichen Hygiene und Zubereitung keine Gefahr für den Menschen aus. – Menschen aus dem Umfeld erkrankter Tiere können das MKS-Virus als Vektoren weitergeben, in der Regel durch mechanische Verbreitung, z. B. über Kleidung und Schuhe. Dies ist tierseuchenhygienisch von großer Bedeutung und begründet im Falle eines Ausbruchs bei Tieren ggf. bestimmte Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen.

Der MKS wurde in den letzten Jahrzehnten vor allem auch in Deutschland besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Dies zeigt sich auch daran, dass in Deutschland seit mehr als einem Jahrzehnt keine MKS-Fälle aufgetreten sind. Eliminierung infizierter und verdächtiger Tiere sowie die entsprechenden hygienischen Vorsichtsmaßnahmen haben vor allem in Europa nicht nur zum Zurückdrängen der Krankheit bei Tieren geführt, sondern auch Übertragungen auf den Menschen zu einem seltenen Ereignis gemacht. In der älteren Literatur (vor 1950) wird auch über die Übertragung der Krankheit auf Welpen und junge Katzen, aber auch auf Säuglinge – vor allem durch frische Rohmilch erkrankter Rinder – berichtet.

#### Literatur:

Maul- und Klauenseuche. In: Krauss H, Weber A, Enders B, Schiefer HG, Slenczka W, Zahner H: Zoonosen: Von Tier zu Mensch übertragbare Infektionskrankheiten. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 176–178, 1997

Mayr A: Maul- und Klauenseuche. In: Trüb CLP, Daniels J, Bosch J (Hrsg.): Das öffentliche Gesundheitswesen. Bd. III. Hygiene und Seuchenbekämpfung. Teil A: Grundlagen, Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 552–567, 1971

Rolle M, Mayr A: Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre für Tierärzte, Biologen und Agrarwissenschaftler. Lehrbuch für Praxis und Studium. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1993

Quelle: Epidemiologisches Bulletin Nr. 9  
Herausgeber: Robert Koch-Institut,  
Nordufer 20, 13353 Berlin

#### Hinweis auf einen weiteren Beitrag zu diesem Thema

„Maul- und Klauenseuche – **Verhängnisvolle Infektion** – Für Klautiere stellt das Piconavirus weltweit eine ständige Bedrohung dar; Infektionen des Menschen hingegen sind selten und ungefährlich“.

Veröffentlicht im Deutschen Ärzteblatt, Jg. 98, Heft 10, 9. März 2001, B 492-493

# Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm

## - Aktion der Stiftung Warentest und des Umweltbundesamtes -

B. Beule und J. Ortscheid

### Einleitung

Lärm ist für viele Bürger und Bürgerinnen das Umweltproblem Nummer Eins. Hauptursache für Belästigungen ist der Straßenlärm. Repräsentativumfragen des Umweltbundesamtes zufolge, fühlten sich knapp 20 % der bundesdeutschen Bevölkerung im Jahre 2000 durch Straßenverkehrslärm stark oder wesentlich belästigt und gestört. Nur rund ein Drittel kann von sich sagen, von Straßenverkehrslärm überhaupt nicht gestört oder belästigt zu werden [Ortscheid 2001].

Zur Zeit sind ca. 13 Mio. Bewohner in Deutschland Straßenverkehrslärm ausgesetzt, der potenziell als gesundheitsgefährdend eingeschätzt werden muss [Wende 1998]. Seit geraumer Zeit werden in der Öffentlichkeit die gesundheitlichen Risiken anhaltend hoher Straßenlärmbelastung diskutiert [Neus 1998]. Epidemiologische Untersuchungen zeigen, dass in stark durch Straßenverkehrslärm belasteten Wohngebieten die Herzinfarktquote im Vergleich zu wenig lärmbelasteten Gebieten erhöht ist [Babisch 2000].

Viele der Lärmbetroffenen sind wegen möglicher Erkrankungsrisiken besorgt und zudem oft hilflos, wenn es darum geht, Straßenverkehrslärmbelastungen zu reduzieren.

Um diesem Zustand abzuhelpfen, hat das Umweltbundesamt zusammen mit der Stiftung Warentest die bundesweite Leseraktion „Straßenlärm“ ins Leben gerufen: Durch das Lärmgutachten erfährt der Bürger u.a., ob er möglicherweise gesundheitsgefährdenden Lärmbelastungen ausgesetzt ist und auch welche – insbesondere rechtlichen – Möglichkeiten es für ihn zur Lärminderung gibt. Die Aktion läuft noch. Bei Interesse an einer Teilnahme können Unterlagen und Erhebungsbogen bei der Stiftung Warentest, Stichwort „Leseraktion Straßenlärm“ 10773 Berlin oder über das Internet ([www.warentest.de/wtest/webdateien/form\\_laerm.pdf](http://www.warentest.de/wtest/webdateien/form_laerm.pdf)) abgerufen werden. Die zur Berechnung relevanten Werte mussten die Teilnehmer von ihren Straßenverkehrsämtern besorgen oder selbst erheben.

Zusätzlich zu den Angaben, die für die Ermittlung der Straßenverkehrslärmbelastung notwendig waren, wurden die Teilnehmer gebeten, einige Fragen zum individuellen Belästigungserleben zu beantworten.

### Aktion Straßenlärm

Die Teilnahme an der Aktion setzt Zeit zur Ermittlung der Daten und Geld in Form einer Teilnahmegebühr voraus. Daher werden sich nur Bürger an dieser Aktion beteiligt haben, die bereit sind, Zeit und Geld zu investieren, weil sie sich durch das Gutachten eine Verbesserung ihrer Situation erhoffen. Die unumgängliche Beschränkung auf „akustisch einfache Fälle“, trägt zusätzlich dazu bei, dass die mit der Aktion verbundene Untersuchung des Umweltbundesamtes nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung sein kann.

Unabhängig davon dokumentiert die Aktion aber eindrucksvolle Facetten der Betroffenheit durch Straßenverkehrslärm. Insgesamt konnten bislang 867 Gutachten für diese Auswertung herangezogen werden.

Tabelle 1: Lärmbelästigung der Teilnehmer

Lärmquelle	Lärmbelästigung der Aktionsteilnehmer			
	gar nicht belästigt %	nicht so stark belästigt %	sehr stark belästigt %	keine Angabe %
Schiene	53,9	19,7	8,3	18,1
Gewerbe	57,0	20,4	7,5	15,1
Flug	44,3	35,5	5,8	14,4
Nachbarn	56,5	27,0	4,7	11,8
andere	26,2	8,7	14,9	50,3

### Belästigung durch Straßenverkehr

Im Fragebogen wurden die Teilnehmer gebeten, anzugeben, wie stark sie sich durch verschiedene Lärmquellen belästigt fühlen. Die Spannweite reichte von *gar nicht belästigt* über *nicht so stark belästigt* bis hin zu *sehr stark belästigt*. Dabei gaben 843 der 867 Teilnehmer an, durch den Straßenverkehr sehr stark belästigt zu sein, das entspricht 97 % der Teilnehmer. Dieses Ergebnis verwundert letztlich nicht sonderlich, sondern belegt: Wer belästigt ist, wird aktiv, sofern er denn Möglichkeiten sieht. Neben dem Straßenverkehrslärm, der ja den Anstoß gegeben hat, an der Aktion teilzunehmen, geben eine Reihe von Teilnehmern noch weitere, d.h. zusätzliche Lärmbelästigungen an, wie Tabelle 1 zeigt.

Exakt die gleiche Belästigungsfrage wurde 1998 auch in einer bundesweiten Repräsentativumfrage gestellt [UBA 1999]. Die Tabelle 2 listet die Antworten zum Vergleich auf. Es wird deutlich, dass die Teilnehmer an der Leseraktion Straßenlärm sich von anderen Lärmquellen etwas stärker belästigt sehen, als der Durchschnitt der bundesrepublikanischen Bevölkerung. Über die Ursachen geben die Daten keine Auskunft, jedoch ist dieser Effekt interessant genug, um ihn weiter zu verfolgen. So könnten die Teilnehmer der „Leseraktion Straßenlärm“ durch ihre starke Straßenlärmbelastung möglicherweise auch sensibler für andere Quellen sein.

**Tabelle 2: Lärmbelastigung in Deutschland 1998**

<b>Lärmbelastigung 1998</b> Bundesweite Repräsentativumfrage			
<b>Lärm- quelle</b>	<b>gar nicht belästigt %</b>	<b>nicht so stark belästigt %</b>	<b>sehr stark bel. %</b>
Schiene	85,3	12,2	2,5
Gewerbe	83,6	14,7	1,7
Flug	77,4	19,4	3,2
Nachbarn	67,6	28,6	3,8

Zum Straßenverkehr kommen also für viele Bürger und Bürgerinnen noch weitere Lärmbelastigungen hinzu. Dies ist insofern bedenklich, weil hierdurch die allgemeine Wohnqualität zusätzlich leidet und effektiver Schutz vor Lärm schwieriger, wenn nicht sogar unmöglich werden kann. Genauere Analysen zeigen, dass in wenigen Fällen sogar Schienenlärm, Industrie- und Gewerbelärm und Straßenverkehrslärm zusammen, mehr oder weniger gleichzeitig, zu jeweils sehr starker Lärmbelastigung führen.

Hinsichtlich der Beurteilung von Lärmsituationen, in denen zwei oder mehr Quellen aktiv sind, fehlen allerdings Beurteilungsverfahren. Für einzelne Geräuschquellen sind Kriterien festgelegt worden, ab wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen zu rechnen ist. Der Begriff „Schädliche Umwelteinwirkung“ im Bundes-Immissionsschutzgesetz bezieht sich aber nicht auf die Geräusche einzelner zu beurteilender Quellen, sondern auf die Gesamtwirkung aller Quellen. Hochrechnungen mit Hilfe des Belastungsmodells des Umweltbundesamtes [Ortscheid 2000] weisen in allen Belastungsbereichen einen Anstieg der Betroffenen aus, wenn die Belastung durch mehrere Lärmquellen berechnet wird.

Auch Analysen repräsentativer Umfragen zur Belästigung durch Lärm aus dem Jahre 1998 liefern gewichtige Anhaltspunkte dafür, dass eine solche „Doppelbelastung“ nicht eben selten sein dürfte. Diesen Zahlen zufolge tritt eine Mehrfachlärmbelastigung häufig auf. Von den rund 47 Mio. Einwohnern der Bundesrepublik Deutschland, die vom Straßenverkehrslärm belästigt werden, wird ein beachtlicher Teil zusätzlich von Fluglärm (rund 13 Mio.), Industrie-Gewerbelärm (12 Mio.) oder Schienenverkehrslärm (11 Mio.) beeinträchtigt.

### **Ab welcher Lärmbelastigung wird das Gutachten angefordert?**

Die Teilnehmer der Aktion werden bei unterschiedlichen Lärmbelastungen aktiv und fordern das Lärmgutachten an. Betrachtet man die Anzahl der in diesem Sinn aktiv gewordenen Personen über der Lärmbelastung, so ergibt sich eine Glockenkurve (vgl. Abbildung 1). Der Median liegt bei Beurteilungspegeln (tags/nachts) von 67/59 dB(A) und die Mittelwerte liegen bei 66,2/58,5 dB(A) mit einer Standardabweichung von jeweils 5,8 dB(A).

Einige wenige Teilnehmer sind schon bei recht moderaten Pegeln aktiv geworden. In anderen Fällen liegen hohe Belastungen vor. Um eine Aussage darüber zu machen, bei welchen Belastungen die Straßenverkehrsgeräusche so unerträglich werden, dass man sich die Mühe macht und die Zeit nimmt, die notwendigen Daten zur Belastungsberechnung zu eruieren, ist es hilfreich, zu betrachten, wie viel Prozent der Teilnehmer bis zu einem konkreten Belastungswert aktiv geworden sind. Dies drückt die Summenkurve (vgl. Abbildung 2) anschaulich aus. Ersichtlich ist, dass sich 10 % der Leser bei Lärmbelastungen am Tage von bis zu 58 dB(A) und in der Nacht von bis zu 51 dB(A) zur Anforderung des Gutachtens entschlossen haben; bei Belastungen von bis zu 62 dB(A) am Tage sind es bereits 25 %; ebenfalls 25 % sind es bei Belastungen in der Nacht von bis zu 54 dB(A).

Lärmbelastete Bürger werden wesentlich früher aktiv, als beispielsweise die Auslösekriterien für die Lärmsanierung an Straßen in der Baulast des Bundes vorgeben; bei diesen Werten haben bereits über 70 % an der Leseraktion teilgenommen. Die Erwartungen der Bürger an den Schutz vor Lärm werden, diesen Daten zufolge, wohl nicht immer erfüllt.

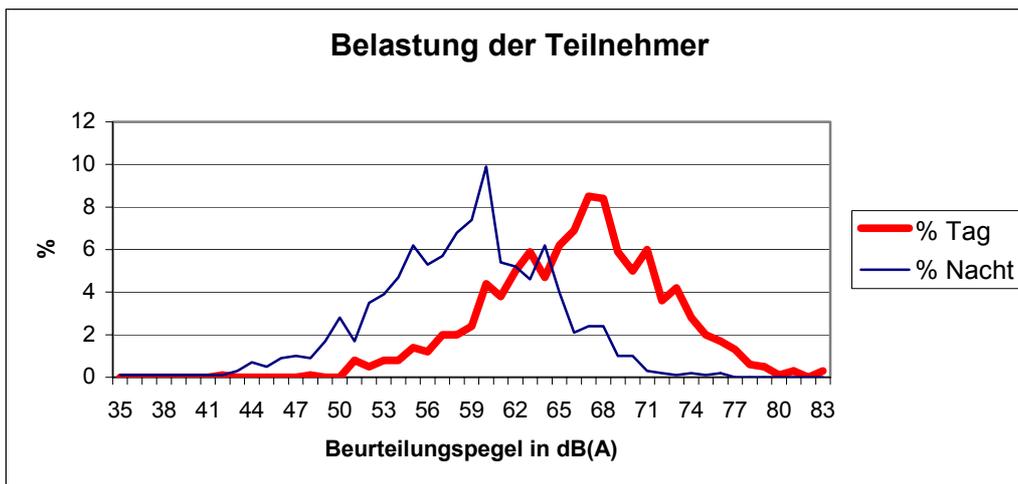


Abbildung 1: Belastung der Teilnehmer am Tage und in der Nacht

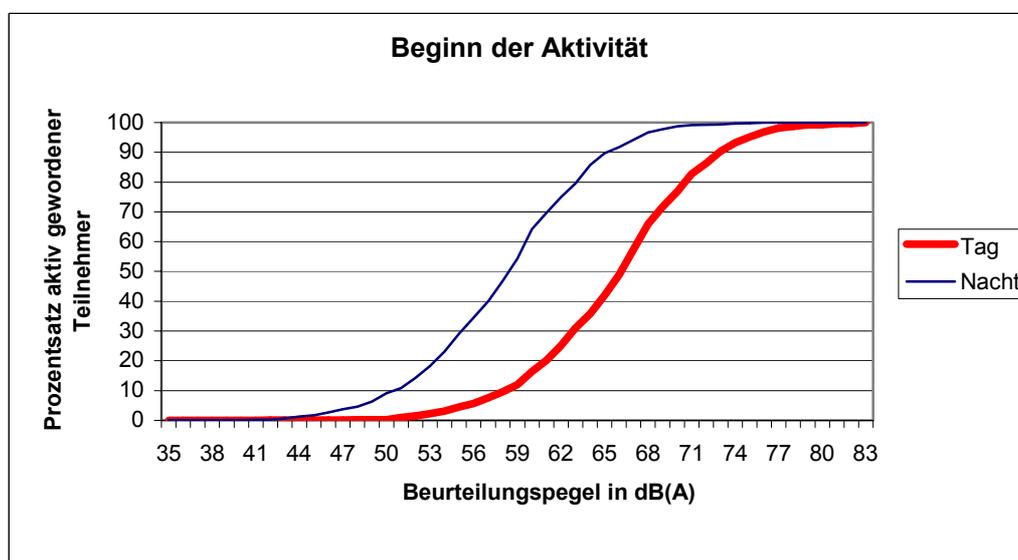


Abbildung 2: Summenkurve in Prozent der aktiv gewordenen Teilnehmer

### Belastungsschwerpunkte

Die ermittelten Lärmbelastungen weisen eine große Spannweite auf. Sie reichen am Tage bis hin zu 83 dB(A). Am Arbeitsplatz würden bei einer solch hohen Lärmbelastung zur Verhütung von Gehörschäden Schutzmaßnahmen zwingend vorgeschrieben sein.

In der Nacht liegt die Belastung im Mittel 8 dB(A) darunter. Die Verteilung der Lärmbelastungen zeigt die Tabelle 3.

### Schwerpunkt Kreis- und Gemeindestraßen

Nur 32 % der Teilnehmer wohnen an einer Autobahn und Bundesstraße, 23,5 % an einer Landstraße und 44,5 % an einer Kreis- oder Gemeindestraße. Der größte Teil der Teilnehmer

wohnt an Straßen, auf denen höchstens 50 km/h gefahren werden darf. Diese Daten machen deutlich, welcher großer Lärm-minderungsbedarf gerade innerorts besteht.

Tabelle 3: Verteilung der Belastung

Verteilung der Belastung nach Pegelklassen		
Beurteilungs- pegel in dB(A)	Anteil (Tag) in %	Anteil (Nacht) in %
<45	0,1	1,7
45 - 50	0,1	7,4
50,1 - 55	4,3	20,1
55,1 - 60	11,9	35,1
60,1 - 65	25,6	25,5
65,1 - 70	34,7	9,0
70,1 - 75	18,5	1,0
75,1 - 80	4,2	0,2
> 80	0,7	0

## Aktiv wurden vor allem Hauseigentümer – höher belastet sind aber die Mieter

An der Aktion beteiligten sich 14,5 % Mieter, aber 85,5 % Eigentümer. Es ist zu beobachten, dass unter den Befragungsteilnehmern die Eigentümer weniger belastet sind als die Mieter. Vor allem in den Pegelbereichen ab 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden prozentual mehr Mieter belastet als Eigentümer. Mehrfamilienhausbewohner, werden ebenfalls erst später aktiv; bei höherer Belastung also. So sind 10 % der Mehrfamilienhausbewohner bei 60 dB(A) Tagesbelastung aktiv geworden, 10 % der Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhausbewohner jedoch schon bei 57 dB(A) Tagesbelastung.

## Enttäuschung über die Wirkung einer Lärmschutzwand

Fünf Prozent der Aktionsteilnehmer wohnen hinter einer Lärmschutzwand. Oberflächlich gesehen, wäre zu vermuten, dass durch den Bau einer Lärmschutzwand Lärmprobleme beseitigt wären. So gesehen, ist es auf den ersten Blick erstaunlich, dass an der Aktion auch Anwohner hinter einer Schallschutzwand teilgenommen haben. Betrachtet man die trotz Lärmschutzwand verbleibende Lärmbelastung, wie in Tabelle 4 aufgelistet, so wird dieses Verhalten etwas verständlicher.

Tabelle 4: mittlere Belastung mit und ohne Lärmschutzwand

Belastung mit und ohne Lärmschutzwand				
	Anzahl Teilnehmer	%	mittlerer Beurteilungspegel am Tag in dB(A)	mittlerer Beurteilungspegel in der Nacht in dB(A)
Keine Wand	823	94,9	66,4	58,7
Wand	44	5,1	61,6	54,5

Die Belastung der Teilnehmer (vgl. Abbildung 3) beträgt hinter der Lärmschutzwand bis zu 75 dB(A). Im Durchschnitt werden sie immer noch mit 62 dB(A) am Tag belastet. Die Vorsorgewerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tag und die Nacht wären also trotz der Wand am Tag in Wohngebieten bei 64 % der Teilnehmer überschritten, in der Nacht wären es sogar 75 %, bei denen eine Überschreitung zu konstatieren wäre. In der Nacht erreicht die durchschnittliche Lärmbelastung Werte, bei denen Schlafstörungen nicht mehr auszuschließen sind [Ortscheid 2000a].

Die Unzufriedenheit der Teilnehmer mit ihrer Wand erklärt sich womöglich auch aus der Tatsache, dass 86 % der Lärmschutzwände fehlerhaft (zu geringe Überstandslängen [61 %] oder Sichtverbindung zur Fahrbahn [25 %]) ausgeführt wurden.

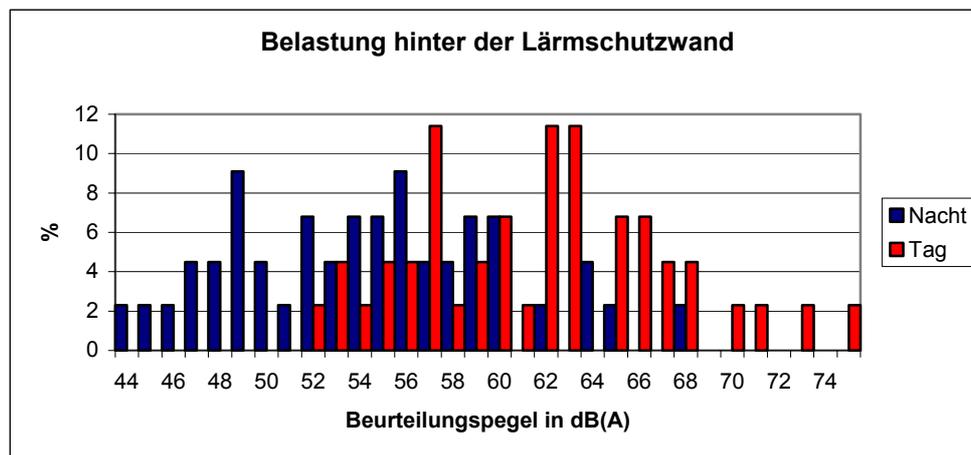


Abbildung 3: Lärm hinter der Lärmschutzwand

## Wirkungen der Lärmbelastung

Aus Lärmwirkungssicht müssen diese hohen Belastungen alarmieren: So ist oberhalb von 65 dB(A) am Tage ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu befürchten. 64 % der

Teilnehmer wären davon betroffen, lediglich 36 % liegen unterhalb dieser Belastung.

Vermieden werden erhebliche Belästigungen aber erst bei Beurteilungspegeln unterhalb von 55 dB(A) tags und unterhalb von 45 dB(A) nachts. Diese Werte wurden von den 867 Teil-

nehmern nur von 27 am Tag, in der Nacht sogar nur von 15 Teilnehmern erreicht.

Eine weitere Beeinträchtigung ist die Störung der sprachlichen Kommunikation. Diese entsteht, wenn der gewünschte Schall – die Sprache – durch den unerwünschten Schall – den Lärm – ganz oder teilweise verdeckt wird. Außerhalb von Gebäuden ist mit Störungen der Kommunikation am Tage bei Pegeln oberhalb etwa 50 bis 55 dB(A) zu rechnen [Interdisziplinärer Arbeitskreis, 1985].

Schärfere Anforderungen für eine ungestörte Kommunikation formuliert der Arbeitskreis innerhalb von Räumen: Für normalhörende Erwachsene besteht in Räumen üblicher Größe und Möblierung eine gute Sprachverständlichkeit, wenn bei entspannter Sprechweise der Störgeräuschpegel unter 40 dB(A) liegt. Auch diese Werte sind für die meisten Teilnehmer nur zu erreichen, wenn sie ihr Fenster schließen. Unterstellt man eine Schallpegeldifferenz durch das Schließen eines durchschnittlichen Fensters von etwa 20 dB(A), so könnten nur 12 % der Teilnehmer bei entspannter Sprechweise eine ungestörte Kommunikation pflegen.

93,7 % der Teilnehmer haben nachts Lärmbelastungen zu ertragen, die von Veränderungen des Schlafablaufes bis hin zum Aufwachen führen können [Interdisziplinärer Arbeitskreis, 1982] und dies nicht nur bei geöffneten, sondern in vielen Fällen auch bei geschlossenen Fenstern; zudem wird, wie beispielsweise aus Schweizer Untersuchungen [BUWAL 2000] bekannt ist, das zwangsweise Schließen der Fenster als (zusätzliche) Minderung der Wohnqualität erlebt.

## Fazit

Die Aktion des Umweltbundesamtes und der Stiftung Warentest lässt unzweifelhaft dringenden Handlungsbedarf erkennen.

Die Lärmbelastungen, die bei dieser Aktion ermittelt wurden, erreichen bedrohliche Ausmaße. Aus Lärmwirkungssicht finden sich gesunde Wohnverhältnisse bei der Leseraktion eher selten.

Besonders bedenklich stimmen muss die Tatsache, dass diese hohen Lärmbelastungen von

„ganz normalen“ innerörtlichen Straßen herühren, also keine Sonderfälle sind.

Lärminderungsmaßnahmen können hohe Erwartungen der Anlieger hinsichtlich der Lärminderung wecken, die nicht immer erfüllt werden. Dies wird deutlich an der Tatsache, dass Lärmgutachten auch bei Existenz einer Lärmschutzwand angefordert wurden.

## Literatur

Babisch, B (2000): Gesundheitliche Wirkungen von Umweltlärm. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 47 S. 95-101, 2000

Beule, B. u. Ortscheid, J. (2001): Leseraktion Straßenlärm, Deutsche Gesellschaft für Akustik (DAGA), Hamburg 2001 i. Druck

BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2000): Akzeptanz von baulichen Lärmschutzmaßnahmen, Bern, 2000

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen beim Umweltbundesamt (1982): Beeinträchtigung des Schlafes durch Lärm. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 29, 13-16, 1982

Interdisziplinärer Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen beim Umweltbundesamt, (1985): Die Beeinträchtigung der Kommunikation durch Lärm. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 32, S. 95-99, 1985

Neus, H. (1998): Risikobewertung von Lärmbelastungen. Tagungsband zum Symposium Gesundheitsrisiken durch Lärm, BMU, Bonn 10. 2. 1998

Ortscheid, J.(2000a) : Umweltqualitätsstandards im Bereich Lärm. Infosys - Informationssystem Lärm, Lärmkontor Hamburg, 2000

Ortscheid, J.(2001): Daten zur Lärmbelastigung 2000, i. Vorbereitung (2001)

Ortscheid, J., Wende, H.(2000): Lärmwirkungen und Lärmsummation. Lärmwirkungen bei mehreren und verschiedenartigen Quellen. Tagungsband Lärmkongress 2000. Ministerium für Umwelt und Verkehr. Baden-Württemberg, Mannheim 25.-26.9.2000

UBA (1999): Mehr als lästig: Lärmwirkungen. UBA Jahresbericht 1999

Wende, H. et al. (1998): Straßenverkehrslärm; Umweltqualitätsziel Gesundheit. Wege zum Abbau gesundheitlicher Risiken. Tagungsband zum Symposium Gesundheitsrisiken durch Lärm, BMU, Bonn, 10. 2. 1998

Bernd Beule, Dr. Jens Ortscheid, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.5 „Lärmwirkungen“, Postfach 330022, 14191 Berlin, e-mail: [bernd.beule@uba.de](mailto:bernd.beule@uba.de)

# Die Bauprodukten-Richtlinie: Europaweiter Umwelt- und Gesundheitsschutz nach dem „Neuen Ansatz“

U. Rheinberger

Am 17. Mai 2001 wird die vom Ausschuss für gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten (AgBB) empfohlene *Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von VOC aus Bauprodukten* in einem Workshop mit Industrieverbänden und Messinstituten diskutiert (siehe UMID 1/2001). Die Implementierung des Bewertungsschemas ist ein entscheidender Baustein im Umsetzungsprozess der Bauprodukten-Richtlinie. Zum aktuellen Anlass werden hier die Zusammenhänge und die Bedeutung der Richtlinie für Umwelt und Gesundheit erläutert.

## Gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe in Bauprodukten

Bauprodukte enthalten eine Vielzahl organischer und anorganischer Verbindungen, die durch Abrieb, Ausgasung, Auswaschung, Korrosion oder Strahlung in die Innenraumluft, sowie Boden und Grundwasser gelangen und die Umwelt und die menschliche Gesundheit gefährden können. Lösemittel in Farben und Klebern, Biozide, Weichmacher, Bindemittel, Flammschutzmittel in Bodenbelägen, Kunststoffen und Holzwerkstoffen, Zusatzmittel in mineralischen Baustoffen, Schwermetalle aus Trinkwasserleitungen und Dachdeckungsmaterialien, unerwünschte Beimengungen in Rezyklierungsprozessen sind häufig nicht ausreichend toxikologisch untersucht, bioakkumulierende oder persistente Eigenschaften, sowie kanzerogene, mutagene, teratogene, toxische, sensibilisierende, reizende oder ökotoxische Wirkungen können nicht ausgeschlossen werden.

Eine übergreifende quantitative und qualitative Erfassung der diffusen Gefahrstoffeinträge aus Bauprodukten gibt es bisher nicht. Zwei Beispiele für Produkte, die auf Grund ihrer häufigen und großflächigen Verwendung bedeutende Emissionsquellen darstellen können, sollen das Ausmaß der kritischen Stoffströme verdeutlichen: In Europa werden nach Angaben der Industrie jährlich etwa 2.000 Millionen m<sup>2</sup> Bodenbeläge hergestellt. Außerdem werden allein in Deutschland neben anderen Holzwerkstoffen an die 500 Millionen m<sup>2</sup> Spanplatten produziert. Sie kommen vorwiegend innerhalb geschlossener Gebäude zum Einsatz. Die vielfältig eingesetzten tech-

nischen Hilfsstoffe gelangen, soweit flüchtig, zunächst in die Innenraumluft.

Hinzu kommt, dass selbst klassisch rein mineralische Baustoffe wie Fliesenkleber, Putze, Mörtel, Estriche zur Optimierung der Verarbeitbarkeit zunehmend unter Beimischung organischer Hilfsmittel hergestellt werden.

## Neuer Ansatz: Die EG-Bauprodukten-Richtlinie

Wesentliches Ziel des *Vertrags zur Gründung der europäischen Gemeinschaft* ist der Abbau von Handelshemmnissen innerhalb Europas. Auch Bauprodukte sollen vom Mauerstein bis zur Tapete frei gehandelt werden. Zur Realisierung des Binnenmarktes sieht die europäische Bauprodukten-Richtlinie (BPR)<sup>1</sup> 89/106/EWG eine Harmonisierung nach dem „Neuen Ansatz“ vor: Die Richtlinie selbst steckt nur den Rahmen ab und delegiert die Ausarbeitung technischer Details an das europäische Normungs- und Zulassungswesen. Versichert ein Hersteller, Bauprodukte nach den neuen harmonisierten Normen und Zulassungen produziert zu haben, darf er sie – mit dem CE-Zeichen versehen – europaweit in Verkehr bringen. Dass Normen viele technische Details unseres Alltags regeln, wie z.B. die Standicherheit oder den Brandschutz von Gebäuden, ist ein wesentliches und seit vielen Jahrzehnten etabliertes Element unserer technisch-ökonomischen Infrastruktur. Neu ist, dass die privatrechtlichen Normungsinstitute auf diesem Wege auch öffentliche Belange wie Umwelt- und Gesundheitsschutz in den Details definieren sollen. Nun basiert Normung auf dem Konsensprinzip aller betroffenen gesellschaftlichen Kreise, ist aber in der Praxis stark von den Interessen der Hersteller geprägt. Zudem sind selbst problematische Stoffe wie das Holzschutzmittel Pentachlorphenol oder das als Bindemittel und Konservierungsmittel in Baustoffen eingesetzte Formaldehyd bei weitem nicht in allen Mitgliedstaaten verboten oder in gleichem Maß geregelt. Auch gilt es zu vermei-

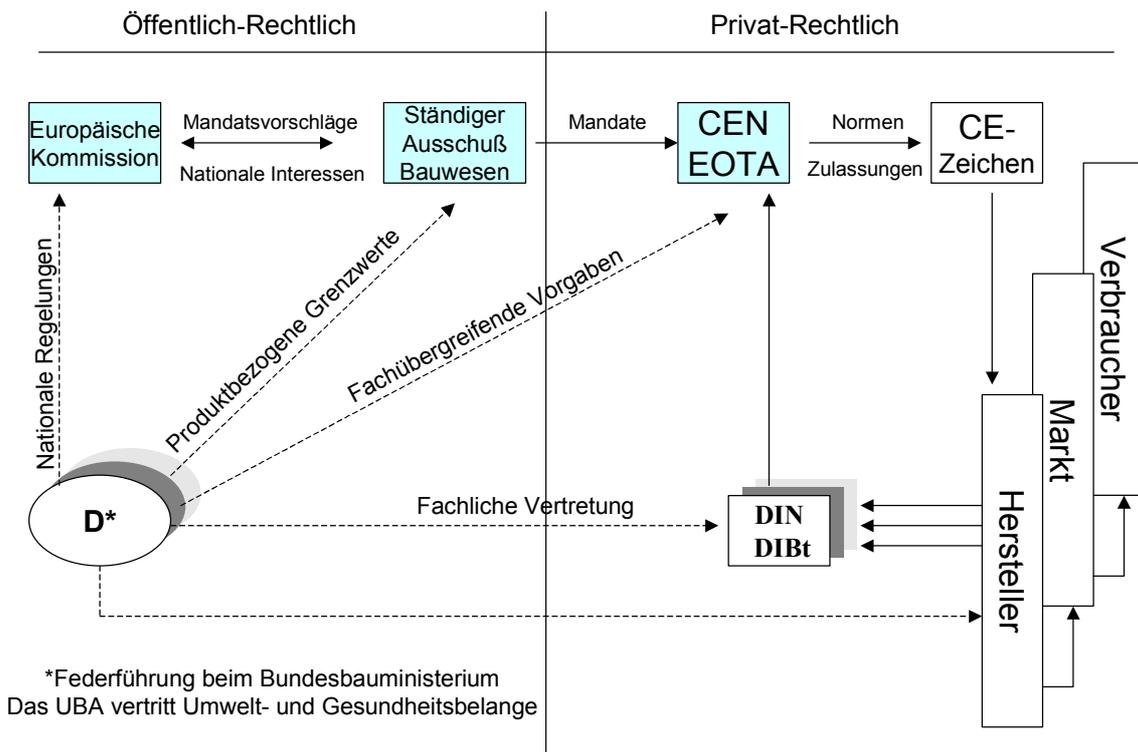
<sup>1</sup> Umgesetzt durch das Bauproduktengesetz in der Neufassung vom 28.4.1998 (BGBl. 1998 I Nr. 25 vom 8.5.1998)

den, dass in europäischen Normen nur kleinste gemeinsame Nenner vereinbart werden und hinsichtlich des Umwelt- und Gesundheitsschutzes auf Anforderungen ganz verzichtet wird.

Einschränkungen des freien Handels sind laut *Gründungsvertrag* zulässig, wenn der Schutz von Umwelt, Gesundheit oder Sicherheit dies erfordert. In diesem Sinne enthält die BPR die wesentliche Anforderung „Hygiene, Gesundheit und Umwelt“. Die Mitgliedsstaaten haben außerdem das Recht, nationalstaatliche Einzelregelun-

gen beizubehalten oder einzuführen, soweit dies zur Wahrung bestehender Schutzniveaus oder auf Grund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse gerechtfertigt ist. Normen müssen daher Stufen und Klassen vorsehen, die den unterschiedlichen Verwendungsanforderungen gerecht werden. Sehen Normen diese nicht vor, können bis zur vollständigen Harmonisierung, zusätzliche nationale Anpassungsnormen die Lücken zur Wahrung der bestehenden Schutzniveaus schließen.

### BPR: Umsetzung der Umwelt- und Gesundheitsanforderungen am Beispiel Deutschland



**Abbildung: Institutioneller Rahmen der BPR** (CEN – Europäisches Komitee für Normung, EOTA – Europäische Organisation für technische Zulassungen, CE – Konformitätszeichen der EG, DIN – Deutsches Institut für Normung, DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik, eine Anstalt des öffentlichen Rechts)

### Die Rolle der Behörden

Die verantwortlichen Behörden müssen sich im Rahmen des „Neuen Ansatzes“ auf neue Rahmenbedingungen einstellen. Normensarbeit wird de facto Gesetzgebungsarbeit. Der *Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem DIN*, das *Grünbuch zum Ausbau der europäischen Normung* und der *Bericht der Kommission über die Normung im Rahmen des Neuen Ansatzes* sehen daher ausdrücklich eine Beteiligung der Behörden vor.

Die Implementierung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes im europäischen Baunormungspro-

zess wurde daher im Jahr 2000 als Arbeitsschwerpunkt des Umweltbundesamtes ausgebaut. Die Konkretisierung der Umwelt- und Gesundheitsanforderungen in Normen und Zulassungen wird sich in der ersten Generation nur ansatzweise verwirklichen lassen. Gründe dafür sind die unterschiedlichen Anforderungen in den Mitgliedsstaaten, die mangelnde Erfahrung mit Umwelt- und Gesundheitsanforderungen in den betroffenen Normungsgremien und die teilweise fehlenden oder uneinheitlichen Prüf- und Bewertungsmethoden. Für die nächsten Überarbeitungen der Normen, deren Notwendigkeit in der Regel spätestens nach 5 Jahren überprüft wird,

müssen die fehlenden fachlichen und regulativen Vorgaben geschaffen werden. Daher hat das UBA ein Forschungsprojekt an das Deutsche Institut für Bautechnik vergeben, das erstmals den Stand des Wissens zu Bauprodukten, gefährlichen Inhaltsstoffen, Emissionen, Prüf- und Bewertungsmethoden, gesetzlichen und freiwilligen Regelungen zu einem europaweiten Referenzwerk verknüpfen wird.

Gemeinsam mit dem federführenden Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, sowie den beteiligten Bundes- und Landesbehörden fordert das UBA von der verantwortlichen Generaldirektion der Europäischen Kommission die Konkretisierung des Auftrages (Mandats) an die Normungs- und Zulassungsinstitute. Im Umweltschutzbereich Bauprodukte des *Europäischen Komitees für Normung (CEN)* wird unter Mitarbeit des UBA derzeit ein Inventar der Prüfmethoden zu umwelt- und gesundheitsgefährdenden Substanzen aufgestellt.

## **Umwelt- und gesundheitsrechtlicher Rahmen**

Das UBA prüft Norm- und Zulassungsentwürfe hinsichtlich potenzieller Umwelt- und Gesundheitswirkungen auf Trinkwasser, Boden und Grundwasser und die Innenraumluft. Die bereits gesetzlich verankerten Kriterien werden über die nationalen und europäischen Gremien in Normen und Zulassungen implementiert.

Langwieriger erweist sich die Umsetzung in den Bereichen, in denen noch keine produktbezogenen gesetzlichen Regelungen bestehen. Medienbezogene Grenzwerte, wie sie z.B. im Bundes-Bodenschutz- oder im Wasserhaushaltsgesetz verankert sind, müssen auf Produkte transponiert werden. Eine Arbeitsgruppe des DIBt hat mit dem *Merkblatt zu Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser* ein solches produktbezogenes Prüf- und Bewertungsschema erarbeitet, das demnächst als nationale Zulassungsgrundlage eingeführt wird, und damit auch dem Normungswesen als fachliche Grundlage zur Verfügung steht. Für trinkwasserberührte Bauteile wird derzeit in einer Arbeitsgruppe der Kommission ein harmonisiertes Prüfschema (European Acceptance Scheme) erarbeitet. Für die Innenraumluft gibt es außer im Strahlenschutz keine gesetzlich verankerten Grenz- und Richtwerte. Die Pflicht zum Schutz der menschlichen Gesundheit leitet sich hier aus einer Reihe übergeordneter gesetzlicher Vorgaben ab: der Gefahrenabwehr nach § 3 und § 16

der *Landesbauordnungen*, den Prinzipien der Vorsorge, des hohen Schutzniveaus, der Berücksichtigung des Wissensstandes in Art. 174 des *Gründungsvertrages*, den Vorgaben im Entwurf der *Richtlinie über die allgemeine Produktsicherheit*, den Minimierungs- und Substitutionspflichten der *Gefahrstoffverordnung* § 16, § 35,36, sowie dem einschlägigen Grundlagenpapier der BPR selbst. Als wesentlicher Meilenstein wird hier die endgültige Verabschiedung des AgBB-Schemas *Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten* erwartet.

Insgesamt sind im Rahmen der BPR ca. 800 Produktnormen und 200 Prüfnormen vorgesehen. Etwa 300 davon betreffen Produktgruppen mit potentiell kritischen Auswirkungen auf die Innenraumluft, darunter Holzwerkstoffe, Bodenbeläge, Wandbeläge, Klebstoffe, Fußböden, Estriche, Wand- und Deckenverkleidungen, Putze, Mauersteine, Abdichtungen, Zemente und Betone.

Die Umwelt- und Gesundheitsbehörden können und müssen zur Verankerung von umwelt- und gesundheitsrelevanten Mindestanforderungen beitragen durch:

- Einbringung umweltmedizinischen Sachverständigen in die Fachgremien und in das F+E-Vorhaben des UBA,
- Einbringung gesundheitsrelevanter Forderungen in die nationalen Koordinierungsgremien,
- Vertretung der Verbraucherinteressen bei den zuständigen Baubehörden der Länder,
- zügige Verabschiedung des AgBB-Papiers zu VOC und Verankerung als nationales Regelwerk.

Die konsequente und beharrliche Umsetzung von europaweit einheitlichen Gesundheits- und Umwelanforderungen an Bauprodukte ist eine reelle Chance, die Gesundheit der Verbraucher – vorbeugend und an den Ursachen ansetzend – zu schützen.

Dipl.-Ing. Ulrike Rheinberger, Umweltbundesamt, Fachgebiet III 1.4 „Stoffbezogene Produktfragen“, Seectstr. 6-10, 14193 Berlin, e-mail: [ulrike.rheinberger@uba.de](mailto:ulrike.rheinberger@uba.de)

# Gesünder Wohnen: „Blauer Engel“ für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen

W. Plehn

Die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit von Produkten ist für den Verbraucher schwer zu beurteilen. Besonders neue und großflächige Produkte können die Innenraumluft erheblich mit Schadstoffen belasten. Deshalb sind geeignete Hinweise und Kennzeichnungen wichtig, an denen der Verbraucher emissionsarme Produkte erkennen kann. Möbel, Paneele, Laminat und andere Produkte aus Holzwerkstoffen gehören aufgrund ihrer großen Oberfläche im Innenraum zu diesen Produkten. Bereits in der „Konzeption der Bundesregierung zur Verbesserung der Luftqualität in Innenräumen“ hat die Bundesregierung 1992 empfohlen, emissionsarme Produkte mit dem Umweltzeichen zu kennzeichnen. Auch das „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ hat die Forderungen nach Kennzeichnung von emissionsarmen Produkten nachdrücklich bekräftigt. Auf der Grundlage eines leistungsfähigen Prüfverfahrens zur Ermittlung des Emissionsverhaltens konnte ein neues Umweltzeichen für Möbel und andere Holzprodukte geschaffen werden.

## Neue Vergabegrundlage für den „Blauen Engel“

Der neue „Blaue Engel“ ersetzt seit Anfang 2001 das alte Umweltzeichen für formaldehydarme Holzprodukte und berücksichtigt neben der Emission von Formaldehyd auch die Emissionen anderer Schadstoffe während der Nutzungsphase. Hierbei mussten zwei wesentliche Kriterien beachtet werden: Zum einen sollten die Emissionen von Möbeln und anderen Produkten aus Holzwerkstoffen so niedrig sein, dass sie das allgemeine Wohlbefinden der Nutzer (Verbraucher) nicht negativ beeinflussen und zum anderen sollten entsprechend der allgemeinen Zielsetzung des Umweltzeichens nur die Produkte gekennzeichnet werden, die zum oberen Drittel der am Markt verfügbaren Produkte gehören.

Bei der Ableitung der Emissionswerte für das Umweltzeichen „Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen“ wurden daher einerseits die Erkenntnisse aus Wirkungsstudien und andererseits die Ergebnisse der bisher untersuchten Möbel und Möbelteile einbezogen [1]. Dabei zeigte sich, dass sowohl bei Möbeln aus Massiv-

holz, als auch bei lackierten Möbeln im Durchschnitt höhere Emissionen als bei flächigen Produkten auftraten. Bei der Lackierung von strukturierten Möbelteilen mit Hilfe der Spritzapplikation kann auf den Einsatz von lösemittelhaltigen Lacken kurzfristig noch nicht verzichtet werden. Die in diesen Lacken enthaltenen Lösemittel führen noch einige Zeit zu höheren Emissionen aus dem fertigen Produkt und vermindern sich allmählich. Bei Türen, Paneelen, Fertigparkett, Laminaten und anderen flächigen Produkten ist dagegen der Einsatz lösemittelarmer Lacke Stand der Technik, die auch zu geringeren Emissionen in die Innenraumluft führt. Daher wurde bei den Anforderungen der Vergabegrundlage zur Innenraumluftqualität zwischen ebenen, flächigen Produkten und Möbeln (Tab. 1) unterschieden. Schwerflüchtige organische Verbindungen können dagegen langanhaltende Innenraumluftverunreinigungen verursachen. Die Emissionen dieser Verbindungen mit einem Siedepunkt > 250°C wurden dementsprechend mit einem strengeren Emissionswert begrenzt.

Neben der Emissionsarmut während der Nutzungszeit müssen die Kandidaten für das neue Umweltzeichen folgende Voraussetzungen erfüllen: Die Produkte müssen überwiegend aus der nachwachsenden Ressource Holz bestehen. Bei der Herstellung müssen wesentliche Elemente einer „Cleaner production“ berücksichtigt werden, zum Beispiel darf der Lösemittelgehalt von Lacken und Beschichtungen gewisse Grenzwerte nicht überschreiten. Und am Ende der Produktlebenszeit dürfen bei der Entsorgung keine Schadstoffe freigesetzt werden. Auf diese Weise wird der gesamte Lebenszyklus der Produkte bei der Bewertung berücksichtigt (Tabelle 1). Im Einzelnen sind die Anforderungen in der Vergabegrundlage RAL-UZ 38 „Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen“ nachzulesen, die beim RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. in Sankt Augustin und beim Umweltbundesamt erhältlich sind. Die ausgezeichneten Produkte und die wesentlichen Anforderungen sind auch auf der Homepage des Blauen Engel unter <http://www.blauer-engel.de> zu finden.

**Tabelle 1: Kriterien und Anforderungen der Neufassung der Umweltzeichen-Vergabegrundlage für emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen**

<b>Kriterien</b>	<b>Anforderungen</b>
<b>Herstellung:</b>	
Holz	Angabe der Art und Herkunft des verwendeten Holzes; Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist bevorzugt zu berücksichtigen
Holzwerkstoffe	Anforderungen nach RAL-UZ 76 oder Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum sind einzuhalten
flüssige Beschichtungsstoffe	Lösemittelgehalt (VOC) < 250 g/l bei ebenen, flächigen Materialien, < 420 g/l bei Möbeln keine krebserzeugenden, mutagenen und teratogenen Stoffe keine toxischen Schwermetalle
sonstige Hilfsstoffe (Klebstoffe, feste Beschichtungsstoffe usw.)	keine halogenorganischen Verbindungen (Ausnahme: Fungizide zur Topfkonservierung)
<b>Nutzung:</b>	
Emission flüchtiger organischer Stoffe (Prüfkammerwert 28. Tag)	< 300 µg/m <sup>3</sup> bei ebenen, flächigen Materialien < 600 µg/m <sup>3</sup> bei Möbeln
Emission schwerflüchtiger organischer Stoffe (Prüfkammerwert 28. Tag)	< 100 µg/m <sup>3</sup> bei ebenen, flächigen Materialien und Möbeln
Formaldehyd	< 0,05 ppm
Verpackung	luftdurchlässig zum Ausgasen nach Herstellung
<b>Entsorgung:</b>	
Verbrauchte Produkte	im Hinblick auf Verwertung und Entsorgung kein Zusatz von Materialschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Flammschutzmittel), keine halogenorganischen Verbindungen (Ausnahmen: s. o. und anorganische Flammschutzmittel sowie wasserabspaltende Mineralien)
<b>Verbraucherinformation:</b>	
Basisinformation	Hinweise auf Verschleißteile, ggf. Reparaturservice (kompatibler Ersatz > 5 Jahre); Angaben zu den Werkstoffen; Hinweise zur Demontage; Angaben zur Strapazierfähigkeit (Einsatzbereiche, Ergebnisse von Materialprüfungen etc.)

## Das Prüfverfahren

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hat im Auftrag des Umweltbundesamtes mit der Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen aus beschichteten Holzwerkstoffen und Möbeln [2] einen wesentlichen Beitrag für die Entwicklung des neuen Umweltzeichens geleistet. Das Prüfverfahren orientiert sich an den neuesten internationalen Entwicklungen auf dem Gebiet der Emissionsprüfung von Produkten. Erstmals in Deutschland wird hiermit ein derartiges Verfahren zur Emissionsprüfung von Produkten als Grundlage für die Vergabe einer unabhängigen Kennzeichnung eingeführt [3]. Neben den Kandidaten für den „Blauen Engel“ werden auch die Möbel mit dem Gütezeichen der Deutschen Gütegemeinschaft Möbel nach der gleichen

Prüfmethode untersucht. Das Konzept zur Kennzeichnung emissionsarmer Produkte ist darüber hinaus auf weitere Produktgruppen übertragbar.

Das Verfahren zur Prüfung der Emissionen von Formaldehyd und anderen flüchtigen organischen Verbindungen basiert auf Prüfkammermessungen, in denen die Faktoren, die das Emissionsverhalten beeinflussen, konstant gehalten werden können (Tabelle 2). Das Prüfverfahren [4] beschreibt die Gewinnung der Untersuchungsmaterialien, die Probenvorbereitung, die Prüfkammermessung einschließlich Probennahme und Analysenverfahren sowie die Auswertung und die Anforderungen an die Prüfinstitute. Wesentliche Elemente des Prüfverfahrens sind:

- die Minimierung der Zeitspanne zwischen Herstellung, Probennahme und Einbringen in die Prüfkammer,

- die Prüfung von Bauteilen bei Möbeln und die Berechnung des daraus resultierenden Emissionswertes (besonders interessant für Möbelprogramme aus gleichartigen Materialien),
- der Einsatz unterschiedlicher Prüfkammern (bis zu 20 l sind realisierbar), sofern ihre Eignung durch einen Ringversuch nachgewiesen werden konnte,
- die durchgehende Prüfung der Probe in der Prüfkammer für 28 Tage (Regelfall) und die Beendigung der Messung zu einem früheren Zeitpunkt, sofern die Konzentrationen aller gemessenen Substanzen bereits abklingen und die Anforderungen eingehalten sind,
- die Einzelstoffanalytik mit Berechnung der Gesamt-VOC-Konzentration, die Rückschlüsse für den Hersteller auf die Emissionsquelle zulässt und damit den Weg für Produktinnovationen eröffnet,
- die gleichzeitige Messung von Formaldehyd und den flüchtigen organischen Verbindungen in einer Prüfkammer, wodurch erhebliche Kosteneinsparungen möglich sind.

**Tabelle 2: Parameter für die Prüfkammermessungen beim Prüfverfahren für das Umweltzeichen emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen**

Temperatur	23 °C
relative Feuchte	45 %
Luftwechsel	1 mal pro Stunde
Beladung	1 m <sup>2</sup> Oberfläche pro m <sup>3</sup> Kammervolumen
Luftgeschwindigkeit an der Oberfläche	0,1 - 0,3 m/s.

Als Qualitätssicherung für die Emissionsmessungen müssen die Prüfinstitute gegenüber der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ihre Befähigung durch die erfolgreiche Teilnahme an einem Ringversuch nachweisen und über ein

Qualitätsmanagementsystem verfügen. Das Prüfverfahren berücksichtigt insgesamt die spezifischen Anforderungen bei Möbeln und anderen Produkten aus Holzwerkstoffen und ermöglicht durch die praxisnahe und präzise Festlegung der Rahmenbedingung valide und vergleichbare Messergebnisse.

Insgesamt ist mit der Veröffentlichung des Prüfverfahrens und dem neuen Umweltzeichen ein wichtiger Schritt zur Kennzeichnung emissionsarmer Produkte erreicht worden. Dieses Konzept ist auf andere Produktgruppen übertragbar. Die Umsetzung des integrativen Ansatzes, der Anforderungen an emissionsarme Produkte mit weiteren Anforderungen aus dem Lebensweg der Produkte verbindet, ist als zukunftsweisend anzusehen.

#### Literatur

1. Plehn, W., Jann, O., Wilke, O., Broedner, D.: Eco label for low-emission wood products and wood base products (RAL-UZ 38), Part 1: Criteria and requirements for labelling. Proceedings of Healthy Buildings 2000, Vol. 4.
2. „Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung der Emission flüchtiger organischer Verbindungen aus beschichteten Holzwerkstoffen und Möbeln“, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Herausgeber: Umweltbundesamt, Reihe Texte 74/99.
3. Jann, O., Wilke, O., Broedner, D., Plehn, W: Eco label for low-emission wood products and wood-base products (RAL-UZ 38) - Part 2: Test procedure and results. Proceedings of Healthy Buildings 2000, Vol. 4.
4. Verfahren zur Prüfung der Emissionen von Formaldehyd und anderen flüchtigen organischen Verbindungen. Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Jahrgang 29 (1999), S. 234-250

Dr. Wolfgang Plehn, Umweltbundesamt, Fachgebiet III 1.4 „Stoffbezogene Produktfragen“, Seectstraße 6-10, 13581 Berlin, e-mail: [wolfgang.plehn@uba.de](mailto:wolfgang.plehn@uba.de)

## **Neues Informationsfaltblatt: Zum Kinderwunsch gehört Folsäure!**

Ein Baby? Jetzt noch nicht, aber später: Zum Kinderwunsch gehört Folsäure - das ist die wichtigste Information des neuen Faltblatts "Schwangerschaft und Folsäure", das gemeinsam vom Robert Koch-Institut und dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin herausgegeben wurde. Die Information ist in deutscher und türkischer Sprache erschienen. Die Aktion zur Aufklärung junger Frauen und werdender Mütter über die Bedeutung einer ausreichenden Folsäureversorgung wird von der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, dem Berufsverband der Frauenärzte e.V., der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin sowie der Arbeitsgemeinschaft Spina bifida inhaltlich unterstützt.

Folsäure, das "Schwangerschaftsvitamin": Gerade in den ersten Tagen nach der Empfängnis brauchen die befruchtete Eizelle und das sich entwickelnde Kind besonders viel Folsäure, weil sie rasch wachsen. Folsäure spielt eine große Rolle bei allen Zellteilungs- und Wachstumsprozessen. In den ersten vier Schwangerschaftswochen – in denen die Schwangerschaft in der Regel noch nicht bekannt ist – werden Gehirn und Rückenmark angelegt, und der Rückenmarkskanal muss sich schließen. Eine ungenügende Folsäurezufuhr ist einer der Gründe für Fehlentwicklungen des Rückenmarks und des Zentralnervensystems durch Neuralrohrdefekte, die sich als offener Rücken (Spina bifida) äußern können. Jährlich sind in Deutschland mindestens 1600 ungeborene Kinder davon betroffen; die, die zur Welt kommen, sind unterschiedlich schwer behindert. Ein Leben - darauf weist die Arbeitsgemeinschaft Spina bifida hin - das anders ist und dennoch nicht weniger erfüllt sein kann.

Schutz für weniger als 30 Pfennig pro Tag: Der Bedarf an Folsäure bei Frauen und beim ungeborenen Leben ist selbst mit einer gesunden und ausgewogenen Ernährung nicht zu decken. Folsäure muss dem Körper deshalb über geeignete Präparate zusätzlich zugeführt werden. "Dies kann durch folsäurehaltige Nahrungsergänzungsmittel oder durch Arzneimittel erreicht werden. Die Kosten dafür liegen unter dreißig Pfennig pro Tag", betont Prof. Dr. Hildegard Przyrembel, Leiterin des Fachgebietes Ernäh-

rungsprophylaxe und Ernährungstherapie im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin. Studien, an denen bis zu 200.000 Frauen teilnahmen, haben belegt, dass mit der zusätzlichen Einnahme von Folsäure die Häufigkeit von Fehlentwicklungen des Rückenmarks und Zentralnervensystems verringert werden kann. Die ärztlichen Fachgesellschaften empfehlen bereits seit 1995, dass alle Frauen, die sich Kinder wünschen, oder nicht gezielt verhüten, täglich 400 Mikrogramm (0,4 Milligramm) Folsäure zu sich nehmen sollten – zusätzlich zu den in der Nahrung enthaltenen Folaten.

Eine vom Robert Koch-Institut im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys durchgeführte Studie zur Folsäureversorgung junger Frauen zeigt, dass lediglich ein Prozent der untersuchten Frauen zwischen 18 und 40 Jahren Folsäurepräparate in ausreichender Dosierung zu sich nahmen. Man kann annehmen, dass nicht jede der Frauen schwanger werden wollte. "Dennoch belegt das Ergebnis das große Informationsdefizit über die möglichen Folgen eines Folsäuremangels für das werdende Kind", meint Dr. Bärbel-Maria Bellach, Leiterin der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung des RKI. Die Laboruntersuchungen ergaben, dass bei 87 Prozent der Frauen die Folsäureversorgung (gemessen in roten Blutkörperchen) in einem Bereich lag, wo mit mindestens einer Verdoppelung des Risikos gerechnet werden muss, ein Kind mit offenem Rücken zur Welt zu bringen.

Familien, die bewusst ein Kind mit Behinderung erwarten oder ein Kind mit Spina bifida zur Welt bringen, können sich für Rat und Unterstützung an die Arbeitsgemeinschaft Spina bifida (Münsterstraße 13, in 44145 Dortmund, [www.asbh.de](http://www.asbh.de)) wenden.

15. Februar 2001

Das deutsche wie das türkische Informationsfaltblatt sind kostenlos erhältlich und können schriftlich bestellt werden in der Pressestelle des BgVV, Thielallee 88-92, 14195 Berlin, Fax: 01888-412-4970, [bgvv@bgvv.de](mailto:bgvv@bgvv.de)

## **Pilzgenuss ohne Reue - Neue Informationsschrift soll Vergiftungen vorbeugen**

Lange bevor die Pilzsaison beginnt - oft schon im Frühling - häufen sich in den Giftinformationszentren die Anfragen zu Pilzvergiftungen. Das Gesundheitsrisiko durch giftige oder unverträgliche Pilze ist verhältnismäßig hoch - immer wieder werden harmlose Exemplare mit giftigen Vertretern verwechselt. Besonders gefährdet sind Kinder und ältere Menschen, bei denen schon geringe Pilzmengen schwere gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen können. Um solchen Vergiftungen vorzubeugen, hat das BgVV jetzt eine Informationsschrift herausgegeben, in der ungiftige und giftige Pilze beschrieben sind. Die Auswahl basiert auf den Daten der Giftinformationszentren in Deutschland und umfasst nicht alle essbaren und giftigen Pilze.

In Anlehnung an die bgvv-Broschüre "Giftige Pflanzen im Wohnbereich und in freier Natur", von der mehr als 25.000 Exemplare verschickt wurden, enthält die Informationsschrift "Pilzvergiftungen" neben einer Beschreibung der Pilze auch farbige Abbildungen. Alle Bilder sind in der freien Natur am jeweiligen Standort der Pilze aufgenommen. In Abhängigkeit von Alter, Standort und Witterungsverhältnissen kann das Aussehen aber variieren. Die Giftpilze sind nach den Krankheitserscheinungen, die sie auslösen, geordnet. Bei den ungiftigen Pilzen sind giftige Doppelgänger beschrieben, mit denen sie verwechselt werden könnten.

Die Broschüre enthält außerdem Angaben zum Nährwert, zur Giftigkeit und zum Krankheitsbild im Vergiftungsfall. Für Pilzsammler und Verbraucher gilt:

- Grundsätzlich nur Pilze sammeln und zubereiten, von denen Sie sicher wissen, dass sie ungiftig sind!
- Die Pilze müssen frisch und ansehnlich sein!
- Der Verzehr roher Speisepilze als Salat kann mehr oder weniger starke Unverträglichkeitserscheinungen hervorrufen. Deshalb sollten Sie jede Pilzmahlzeit mindestens 15 Minuten garen.

- Pilzgerichte dürfen Sie aufwärmen, wenn Sie diese zuvor im Kühlschrank für kurze Zeit aufbewahrt haben.
- Besteht die geringste Unsicherheit, ob es sich um giftige oder ungiftige Pilze handelt, sollten Sie sich an einen Pilzberater wenden. Einen Überblick über die Pilzberater haben z.B. die Giftinformationszentralen. In Berlin bietet das Botanische Museum, Königin-Luise-Straße 6-8, in 14195 Berlin (Dahlem) eine Pilzberatung an (Nähere Infos hierzu unter 030-838-50100).

Tritt nach einer Pilzmahlzeit Unwohlsein auf, sollte immer ein Arzt oder eine Giftinformationszentrale befragt werden, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Auf keinen Fall sollte eine Therapie durch Laien erfolgen. Eilfertige und unbedachte Therapieversuche können auch bei lebensbedrohlichen Krankheitsbildern eine unnötige gesundheitliche Gefährdung darstellen. Selbst vermeintlich harmlose Maßnahmen wie das Auslösen von Erbrechen können schlimme Folgen haben, wenn z.B. Erbrochenes in die Lunge gerät. Milch kann die Aufnahme von Gift begünstigen. Deshalb grundsätzlich ärztlichen Rat einholen und Gesundheitsbeeinträchtigungen immer ärztlich behandeln lassen.

Die Broschüre "Pilzvergiftungen" kann gegen einen Unkostenbeitrag von 10,- DM schriftlich/per Fax in der Pressestelle des BgVV angefordert werden. Eine Rechnung wird beim Versand beigelegt.

19. Februar 2001

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin  
Pressestelle  
Thielallee 88-92, 14195 Berlin  
Tel.: 030 / 01888-412 – 4300  
Fax: 030 / 01888-412 – 4970  
e-mail: [pressestelle@bgvv.de](mailto:pressestelle@bgvv.de)