

# UMWELTMEDIZINISCHERINFORMATIONSDIENST



ROBERT KOCH INSTITUT



Ausgabe: 2/2002

Redaktionsschluss: 19.03.2002

## Inhalt

## Seite

<i>Pressemitteilung des UBA vom 20.02.2002</i>	
Hygiene und Umweltmedizin – vom Aussterben bedroht? .....	3
Die Länder-Arbeitsgruppe „Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ stellt sich vor .....	4
„Umweltdaten Deutschland 2002“ - diesmal auch mit Themen zu „Umwelt und Gesundheit“ ....	6
Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und in einem Vergleichsgebiet 1992 bis 2000.....	9
Luftkeim-Messungen beim Betrieb von tragbaren Laubblasgeräten .....	12
Kommission Innenraumlufthygiene des UBA jetzt im Internet.....	16
Methylfurane in der Raumluft - nicht nur typisch für Schimmelpilze .....	17
Stillen und unerwünschte Fremdstoffe in Frauenmilch	
Teil 1: Datenlage und Trends in Deutschland .....	20
<i>Pressemitteilung des BgVV 01/2002 vom 22. Januar 2002</i>	
BgVV startet Studie zum Vorkommen von bromierten Flammschutzmitteln in Muttermilch.....	24
<i>Pressemitteilung des BgVV 40/2001 vom 10. Dezember 2001</i>	
Loseblattsammlung „Chemikalien und Kontaktallergie“ jetzt komplett.....	25
Sind gesundheitliche Risiken von bestimmten Stilbenderivaten, die als Textilhilfsmittel oder in Waschmitteln eingesetzt werden, zu befürchten? .....	26
<i>Kasuistiken</i>	
Vergiftungsfälle mit tödlichem Ausgang .....	27
Ältere Menschen - Risikogruppe bei Vergiftungen .....	29
<i>Empfehlungen des BfS zum Telefonieren mit dem Handy .....</i>	<i>31</i>
Die Referenzlaboratorien des BgVV und ihre Rolle im gesundheitlichen Verbraucherschutz...	32
Projekt „gesundheitsziele.de – Forum Gesundheitsziele Deutschland“ .....	35

## Impressum

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

Druck: Umweltbundesamt (UBA)

Redaktion: Prof. Dr. med. 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. med. Ute Wolf (RKI)  
E-Mail: [wolfu@rki.de](mailto:wolfu@rki.de)

Dr. agr. 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/uba-info-daten/daten/umweltmedizinischer-informationsdienst.htm>

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

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

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

## **Hygiene und Umweltmedizin – vom Aussterben bedroht?**

### **Forschungs- und Ausbildungskapazitäten für Hygiene und Umweltmedizin gehen in Deutschland zurück**

**Das Umweltbundesamt (UBA) betrachtet mit Sorge, dass die Forschungs- und Ausbildungskapazitäten für Hygiene und Umweltmedizin an den deutschen Universitäten stetig zurückgehen. Von den 20 Instituten, in denen bis vor zehn Jahren hauptamtlich Fragen der Hygiene und Umweltmedizin erforscht und Fachleute ausgebildet wurden, sind heute noch 12 übrig geblieben. An so traditionsreichen Universitäten wie Tübingen, Frankfurt, Jena und Kiel ist der Erhalt der Institute für Hygiene, Umweltmedizin und Öffentliche Gesundheit nicht mehr gesichert. In Bayern, Sachsen und im Saarland gibt es mittlerweile keine eigenständigen Institute mehr für diese Themenbereiche.**

Universitäten unterstützen das UBA bei seiner Arbeit in vielerlei Weise. Viele der am UBA angesiedelten Beratungs- und Entscheidungsgremien sind auf die oft ehrenamtliche Mitarbeit von Fachleuten aus den Universitäten angewiesen, auch wenn es darum geht, deutsche Positionen auf internationaler Ebene zu vertreten. Das UBA kann den Forschungsbedarf auf dem Gebiet der Umwelthygiene nur zu einem geringen Teil selbst decken. Es investiert daher in die Forschung: Im Umweltforschungsplan werden jährlich Forschungsprojekte in Millionenhöhe an externe Einrichtungen, besonders an Universitäten, vergeben. Durch einen weiteren Abbau der vorhandenen Einrichtungen wird nicht nur die Arbeit des UBA behindert, sondern auch der Stellenwert des deutschen Beitrags in der Umwelt- und Gesundheitsforschung international in Frage gestellt.

Arbeits- und Ausbildungsplätze im Bereich der Umwelthygiene gehen nicht etwa zurück, weil es kaum noch Probleme gibt. Im Gegenteil, im Vollzug, in der Lehre und in der Forschung gibt es sogar zahlreiche neue Herausforderungen: Lärm, elektromagnetische Strahlung und neue Chemi-

kalien. Wir haben es mit einer erneuten Ausbreitung von Krankheitserregern im Rahmen der Globalisierung und veränderter Umweltbedingungen zu tun. Es ist außerdem unbedingt erforderlich, die Umwelt- und Gesundheitsschutz-Regelungen infolge der europäischen Einigung anzugleichen.

Wer soll die Zusammenhänge zwischen Erregerausbreitung und Umweltbedingungen aufklären, wer den Widerstand der veränderten und neu auftretenden Krankheitserreger gegen Desinfektionsverfahren erforschen? Wer die Gesundheitsgefahren, die von Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung ausgehen, rechtzeitig erkennen und beseitigen helfen? Noch wichtiger: Wo sollen die Fachleute ausgebildet werden, die sich morgen in den Gremien der EU und in den öffentlichen von Diensten Bund, Ländern und Gemeinden für gesunde Umweltbedingungen einsetzen?

Ende des neunzehnten Jahrhunderts haben unter anderem Max von Pettenkofer und Robert Koch in Deutschland die Grundlagen für die Hygiene als Wissenschaft gelegt. Viele Menschen verdanken Gesundheit und Leben ihrem Wirken und dem ihrer Nachfolger. Hohe Hygienestandards sind aber nicht selbstverständlich, sondern bedürfen einer ständigen Anstrengung in der Forschung und in der Praxis des öffentlichen Dienstes. Nur mit einer ausreichenden Anzahl von gut ausgestatteten Forschungs- und Ausbildungsstätten wird dies auch in Zukunft möglich bleiben.

#### **Kontaktadresse**

Umweltbundesamt  
Pressestelle  
Postfach 33 00 22, 14191 Berlin  
Tel.: 030/8903 2215  
Fax: 030/8903 2798

## Die Länder-Arbeitsgruppe „Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ stellt sich vor

In der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland sind die Länder für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) zuständig. Ein bundeseinheitliches Verwaltungshandeln setzt daher eine Koordination zwischen den Ländern voraus. Innerhalb der Strukturen der Gesundheitsministerkonferenz (GMK) werden diese Koordinationsaufgaben von der „Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden“ (AOLG) wahrgenommen. Zur praktischen Umsetzung hat die AOLG für die verschiedenen Aufgaben des ÖGD insgesamt 11 spezialisierte Arbeitsgruppen eingerichtet. Eine dieser Arbeitsgruppen ist die „Länder-Arbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ (LAUG). Wie in den anderen genannten Gremien auch, sind in der LAUG alle Länder vertreten. Der Vorsitz wechselt nach bestimmten Verfahrensregeln und ist zum Jahreswechsel 2001/2002 von Hamburg auf Mecklenburg-Vorpommern übergegangen.

### Aufgaben

Die Aufgaben des ÖGD sind in Deutschland erstmals in den 30er-Jahren einheitlich definiert worden und wurden in jüngerer Zeit in den meisten Ländern in eigenen Landesgesetzen niedergelegt. Die Kernaufgaben des ÖGD auf dem Gebiet des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes bestehen darin, die gesundheitlichen Verhältnisse einschließlich der Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf die Gesundheit zu beobachten und zu bewerten, Gefahren für die Gesundheit abzuwehren, sich für gesundheitsverträgliche Umweltverhältnisse einzusetzen und die Bevölkerung zu informieren und zu beraten. Das starke öffentliche Interesse an Fragen der Auswirkung der physikalisch-chemischen Umwelt auf die Gesundheit führte 1989 zu der Bildung eines eigenständigen „Ausschuss für Umwelthygiene“ (AUH), der im Zuge der GMK-Reform 1998 in „Länder-Arbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ umbenannt wurde.

### Mitwirkung in Gremien auf Bundes- und Landesebene

Es gehört zu den Besonderheiten des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes, dass der ÖGD auf diesem Gebiet – von Überwachungsaufgaben in

den Bereichen Trinkwasserhygiene sowie Schwimm- und Badebecken abgesehen – in aller Regel keine eigenständigen Umsetzungs- oder Anordnungsbefugnisse besitzt. Seine Funktion besteht vielmehr darin, andere Dienststellen (z.B. Umwelt- oder Baubehörden) im Rahmen der Wahrnehmung ihrer Aufgaben in Fragen der gesundheitlichen Bewertung zu beraten. Diese spezifische Aufgabenstellung spiegelt sich im Aufgabenprofil der LAUG wider: nach der LAUG-Geschäftsordnung gehört es zu ihren Aufgaben, gegenüber Gremien von Ministerkonferenzen zu Fragen der gesundheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen Stellung zu nehmen und sich – soweit Zuständigkeiten der Länder berührt sind – an der Erarbeitung fachlicher Bewertungsgrundlagen auf Bundesebene zu beteiligen.

Dieser Aufgabenstellung entsprechend arbeitet die LAUG eng mit Bundesbehörden und Gremien anderer Ministerkonferenzen zusammen. Im Bereich der institutionellen Zusammenarbeit ist die enge Kooperation mit dem Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) hervorzuheben. Die LAUG arbeitet in mehreren Unterausschüssen des LAI aktiv mit; darüber hinaus bestehen wechselseitige Vertretungsregelungen bei den turnusmäßigen Sitzungen. Ständige Gäste bei den LAUG-Sitzungen sind außerdem die Bundesministerien für Gesundheit (BMG) und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), das Umweltbundesamt (UBA), das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BfV), das Robert Koch-Institut (RKI) und das Sanitätsamt der Bundeswehr.

An besonderen Arbeitsgruppen sind hervorzuheben die Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Innenraumluft“, in der Vertreterinnen und Vertreter der LAUG und der Innenraumlufthygiene-Kommission des UBA Richtwerte für die Innenraumluftqualität erarbeiten, sowie der „Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten“ (AgBB), der sich aus Vertreterinnen und Vertretern der LAUG, des BMU, BMG, UBA, BfV sowie von Bundes- und Landesbaubehörden zusammensetzt und Verfahren zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten entwickelt, die im Rahmen der Zulassung durch die Landesbaubehörden benötigt werden.

## Aufarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen

Bei der gesundheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen ist die Wissenschaft ein unverzichtbarer Kooperationspartner. Dies betrifft sowohl Grundsatzfragen, die bei der Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse in administrative Handlungskonzepte zu klären sind, wie auch die Risikobewertung im Einzelfall. In eigenen Projekten oder im Rahmen einer Beteiligung an Projekten in anderer Trägerschaft wurden unter Einbeziehung der Wissenschaft spezielle Fragestellungen aufgearbeitet und Impulse zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen, besonders der Risikoforschung, gegeben. Hervorzuheben sind beispielsweise:

- LAI-Bericht „Krebsrisiko durch Luftverunreinigungen“ (Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1992)
- AUH-Bericht „Standards zur Expositionsabschätzung“ (Hrsg.: Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Hamburg 1994)
- Intensive Beteiligung an Expertengesprächen zur Ableitung von Prüfwerten nach der Bundes-Bodenschutzverordnung (verabschiedet 1999)
- LAUG-Projektgruppe „Gefahrenabwehr“ (Schlussbericht 2001)

## APUG – ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt

Darüber hinaus tragen die LAUG-Mitglieder und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der von ihnen repräsentierten Landesbehörden auch durch individuelles Engagement (z.B. Mitwirkung in Fach-Kommissionen des Bundes, Teilnahme an

Expertengesprächen etc.) zur Weiterentwicklung des Fachgebietes bei. Durch diese vielfältigen Arbeitsbeziehungen und Kontakte übt die LAUG insgesamt eine starke Integrationswirkung aus und leistet einen wichtigen Beitrag zur Profilierung des Fachgebietes „Umwelt und Gesundheit“ in der Bundesrepublik Deutschland.

Dieser Tradition entsprechend ist derzeit das im Jahr 1999 von BMU und BMG vereinbarte „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ (APUG) ein wesentlicher Arbeitsschwerpunkt für die LAUG. Die hierzu eingerichtete Projektgruppe konzentriert sich aktuell auf die Fragestellung, welche Schlussfolgerungen aus dem APUG für den ÖGD auf der lokalen Ebene (Gesundheitsämter in Städten und Landkreisen) zu ziehen sind.

Ein weiteres aktuelles Schwerpunktthema bilden derzeit Koordinationsaufgaben zur Umsetzung der neuen Trinkwasser-Verordnung mit dem Ziel, ein bundeseinheitliches Verwaltungshandeln in den Ländern sicherzustellen. Aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen muss dieser Prozess bis zum 01.10.2003 abgeschlossen sein.

## Kontaktadressen

Stefanie Schumacher, Sozialministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern,  
Werderstr. 124, 19055 Schwerin  
Tel. (0385) 588-9319  
E-Mail: [stefanie.schumacher@sm.mv-regierung.de](mailto:stefanie.schumacher@sm.mv-regierung.de)

Dr. Hermann Neus, Behörde für Umwelt und Gesundheit, Amt für Gesundheit und Verbraucherschutz  
Tesdaufstr. 8, 20148 Hamburg  
Tel. (040) 42828-2385  
E-Mail: [hermann.neus@bug.hamburg.de](mailto:hermann.neus@bug.hamburg.de)

# „Umweltdaten Deutschland 2002“ - diesmal auch mit Themen zu „Umwelt und Gesundheit“

*Joachim Hörder und Jutta Dürkop*

„Umweltdaten Deutschland“ ist eine gemeinsam vom Umweltbundesamt (UBA) und vom Statistischen Bundesamt (StBA) herausgegebene Veröffentlichung, die regelmäßig alle 3 Jahre erscheint. Die Herausgeber hoffen, dass diese Broschüre sowohl eine Orientierungshilfe für die Öffentlichkeit zum persönlichen Handeln, als auch für Entscheidungsträger zur Einbindung in umweltpolitische Prozesse darstellt. Kommunikation und Kooperation zwischen der interessierten Öffentlichkeit und der Politik sollen verbessert und der Weg geebnet werden, um gemeinsam ein hohes Niveau des Umweltschutzes und eine gute Lebensqualität der Bevölkerung zu erreichen.

Die Broschüre informiert in knapper und illustrativer Form über Entwicklungen in Deutschland im Hinblick auf umweltrelevante Aktivitäten, Umweltbelastungen und Umweltqualität, auf Umweltmaßnahmen und deren Erfolge zu ausgewählten Umweltthemen, wie auch zum Bereich „Umwelt und Gesundheit“. Für Fachleute und Umweltinteressierte ist mit „Umweltdaten Deutschland 2002“ ein handliches Nachschlagewerk im Taschenformat entstanden, das Fakten für umweltpolitische Diskussionen bereithält.

## **Gesetzlicher Auftrag**

Das Umweltinformationsgesetz (UIG) [1] verpflichtet die Bundesregierung in § 11, die Öffentlichkeit im 4-jährigen Turnus über den Zustand der Umwelt zu informieren: Dies tut sie auf der Grundlage des periodisch erscheinenden umfassenden Umweltzustandsbericht „Daten zur Umwelt“ [2]. Zeitlich versetzt erscheint dazu eine kurzgefasste aktualisierte Broschüre „Umweltdaten Deutschland“, die auch über elektronische Medien (Bezugsquellen s.u.) verbreitet wird.

Der wachsende Bedarf an Kommunikation und Informationen über die in der Broschüre aufgegriffenen Umweltthemen besteht allerdings nicht nur in Deutschland, sondern ist auch auf internationaler Ebene zu beobachten. Demzufolge wurde 1998 mit der Aarhus-Konvention [3] vereinbart, den Bürgern freien Zugang u.a. zu den den Behörden vorliegenden Informationen über den Umweltzustand auch auf elektronischem Wege zu ermöglichen. Dem ging die Erkenntnis

voraus, dass Informationen über die Umwelt bei den Bürgern Umweltinteresse und Umweltbewusstsein weckt.

## **Zum Inhalt**

Die Broschüre „Umweltdaten Deutschland 2002“ berichtet über zeitliche Entwicklungen in aktuellen nationalen und globalen Problemfeldern. Sie informiert über Beeinträchtigungen der Umwelt, Veränderungen der Umweltqualität und Wirkungen auf die menschliche Gesundheit sowie über Maßnahmen und Ziele zur Verbesserung des Umweltzustandes in Deutschland.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Ausgaben werden erstmals ausgewählte Themen zum Komplex „Umwelt und Gesundheit“ abgebildet. Dies entspricht einer der Zielsetzungen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und vom Bundesministerium für Gesundheit vereinbarten „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ (APUG) [4]: Zuverlässige und verständliche Informationen über die Wirkungen von Umweltbelastungen und von Produkten auf die menschliche Gesundheit sollen bereitgestellt werden.

Weiterführende Informationen zu den in „Umweltdaten Deutschland“ dargestellten Themen sind jeweils bei den als Quelle angegebenen Einrichtungen abrufbar. Im Folgenden wird beispielhaft die Situation an einigen ausgewählten Themenfeldern, die in 2 großen Kapiteln angesiedelt sind, vorgestellt.

### **• Umweltrelevante Aktivitäten**

Das erste Kapitel „Umweltrelevante Aktivitäten“ untergliedert sich in mehrere Abschnitte, in denen u.a. über Ressourcenverbrauch in Haushalten und Wirtschaft, Umweltschutzausgaben von Staat und produzierendem Gewerbe, Einsatz erneuerbarer Energien, Mobilität in Deutschland, ökologische Landwirtschaft und Recyclingquoten informiert wird.

Neben positiven Entwicklungen, wie z.B. der Minderung der Energie- und Rohstoffintensität als Kennzeichen für den schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen oder dem Zuwachs am ökologischen Landbau, der im Jahr 2000 einen Flächenanteil von 3,2 % ausmacht, dem Rück-

gang des Eintrags von Dieselrußpartikeln oder Stickstoffoxiden infolge fahrzeugtechnischer Maßnahmen oder dem Rückgang des Trinkwasserverbrauchs durch wassersparenden Umgang, gibt es noch auf vielen Gebieten deutlichen Handlungsbedarf.

So stellen beispielsweise Wasch- und Reinigungsmittel wieder den größten Anteil der Einträge in häusliche Abwässer dar. Bis 1993 konnte durch den Übergang zu phosphatfreien Waschmitteln ein starker Rückgang der im privaten Haushalt eingesetzten Phosphatmengen erreicht werden. Gerade durch den Einsatz phosphathaltiger Mittel für Geschirrspülmaschinen ist der Phosphatverbrauch seit 1994 wieder gestiegen.

Versiegelte Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen zu. Zugleich steigt der Kraftfahrzeugbestand ständig, und im Güterverkehr hat der Transport auf der Straße zu Ungunsten des Transportes auf der Schiene zugenommen.

Im Bereich der Landwirtschaft steigt seit 1994 die Anwendung von Herbiziden. Das ist u.a. auf die Rekultivierung von stillgelegten Flächen und die Behandlung von bestimmten Nutzpflanzen zur Verminderung eines hohen mechanischen Pflegeaufwandes zurückzuführen.

Im Bereich Abfallwirtschaft ist u.a. zu bemängeln, dass die Mehrweganteile an Getränkeverpackungen rückläufig sind.

#### • **Umweltbelastungen und Umweltqualität**

Im zweiten großen Kapitel „Umweltbelastungen, Umweltqualität und Umweltmaßnahmen“ findet man Informationen zur Entwicklung des Ausstoßes von Treibhausgasen und weiterer Luftschadstoffe sowie zum Stand der Reduzierungen aufgrund internationaler Verpflichtungen, zu kritischen Belastungswerten für Versauerung und Eutrophierung, zum Zustand der Gewässer und zur biologischen Vielfalt sowie zum Themenkomplex „Umwelt und Gesundheit“, der allerdings im vorliegenden Beitrag eine eigene Überschrift erhält.

Auch in diesen Bereichen zeichnen sich positive Trendentwicklungen ab. So sind z.B. die Emissionen von Treibhausgasen und die Konzentrationen von Schwebstaub rückläufig. Die Gewässerqualität wird besser. Aber Waldschäden nehmen noch nicht deutlich ab.

Mitteleuropa weist einen hohen Anteil gefährdeter Arten auf. Dafür verantwortlich sind vor allem die hohe Siedlungsdichte, die engmaschige Verkehrsinfrastruktur und die intensive land- und

forstwirtschaftliche Nutzung. Eine Verschärfung des Problems ist zu erwarten, wenn die prognostizierten Zunahmen des Verkehrsaufkommens und des Flächenverbrauchs für Siedlung, Verkehr und Industrie eintreffen.

#### • **Umwelt und Gesundheit**

Deutschland hat eine gute bis sehr gute Trinkwasserqualität. Sie unterliegt den sehr strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Die jährliche Überwachung der natürlichen Badegewässer bescheinigt eine stetige Verbesserung der Wasserqualität sowohl an Binnen- als auch an deutschen Küstengewässern.

Staubemissionen und –immissionen sind erfreulicherweise in den letzten Jahren durch die Stilllegung veralteter Feuerungs- und Industrieanlagen und die Umstellung auf emissionsarme flüssige und gasförmige Brennstoffe kontinuierlich zurückgegangen. Dies hat sich günstig auf die Schwebstaubkonzentration ausgewirkt. Allerdings wird gegenwärtig der ab 2005 geltende Grenzwert für PM<sub>10</sub> (Partikel mit ≤ 10 µm Durchmesser) bundesweit noch nicht eingehalten, so dass auf diesem Gebiet noch weitere Anstrengungen erforderlich sind.

An Hand des Lebensmittel-Monitoring zeichnet sich ab, dass beispielsweise Säuglings- und Kleinkindernahrung, für die besonders strenge Regelungen gelten, weitgehend frei von unerwünschten Stoffen sind.

Zu den positiven Entwicklungen gehört ferner, dass die Belastung der Muttermilch mit Dioxinen Dank des Erfolges umweltpolitischer Maßnahmen zurückgegangen ist. Muttermilch ist nicht nur Lebensmittel für den gestillten Säugling, sondern zugleich ein geeigneter und gut zugänglicher Bioindikator für die interne Belastung des Menschen mit Schadstoffen (siehe Beitrag von Vieth in dieser Ausgabe). Auch bei ausgewählten Schwermetallen ist ein Rückgang der internen Belastung des Menschen zu erkennen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass z.B. für Cadmium das Tabakrauchen ein wichtiger Eintragspfad ist. Untersuchungen auf Platin haben gezeigt, dass die interne Belastung eher mit der Verwendung dieses Metalls in Zahnlegierungen zusammenzuhängen scheint als mit den Platinemissionen von Kfz, die mit einem Katalysator ausgerüstet sind. Unbefriedigend ist die Situation im Hinblick auf die Lärmbelastigung und –belastung. Dies verwundert nicht in Anbetracht der Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs.

## Bezugsquellen für „Umweltdaten Deutschland 2002“

1. Die Broschüre „Umweltdaten Deutschland 2002“ sowie auch die englische Fassung „Environmental Data for Germany 2002“ sind kostenlos beim Zentralen Antwortdienst (ZAD) des Umweltbundesamtes, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, Tel. 030/ 8903-2912, ab April 2002 zu erhalten.
2. Im Internetangebot des Umweltbundesamtes unter <http://www.umweltbundesamt.de> können die deutsche und die englische Fassung ab April 2002 eingesehen und heruntergeladen werden.
3. Auf der CD-ROM „Jahresbericht 2001“ des Umweltbundesamtes (erscheint im Sommer 2002) befinden sich ebenfalls „Umweltdaten Deutschland 2002“.

## Anschrift der Autoren

Dipl.-Math. Joachim Hörder: Umweltbundesamt, Fachgebiet I 1.5 „Nationale und internationale Umweltberichterstattung“, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, Tel.: 030/8903-2710,  
E-Mail: [joachim.hoerder@uba.de](mailto:joachim.hoerder@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)

## Literatur

1. Umweltinformationsgesetz (UIG) vom 08.07.1994, Bundesgesetzblatt Teil I 1994, S. 1490
2. Umweltbundesamt (Hrsg.): „Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland 2000“, Erich Schmidt Verlag Berlin, 2001
3. Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN ECE): Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten; URL <http://www.unece.org/env/pp/documents/cep43g.pdf>
4. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.): Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit, Bonn, 1999

# Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und in einem Vergleichsgebiet 1992 bis 2000

Abschlussbericht zum gleichnamigen Forschungsvorhaben liegt vor

*Jutta Dürkop*

## Vorbemerkung

Das Forschungsvorhaben „Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und einem Vergleichsgebiet 1992 bis 2000“ ist eine umfangreiche umweltepidemiologische Studie, die im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) durchgeführt und mit Mitteln aus dem Umweltforschungsplan (UFOPLAN) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) finanziert wurde. Die Leitung der Studie hatte Herr Prof. Dr. Dr. H.-E. Wichmann, wobei die Zuwendungsempfänger zunächst die Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal (1. Erhebung 1992/93), dann die Ludwig-Maximilians-Universität München (2. Erhebung 1995/96, 3. Erhebung 1998/99) waren. Die 3 Erhebungen sind Einzelvorhaben, die jeweiligen Abschlussberichte [1, 2, 3] können über die Bibliothek des UBA ausgeliehen werden.

Der im Folgenden vorgestellte Abschlussbericht zur 3. Erhebung wurde von Dr. J. Heinrich, Dr. C. Frye, Dr. B. Hölscher, Ines Meyer, M. Pitz, Dr. Cyrus, H. Schneller, Dr. M. Wjst und Prof. Dr. H.-E. Wichmann erarbeitet.

Der Abschlussbericht besteht aus 3 Bänden. In „Band 1: Textband“ werden die Ergebnisse der 3. Erhebung dargestellt und im Zusammenhang mit denen der beiden vorangegangenen Erhebungen abschließend gewürdigt. „Band 2: Publikationen“ enthält 31 Publikationen, die auf den Ergebnissen aller 3 Erhebungen basieren. „Band 3: Untersuchungsdokumente und Fragebögen“ enthält eine Zusammenstellung des Schriftverkehrs zur Vorbereitung der Studie und von Frage- und Dokumentationsbögen.

## Anlass des Forschungsvorhabens

Bis 1990 zählten die südlich gelegenen Regionen des heutigen Sachsen-Anhalt zu den lufthygienisch hochbelasteten Gebieten. Für den „Raum Bitterfeld“ war eine hohe SO<sub>2</sub>-Belastung charakteristisch. Der „Raum Hettstedt“ zeichnete sich insbesondere durch hohe Schwermetallgehalte im

Staubniederschlag aus. Das nördlich gelegene Vergleichsgebiet „Raum Zerbst“ wies demgegenüber eine geringere lufthygienische Belastung auf.

Bereits zu Beginn der 1. Erhebung gab es in der Außenluftqualität, gemessen an den Jahresmittelwerten für SO<sub>2</sub>, Schwebstaub und Staubniederschlag, nur noch geringfügige regionale Unterschiede. Im Schwebstaub nahm über die Zeit generell der Anteil der Ultrafeinfraktion zu. Unverändert blieben demgegenüber die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte. Nach einem zwischenzeitlichen Rückgang erhöhte sich in „Hettstedt“ die Schwermetallbelastung im Staubniederschlag zur Zeit der 3. Erhebung, wahrscheinlich bedingt durch nur vorübergehend wirksame Sanierungsmaßnahmen.

## Zielsetzung

Am Beispiel von Kindern aus belasteten Industrieregionen der ehemaligen DDR sollte in den 1992/93, 1995/96 und 1998/99 durchgeführten Erhebungen den Fragen nachgegangen werden,

- ob Kinder aus den belasteten Räumen „Bitterfeld“ und „Hettstedt“ im Vergleich zu Kindern aus dem weniger belasteten Raum „Zerbst“ häufiger an respiratorischen und allergischen Symptomen erkranken sowie mit Schwermetallen höher intern belastet sind und
- ob die erwartete lufthygienische Verbesserung der Außenluft zu Veränderungen der gesundheitlichen Beschwerden und Belastungen führt.

Zur Klärung dieser Fragen wurden Querschnittsuntersuchungen mit regionalen und zeitlichen Vergleichen sowie durch prospektive Kohortenuntersuchungen durchgeführt.

## Studienpopulation

Bei den 3 Erhebungen waren insgesamt 9.630 Fragebögen ausgegeben worden, von denen 7.611 (Response-Rate 79 %) ausgefüllt wurden. Zur Studienpopulation gehörten Vorschulkinder/Schulanfänger (5 – 7 Jahre), Schüler der 3. Klasse

(8 – 10 Jahre) und Schüler der 6. Klasse (11 – 14 Jahre), die mindestens 2 Jahre in der Studienregion wohnten. An den Untersuchungen beteiligten sich insgesamt mehr als 5.360 Kinder, manche in mehr als einer der Erhebungen.

## **Instrumentarium**

Zum Instrumentarium gehörte ein Fragebogen zur Erfassung von gesundheitlichen Parametern für Atemwegserkrankungen und Allergien (sowohl selbstbeobachtete Symptome, als auch bestimmte jemals von einem Arzt diagnostizierte respiratorische und allergische Krankheiten [Lebenszeitprävalenz]) sowie eine ärztliche Eingangsuntersuchung. Lungenfunktionsprüfungen mit zusätzlicher Kaltluftprovokation, allergologische Untersuchungen und Schwermetalluntersuchungen von Blut und Urin sowie von Hausstaub wurden an Teilstichproben der Kinder vorgenommen.

Bei der multivariaten statistischen Auswertung wurden auch die Angaben zu einer breiten Palette von Einflussvariablen wie Geschlecht, Altersgruppe, Schulbildung der Eltern, Geburtsgewicht, Stillverhalten, Gebäudetyp, weitere Personen im Schlafraum, Feuchte/Schimmel, Einzelofenheizung, Kochen mit Gas, Teppich/Teppichboden im Kinderzimmer, Passivrauchen, Kontakt zu Katzen, Krippenbesuch berücksichtigt, so dass sich die Aussagekraft im Hinblick auf die bei den Querschnittsstudien ermittelten regionalen und zeitlichen Unterschiede bei den gesundheitlichen Effekten erhöht.

## **Atemwegserkrankungen**

Die umweltmedizinischen Untersuchungen belegen, dass die verbesserte Luftqualität in Bezug auf SO<sub>2</sub> und Schwebstaub zu einem deutlichen Rückgang von respiratorischen Erkrankungen, wie z.B. Bronchitis, geführt hat. Unter den 3 Regionen zeichnet sich besonders „Hettstedt“ aus, wo Kinder über die Zeit hinweg nicht nur häufiger an Bronchitis, sondern auch an Kiefer- und Nasennebenhöhlenentzündungen und Wheezing (brummende und pfeifende Atemgeräusche) litten. Möglicherweise spielten die schwermetallhaltigen Staubpartikel eine größere ätiologische Rolle als SO<sub>2</sub>.

## **Asthma bronchiale und andere allergische Erkrankungen**

Die klassischen Luftschadstoffe SO<sub>2</sub> und Staub spielen bei der Entstehung von Asthma bronchiale und anderen allergischen Erkrankungen keine

Rolle. Zu Beginn der 90er-Jahre, als die Studie konzipiert wurde, war man in der wissenschaftlichen Diskussion allerdings von einem solchen Zusammenhang ausgegangen. Interessant ist, dass in den beiden belasteten Gebieten im Vergleich zum Kontrollgebiet nach den Fragebogenangaben häufiger allergische Erkrankungen von einem Arzt diagnostiziert, von Eltern häufiger allergische Symptome berichtet und im Serum der Kinder häufiger allergenspezifische Antikörper gefunden wurden. Diese Befunde lassen sich nicht an Hand der untersuchten Parameter für die Luftqualität erklären.

Insgesamt nimmt über die Zeit in allen 3 Studienregionen die Häufigkeit des Asthma bronchiale zu. Die während der 1. und 2. Erhebung durchgeführten Kaltluftprovokationen erlauben zumindest für diesen Zeitraum eine Einschätzung der bronchialen Hyperreaktivität. Die statistisch signifikante Zunahme der Häufigkeit der bronchialen Hyperreaktivität stützt die Angaben über die Zunahme der Häufigkeit von Asthma bronchiale. Ein weiterer Hinweis könnte auch die in der Häufigkeit zunehmende Sensibilisierung gegenüber Milben- und Birkenallergenen sein. Ob und inwieweit der Rückgang von Infektionskrankheiten im frühen Kindesalter - z.B. begünstigt durch den späteren Eintritt in einen Kindergarten - und der größer gewordene Anteil der ultrafeinen Partikel im Schwebstaub (kleiner als 0,03 µm) für die Entstehung von Asthma bronchiale bedeutsam gewesen sind, ist gegenwärtig noch offen und bedarf weiterer Klärung.

Auch juckende Hautveränderungen nahmen zu, während sich das Vorkommen von Heuschnupfen und von den meisten allergischen Symptomen nicht verändert hat. Bei den allergologischen Untersuchungen ging die Häufigkeit der Sensibilisierung gegenüber Gräserpollen sogar zurück.

## **Humanbiomonitoring**

Kinder aus „Hettstedt“ hatten in allen 3 Erhebungen höhere Gehalte an Blei im Blut sowie Cadmium und Arsen im Urin als die Kinder aus dem Kontrollgebiet. Im Vergleich mit den Daten aus dem Umwelt-Survey 1990/92 und den „HBM-Werten“ der Human-Biomonitoring-Kommission des UBA sind die Belastung und die gesundheitlichen Risiken insgesamt als gering einzuschätzen. Einen maßgeblichen Einfluss auf die Bleibelastung des Blutes hatte die Nähe der Wohnung zum ehemaligen Emittenten und der Bleigehalt im Hausstaub.

## Schlussfolgerungen

- Die komplexe umweltmedizinische Studie hat gezeigt, dass die Fragebogenangaben erst durch die ärztlichen und labordiagnostischen Untersuchungen wissenschaftlich interpretiert und verifiziert werden konnten. Diese komplexe Herangehensweise ist daher auch bei künftig durchzuführenden Studien zu beachten.
- In der Kohortenstudie wurde offensichtlich, dass sich das Antwortverhalten während der Erhebungen verändert, denn in Bezug auf die Angaben zur Lebenszeitprävalenz bestimmter Erkrankungen war eine rückläufige Tendenz zu verzeichnen. Dies zeigt, dass bei Fragebogenerhebungen weniger als 3 Jahre zurückliegende Ereignisse besser erfasst werden. Das bedeutet, dass Angaben zur Lebenszeitprävalenz bestimmter Erkrankungen und Symptome mit der gebotenen Vorsicht zu interpretieren sind.
- Der im Studiendesign festgelegte Altersbereich der Kinder vom 5. –14. Lebensjahr und der große Stichprobenumfang von über 5.300 Kindern bieten die Möglichkeit, weitere Nachuntersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen und dabei einen dann immer noch ausreichenden Stichprobenumfang zur Verfügung zu haben.
- Auffällig ist die höhere Allergiehäufigkeit bei Hettstedter Kindern, für die es anhand der durchgeführten Untersuchungen bisher keine Erklärung gibt. In weitergehenden Studien könnte beispielsweise untersucht werden, ob spezifische Eigenschaften des Schwebstaubs eine begünstigende Rolle bei der Entstehung und Ausprägung z.B. des Asthma bronchiale spielen, beispielsweise über eine mögliche Beeinflussung der bronchialen Hyperreaktivität.

Es ist vorgesehen, Band 1 des Abschlussberichtes in der UBA-Reihe „WaBoLu-Hefte“ zu veröffentlichen. Wir werden über Zeitpunkt und Bezugsquelle dieser Publikation zu gegebener Zeit im UMID informieren.

## Abschlussberichte

1. Heinrich, J., M. Popescu, M. J. Trepka, J. Cyrus, H.-E. Wichmann, S. Dobbertin, K. Nienerowski: „Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und einem Vergleichsgebiet 1992 - 1994“; Abschlussbericht vom November 1994 zu einem FuE-Vorhaben, durchgeführt im Auftrag des Umweltbundesamtes unter FKZ 116 09 002; Ausleihe über die Bibliothek des UBA unter der Signatur UBA-FB 95-004
2. Heinrich, J., B. Jacob, B. Hölscher, B. Wilde, H. Wolff, M. Wjst, J. Cyrus, H.-E. Wichmann: „Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und einem Vergleichsgebiet 1992 - 1997“; Abschlussbericht vom Juni 1997 zu einem FuE-Vorhaben, durchgeführt im Auftrag des Umweltbundesamtes unter FKZ 216 09 002/02; Ausleihe über die Bibliothek des UBA unter der Signatur UBA-FB 97-085
3. Heinrich, J., C. Frye, B. Hölscher, I. Meyer, M. Pitz, J. Cyrus, H. Schneller, M. Wjst, H.-E. Wichmann: „Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und einem Vergleichsgebiet 1992 - 2000“; Abschlussbericht vom Oktober 2001 zu einem FuE-Vorhaben, durchgeführt im Auftrag des Umweltbundesamtes unter FKZ 298 61 724; Ausleihe über die Bibliothek des UBA

## Ansprechpartnerin

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)

# Luftkeim-Messungen beim Betrieb von tragbaren Laubblasgeräten

Heinz-Jörn Moriske, Sabine Bach, Gerhard Ebert und Sabine Virgil

## Vorbemerkung

In der letzten UMID-Ausgabe Nr. 1/2002 wurde über mögliche nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit beim Einsatz von Laubsaugern und Laubblasgeräten berichtet [1]. Im Folgenden werden als Ergänzung zu diesem Beitrag Untersuchungen zur Luftkeimbelastung beim Einsatz von tragbaren Laubblasgeräten beschrieben. Eine Gesamtdarstellung der Ergebnisse erfolgt an anderer Stelle [2].

Im Vergleich zu Laubsauggeräten werden beim Betrieb von Laubblasgeräten viel Laub und Staubpartikel aufgewirbelt. Darunter befinden sich auch an Staub haftende mikrobielle Verunreinigungen (Bakterien, Schimmelpilze, Parasiten, Viren) sowie Blüten- und Gräserpollen, die nicht nur vom Bedienungspersonal, sondern auch von sich in der Nähe aufhaltenden Personen eingeatmet werden. In Parks und Straßenbereichen befindet sich unter dem Laub oft Unrat und Hundekot. In diesen Fällen können daher verstärkt Krankheitserreger in die Umgebungsluft aufgewirbelt werden.

## Luftkeim-Messungen unter Praxisbedingungen

Die Untersuchungen zur Keimbelastung der Luft wurden bei der Verwendung des Laubblasgerätes der Fa. Solo, Sindelfingen, Gerätetyp: 471 Kat durchgeführt. Dieses Gerät hat einen Luftdurchsatz von ca. 900 m<sup>3</sup>/h und ist mit einem 2-Takt-Verbrennungsmotor ausgestattet. Die Luftkeim-Messungen wurden im November 2001 (3 Messreihen) im Grünflächenbereich vor dem UBA-Dienstgebäude Corrensplatz durchgeführt. Die Rasenflächen waren flächendeckend mit Herbstlaub belegt (bei den Messreihen 1 und 2 war die Laubmenge geschätzt dabei etwa doppelt so hoch wie bei Messreihe 3). Die Luftkeimmessungen erfolgten mit 6-stufigen Andersen-Sammlern. Dabei wird die angesaugte Luft durch einen Kaskadenimpaktor geleitet. Zwischen den einzelnen Impaktorstufen (unterschiedlich groß gelochte Aluminiumplatten) befinden sich die Agarnährböden. Im Luftstrom enthaltene unbe-

lebte und belebte Partikel werden nach Partikelkorngrößen getrennt auf den Nährböden abgetrennt. Die Abscheidedurchmesser (Cut-Off-Durchmesser) betragen > 7 µm aerodynamischer Durchmesser (Impaktorstufe 1) bis 0,7 µm Durchmesser (Impaktorstufe 6). Die Sammelzeit betrug je Einzelmessung 5 Minuten bei einem Luftdurchsatz von 28,3 l/min. Zur Messung wurden mehrere Andersen-Sammler parallel eingesetzt, die in ca. 1 m Höhe über dem Boden aufgestellt worden waren.

Je Messreihe wurden zunächst 3 Messungen ohne Betrieb des Laubblasgerätes auf zwei verschiedenen Untersuchungsflächen (Fläche A ca. 80 m<sup>2</sup>, Fläche B ca. 100 m<sup>2</sup>) durchgeführt (= Grundmessungen). Anschließend wurde das Laubblasgerät in Betrieb genommen. Dann wurde das Laub auf der Fläche A in ca. 2 bis 10 m Entfernung von den aufgestellten Keimsammlern weggeblasen und darauf geachtet, dass das aufgewirbelte Laub nicht direkt in die Richtung der Sammler geblasen wurde. Es wurden drei Keimsammlungen hintereinander durchgeführt. Die Messungen wurden anschließend auf der Fläche B wiederholt.

Folgende Luftkeime wurden bestimmt:

- Gesamtkolonien auf Caseinpepton-Sojamehl-pepton-Agar (Caso-Agar)
- Darmbakterien (*Enterobacteriaceae*) auf MacConkey-Agar
- Pilzkeime auf Malzextrakt-Agar mit Zusatz von Chloramphenicol und Gentamycin sowie Dichloran-Glycerin-Agar (DG 18-Agar)

Nach Beendigung der Probenahme wurden die Nährböden im Labor bei 36 °C (± 2 °C), Pilzkeime bei 25 °C (± 2 °C) über 2 Tage, Pilzkeime auch über 7 Tage, inkubiert. Die gewachsenen Kolonien (koloniebildende Einheiten „KBE“) wurden anschließend manuell ausgezählt und die Ergebnisse auf KBE/m<sup>3</sup> umgerechnet.

Die klimatischen Randbedingungen der Messungen waren: 2-11 °C Lufttemperatur, 30-60 % relative Luftfeuchtigkeit und 0,1-0,5 m/s Windgeschwindigkeit.

## Erhöhte Keimkonzentrationen beim Gerätebetrieb

Die Gesamtkeimkonzentrationen lagen bei den Messreihen 1 und 2 mit Betrieb des Laubblasgerätes über den Keimkonzentrationen der Grund-

messungen (Abbildung 1). Bei Messreihe 3 traten dagegen keine Keimzahlerhöhungen beim Gerätebetrieb auf. Bei Messreihe 3 war die Laubmenge, wie eingangs beschrieben, nur etwa halb so groß wie bei den übrigen Messungen.

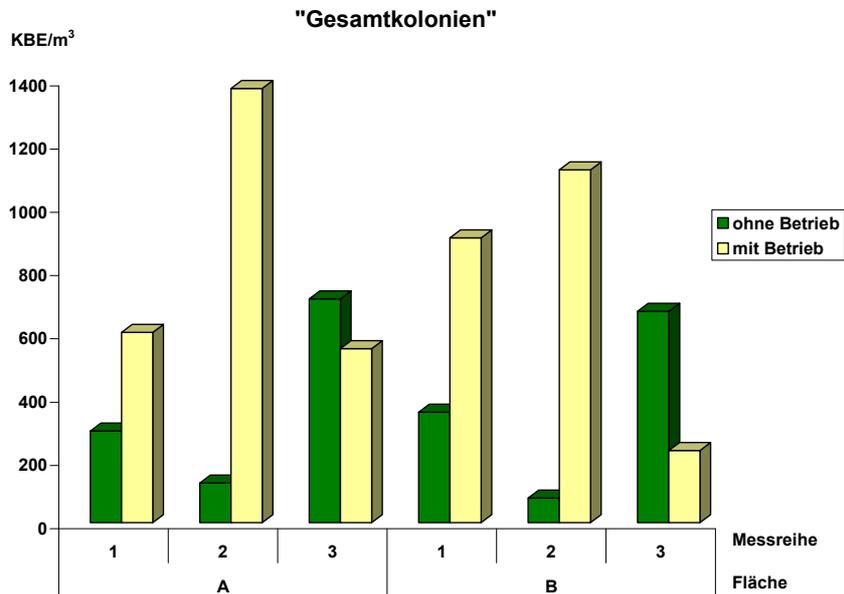


Abbildung 1: Konzentrationen der „Gesamtkolonien“ in der Luft, bestimmt auf Caso-Agar, mit und ohne Betrieb eines Laubblasgerätes

Für Darmbakterien (*Enterobacteriaceae*) wurden bei Betrieb des Laubblasgerätes, insbesondere bei den Messreihen 1 und 2, zum Teil deutliche Keimkonzentrationserhöhungen im Vergleich zu den Grundmessungen registriert (Abbildung 2). Auch hier fielen die Keimkonzentrationen bei

Messreihe 3 deutlich niedriger aus. Die Ergebnisse spiegeln offensichtlich die Verunreinigungen mit Hundekothaufen wider, die sich an mehreren Stellen auf den untersuchten Rasenflächen befanden.

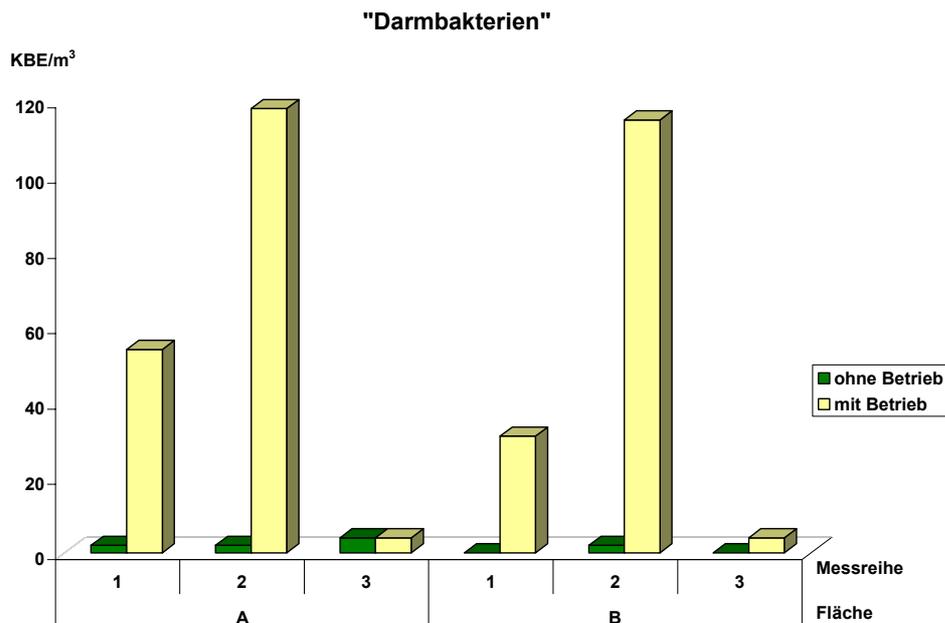


Abbildung 2: Konzentration der „Darmbakterien“ in der Luft, bestimmt auf MacConkey-Agar, mit und ohne Betrieb eines Laubblasgerätes

Auch für die erfassten Pilze (Abbildungen 3 und 4) ergaben sich beim Betrieb des Laubblasgerätes in den meisten Fällen, insbesondere bei den

Messreihen 1 und 2, zum Teil deutlich erhöhte Keimkonzentrationen im Vergleich zu den Grundmessungen.

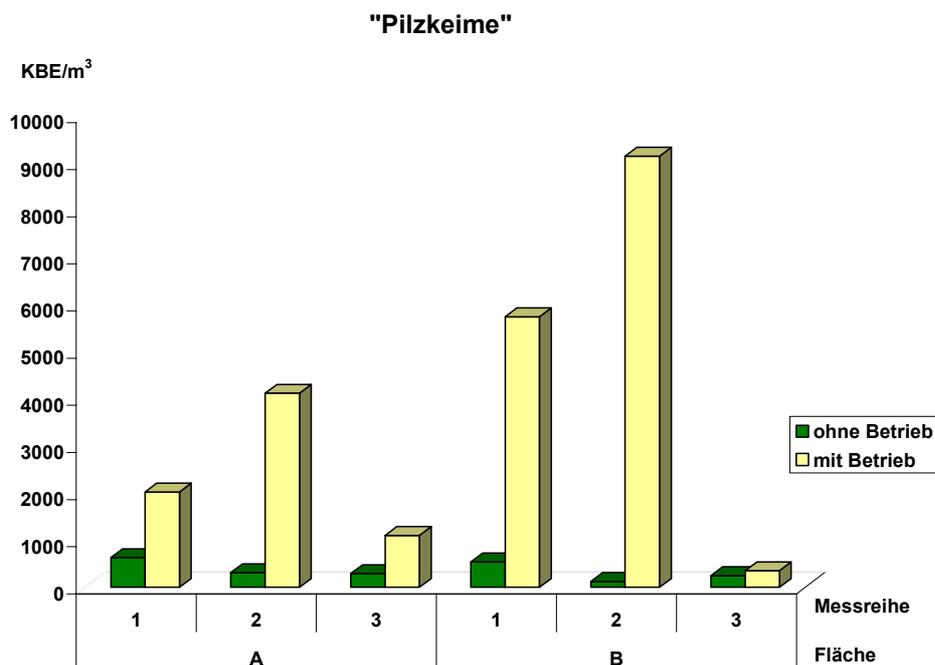


Abbildung 3: Konzentration der „Pilzkeime“ in der Luft, bestimmt auf Malzextrakt-Agar, mit und ohne Betrieb eines Laubblasgerätes

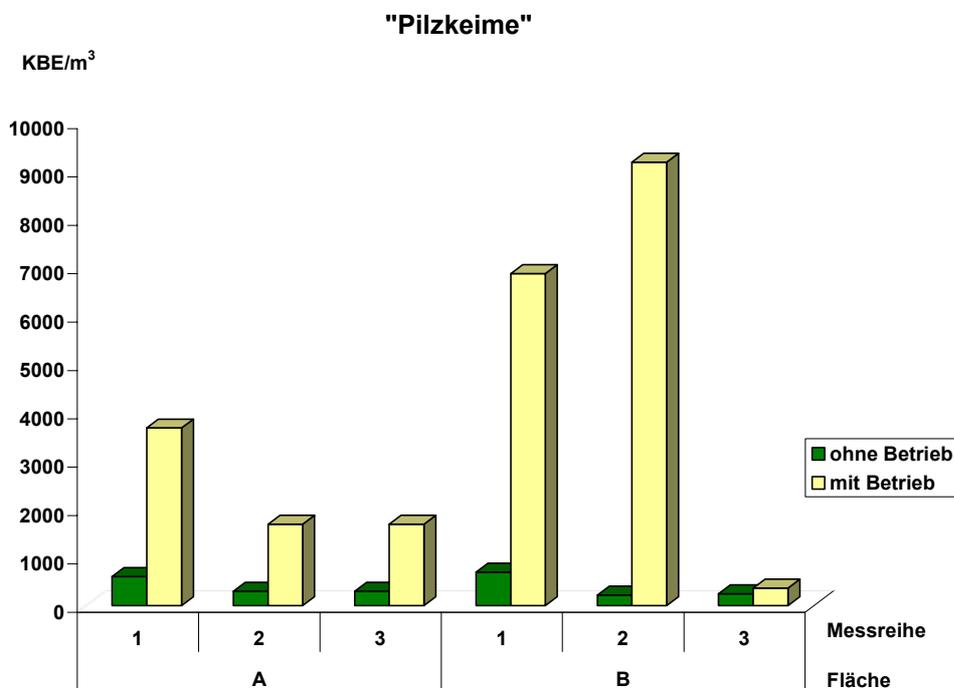


Abbildung 4: Konzentration der „Pilzkeime“ in der Luft, bestimmt auf DG-18-Agar, mit und ohne Betrieb eines Laubblasgerätes

## **Empfehlung: Mundschutz tragen**

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass es beim Betrieb von Laubblasgeräten zu einer Erhöhung der Luftkeimgehalte in der näheren Umgebung kommen kann. Darunter befinden sich Bakterien, die auf fäkale Verunreinigungen hinweisen. Der Hundekot auf den untersuchten Rasenflächen stellt dabei sicherlich keine Ausnahme dar. Untersuchungen an anderen öffentlich zugänglichen Plätzen dürften zu ähnlichen Ergebnissen gelangen.

Inwieweit sich aus den Untersuchungen ein unmittlbares bzw. erhöhtes gesundheitliches Risiko durch Einatmen des biologisch kontaminierten Aerosols für das Bedienungspersonal der Geräte oder für Personen, die sich in der Nähe aufhalten, ergibt, lässt sich nur schwer abschätzen, da im Einzelfall sowohl die Höhe der Keimgehalte, die Dauer der Exposition und die persönliche Prädisposition der Betroffenen erheblichen Schwankungen unterworfen sein können. Witterungseinflüsse dürften ebenfalls eine Rolle spielen. In jedem Fall stellt das beim Laubblasen aufgewirbelte Material wegen des möglichen Gehaltes von Fäkalindikatoren ein potenzielles Infektionsrisiko dar. Die Autoren empfehlen deshalb, insbesondere im professionellen Einsatz, Laubblasgeräte nur mit Mundschutz zu bedienen.

Angesichts der zusätzlichen Lärmbelästigung und Abgasemissionen [1] sollte überlegt werden, ob ein Einsatz von Laubblasgeräten in jedem Fall erforderlich und sinnvoll ist, oder ob nicht in vielen Fällen die althergebrachte Methode, das Laub mit einem Rechen zusammenzuharken, die ökologisch und gesundheitlich sinnvollere Alternative darstellt.

## **Literatur**

1. Dürkop, J., N. Englert, E. Kreowski, K. Stinshoff und E. Giese: Laubsauger und Laubblasgeräte – sind Folgen bei der Nutzung zu befürchten? Umweltmedizinischer Informationsdienst (UMID) Nr. 1 (2002) 7-9
2. Moriske, H.-J.: Untersuchungen zur Luftkeimbelastung bei motorisch betriebenen Laubblasgeräten. In: Handbuch für Bioklima und Lüftthygiene. Hrsg.: H.-J. Moriske und E. Turowski. ecomed-Verlag, Landsberg 1998; 7. Ergänzungslieferung, Kap. III-3.2 (2002) im Druck
3. Solo-Kleinmotoren: Blasgeräte. Informationsbroschüre, Sindelfingen (2001)

## **Anschrift der Autoren**

stellvertretend für die Autoren: Dr.-Ing. H.-J. Moriske, Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.3 „Gesundheitsbezogene Exposition, Innenraumhygiene“, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin  
Tel.: 030/8903 1358  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de)

## Kommission Innenraumlufthygiene des UBA jetzt im Internet

Seit Beginn dieses Jahres wird auf die Arbeit der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des UBA auch im Internet aufmerksam gemacht. Interessierte können Informationen über die UBA-Homepage unter

[www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/irk.htm](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/irk.htm))

erhalten oder auf der UBA-Homepage direkt unter dem Suchbegriff „IRK“ abfragen.

Neben der Aufgabenbeschreibung, einer Liste von Mitgliedern und Gästen der IRK in der laufenden Sitzungsperiode, einer Übersicht über wichtige Stellungnahmen und Publikationen der IRK findet sich auf der Internetseite auch eine Auflistung der von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe aus IRK-Mitgliedern und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) erarbeiteten Richtwertempfehlungen für die Innenraumluft. Sobald neue Richtwertableitungen vorliegen, wird diese Liste aktualisiert. Zu

einem späteren Zeitpunkt ist geplant, die Arbeiten der Ad-hoc-AG der IRK/AOLG auf einer eigenen Unterseite darzustellen.

### Ansprechpartner

Für weitere Fragen zur Arbeit der IRK können sich Interessierte auch an folgende Ansprechpartner wenden:

1. Geschäftsführung der IRK: Wiss. Dir. Dr.-Ing. H.-J. Moriske,  
Tel.: 030/8903 1358,  
E-Mail: [heinz-joern.moriske@uba.de](mailto:heinz-joern.moriske@uba.de);
2. Sekretariat: Frau Marianne Reppold,  
Tel.: 030/8903 1649,  
E-Mail: [marianne.reppold@uba.de](mailto:marianne.reppold@uba.de) und
3. Geschäftsführerin der Ad-hoc-AG der IRK/AOLG: Frau Dr. Elke Roßkamp,  
Tel.: 030/8903 1600,  
E-Mail: [elke.rosskamp@uba.de](mailto:elke.rosskamp@uba.de) .

# Methylfurane in der Raumluft - nicht nur typisch für Schimmelpilze

*Detlef Laußmann, Henning Samwer, Peter Braun,  
Hans Schleibinger und Dieter Eis*

## Einleitung

Schimmelpilze geben so genannte „mikrobiell bedingte flüchtige organische Verbindungen“ (MVOC) ab. Diese Verbindungen werden in den letzten Jahren zunehmend als Indikatoren für den Schimmelpilzbefall in Wohnungen herangezogen. Der Vorteil der MVOC-Messung besteht darin, dass diese Verbindungen im Gegensatz zu den partikelförmigen Pilzsporen leichter in die Raumluft gelangen, da es sich bei den MVOC, wie bei den VOC (volatile organic compounds), um gasförmige Verbindungen handelt, die vorhandene Barrieren wie Dämmungen, Tapeten und Wandverkleidungen besser durchdringen können. Hinzu kommt, dass die MVOC-Konzentrationen in der Raumluft zeitlich geringeren Schwankungen unterliegen als die mykologischen Bestimmungsgrößen, wie z.B. die Konzentrationen von Pilzsporen in der Luft oder im Hausstaub. Deshalb gilt ihre Bestimmung im Vergleich zu mikrobiologischen Nachweismethoden als erfolgversprechender, insbesondere dann, wenn der Verdacht auf einen verdeckten Schimmelfall besteht [1, 2]. Zur Stützung des Verdachts auf Vorliegen eines verdeckten Befalls werden ausgewählte MVOC (Indikatorsubstanzen) gemessen, die nach heutigem Kenntnisstand überwiegend von Mikroorganismen abgegeben werden, also nicht aus anderen Innenraumquellen stammen. Zu dieser Gruppe von MVOC gehören die heterozyklischen Verbindungen 3-Methylfuran und 2-Methylfuran. Liegt in der Raumluft die Konzentration von 3-Methylfuran über  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wird das als Hinweis auf einen Befall mit Schimmelpilzen gesehen.

Im folgenden Beitrag soll gezeigt werden, dass auch andere Quellen für das Auftreten dieser beiden Verbindungen in Innenräumen in Frage kommen können.

## Material und Methode

Im Rahmen einer Innenraumstudie, die von uns im Jahre 2001 in Berlin durchgeführt wurde, sind in 38 Berliner Privathaushalten mykologische und chemische Parameter in Hinblick auf ihre Indi-

katorfunktion für einen Schimmelfall verglichen untersucht worden. Die Probenahmen fanden unter „worst case“-nahen Bedingungen statt, d.h. bis zum Abschluss der Probenahmen waren die Fenster und Türen der Untersuchungsräume mindestens 12 Stunden lang geschlossen.

Die Raumluftproben für die MVOC-Analyse wurden mittels Tenax-Röhrchen gesammelt, wobei 2 l Luft in 30 min angesaugt wurden. Die quantitative Bestimmung der adsorbierten Verbindungen erfolgte nach vorheriger Thermodesorption mittels Kapillargaschromatographie und Massenspektrometer (GC/MS). Eine ausführliche Darstellung dieser Methode findet sich bei Samwer [4].

## Ergebnisse

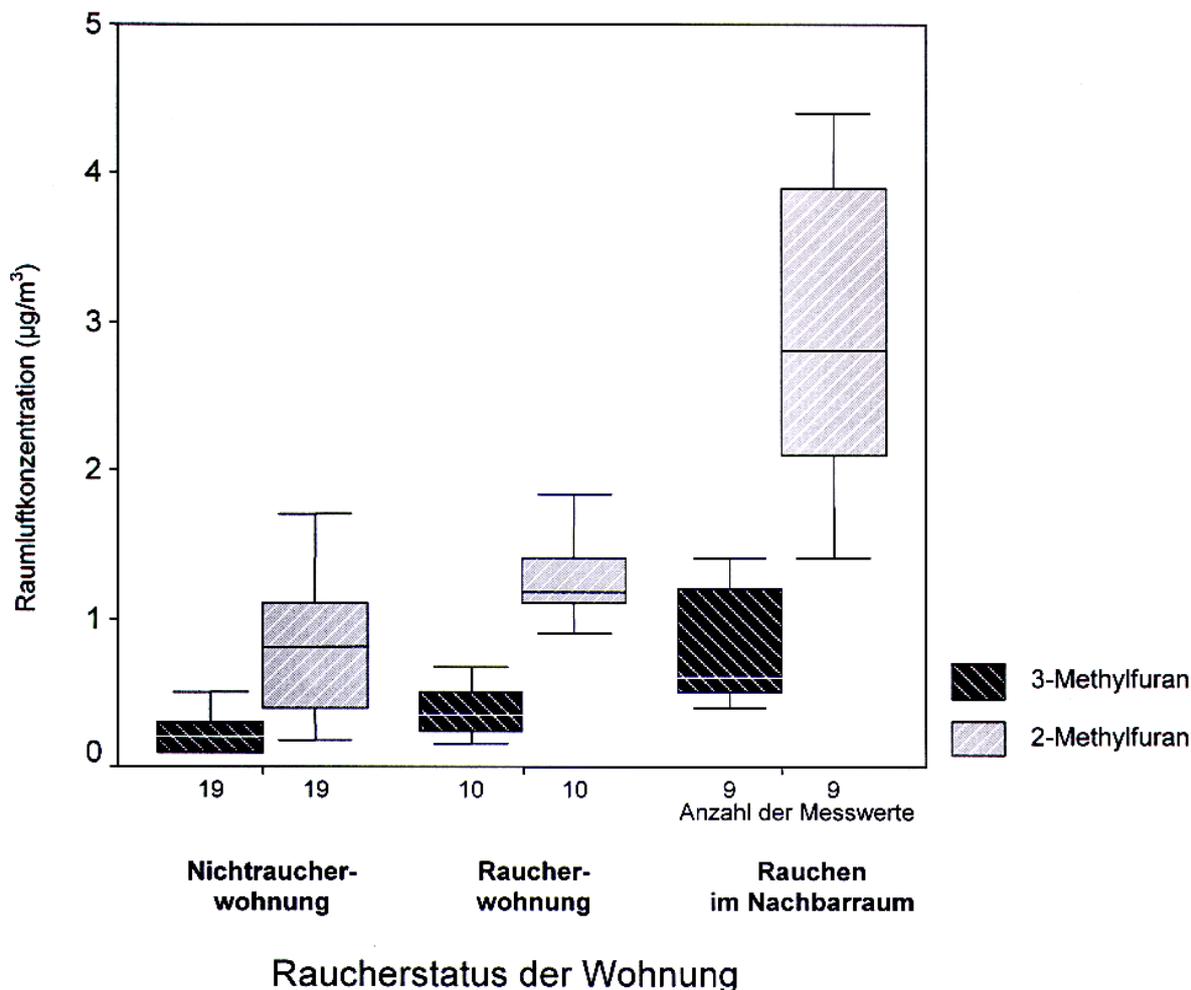
Von den 38 Räumen dieser Untersuchung war in 28 Räumen ein deutlich sichtbarer Schimmelfall vorhanden. Von den untersuchten Räumen wiesen 25 Räume Befallsflächen von mehr als  $0,5 \text{ m}^2$  auf. In 10 Wohnungen war kein sichtbarer Befall feststellbar; die untersuchten mykologischen Parameter waren ebenfalls unauffällig. Darüber hinaus ergaben sich hier bei den Vor-Ort-Inspektionen keine Hinweise auf einen möglichen verdeckten mikrobiellen Schaden, da keine Decken- oder Wandverkleidungen, Einbauschränke, feuchte/kalte Außenwandbereiche etc. vorhanden waren. Neben der Erfassung des baulichen Zustandes und der Ausstattung der Wohnungen wurden in den Begehungsprotokollen auch Lebensstilfaktoren der Bewohner, wie z.B. die Rauchgewohnheiten in der Familie, mit dokumentiert. Bei der statistischen Auswertung der Daten fiel auf, dass höhere Methylfuran-Konzentrationen in Raucherwohnungen gemessen wurden als in Nichtraucherwohnungen. Erste Ergebnisse darüber wurden bereits von uns publiziert [3, 4]. Unterteilt man die beprobten Wohnungen bezüglich des Merkmals „Raucherstatus“ in die Gruppen

- Wohnungen, in denen Nie-Raucher wohnen (Nichtraucherwohnung),

- Wohnungen, in denen Raucher wohnen (Raucherwohnung) und
- Wohnungen, in denen während der Probenahme in einem Nachbarraum geraucht wurde (Rauchen im Nachbarraum)

so zeigt sich eine deutliche und statistisch signifikante Abhängigkeit ( $p < 0,001$ ) der Raumluftkonzentrationen beider Verbindungen von der Ausprägung des Gliederungsmerkmals „Raucherstatus der Wohnung“ (Abbildung 1).

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen der Konzentration von 3-Methylfuran, 2-Methylfuran und dem Raucherstatus der Wohnung



Die Ergebnisse dieser Felduntersuchung wurden mit einem Rauchversuch überprüft. Hierfür wurden in einem  $60 \text{ m}^3$  (Grundfläche ca.  $17 \text{ m}^2$ ) großen Büroraum zwei Zigaretten geraucht und im Anschluss daran Raumluftproben für die MVOC-Bestimmung genommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammen mit den Werten dargestellt, die unmittelbar vor dem Rauchversuch gemessen wurden. Sie bestätigen den in der Felduntersuchung gefundenen Einfluss des Rauchens auf die Konzentration von Methylfuranen in Innenräumen.

Tabelle 1: Konzentration von 3- und 2-Methylfuran in der Raumluft in Abhängigkeit von der Tabakrauchbelastung des Raumes

Konzentration in der Raumluft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	vor dem Rauchversuch	nach dem Rauchversuch
3-Methylfuran	0,1	0,8
2-Methylfuran	0,3	4,1

## Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Felduntersuchung und des Rauchversuchs zeigen, dass die bisher als spezifisch für eine mikrobielle Belastung geltenden Verbindungen 3-Methylfuran und 2-Methylfuran deutlich mit dem Tabakrauchen in Verbindung gebracht werden können. Dieser Zusammenhang muss bei der Bewertung von MVOC-Ergebnissen mit berücksichtigt werden. In zukünftigen Untersuchungen sollte der Störfaktor „Rauchen“ sorgfältig kontrolliert werden, um den mikrobiellen Beitrag dieser Verbindungen unverzerrt zu erfassen, da sonst die Gefahr besteht, Wohnungen ohne Schimmelbefall irrtümlich als belastet einzustufen. Noch besser wäre es, sicherzustellen, dass vor und während der Probenahme das Rauchen in der gesamten Wohnung unterbleibt. Empfehlungen für eine diesbezügliche Karenzzeit können von uns zur Zeit noch nicht gegeben werden. Eine weitere Schlussfolgerung ist, die Suche nach spezifischen bzw. spezifischeren MVOC weiter zu betreiben.

## Literatur

1. Keller, R.: Möglichkeiten und Grenzen der MVOC-Analytik. In: Keller, R., Senkpiel, K. (Hrsg.): Gesundheitliche Aspekte toxinogener Schimmelpilze in Gebäuden – Schriftenreihe des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Medizinischen Universität zu Lübeck, Heft 4, 221-254 (2001)
2. Lorenz, W.: MVOC-Bestimmung zur Erkennung mikrobieller Schäden in Gebäuden. In: Moriske, H.-J., Turowski, E. (Hrsg.): Handbuch für Bioklima und Lüftung, Verlag ecomed, Landsberg (2001)
3. Schleibinger, H. et al.: Mikrobiell gebildete flüchtige organische Verbindungen (MVOC) als Indikatoren für einen verdeckten Schimmelpilzbefall: Labor- und Feldversuche – Schriftenreihe des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Medizinischen Universität zu Lübeck, Heft 4, 255-269 (2001)
4. Samwer, H.: Untersuchung und Vergleich von chemisch-analytischen und mikrobiologischen Indikatoren für einen Schimmelpilzbefall in Privathaushalten. Diplomarbeit, Technische Universität Berlin, Fakultät III: Prozesswissenschaften (2001)

## Anschriften der Autoren

Dipl.-Biol. Detlef Laußmann, Dipl.-Ing. Henning Samwer, Dr. med. Dieter Eis, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 23,  
General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin  
E-Mail: [LaussmannD@rki.de](mailto:LaussmannD@rki.de)

Peter Braun, Geprüfter und Vereidigter Sachverständiger für Innenraumschadstoffe, Beratung und Analyse, Verein für Umweltchemie e.V., Wilsnacker Str. 15, 10559 Berlin,  
E-Mail: [Peter.Braun@alab-berlin.de](mailto:Peter.Braun@alab-berlin.de)

Dr.-Ing. Hans Schleibinger, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Freie Universität Berlin, Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin,  
E-Mail: [Hans.Schleibinger@medizin.fu-berlin.de](mailto:Hans.Schleibinger@medizin.fu-berlin.de)

# Stillen und unerwünschte Fremdstoffe in Frauenmilch

## Teil 1: Datenlage und Trends in Deutschland

*Bärbel Vieth*

Die Problematik der unerwünschten Fremdstoffe in Muttermilch wird in 2 Teilen dargestellt. In dem ersten Teil werden die zeitlichen Trends und die Datenlage von unerwünschten Stoffen in Frauenmilch aus Deutschland charakterisiert. In einem zweiten Teil, der in einer der nächsten UMID-Ausgaben erscheinen wird, werden die vom gestillten Säugling aufgenommenen Rückstandsmengen gemeinsam mit der Nationalen Stillkommission abgeschätzt, die gesundheitliche Wirkung bewertet und Stillempfehlungen abgeleitet.

Muttermilch ist die beste Ernährung für den jungen Säugling, sie bietet ein besonders hohes Maß an Sicherheit und ist optimal an seine Bedürfnisse adaptiert.

### **Lipophile und persistente Fremdstoffe werden gespeichert**

Unerwünschte Stoffe können auf Grund ihrer Fettlöslichkeit (Lipophilie) und ihrer schweren Abbaubarkeit (Persistenz) im Laufe des Lebens im Fettgewebe des menschlichen Organismus angereichert werden (Bioakkumulation). Während der Stillperiode werden diese Stoffe aus dem Fettgewebe mobilisiert und gehen in die Muttermilch über. Frauenmilch ist daher ein gut geeigneter und gut zugänglicher Bioindikator, um die im Körperfett gespeicherten Rückstände zu untersuchen. Die Belastung von Frauenmilch mit solchen Rückständen steht demzufolge im Mittelpunkt des öffentlichen und wissenschaftlichen Interesses. Von besonderer Bedeutung ist die Verfolgung dieser Rückstandsgehalte aus Gründen der gesundheitlichen Vorsorge für den Säugling, der diese Rückstände beim Stillen aufnimmt.

### **„Frauenmilch- und Dioxin-Human-Datenbank“ wurde eingerichtet**

Daher werden seit vielen Jahren in den Untersuchungsämtern der Bundesländer entsprechende Untersuchungen durchgeführt und in der zentralen „Frauenmilch- und Dioxin-Human-Datenbank“ am Bundesinstitut für gesundheitlichen

Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) zusammenfassend dokumentiert und ausgewertet [1]. Die Daten von mehr als 40.000 Frauenmilchproben, die seit 1980 analysiert wurden, erlauben zuverlässige Aussagen zu bundesweiten Trends. Das in Frauenmilch analysierte Substanzspektrum umfasst im Wesentlichen die persistenten Organochlorverbindungen, zu denen die Organochlorpestizide, die polychlorierten Biphenyle (PCB) und die Dioxine (PCDD/PCDF) gehören, und seit 1992 die synthetischen Moschusverbindungen. Während die persistenten Organochlorverbindungen hauptsächlich über den Verzehr tierischer Lebensmittel aufgenommen werden, ist bei den Moschusverbindungen die dermale Aufnahme vorrangig.

### **Organochlorpestizide und PCB sind rückläufig**

Aufgrund der in den 70er-Jahren in Deutschland ausgesprochenen Anwendungsbeschränkungen bzw. -verbote für Organochlorpestizide und seit vielen Jahren auch für PCB, sind deren Gehalte in Frauenmilch von 1980 bis 1997 deutlich um zwischen 70 und 95 % zurückgegangen.

So sind  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Hexachlorcyclohexan ( $\alpha$ -HCH;  $\gamma$ -HCH = Lindan, dessen Anwendung nur als isomerenreines Produkt erlaubt ist), cis-Heptachlorepoxid (Metabolit von Heptachlor) und Dieldrin heutzutage nur noch in 10 bis 50 % der Proben messbar. Ihre Gehalte liegen meist im Bereich oder unterhalb der analytisch bestimmbaren Konzentrationen, auf die Darstellung wird daher verzichtet [2].

Wie die Abbildung 1 verdeutlicht, sind von 1980 bis 1997 auch die bundesweiten Gehalte an Gesamt-DDT (einschließlich des persistenten Metaboliten DDE), Hexachlorbenzol (HCB),  $\beta$ -Hexachlorcyclohexan ( $\beta$ -HCH) und Gesamt-PCB (berechnet als  $1,64 \cdot (\text{PCB } 138 + \text{PCB } 153 + \text{PCB } 180)$ ) kontinuierlich zurückgegangen. Trotzdem sind diese Rückstände noch in fast allen Proben in analytisch gut erfassbaren Konzentrationsbereichen nachweisbar.

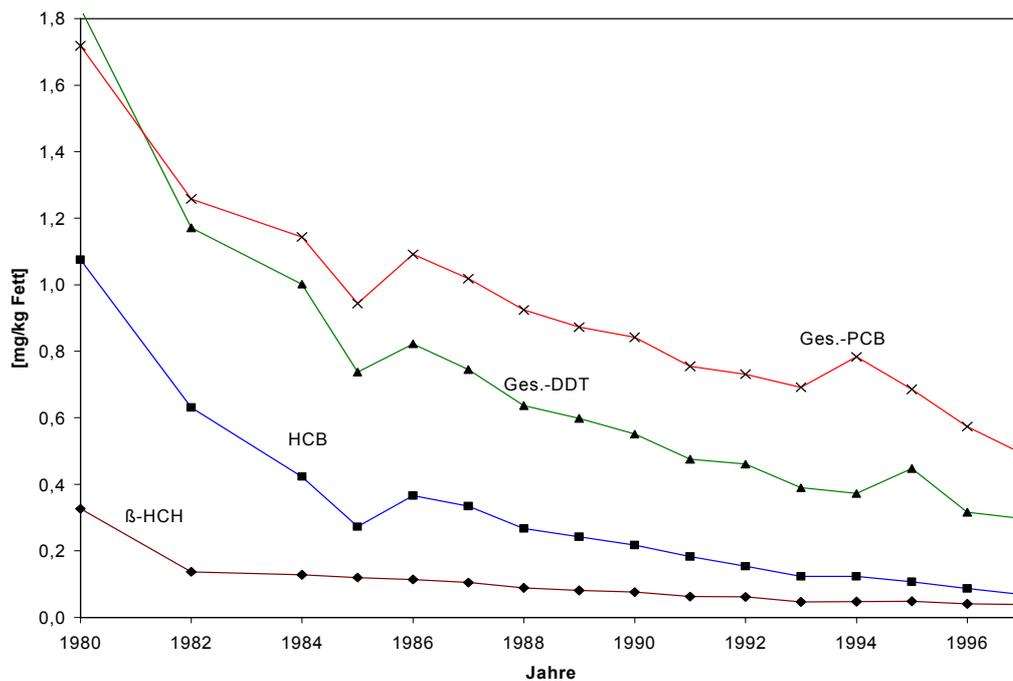


Abbildung 1: Zeitliche Trends der mittleren Gehalte an β-HCH, HCB, Ges.-DDT und Ges.-PCB in Frauenmilch aus der Bundesrepublik Deutschland [2]

Zur Beurteilung von einzelnen Analysenergebnissen zu Rückständen in Frauenmilch hat die Kommission "Human-Biomonitoring" des Umweltbundesamtes für Gesamt-DDT, HCB, β-HCH und Gesamt-PCB Referenzwerte entwickelt [3]. Diese Werte wurden statistisch auf der Basis der 95. Perzentile des Jahres 1994 abgeleitet. Die 95. Perzentile charakterisieren den oberen Bereich der insbesondere durch den Verzehr von tierischen Lebensmitteln geprägten Hintergrundbelastung (Tabelle 1). Sie sind keine Grundlage für eine gesundheitliche Bewertung. Vielmehr erlauben sie eine Aussage darüber, ob ein individueller

Rückstandsgehalt in dem für Deutschland charakteristischen Bereich der Hintergrundbelastung liegt. Bei deutlichen Referenzwertüberschreitungen sollten aus Gründen der gesundheitlichen Vorsorge gemeinsam mit der Mutter individuelle Ursachen oder Belastungsquellen (z.B. höheres Alter der Mutter, ausländische Herkunft oder langjährige Auslandsaufenthalte, Wohnnähe zu ehemaligen Produktionsstandorten) gesucht und - wenn möglich - ausgeschaltet werden. Aufgrund der langen Eliminationshalbwertszeiten von Organochlorpestiziden und PCB ist eine kurzfristige Reduzierung der Gehalte aber nicht möglich.

Tabelle 1: Gehalte (arithmetische Mittelwerte) und Referenzwerte von persistenten Organochlorverbindungen in Frauenmilch aus Deutschland (Daten aus [1, 2, 3])

Rückstand	Mittlerer Gehalt 1979/81 (mg/kg Milchfett)	Mittlerer Gehalt 1997 (mg/kg Milchfett)	95. Perzentil 1997 (mg/kg Milchfett)	Referenzwert [3] (mg/kg Milchfett)
Gesamt-DDT	1,83	0,30 <sup>1)</sup>	0,86 <sup>1)</sup>	0,9 <sup>1)</sup>
HCB	1,14	0,07	0,17	0,3
β-HCH	0,33	0,04	0,11	0,1
Gesamt-PCB	1,72	0,49 <sup>1)</sup>	0,94 <sup>1)</sup>	1,2 <sup>1)</sup>
PCDD/PCDF	30,6 <sup>2)</sup> ng I-TEq/kg Fett	12,9 <sup>3)</sup> ng I-TEq/kg Fett	23,0 <sup>3)</sup> ng I-TEq/kg Fett	keiner

1) Nur Werte aus den alten Bundesländern enthalten

2) Daten für den Zeitraum 1986 - 1990

3) Daten von 1998

## Auch Gehalte von Dioxinen sinken

Dioxine sind stets unerwünschte Nebenprodukte, die hauptsächlich bei Verbrennungsvorgängen und bestimmten chemischen Prozessen entstehen und in die Umwelt gelangen. Sie sind ebenfalls lipophil und reichern sich in der Nahrungskette an. Der Mensch nimmt Dioxine zu mehr als 90 % über tierische Nahrungsmittel auf. Seit Mitte der 80er-Jahre wurden in Deutschland mehr als 2.400 Frauenmilchproben auf Dioxine analysiert, so dass auch für diese Stoffgruppe zuverlässige Trendaussagen möglich sind. Die Dioxingehalte in der Frauenmilch sind im Vergleich zu den Gehalten von Organochlorpestiziden und PCB etwa um 4 - 5 Zehnerpotenzen niedriger.

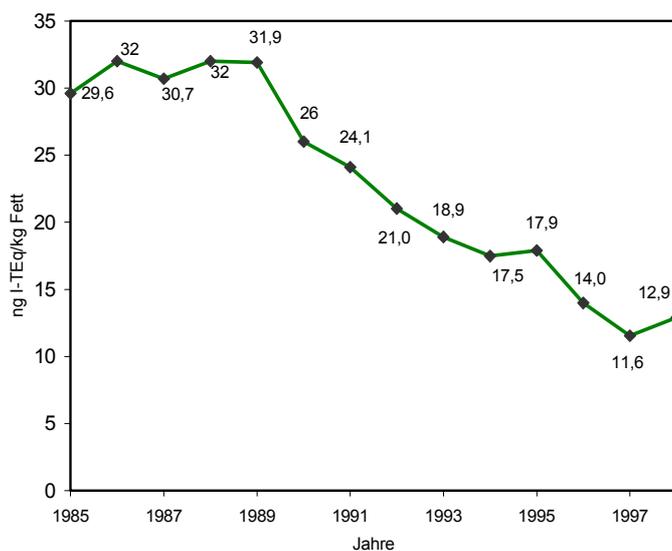


Abbildung 2: Zeitlicher Trend der mittleren Dioxin-Gehalte in Frauenmilch aus der Bundesrepublik Deutschland von 1985 bis 1998

Seit Beginn der 90er-Jahre ist ein Rückgang der Dioxingehalte um ca. 60 % zu beobachten. Dies steht im Zusammenhang mit technischen und re-

gulatorischen Maßnahmen zur Minderung der Dioxinfreisetzung in die Umwelt. Heutzutage liegen die mittleren Dioxingehalte in Frauenmilch aus Deutschland bei 12 - 13 ng I-TEQ/kg Milchl-fett (siehe Tab. 1) [1,2,4,5]. Die 17 im menschlichen Körperfett gespeicherten Dioxine werden summarisch als Internationale Toxizitätsäquivalente (I-TEq) angegeben.

## Synthetische Duftstoffe in Frauenmilch nachgewiesen

Synthetische Moschusverbindungen werden als Duftstoffe in Kosmetika, Körperpflege-, Wasch- und Reinigungsmitteln zugesetzt und im Wesentlichen über die Haut aufgenommen. Die Nitromoschusverbindungen Moschus-Xylol und Moschus-Keton wurden in Frauenmilch erstmalig 1992 nachgewiesen. Die Gehalte an Moschus-Xylol sind wegen der größeren Lipophilie höher als die von Moschus-Keton [6]. Wegen der Bioakkumulation hatte der Industrieverband für Körperpflege- und Waschmittel 1994 seinen Mitgliedsunternehmen einen freiwilligen Anwendungsverzicht für Moschus-Xylol empfohlen. Als Folge sind im Zeitraum von 1993 - 1997 für das Moschus-Xylol rückläufige Gehalte zu registrieren [1, 2].

Eine zweite Gruppe von synthetischen Duftstoffen, die polyzyklischen Moschusverbindungen, wurde 1995 in Frauenmilchproben identifiziert [7]. Ihre Gehalte liegen wegen der höheren Lipophilie und der größeren Einsatzmengen in Kosmetika und Waschmitteln über denen der Nitromoschusverbindungen (Tabelle 2). Das bisher vorliegende Datenmaterial erlaubt wegen der geringen Probenzahlen und der kurzen Beobachtungsdauer jedoch keine zuverlässigen Trendaussagen.

Tabelle 2: Gehalte (arithmetische Mittelwerte) von synthetischen Moschusverbindungen in Frauenmilch aus Deutschland [1, 2]

Jahr	Moschus-Xylol (mg/kg Fett)	Moschus-Keton (mg/kg Fett)	Galaxolide (HHCB) (mg/kg Fett)	Tonalide (AHTN) (mg/kg Fett)
1993	0,056	0,018		
1995	0,026	0,012	0,103 (n <sup>1</sup> = 45)	0,078 (n = 42)
1997	0,018	0,010	0,039 (n = 126)	0,036 (n = 126)

1) n Anzahl der untersuchten Proben

## Weitere Rückstände in Frauenmilch

Das Spektrum der in der Frauenmilch nachgewiesenen lipophilen und persistenten Kontaminanten hat sich in den letzten Jahren erweitert.

So wurde über den Nachweis von Phthalaten in Frauenmilch aus Deutschland berichtet [8]. Phthalsäureester werden in großem Umfang als Weichmacher in Kunststoffen eingesetzt. Auf welchen Wegen der Mensch diese Substanzen aufnimmt, ist bisher unklar. Die bisher untersuchten Probenzahlen sind jedoch zu gering, um Aussagen über charakteristische Konzentrationsbereiche zu machen.

Aus einer schwedischen Studie geht hervor, dass Frauenmilch aus dem Zeitraum 1972 - 1997 in zunehmendem Maße mit polybromierten Diphenylethern (PBDE) belastet ist [9]. PBDE werden seit den 70er-Jahren als Flammschutzmittel in Computer- und Elektronikteilen, aber auch in Wohnraumtextilien verwendet. PBDE sind inzwischen ubiquitär in der Umwelt verbreitet, sind auch in Fisch, Fleisch, Milch und Eiern nachweisbar und besitzen Bioakkumulationspotential. Aus dem Bericht zu Penta-BDE, der im Rahmen des EU-Altstoffprogramms erarbeitet wurde, geht hervor, dass die Datenlage zur Expositionsabschätzung des Menschen – insbesondere des gestillten Säuglings - lückenhaft ist. Mit einem jetzt vom BgVV gestarteten Forschungsvorhaben, das mit Mitteln aus dem Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert wird, werden die von der EU aufgezeigten Fragestellungen aufgegriffen. *(Anmerkung der Redaktion: Zu gegebener Zeit werden wir im UMID über die Ergebnisse dieser Studie berichten.)*

## Fazit

In Frauenmilch ist eine Reihe von persistenten und lipophilen Umweltkontaminanten nachweisbar. Zahlreiche Produktions- und Anwendungsverbote, technische Maßnahmen zur Emissionsminderung und ein freiwilliger Anwendungsverzicht zeigen Erfolge: Die Gehalte an persistenten Organochlorverbindungen und Moschus-Xylol in Frauenmilch sind im Laufe der Zeit um 60 - 95 % zurückgegangen.

Fremdstoffe in Muttermilch sind generell unerwünscht. Diese Forderung gilt um so mehr, als in

den letzten Jahren weitere Kontaminanten in Muttermilch identifiziert wurden. Deshalb fordern verschiedene Expertenkommissionen (Nationale Stillkommission, Weltgesundheitsorganisation, Deutsche Forschungsgemeinschaft) aus Gründen der gesundheitlichen Vorsorge weiterhin geeignete Maßnahmen, die den Eintrag solcher persistenten und lipophilen Stoffe in die Umwelt, die Exposition des Menschen gegenüber diesen Substanzen und damit auch deren Gehalte in der Muttermilch minimieren.

## Literatur

1. Frauenmilch- und Dioxin-Human-Datenbank des Bundes und der Länder am BgVV
2. Vieth, B., Heinrich-Hirsch, B.: Trends der Rückstandsgelalte in Frauenmilch aus der Bundesrepublik Deutschland – Aufbau der Frauenmilch- und Dioxin-Human-Datenbank, [www.bgvv.de/Institut/Taetigkeitsbericht1999/Fachbereich 8](http://www.bgvv.de/Institut/Taetigkeitsbericht1999/Fachbereich%208)
3. Kommission "Human-Biomonitoring": Referenzwerte für HCB,  $\beta$ -HCH, DDT und PCB in Frauenmilch, Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch -Gesundheitsschutz 42, 533-539 (2000)
4. Bund/Länder-Arbeitsgruppe DIOXINE, 4. Bericht Dioxin-Referenzmessprogramm; Hrsg: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001)
5. Vieth, B., Heinrich-Hirsch, B., Mathar, W.: Trends in dioxin intake and in human milk levels in Germany, Organohalogen Compounds 47, 300-303 (2000)
6. Rimkus, G., Wolf, M.: Nachweis von Nitromoschusverbindungen in Frauenmilch und Humanfett, Dtsch. Lebensm. Rundsch. 89, 103-107 (1993)
7. Eschke, H.-D., Dibowski, H.-J., Traud, J.: Nachweis und Quantifizierung von polycyclischen Moschus-Duftstoffen mittels Ion-Trap GC/MS/MS in Humanfett und Muttermilch, Dtsch. Lebensm. Rundsch. 91, 375-379 (1995)
8. Gruber, L., Wolz, G., Piringer, O.: Untersuchung von Phthalaten in Baby-Nahrung, Dtsch. Lebensm. Rundsch. 94, 177-179 (1998)
9. Norén, K., Meironyte, D.: Contaminants in Swedish human milk. Decreasing levels of organochlorine and increasing levels of organobromine compounds. Organohalogen Compounds 38, 1-4 (1998)

## Anschrift der Autorin

Dr. rer. nat. Bärbel Vieth, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Fachgebiet 825 "Molekulare Toxikologie/ Schadstoffe, Expositionserfassung und -bewertung", Thielallee 88 - 92, 14195 Berlin  
E-Mail: [b.vieth@bgvv.de](mailto:b.vieth@bgvv.de)

## **BgVV startet Studie zum Vorkommen von bromierten Flammschutzmitteln in Muttermilch**

### **Schwangere Vegetarierinnen zur Teilnahme gesucht**

Flammschutzmittel setzen die Entzündbarkeit brennbarer Stoffe herab. Sie werden hauptsächlich in der Elektronikindustrie, bei Holz und Holzwerkstoffen, Kunststoffen und Textilien eingesetzt und umfassen eine Vielzahl chemischer Verbindungen. Zu den Flammschutzmitteln, die besonders häufig in Elektronikprodukten, wie z.B. Fernsehern oder Computern eingesetzt werden, gehören die polybromierten Diphenylether (PBDE). Sie sind stabile, fettlösliche Verbindungen, die schwer abbaubar sind und sich in der Umwelt anreichern. Diese Substanzen wurden in Luft, Boden, Wasser, Fisch, Fleisch, Milch und Eiern nachgewiesen. Zwar handelt es sich bei diesen Flammschutzmitteln nicht um hochgiftige Substanzen - sie verändern weder das Erbgut, noch sind sie als krebserregend eingestuft und auch bei akutem Kontakt verursachen sie keine auffälligen Symptome. Aber es ist unklar, ob dauerhafter Kontakt mit den PBDE-Einfluss auf die Gesundheit von Menschen haben könnte.

In Deutschland gibt es bislang nur wenige verlässliche Daten zur Belastung der Bevölkerung mit diesen Flammschutzmitteln. Bisher ist auch noch nicht eindeutig geklärt, auf welchen Wegen der Mensch die PBDE aufnimmt – durch die Nahrung oder durch allgemeinen Umweltkontakt. In schwedischen Untersuchungen wurden polybromierte Diphenylether in zahlreichen Muttermilchproben nachgewiesen. Das BgVV startet deshalb eine Studie, die aktuelle deutsche Daten dazu liefern soll, inwieweit PBDE in Muttermilch vorkommen. Diese Studie soll auch klären helfen, wie diese Substanzen überhaupt in den menschlichen Körper gelangen, ob eine Ernährung ohne tierische Produkte die Situation verbessern kann oder ob die PBDE-Gehalte unabhängig von den Ernährungsgewohnheiten die allgemeine Umweltkontamination widerspiegeln.

Zu diesem Zweck sollen die PBDE-Gehalte in Milchproben von stillenden Müttern, die sich seit längerer Zeit vegetarisch bzw. veganisch ernähren, mit Milchproben von Müttern verglichen werden, die sich sowohl von pflanzlichen als

auch von tierischen Produkten ernähren. Die Studie wird aus Mitteln des BgVV und des Aktionsprogramms „Umwelt und Gesundheit“ finanziert und soll voraussichtlich etwa zwei Jahre laufen.

Muttermilch ist die beste Nahrung für Säuglinge. In Übereinstimmung mit internationalen Organisationen empfiehlt die Nationale Stillkommission am BgVV deshalb den Müttern, ihre Säuglinge während der ersten sechs Lebensmonate uneingeschränkt zu stillen und das Stillen auch nach Beginn der Beikostfütterung fortzuführen. Um die Gesundheit des Babys zu schützen, fordert die Nationale Stillkommission grundsätzlich, Fremdstoffe in der Muttermilch soweit möglich durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Auch aus diesem Grund sind die Daten, die durch Auswertung der Studie erwartet werden, wichtig: Sie ermöglichen eine genaue Einschätzung, wie viel PBDE der gestillte Säugling mit der Muttermilch aufnimmt. Die bisherigen Erkenntnisse legen nahe, dass die Aufnahme dieser Substanzen den Säugling nicht gefährdet. Aber erst dann, wenn die Belastungssituation von gestillten Säuglingen bekannt ist, kann wirklich beurteilt werden, ob hierzulande eine Gefährdung von Säuglingen möglich ist oder sicher ausgeschlossen werden kann.

Für die Durchführung der Studie bittet das BgVV werdende Mütter aus dem Raum Berlin um Unterstützung. Um klären zu können, inwieweit die Ernährung einen Einfluss auf den Gehalt an Flammschutzmitteln in der Muttermilch hat, sucht das BgVV insbesondere veganisch oder vegetarisch lebende werdende Mütter aus dem Raum Berlin, die an der Studie teilnehmen möchten und bereit sind, etwas Muttermilch für die geplanten Untersuchungen zur Verfügung zu stellen.

Interessierte erhalten weitere Informationen über die Pressestelle des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (Tel.: 01888-412-4300) oder per Mail über [pressestelle@bgvv.de](mailto:pressestelle@bgvv.de).

## **Loseblattsammlung „Chemikalien und Kontaktallergie“ jetzt komplett**

### **244 chemische Stoffe nach ihrer hautsensibilisierenden Wirkstärke und gesundheitlichen Bedeutung bewertet**

Im Rahmen eines Symposiums hat die BgVV-Arbeitsgruppe „Allergenliste“ die überarbeitete und stark erweiterte Endfassung der Loseblattsammlung „Chemikalien und Kontaktallergie“ vorgestellt, in der 244 chemische Stoffe nach ihrer hautsensibilisierenden Wirkungsstärke und gesundheitlichen Bedeutung bewertend zusammengestellt sind. Die Loseblattsammlung ist als Arbeitsinstrument für die ärztliche Praxis, für Wissenschaft, Industrie und Behörden gedacht und soll helfen, das Auftreten von Kontaktallergien zu verhindern.

Viele synthetisch hergestellte Chemikalien und chemisch definierte Inhaltsstoffe von Naturprodukten können als Bestandteile von Haushaltsmitteln, von kosmetischen Produkten oder auch am Arbeitsplatz mit der Haut in Berührung kommen und dort sogenannte allergische Kontaktekzeme hervorrufen. In ihrer hautsensibilisierenden Wirkungsstärke und gesundheitlichen Bedeutung unterscheiden sich Chemikalien erheblich. Die Ausprägung der Allergie hängt von der individuellen Veranlagung, der Verbreitung des Allergens, der Intensität und Dauer des Kontaktes sowie der Konzentration des jeweiligen Allergie auslösenden Stoffes ab. Die Ursachen für die individuell sehr unterschiedliche Sensibilisierungsbereitschaft sind bis heute nicht erschöpfend geklärt. Epidemiologisch gesicherte Angaben über die Häufigkeit derartiger allergischer Reaktionen liegen bislang nur unzureichend vor.

Um eine Kontaktallergie zu verhindern, werden Kenntnisse über die sensibilisierende Wirkung der Stoffe und Zubereitungen sowie über die mögliche Exposition benötigt. Diese Informationen bietet die Loseblattsammlung, die im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, BgVV, mit Unterstützung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und in Zusammenarbeit mit Universitäten, der Chemischen Industrie und wissenschaftlichen Oberbehörden erarbeitet wurde. 98 Stoffe wurden in die Kategorie A „bedeutende Kontaktallergene“ eingestuft, 77 Stoffe in die Kategorie B mit „begründetem Verdacht auf kontaktallergene Wirkung“, die Kategorie C umfasst 69 Stoffe mit selten nachgewiesener kontaktallergener Wirkung.

Die Chemikalien sind in Stoffregistern geordnet. Ihre Identifikation erfolgt durch die Bezeichnung der chemischen Substanz, durch bekannte Synonyma, zusätzlich durch die Angabe der sogenannten „CAS-Nummer“, der Registrierungsnummer des „Chemical Abstracts Service“ und durch die Strukturformel.

Die Loseblattsammlung ist unter dem Titel „Chemikalien und Kontaktallergie – Eine bewertende Zusammenstellung“ im Verlag Urban & Vogel (Neumarkter Straße 43, 81673 München; ISBN 3-86094-163-1) erschienen und kostet 149,90 DM bzw. 74,95 Euro.

# Sind gesundheitliche Risiken von bestimmten Stilbenderivaten, die als Textilhilfsmittel oder in Waschmitteln eingesetzt werden, zu befürchten?

Thomas Platzek

Der Arbeitskreis "Gesundheitliche Bewertung von Textilhilfsmitteln und -farbmitteln" der Arbeitsgruppe "Textilien" des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) hat sich mit der Problematik der Stilbenderivate befasst, nachdem in einigen Medienberichten sowie in einer Anfrage im Bayerischen Landtag Befürchtungen geäußert wurde, dass Bekleidungstextilien, die bestimmte Stilbenderivate als Textilhilfsmittel oder als Waschmittelrückstände enthalten, die Gesundheit gefährden. Als Ergebnis legte der Arbeitskreis den Bericht „Stilbenderivate als Textilhilfsmittel und als Bestandteil von Waschmitteln. Gesundheitliche Bewertung des BgVV vom Oktober 2001“ vor, der auf der Homepage des BgVV <http://www.bgvv.de> unter der Rubrik „Bedarfsgegenstände“ und dem Stichwort „Textilien“ eingesehen und herunter geladen werden kann.

Stilbenderivate werden als Weißtöner (optische Aufheller) eingesetzt. Sie verleihen dem Gewebe durch Fluoreszenz ein strahlendes Weiß, indem UV-Strahlen absorbiert und blaues Licht emittiert werden. Sie werden zum einen als Textilausrüstungsmittel, zum anderen auch in großem Maßstab als Bestandteil von Waschmitteln verwendet. Die Gruppe der Weißtöner umfasst mehrere hundert Substanzen, wirtschaftlich bedeutsam sind insbesondere die Triazinylflavonate, die in Europa 91 % der Produktionsmenge ausmachen. Daneben sind für Waschmittel und in der Textilveredlung noch Distyrylderivate von Bedeutung. Diesen beiden Substanzgruppen ist das Strukturelement Stilben gemeinsam.

Bekleidungstextilien gehören nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandegesetz zu den sonstigen Bedarfsgegenständen. Sie sind weder anmelde- noch zulassungspflichtig. Daher sind

die Behörden über die verwendeten Textilhilfsmittel und Farbmittel im Einzelnen nicht informiert. Die Aufgabe des oben erwähnten Arbeitskreises besteht vor allem in der Erarbeitung genereller Aussagen über das Gefährdungspotenzial der in textilen Bedarfsgegenständen als Ausrüstungs- und Hilfsmittel eingesetzten Stoffgruppen. Hierbei werden Prioritäten für den gesundheitlichen Verbraucherschutz aufgezeigt und Forschungsbedarf formuliert.

Der Arbeitskreis bewertete die gesundheitlichen Risiken exemplarisch für „CI Fluorescent Brightener 220“, „CI Fluorescent Brightener 260“ und „Distyrylbiphenylsulfonat“. Aus Sicht des gesundheitlichen Verbraucherschutzes ergeben sich an Hand der vorliegenden Daten keine konkreten Bedenken.

Forschungsbedarf wird gesehen im Hinblick auf die Expositionsabschätzung: Hier werden Studien zur Freisetzung der Weißtöner aus Bekleidungstextilien unter simulierten Tragebedingungen empfohlen. Bei den beiden Substanzen „CI Fluorescent Brightener 220“ und „CI Fluorescent Brightener 260“ fehlen experimentelle Daten zur dermalen Resorption. Von Distyrylbiphenylsulfonat sollten das hormonelle Wirkpotenzial und die Relevanz für den Menschen durch *In-vivo*-Untersuchungen geklärt werden.

## Anschrift des Autors

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)

# Vergiftungsfälle mit tödlichem Ausgang

### Fall 1: Trinken von Schaumbadkonzentrat

Eine 80-jährige verwirrte Patientin nahm in einer Klinik, wo sie sich zur Behandlung eines Gallensteinleidens aufhielt, etwa 400 ml eines Schaumbades zu sich und verstarb am gleichen Tag.

#### Symptome/Verlauf

Die Patientin war wegen einer Cholelithiasis (Gallensteinleiden) im Krankenhaus. Am 6. Tag der stationären Behandlung trank sie in verwirrtem Zustand 400 ml eines Schaumbades aus einer Original-Plastikflasche. Danach erbrach sie mehrfach und bekam Durchfall. Die Patientin wurde mit Entschäumer und einmalig Kohlegabe ärztlich versorgt und auf die Intensivstation verlegt. Der Zustand verschlechterte sich, es kam zum Lungenödem. Eine Stabilisierung konnte nicht erreicht werden und sie verstarb am gleichen Tag.

#### Hinweise

Schon im Jahresbericht „Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 1997“ haben wir auf Unfälle mit tensidhaltigen Produkten durch Verwechslung bei älteren und/oder verwirrten Menschen hingewiesen, die in derartigen Fällen wahrscheinlich deutlich größere Mengen als Kinder trinken (bei einem 3-jährigen Kind ca. 5-15 ml). Im Rahmen unserer damaligen Recherchen in deutschen Giftinformationszentren kam es bei ca. 11.000 Anfragen zu tensidhaltigen Produkten häufig zu Pneumonien bei älteren Personen und in 9 Fällen zum Tode.

Tensid-Ingestionen gehören zu den häufigsten Unfällen, insbesondere im Kindesalter. Nach den bisherigen Erfahrungen besteht bei den üblichen Unfällen und Aufnahmemengen in dieser Altersgruppe bei spontanem oder ausgelöstem Erbrechen ein bekanntes, aber sehr geringes Aspirationsrisiko. Gemessen an der Häufigkeit von Tensid-Ingestionen sind schwerwiegende Gesundheitsschäden in dieser Altersgruppe selten. Die meisten Fälle verlaufen harmlos.

Der Verwechslung von Haushaltschemikalien mit Lebensmitteln ist in jedem Falle vorzubeugen (siehe Beitrag von Michalak in der gleichen UMID-Ausgabe), sie sollte vermieden werden.

### Fall 2: Trinken von Desinfektionsmittel

Ein 68-jähriger Patient, der unter Persönlichkeitsstörung mit Demenz litt, trank während der stationären Behandlung in einem Krankenhaus eine unbekannte Menge eines Desinfektionsmittels zur Instrumentendesinfektion. Die Lösung enthielt Laurylpropylendiamin (ca. 16 %) und Dodecylbispropylentriamin (ca. 5 %). Der Patient verstarb nach 11 Stunden.

#### Symptome/Verlauf

Dem Patienten wurde nach der Vergiftung etwa ein Liter Wasser verabreicht. Zeichen einer Verätzung waren im Mundbereich nicht erkennbar, er war auch sonst unauffällig. Nach 1 ½ Stunden litt er plötzlich unter Atemnot. Der herbeigerufene Notarzt stellte akutes Atemversagen mit Zyanose, inspiratorischem Stridor (pfeifendes Atemgeräusch) und Bewusstseinstörung fest. Für die notwendige künstliche Beatmung musste eine Koniotomie (Eingriff von außen am Kehlkopf) durchgeführt werden, da sich wegen des geschwollenen Kehlkopfes kein Tubus einführen ließ. Unter künstlicher Beatmung und Katecholamingabe stabilisierte sich der Kreislauf des Patienten. Beim Eintreffen auf der Intensivstation erfolgte mit Hilfe eines starren Laryngoskopes die Intubation für die Fortführung der Beatmung. Kurze Zeit danach kam es zum Herzkreislaufversagen. Mittels Herzdruckmassage und Suprarenin-gabe konnte eine erneute Kreislaufstabilisierung erreicht werden. Auf die beabsichtigte Ösophago-Gastroskopie wurde wegen der hohen Perforationsgefahr verzichtet und statt dessen eine Probelaparotomie, etwa 6 Stunden nach der Vergiftung, vorgenommen. Diese ergab einen vollkommen nekrotisch veränderten Magen und Wundnekrosen im Bereich des gesamten Darmtraktes bis hin zum Dickdarm. Der Patient verstarb 11 Stunden nach der Vergiftung.

Die Obduktion bestätigte die hochgradig ausgeprägten Nekrosen der Schleimhäute im gesamten Verdauungstrakt mit massiven Blutungen, beginnend am Racheneingang bis zum Mastdarm.

#### Hinweise

Im hier dargestellten Fall erschreckt das Ausmaß der Schädigung. Diese Schädigung ging mit einer

massiven Einschmelzung des Gewebes (Kolliquationsnekrose) jener Organe einher, welche mit dem Desinfektionsmittel Kontakt hatten. Dem Hersteller des Desinfektionsmittels war bisher kein Vergiftungsfall, weder mit diesem Mittel noch mit sonstigen Mitteln zur Instrumentendesinfektion, bekannt geworden.

In der Statistik des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) handelt es sich im Falle von Desinfektionsmitteln um den dritten gemeldeten Unglücksfall mit tragischem Ausgang.

In diesem Zusammenhang weist das BgVV nochmals auf das Problem der irrtümlichen Aufnahme von Desinfektionsmitteln bei alten Leuten hin. Nach den dem BgVV gemeldeten ärztlichen Mitteilungen bei Vergiftungen zeichnet sich mit älteren und/oder verwirrten Menschen eine spezielle Risikogruppe ab, die ebenso wie Kinder in die Präventionsstrategien einzubeziehen ist (siehe auch Beitrag von Michalak in dieser UMID-Ausgabe).

Die BgVV-Kommission „Erkennung und Behandlung von Vergiftungen“ hat die deutschen Giftinformationszentren im November 1999 auf

die spezielle Gefährdung dieser Risikogruppe hingewiesen und unterrichtete die Giftinformationszentren in anderen Ländern mit einem Beitrag auf dem internationalen Kongress „International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT)“ im Mai 2000 (Amsterdam).

Wie bereits in den Fällen der schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen von älteren Leuten durch benzalkoniumchloridhaltige Zubereitungen oder auch durch Tenside in den Sofortmitteilungen vorgeschlagen wurde, sollte das Pflegepersonal in Pflegeheimen und Krankenhäusern auf diese besondere Gefährdung aufmerksam gemacht werden.

#### **Kontaktadresse:**

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin  
„Zentrale Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin“,  
Thielallee 88-92, 14195 Berlin,  
Tel. 01888-412 3460, Fax 01888-412 3929,  
E-Mail: [giftdok@bgvv.de](mailto:giftdok@bgvv.de)

# Ältere Menschen - Risikogruppe bei Vergiftungen

Helga Michalak

Duschgel, Schaumbad, Shampoo, Allzweck-Reiniger, Desinfektionsmittel, flüssige Waschmittel - für ältere Menschen können all diese Produkte eine erhebliche Gefahr darstellen. Dies zeigen die "Ärztlichen Meldungen bei Vergiftungen", die beim Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) seit 1990 gesammelt und publiziert werden. Es sind mehrere Fälle bekannt geworden, bei denen es durch Verwechslung zur Aufnahme größerer Mengen von Haushaltsreinigern und kosmetischen Produkten gekommen ist. Der hohe Gehalt von Tensiden führte fast immer zur Aspiration mit nachfolgender Pneumonie. Bei einigen Patienten endete die Vergiftung tödlich. In allen Fällen handelte es sich um verwirrte ältere Personen.

## Fachgespräch

Das BgVV hat aus diesem Grunde im November 2001 eine Expertenrunde eingeladen, um die Hintergründe aufzuzeigen und gemeinsam wirksame präventive Schritte zu überlegen, damit weitere Vergiftungen verhindert werden. An dem Fachgespräch nahmen Vertreter der Industrie und Industrieverbände, unter anderem der für die oben genannten Produktgruppen verantwortliche Industrieverband Körperpflege und Waschmittel (IKW) und der Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz für industrielle und institutionelle Anwendung (IHO), interessierte Pflegeverbände und Verbraucherverbände teil.

## Altersbedingte Besonderheiten

Ältere Menschen zeichnen sich durch Besonderheiten aus, die die Gefahr einer Vergiftung erhöhen können.

- Sie haben häufig einen reduzierten Geruchs- und Geschmackssinn. Deshalb können sie nicht oder nur schlecht feststellen, ob sie etwas Genießbares essen und trinken.
- Sie können eine einmal begonnene Handlung nicht mehr so reflexhaft beenden wie ein junger Mensch, wenn sie bemerken, dass sie einen Fehler gemacht haben.
- Sie können manchmal nicht so schnell Hilfe herbeiholen, wie es nötig wäre, oder sie ver-

schweigen das Geschehene aus Scham oder Unsicherheit.

- Im Vergleich zu Kleinkindern werden ältere Menschen von ihren Betreuungspersonen – sei es im Krankenhaus oder Pflegeheim oder in der familiären, häuslichen Umgebung – in aller Regel nicht kontinuierlich beobachtet. Vergiftungen werden deshalb manchmal erst sehr spät entdeckt.
- Menschen mit Sehschwäche können kleingedruckte oder zu bunte Schriften nicht oder nur mit Mühe lesen. Sie verwechseln daher unter Umständen Reinigungsmittel oder Shampoo mit Getränkeflaschen.
- Verwirrten Patienten fehlt selbst bei erhaltenem Geruchs- und Geschmackssinn oft die Fähigkeit, zwischen Genießbarem und Ungenießbarem zu unterscheiden.
- Für ältere Menschen kann die Aufnahme auch kleinerer Mengen von Desinfektionsmitteln und Haushaltsreinigern eine gesundheitliche Gefährdung darstellen.

Das könnte daran liegen, dass die Schleimhaut von Speiseröhre, Magen und Darm nicht mehr so widerstandsfähig ist wie bei jungen Menschen. Dadurch ist bereits nach Aufnahme geringer Mengen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln im Bereich von Mund, Speiseröhre und Magen mit erheblichen Schleimhautschädigungen und durch Aspiration beim Husten oder Erbrechen auch mit Lungenentzündung zu rechnen.

## Folgende Regeln einhalten

Um Vergiftungen zu vermeiden, sind bei der Pflege älterer oder verwirrter Patienten im häuslichen und stationären Bereich folgende Regeln zu beachten:

- Flaschen mit Shampoo oder Schaumbad dürfen nicht im Badezimmer oder Waschbereich stehen. Die Flaschen sollen entweder für Patienten unerreichbar sein oder gegen Flaschen mit Spende-Verschluss ausgetauscht werden.
- Reinigungs- oder Desinfektionsmittel dürfen niemals in Reichweite von Patienten gelangen. Hierzu zählen auch haushaltsübliche Allzweck-Reiniger. Sie gehören in einen abgeschlossenen Raum. Auf den Fluren und in Patientenzimmern

dürfen grundsätzlich keine Lösungen, auch nicht verdünnt, stehen.

- Gebrauchsfertig verdünnte Reinigungsmittel dürfen nicht in Getränkeflaschen aufbewahrt werden. Das kann auch bei entsprechender Beschriftung zu Verwechslungen führen. Das Aufbewahren gebrauchsfertiger Lösungen soll in Originalflaschen bzw. -behältern mit eindeutiger Etikettierung und Kennzeichnung geschehen. Auch solche Behälter dürfen nicht in Sicht- und Reichweite von Patienten gelangen.

## Erste-Hilfe-Maßnahmen

Keine übereilten Therapieversuche!

Oberstes Gebot vor allem für Ersthelfer ist, kein Erbrechen auszulösen, da das die Gefahr einer Aspirationspneumonie erhöht und bei ätzenden Substanzen eine weitere Schleimhautschädigung eintritt. Ausspucken lassen, gegebenenfalls den Mund mit etwas Flüssigkeit ausspülen lassen.

Unverzüglich Kontakt mit einem Giftinformationszentrum (GIZ) aufnehmen, die Angaben zum Produkt mitteilen, soweit sie auf dem Originalbehälter vorhanden sind (Produktname, eventuelle Verdünnung, Gefahrenhinweise, Herstellername). Das GIZ wird je nach aufgenommener Substanz, Konzentration und Menge verschiedene Maßnahmen empfehlen, die von einer Verabreichung von Entschäumer, wie Sab simplex, durch den Ersthelfer bis hin zu einem Einsatz des Notarztwagens mit anschließender Intensivtherapie reichen. Bei schweren Verätzungen müssen auf jeden Fall Schmerzbekämpfung, Kreislaufunterstützung, gegebenenfalls auch Intubation und Tracheotomie erfolgen. Bei schweren Verätzungen muss eine Ösophago-Gastroskopie durchgeführt werden, um ätzende Reste abzusaugen. Nachfolgend ist vorsichtig zu spülen, um Verätzungsfolgen zu minimieren und um Komplikationen, wie drohende Perforationen, besser einschätzen zu können. Die Ösophago-Gastroskopie erfolgt in der Regel am nächsten Tag, da dann das Ausmaß der Verätzung besser erkennbar wird.

Röntgen-Thoraxkontrollen sind zum Ausschluss der Aspiration erforderlich. Bei Vorliegen einer Aspirationspneumonie muss entsprechend therapiert werden.

Bei Vergiftungsfällen von verwirrten, älteren Menschen - auch im häuslichen Bereich - sollten mögliche forensische Ursachen beachtet werden.

## Merkblatt erscheint in Kürze

Eine Aufklärung über das besondere Risiko älterer Menschen im Zusammenhang mit den erwähnten Produktgruppen ist notwendig. Für das Pflege- und Reinigungspersonal in Krankenhäusern, Pflege- und Seniorenheimen gibt das BgVV ein Merkblatt in deutscher, polnischer, russischer, türkischer und serbo-kroatischer Sprache zu diesem Thema heraus. Das Merkblatt kann kostenlos angefordert werden bei der Pressestelle des BgVV, per E-Mail: [r.golsch@bgvv.de](mailto:r.golsch@bgvv.de) oder Fax: 01888-412-4970.

## Meldepflicht einhalten

Wir möchten auf diesem Wege die behandelnden Ärzte an § 16 e des Chemikaliengesetzes (ChemG) erinnern und darum bitten, ihrer Meldepflicht nachzukommen. Nicht nur akute Vergiftungen, sondern auch Gesundheitsstörungen, welche beim Patienten/bei der Patientin möglicherweise durch eine längerfristige Exposition gegenüber Chemikalien aufgetreten sind, sind von Bedeutung. Sie helfen uns, gesundheitliche Probleme von Produkten frühzeitig zu erkennen. Sie schaffen dadurch die Voraussetzung für die Entwicklung von Präventionsstrategien, wie wir das am Beispiel der Ergebnisse des im BgVV durchgeführten Fachgesprächs veranschaulicht haben.

## Kontaktadresse bei Vergiftungen

Telefon-Nr.: 01888-412 3460. Sollten Sie uns telefonisch nicht erreichen, können Sie uns eine Nachricht auf dem Anrufbeantworter, per Fax-Nr.: 01888-412 3929 und per E-Mail: [giftdok@bgvv.de](mailto:giftdok@bgvv.de) hinterlassen. Wir setzen uns dann umgehend mit Ihnen in Verbindung.

## Anschrift der Autorin

Dr. med. Helga Michalak, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, FG 832 „Zentrale Erfassungsstelle für Vergiftungen, gefährliche Stoffe und Zubereitungen, Umweltmedizin“; Thielallee 88 – 92, 14195 Berlin; Tel.: 01888-412 3908; Fax: 01888-412 3929; E-Mail: [h.michalak@bgvv.de](mailto:h.michalak@bgvv.de)

## **Empfehlungen des BfS zum Telefonieren mit dem Handy**

Beim Mobilfunk werden hochfrequente elektromagnetische Felder zur Übertragung von Informationen eingesetzt. Auch Handys strahlen diese Felder aus, und das direkt am Kopf. Zur Zeit gibt es bei Einhaltung der Grenzwerte keine wissenschaftlichen Beweise für gesundheitliche Beeinträchtigungen. Trotzdem hält es das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes (Vorsorge) für zweckmäßig, dass diese elektromagnetischen Felder so gering wie möglich gehalten werden. Vorsorge ist sinnvoll, weil es noch offene Fragen über die gesundheitlichen Wirkungen der Felder gibt.

Die elektromagnetischen Felder, die beim Telefonieren mit Handys auftreten, sind im Allgemeinen sehr viel stärker als die Felder, denen man z.B. durch benachbarte Mobilfunkbasisstationen ausgesetzt ist. Daher hält das BfS es für besonders wichtig, die Felder, denen die Nutzer von Handys ausgesetzt sind, so gering wie möglich zu halten, und empfiehlt:

- In Situationen, in denen genauso gut mit einem Festnetztelefon wie mit einem Handy telefoniert werden kann, sollte das Festnetztelefon genutzt werden.
- Telefonate per Handy sollten kurz gehalten werden. Falls die elektromagnetischen Felder beim Telefonieren mit Handys ein gesundheitliches Risiko bewirken sollten, kann ein kürzeres Gespräch zu einer Verringerung dieses möglichen Risikos führen.
- Möglichst nicht bei schlechtem Empfang, z.B. aus Autos ohne Außenantenne, telefonieren. Die Leistung, mit der das Handy sendet, richtet sich nach der Güte der Verbindung zur nächsten Basisstation. Die Autokarosserie z.B. verschlechtert die Verbindung und das Handy sendet deshalb mit einer höheren Leistung.
- Verwenden Sie Handys, bei denen Ihr Kopf möglichst geringen Feldern ausgesetzt ist. Die entsprechende Angabe dafür ist der SAR-Wert (Spezifische Absorptions Rate). Die Hersteller der Handys planen, ab Herbst die unter festge-

legten Bedingungen ermittelten SAR-Werte anzugeben.

- Nutzen Sie Head-Sets. Die Intensität der Felder nimmt mit der Entfernung von der Antenne schnell ab. Durch die Verwendung von Head-Sets wird der Abstand zwischen Kopf und Antenne stark vergrößert, der Kopf ist beim Telefonieren geringeren Feldern ausgesetzt.
- Nutzen Sie die SMS-Möglichkeiten, da Sie dann das Handy nicht zum Kopf führen müssen.

Ganz besonders gelten diese Empfehlungen für Kinder, da diese sich noch in der Entwicklung befinden und deshalb gesundheitlich empfindlicher reagieren könnten. Mit den oben aufgeführten Empfehlungen lässt sich die persönliche Strahlenbelastung einfach und effizient minimieren, ohne auf die Vorteile eines Handys verzichten zu müssen.

Eine ausführliche Darstellung der Problematik finden Sie auf der Homepage des BfS <http://www.bfs.de/presse/index.htm> unter „Aktuelle Texte“: „Öffentliche und private Vorsorge beim Schutz vor elektromagnetischen Feldern: Rede von Dipl.-Ing. Wolfram König, Präsident des Bundesamtes für Strahlenschutz, in der Evangelischen Akademie Loccum, 11.2. bis 13.2.2002“.

Außerdem sind zu diesem Thema zwei aktuelle Pressemitteilungen Nr. 8/2002 vom 11.02.02 und Nr. 18/2002 vom 11.03.02 erschienen (<http://www.bfs.de/presse/index.htm>).

### **Kontaktadresse**

Dipl.-Ing. Dipl.-Soz. 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)

# Die Referenzlaboratorien des BgVV und ihre Rolle im gesundheitlichen Verbraucherschutz

Klaus Jürgen Henning

## Einleitung

Ohne einheitliche, wissenschaftlich akzeptierte und gerichtsfeste Methoden und Maßstäbe kann die staatliche Überwachung beispielsweise von Lebensmitteln gegenüber der Wirtschaft und im Interesse des Verbrauchers nicht erfolgreich tätig sein. Daher gibt es Referenzlaboratorien, die - so die Bedeutung des Begriffs - Einrichtungen sind, auf die man sich berufen kann.

Deutschland hat, wie alle Mitgliedstaaten der EU, Nationale Referenzlaboratorien (NRL) eingerichtet, um die wissenschaftliche Kompetenz von Einrichtungen der Lebensmittel- und Veterinärüberwachung im Verbraucherinteresse zu unterstützen.

Die Rechtsgrundlagen für die Einrichtung der NRL sind in Richtlinien der EG niedergelegt. Deutschland hat ab 1993 diese Richtlinien umgesetzt und das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) bzw. seine Vorgängerinstitution, das Bundesgesundheitsamt, als Einrichtung benannt, die auf verschiedenen Gebieten Funktionen eines NRL ausübt. Nationale Ausführungsbestimmungen für die durch die EG-Richtlinien übertragenen Aufgaben fehlen allerdings, etwa für die Frage, wie der Bund im Einzelnen Tätigkeiten der Überwachungslaboratorien der Bundesländer „koordinieren“ oder wie das BgVV das Kontrollsystem „mitgestalten“ soll.

Im BgVV sind inzwischen nationale und europäische Referenzlaboratorien auf über 20 Gebieten eingerichtet worden. Die Grundlagen hierfür wurden vom Bundesgesundheitsministerium [1, 2, 3], vom früheren Bundeslandwirtschaftsministerium [4], von der Europäischen Gemeinschaft und vom Internationalen Tierseuchenamt in Paris geschaffen.

Das BgVV hält in seinen NRL zentral die Fachkompetenz vor, z.B. um sicherzustellen, dass die Lebensmitteluntersuchung und Probenahme in den wesentlichen Punkten sach- und fachgerecht und nach einheitlichen, nachvollziehbaren Grundsätzen und Maßstäben vor sich gehen kann. Hierzu gehören Fragen der Analytik von Rückständen und Kontaminanten in Lebensmitteln, der

Feststellung von Krankheitserregern und Biotoxinen in Lebensmitteln und bei Lebensmittel liefernden Tieren sowie Fragen des Einsatzes sonstiger Untersuchungsmethoden und -verfahren von der Lebensmittelgewinnung im Tierstall und auf dem Feld bis zum Verkauf an der Ladentheke („from farm to fork“). Auf diesen Gebieten entwickelt, validiert und veröffentlicht das BgVV analytische und diagnostische (*In-vitro*-)Untersuchungsmethoden, führt zur Qualitätssicherung der akkreditierten Überwachungslaboratorien Vergleichstests in Ringversuchen durch, übernimmt in Zweifelsfällen Bestätigungsanalysen, beteiligt sich an der Ermittlung von Quellen für lebensmittelbedingte Infektionen und Vergiftungen und fungiert als Drehscheibe für Fachinformationen und Fortbildungen.

Die im BgVV erarbeiteten Standards aus der NRL-Tätigkeit sind auch von Bedeutung für die Wirtschaft, die dadurch Grundlagen für ihre betrieblichen Eigenkontrollen an die Hand bekommt. Deren Methoden ähneln in vieler Hinsicht den Methoden der staatlichen Kontrollen.

## Nationale Referenzlaboratorien für die Lebensmittelüberwachung

Für die Entdeckung und Beanstandung von Dioxin oder von Salmonellen im Ei, von EHEC-Erregern in Milch, von Antibiotika-Rückständen in Fleischwaren und für die Erkennung, Verhinderung und Ahndung anderer Lebensmittelvergiftungen und lebensmittelbedingter Infektionen sind nach Grundgesetz und Lebensmittelrecht Behörden der Bundesländer zuständig. Die fachlichen Voraussetzungen für solche Überwachungsmaßnahmen werden zum Teil in den NRL des BgVV geschaffen und weiterentwickelt. Das BgVV hat insofern unterstützende und koordinierende Funktion. In Fällen angeblicher oder tatsächlicher Lebensmittelskandale stehen die regionalen Lebensmitteluntersuchungs- und Veterinärämter sowie die sonstigen für den Verbraucherschutz tätigen Untersuchungseinrichtungen der Bundesländer somit nicht isoliert, sondern bilden mit den NRL des BgVV und mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen jeweils ein fachwissenschaftliches Netzwerk.

Die BgVV-Standards finden auch in der Veröffentlichung von Untersuchungsmethoden in der Amtlichen Sammlung nach § 35 Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) ihren Niederschlag. Sie können indirekt den Markt beeinflussen, indem sie national für gleichmäßige, effiziente Maßnahmen der Lebensmittelsicherheit nach dem Stand von Wissenschaft und Technik sorgen und Marktverzerrungen zu vermeiden helfen: Arbeitet die Produktüberwachung überall mit dem gleichen Methodenstandard, können nicht verkehrsfähige Produkte überall nach den gleichen Maßstäben vom Markt ferngehalten werden. Andernfalls unterliegt es dem Zufall oder - schlimmstenfalls - der Manipulation, wo „Lebensmittelskandale“ aufgedeckt werden und wo sie unentdeckt bleiben.

Tabelle 1: Nationale Referenzlaboratorien des BgVV für die Lebensmitteluntersuchung

Nationale Referenzlaboratorien	Rechtsgrundlagen
NRL Brucellose <sup>1)</sup>	Richtlinie 92/117/EWG
NRL Marine Biotoxine	Entscheidung 93/383/EWG i.V.m. Richtlinie 91/492/EWG
NRL Milch und Milcherzeugnisse	Richtlinie 92/46/EWG
NRL Muschelkontamination	Entscheidung 1999/313/EG i.V.m. Richtlinie 91/492/EWG
NRL Escherichia coli	Richtlinie 92/117/EWG
NRL Epidemiologie der Zoonosen <sup>1)</sup>	Richtlinie 92/117/EWG
NRL Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen <sup>2)</sup>	Richtlinie 96/23/EG
NRL Salmonellen <sup>1)</sup>	Richtlinie 92/117/EWG
NRL Tuberkulose der Tiere <sup>1)</sup>	Richtlinie 92/117/EWG
NRL Trichinellose	Richtlinie 92/117/EWG

1) NRL mit zusätzlichen Aufgaben (Tierseuchenüberwachung)  
 2) Hinzu kommt die Aufgabe eines NRL für weitere in der Richtlinie 96/23/EG angegebene Stoffe

Das BgVV ist vom Bundesgesundheitsministerium weiterhin zum NRL für durch Zecken übertragbare Krankheiten ernannt worden [3], ein Sonderfall, der durch die so genannte Zoonosenrichtlinie der EG (Richtlinie 92/117/EWG) zu erklären ist. Die Richtlinie hat nicht nur die Zoonosen zum Gegenstand, die vom Tier über das Lebensmittel auf den Menschen übertragbar sind, sondern auch solche Infektionskrankheiten, die direkt vom Tier auf den Menschen übertragbar

sind, wie die durch Zecken auf den Menschen übertragbare Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und die Borreliose.

## Europäische Referenzlaboratorien für die Lebensmittelüberwachung

Ebenso, wie die NRL national, also für die deutschen Einrichtungen der Lebensmittelüberwachung, als Koordinationszentren fungieren sollen, haben EU-Referenzlaboratorien die jeweiligen NRL der 15 EU-Staaten zu koordinieren und zu unterstützen. Werden zur Kontrolle im Lebensmittelverkehr unterschiedliche oder ungeeignete Analyse-, Diagnostik- und sonstige Nachweisverfahren angewandt, drohen ohne sachgerechte EU-weite Koordination EU-weite Marktverzerrungen. Die Tätigkeit der EU-Referenzlaboratorien ist darauf abgestellt, die teilweise überkommenen nationalen Sonderregelungen und Untersuchungspraktiken unter Beachtung der wissenschaftlichen und rechtlichen Vorgaben miteinander in Übereinstimmung zu bringen. Das BgVV ist von der EG auf zwei Gebieten zum Europäischen („Gemeinschaftlichen“) Referenzlaboratorium ernannt worden (Tabelle 2). (Darüber hinaus hat das weltweit tätige Internationale Tierseuchenamt das BgVV auf den Gebieten Salmonellose und Brucellose als Referenzlabor benannt.)

Tabelle 2: Europäische Referenzlaboratorien des BgVV

Gemeinschaftliche Referenzlaboratorien	Rechtsgrundlagen
CRL Epidemiologie der Zoonosen	Richtlinie 92/117/EWG
CRL Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen	Richtlinie 96/23/EG

## Nationale Referenzlaboratorien mit dem Schwerpunkt Tiergesundheit

Tierseuchen können nicht nur die Tiere und deren Eigentümer betreffen, sondern - wenn es sich um Lebensmittel liefernde Tiere handelt - auch auf die Lebensmittelsicherheit Auswirkungen haben. Hier haben einige der oben genannten lebensmittelorientierten NRL des BgVV ihre Aufgabe. In erster Linie auf die Tiergesundheit ausgerichtet arbeiten dagegen diejenigen veterinärmedizinischen Referenzlaboratorien, die sich auf bestimmte gerade beim Tier relevante Krankheitserreger spezialisiert haben. Sie sammeln ebenfalls Informationen über Krankheitsausbrüche beim

Tier, helfen Infektionsquellen suchen und aufklären und halten diagnostische und sonstige Untersuchungskapazitäten für grundsätzliche wissenschaftliche Fragestellungen bezüglich einer Tierkrankheit bereit. Fachkenntnisse aus diesen NRL können, wie beim NRL für Milzbrand, auch für den Gesundheitsschutz des Menschen aktuell und nützlich sein. Das zuständige BML hat 1998 im BgVV neben anderen Bundesbehörden die Einrichtung folgender nationaler veterinärmedizinischer Referenzlaboratorien veranlasst, die speziell auf anzeigepflichtige Tierseuchen ausgerichtet sind [4]:

- NRL Beschälseuche der Pferde
- NRL Lungenseuche der Rinder
- NRL Milzbrand
- NRL Psittakose
- NRL Rauschbrand
- NRL Rotz
- NRL Vibrionenabort

### **Zusammenarbeit des BgVV mit anderen Nationalen Referenz-einrichtungen**

Die lebensmittelorientierten Referenzlaboratorien des BgVV sind durch ihren Produktbezug gekennzeichnet und durch Produktsicherheitsvorschriften wie das LMBG und die EG-Richtlinien zur Lebensmittelsicherheit sowie die weltweiten Standards des Codex Alimentarius geprägt.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von Referenzlaboratorien, die nach dem Infektionsschutzgesetz an verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen etabliert wurden. Hierzu gehören 12 Nationale Referenzzentren und rund 50 humanmedizinische Konsiliarlaboratorien, bei denen infektionsepidemiologische und labormedizinische Fragestellungen im Vordergrund des Interesses stehen [5]. Dort werden z.B. nicht nur durch Schutzimpfung verhütbare Infektionskrankheiten oder Probleme der Krankenhaushygiene behandelt, sondern auch das Vorkommen lebensmittelbedingter Infektionen. Zwischen dem Robert Koch-Institut, das als Bundesoberbehörde Koordinationsfunktion auf dem Gebiet des Infektionsschutzes ausübt, und dem BgVV als Leitinstitution für Lebensmittelsicherheit bestehen daher enge Fachkontakte. Ebenso bestehen Fachkon-

takte zwischen dem BgVV und der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere. Diese Bundesbehörde beherbergt ca. 20 weitere veterinärmedizinische Referenzlaboratorien mit dem Schwerpunkt Tierseuchen. Auf diesem Gebiet arbeiten im Übrigen auch ca. 30 veterinärmedizinische Konsiliarlaboratorien in verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere Universitäten und Landesuntersuchungsämtern [6].

### **Ausblick**

Das vom Bundeskanzler angeforderte Gutachten der Bundesbeauftragten für die Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung [7] hat im Juni 2001 eine Reorganisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes empfohlen, durch die die Koordinierungsfunktionen des Bundes im gesundheitlichen Verbraucherschutz rechtlich ausgebaut werden sollen. An der Umsetzung der Empfehlungen wird zur Zeit gearbeitet.

### **Literatur**

1. Bekanntmachung des BMG vom 22.6.1996, Bundesanzeiger 1996, S. 5017
2. Bekanntmachung des BMG vom 1.2.2000, Bundesanzeiger 2000, S. 2418
3. Bekanntmachung des BMG vom 1.12.1999, Bundesanzeiger 1999, S. 19559
4. Bekanntmachung des BML vom 31.10.1998, Bundesanzeiger 1998, S. 16637
5. Robert Koch-Institut, Nationale Referenzzentren und Konsiliarlaboratorien, Verzeichnis der Laboratorien und Leistungsübersicht, Berlin 1997
6. Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Nationale veterinärmedizinische Referenzlaboratorien, Verzeichnis der Laboratorien und Leistungsübersicht, Berlin 2001
7. Wedel, von, Hedda: Organisation des gesundheitlichen Verbraucherschutzes, Kohlhammer Verlag, Bonn 2001

### **Anschrift des Autors**

Klaus J. Henning, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin,  
Thielallee 88-92, 14195 Berlin,  
Tel.: +49 30 8412 3302, Fax: +49 30 8412 3374,  
E-Mail: [K.Henning@bgvv.de](mailto:K.Henning@bgvv.de)

# Projekt „gesundheitsziele.de – Forum Gesundheitsziele Deutschland“

*Kerstin Horch, Thomas Ziese und Sibylle Angele*

## Einleitung

Die gegenwärtige Gesundheitspolitik ist auf eine Erhöhung der Effizienz und Effektivität des Gesundheitswesens durch Qualitätssicherung (z.B. evidenzbasierte Medizin), Gesundheitsförderung und Verbesserung des Gesundheitsverhaltens ausgerichtet. In diesem Zusammenhang haben die 72. Gesundheitsministerkonferenz (1999) und der „Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen“ (Gutachten 2000/2001) für eine Neuorientierung der Gesundheitspolitik an Gesundheitszielen, der Entwicklung von Disease-Management-Programmen für chronische Erkrankungen und eine weitere Qualitätsentwicklung plädiert. Es wurde empfohlen, explizite gesundheitliche Ziele für das deutsche Gesundheitswesen zu thematisieren und geeignete Netzwerke zu deren Umsetzung zu entwickeln. Dieser Problematik hat sich das Forum Gesundheitsziele Deutschland mit dem Projekt „gesundheitsziele.de“ angenommen. Die gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) und der Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung (GVG), gefördert aus dem Forschungstitel des Ministeriums, bringt in einem Forum der GVG zahlreiche Fachleute aus verschiedensten Bereichen des Gesundheitswesens zusammen, die seit Dezember 2000 gemeinsam mit Patienten- und Selbsthilfevertretern Grundlagen für eine Entwicklung tragfähiger Gesundheitsziele erarbeitet haben. Bis zum Sommer 2002 werden der Politik exemplarische Ziele mit konkreten Umsetzungsstrategien vorgeschlagen. Zugleich wird das Instrument „Gesundheitsziele“ komplementär zu bestehenden Instrumenten der Gesundheitspolitik nutzbar gemacht.

## Zielstellung des Projektes

Mit der Definition von Gesundheitszielen und der Ausrichtung von Versorgungsprogrammen an solchen Zielen werden nicht nur Voraussetzungen einer Verbesserung des Gesundheitsstatus der Bevölkerung geschaffen, sondern auch Grundlagen für Diskussionen zu gesundheitsorientierten Strategien und rationale gesundheitspolitische Entscheidungen entwickelt. Seit der Veröffentlichung der WHO-Strategie „Health for All“ in den 70er-Jahren können heutige Gesundheitszielinitiativen auf neuen Erkenntnissen verschie-

dener Disziplinen, wie z.B. Öffentliche Gesundheit, „Evidence Based Medicine“ und Pflegemanagement, aufbauen. Mit ihrem weltweit definierten Programm hat die WHO zahlreiche Zielinitiativen im In- und Ausland angeregt. Diese wurden im Projekt „gesundheitsziele.de“ umfassend analysiert und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf das deutsche Programm bewertet. Zugleich entstand ein Konzept zur Evaluierung von Gesundheitszielen, und es wurden Analysen nationaler Daten der Gesundheitsberichterstattung (GBE) vorgenommen.

## Auswahl der Gesundheitsziele

Die Auswahl beispielhafter Gesundheitsziele erfolgte in einem komplexen Abstimmungsverfahren unter Beteiligung aller gesundheitspolitischen Akteure auf der Basis von Verfahren und Kriterien, die eine Orientierung an wissenschaftlichen Erkenntnissen und gleichzeitig formalisierte konsensuale Entscheidungsprozesse ermöglichten. Zur Einschätzung der Relevanz gesundheitlicher Probleme bzw. Risiken wurden u.a. folgende Aspekte berücksichtigt:

- Schweregrad des gesundheitlichen Problems
- Verbreitung des gesundheitlichen Problems
- Volkswirtschaftliche Relevanz
- Ethische Aspekte
- Chancengleichheit
- Priorität des Problems aus Sicht der Bevölkerung
- Messbarkeit

Um die Akzeptanz und die Wirksamkeit der zu entwickelnden Zielestrategien zu erhöhen, sind im genannten Projekt in jeder Phase der Auswahl und Entwicklung exemplarischer Gesundheitsziele Patienten- und Selbsthilfevertreter einbezogen. Alle (Zwischen-)Ergebnisse werden auf der Website [www.gesundheitsziele.de](http://www.gesundheitsziele.de) zugänglich gemacht.

Die Zielauswahl wurde am 31.10.2001 in Berlin zur Diskussion gestellt und abgeschlossen. Es wurden 4 breit angelegte Themenbereiche (A-D) geschaffen und dazu ausgewählte Ziele benannt, mit deren Auswahl möglichst viele Bevölkerungsgruppen erreicht werden sollen. Von insgesamt 8 entwickelten Zielthemen zu den 4 Bereichen werden nun in Arbeitsgruppen zunächst 5 (1,2,6,7a und 8) konkret weiterentwickelt:

## **A Gesundheitsziele bezogen auf Krankheiten**

1. Diabetes mellitus
2. Brustkrebs
3. Depression
4. Herzinfarkt
5. Chronischer Rückenschmerz

## **B Gesundheitsziele zu Gesundheitsförderung und Prävention**

6. Tabakkonsum reduzieren

## **C Gesundheitsziele zu Bevölkerungs- und Altersgruppen**

7. Fit for Future – integriertes Programm für die Altersgruppe der unter 20-Jährigen:
  - a) Ernährung, Bewegung, Stress
  - b) Impfstatus

## **D Gesundheitsziele zu Bürger- und Patientenorientierung**

8. Gesundheitliche Kompetenz von Bürgern und Patienten stärken
  - a) Transparenz verbessern
  - c) Rechte stärken
  - d) Kompetenz gewinnen.

Über Ergebnisse der Weiterentwicklung der Zielthemen wird zu gegebener Zeit berichtet.

Im Hinblick auf ihre Umsetzung wurden unter anderem folgende Querschnittsanforderungen an die Entwicklung aller Gesundheitsziele gestellt:

- Chancengleichheit
- Sektorale Verzahnung und Integration (klare Einbindung der Akteure)
- Prävention
- Bürger- und Patientenorientierung
- Stärkung der Selbsthilfe

Diese werden bei der detaillierteren Konzipierung hinsichtlich Teilzielen, Strategien und Maßnahmen sowie bei der späteren Evaluation von Beginn an berücksichtigt.

## **Evaluierung der Gesundheitsziele**

Ohne Evaluierung wäre nicht belegbar, ob das Programm und seine Bestandteile die gewünschten Effekte (Outcomes) zeigen bzw. ob die eingesetzten Ressourcen Nutzen bringen. Dabei gilt es, neben der Darstellung des Ist-Zustandes auch den Soll-Zustand zu definieren und ggf. zu quantifizieren. Außerdem sollen Teilziele und Teilschritte des Programmverlaufs evaluiert werden. Durch die Integration von ergebnisorientierter und verlaufsorientierter Evaluation entsteht die Möglichkeit zu einer kontinuierlichen datengestützten Rückkopplung von Ergebnissen bzw. Zwischenergebnissen an die Programmplanung und die politische Entscheidungsebene. Ein we-

sentliches Instrument für die Evaluierung von Gesundheitszielen ist der Datenfundus der Gesundheitsberichterstattung, dies gilt sowohl für die Daten des Informationssystems der GBE (IS-GBE) als auch für die des Bundes-Gesundheits-surveys. Gleichzeitig ergeben sich aus einer intensiveren Zielorientierung zusätzliche spezifische Informationsanforderungen an die Gesundheitsberichterstattung, die wiederum eine entsprechende Datengrundlage voraussetzen. Derartige Anforderungen könnten beispielsweise bei einer Fortschreibung des Bundes-Gesundheits-surveys berücksichtigt werden. Aber auch die amtliche Statistik könnte langfristig gesehen, ihre Erhebungen stärker an den Erfordernissen von Zielgebungen im Gesundheitswesen orientieren. Neben dem Bedarf für zusätzliche Daten besteht ein besonderer Anspruch an die Verknüpfbarkeit von Gesundheitsdaten mit anderen Informationen, die sich aus den Querschnittsanforderungen aller Ziele ergeben.

Zusammenfassend sind es vorrangig drei wesentliche Funktionen der GBE, die im Rahmen einer gesundheitspolitischen Zielorientierung zum Tragen kommen: Problemwahrnehmung, Information und Evaluierung. GBE hat damit eine prozessbegleitende Funktion. Ihre Periodizität gewährleistet die Beobachtung von Veränderungen der gesundheitlichen Situation in der Bevölkerung im Sinne eines Monitoring, auch für Gesundheitszielprozesse.

Mit der Einrichtung einer Website [www.gesundheitsziele.de](http://www.gesundheitsziele.de) informiert die GVG fortlaufend und aktuell über alle Aktivitäten und stellt damit zugleich ein öffentliches Diskussionsforum zur Verfügung.

## **Anschrift der Autoren**

Kerstin Horch, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 25 „Gesundheitsberichterstattung“/Projekt „gesundheitsziele.de“ Arbeitsgruppe II „Evaluation und Datenanalyse“, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Telefon: 030/4547-3344, E-Mail: [horchk@rki.de](mailto:horchk@rki.de)

Dr. med. Thomas Ziese, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 25 „Gesundheitsberichterstattung“/Projekt „gesundheitsziele.de“ Arbeitsgruppe I „Status-quo Analyse“, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Telefon: 030/4547-3306, E-Mail: [zieset@rki.de](mailto:zieset@rki.de)

Dr. Sibylle Angele, GVG-Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V., Hansaring 43, 50670 Köln, Tel.: 0221/912867-13, Fax: 0221/912867-7, E-Mail: [s.angele@gvg-koeln.de](mailto:s.angele@gvg-koeln.de)