GESÜNDER WOHNEN – ABER WIE?

Praktische Tipps für den Alltag

Umwelt Bundes Amt
Für Mensch und Umwelt

Impressum
Diese Broschüre ist ein Beitrag zum „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit" (APUG) und Teil der Öffentlichkeitsarbeit. Die Kosten für Druck und Bildmaterial wurden vom Umweltbundesamt und vom Bundesamt für Strahlenschutz getragen.

Herausgeber
Bundesamt für Strahlenschutz
Postfach 10 01 49
38201 Salzgitter
Internet: www.bfs.de

Bundesinstitut für
Risikobewertung
Thielallee 88 – 92
14195 Berlin
Internet: www.bfr.bund.de

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Internet: www.umweltbundesamt.de
Anschrift bis April 2005
Postfach 33 00 22
14191 Berlin

Redaktion
Dr. med. habil. Jutta Dürkop, Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske und
Dr. med. Norbert Englert, Umweltbundesamt

Redaktionsschluss: März 2005

Gestaltung und Druck
KOMAG mbH, Berlin

Die Broschüre ist kostenlos zu beziehen
von den Herausgebern und von der Geschäftsstelle zum „Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit" im Umweltbundesamt, Corrensplatz 1, 14195 Berlin. Sie kann auch im Internet unter www.apug.de als PDF-Dokument gelesen und herunter geladen werden.

GESÜNDER WOHNEN – ABER WIE?

Praktische Tipps für den Alltag

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Vorwort 5

1 Behaglich soll es sein 7

2 „Dicke Luft“? 9

3 Hausstaub „erinnert sich“ 15

4 Die Chemie muss stimmen! 20

5 Schimmel im Haus 24

6 „Schwarze Wohnungen“ 28

7 Bei Lärm gibt’s Krach! 31

8 Radon – mehr als ein unsichtbarer Erdgeist 36

9 „Elektrosmog“ 39

10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen 44

11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene? 48

12 Wer kümmert sich vor Ort um aufgetretene Probleme? 52

13 Broschüren und Faltblätter 55

14 Wer arbeitete an der Broschüre mit? 60

15 Bildnachweis 61

Anhang

Liste der Giftinformationszentralen in Deutschland 63

VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

wegen der großen Nachfrage nach Broschüren und Faltblättern zum Themenbereich „Gesundes Wohnen“ und „Innenraumhygiene“ haben wir diese verbrauchernahe Broschüre zusammengestellt.

Erstaunlich ist es nicht, dass das Interesse an dieser Thematik so groß ist, verbringen wir doch in unseren Breiten etwa 80 bis 90 Prozent des Tages in Innenräumen – und die meiste Zeit davon zu Hause! Gesunde Lebensbedingungen in unserer Wohnung haben daher eine große Bedeutung für das Wohlbefinden und die Gesundheit.

Einige altbekannte Probleme, wie Schimmelpilzbefall, sind heute aktueller denn je. Auch Belastungen mit verschiedenen chemischen Stoffen, Lärm, Radon oder elektromagnetischen Feldern sind auf der Tagesordnung. Um sie in den Griff zu bekommen, werden nicht nur in Deutschland, sondern auch von der Europäischen Union und vom Regionalbüro Europa der Weltgesundheitsorganisation große Anstrengungen unternommen.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit beschreiben wir in dieser Broschüre häufige wohnhygienische Probleme und geben Tipps zur Vorbeugung und Abhilfe.

Einige unserer Leserinnen und Leser haben vielleicht selbst den einen oder anderen geschilderten Fall in ihrer Wohnung erlebt und hätten dabei gerne Hilfe gehabt. Was tun in solchen Fällen? Vielleicht helfen schon die generellen Empfehlungen, die Sie in dieser Broschüre finden. Falls nicht, dann sollten Sie sich an die zuständigen Behörden vor Ort wenden. In Kapitel 12 nennen wir Ihnen mögliche Ansprechpartner.

Darüber hinaus wird in Kapitel 13 auf weitergehende Empfehlungen in verschiedenen Broschüren und Faltblättern des Bundesamtes für Strahlenschutz, des Bundesinstituts für Risikobewertung und des Umweltbundesamtes hingewiesen. Dieses Informationsmaterial kann bei den genannten Bundesoberbehörden kostenlos angefordert werden.

Wir freuen uns, wenn diese Broschüre Ihr Interesse weckt und Sie den einen oder anderen hilfreichen Tipp darin finden.

Die Herausgeber, im März 2005

1 BEHAGLICH SOLL ES SEIN

Behaglichkeit und Wohlbefinden in den eigenen vier Wänden werden nicht nur durch die individuelle Einrichtung, sondern auch durch das Raumklima beeinflusst. Lufttemperatur, Temperatur von Strahlungsflächen (zum Beispiel „kalte Wände“, „warmer Kachelofen“), Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit (zum Beispiel „Durchzug“) sind hierbei wichtige Faktoren.

Allgemein empfohlene Raumlufttemperaturbereiche entnehmen Sie bitte dem Kasten 1. Der Behaglichkeitsbereich für die relative Luftfeuchtigkeit liegt etwa zwischen 30 und 65 Prozent. Mit einem Hygrometer (Feuchtigkeitsmessgerät) können Sie die Feuchtigkeit überprüfen. Es sollte in den Wohnräumen und nicht in Bad oder Küche aufgehängt werden. Einfache Haar-Hygrometer gibt es für wenig Geld in Baumärkten oder Kaufhäusern zu kaufen. Die Anzeige dieser Geräte ist zwar nicht exakt, aber Sie erhalten zumindest eine Orientierung über die relative Luftfeuchte. Zimmerspringbrunnen zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit sind in der Regel überflüssig. Sie können eventuell sogar zur Verbreitung von Krankheitserregern beitragen, wenn sie nicht regelmäßig gereinigt werden. Auch das Befeuchtungswasser muss regelmäßig gewechselt werden.

Kasten 1

Empfohlene Temperaturbereiche für Wohnräume	
Wohnzimmer	20–23 °C
Schlafzimmer	17–20 °C
Küche	18–20 °C
Bad	20–23 °C
WC	16–19 °C
Flur	15–18 °C

Ein Klima, das für alle Personen in einem Raum optimal ist, gibt es nicht, da die thermische Behaglichkeit unter anderem von der Bekleidung, der körperlichen Betätigung und der individuellen Empfindlichkeit beeinflusst wird. Hier gilt es, einen Kompromiss innerhalb der Familie oder der Wohngemeinschaft zu finden.

Die folgenden Kapitel gehen auf verschiedene hygienische Probleme ein, die in der Wohnung auftreten und die Behaglichkeit oder in manchen Fällen sogar die Gesundheit erheblich beeinträchtigen können. Doch lesen Sie selbst, welche Tipps wir Ihnen dazu geben, damit solche Probleme gar nicht erst auftreten, oder wie Sie diese selbst oder mit Unterstützung anderer beseitigen können.

2 „DICKE LUFT“?

Zum Wohlbefinden gehört auch saubere Luft. Das ist leider keine Selbstverständlichkeit, denn viele Schadstoffe, die beispielsweise beim Heizen und Kochen mit offenen Feuerstellen – das können Öfen, Kamine, Gasherde sein – entstehen oder aus Baustoffen, Teppichen oder Möbeln, aus Haushaltschemikalien und beim Tabakrauchen sowie auch beim Renovieren freigesetzt werden, können die Luft in Wohnräumen belasten. Nicht zu vergessen ist natürlich auch die Luft in unserer Wohngegend, die beim Lüften in die Wohnung gelangt. Sie kann besonders in Ballungsräumen und an verkehrsreichen Straßen belastet sein. Auf gesundheitliche Wirkungen der Außenluft möchten wir an dieser Stelle aber nicht weiter eingehen.

Halten sich mehrere **Personen** in einem Raum auf, ist die Luft recht bald „verbraucht“. Kein Wunder. Denn jeder Mensch verbraucht Sauerstoff und gibt Kohlendioxid, Wasserdampf, überschüssige Wärme und individuelle Körpergerüche an seine Umgebung ab.

Halten sich mehrere Personen in einem Raum auf, ist die Luft recht schnell verbraucht

In Ruhe oder bei leichter körperlicher Bewegung beträgt die Wärmeabgabe etwa 100 Watt. Das bedeutet: Die Wärmeabgabe von drei Personen könnte locker die eines Badheizkörpers mit den Abmessungen 70 x 50 Zentimeter ersetzen. Zusätzlich „verdampft“ der Mensch – ebenfalls in Abhängigkeit vom Ausmaß seiner körperlichen Betätigung – durch Ausatmen und Schwitzen noch 40 bis 300 Gramm Wasser je Stunde. Schnell kann dadurch die Luftfeuchtigkeit ansteigen. Zu hohe Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit Wärme schafft Unbehagen und wird als drückend empfunden – man denke nur an den Aufenthalt in einem Tropen- oder Gewächshaus. Sie begünstigt aber auch das Schimmelpilzwachstum in der Wohnung (mehr dazu siehe *Kap. 5 Schimmel im Haus*). Das ist noch nicht alles: Wir atmen auch Kohlendioxid aus, und zwar stündlich zwischen 10 und 80 Liter, je nach körperlicher Be-

tätigung. Ermüdung und Konzentrationsstörungen sind die Folge steigender Kohlendioxid-Konzentrationen.

In Deutschland wird in über 40 Prozent der Wohnungen Gas zum **Heizen und Kochen** verwendet. Unter idealen Bedingungen entstehen bei der Verbrennung nur Kohlendioxid und Wasserdampf. Doch leider ist die Verbrennung nicht vollständig. Es entstehen unter anderem – durch Reaktion mit dem Stickstoff der Luft – Stickstoffoxide. Diese gesundheitsschädlichen Gase (siehe unten) dürfen sich in der Raumluft nicht anreichern. Bei Heizthermen werden die Abgase über den Schornstein abgeleitet. Beim Kochen gelangen sie aber in die Raumluft und müssen durch Lüften, zum Beispiel über eine Dunstabzugshaube, nach außen abgeleitet werden. Dunstabzugshauben mit Umluftbetrieb können diese Funktion nicht erfüllen!

Vorteilhaft ist, wenn über dem Herd eine Dunstabzugshaube angebracht ist und der Wrasen nach außen abgeleitet wird

Stickstoffdioxid ist ein Reizgas und kann die Beschwerden bei Personen mit Atemwegserkrankungen verstärken. Kohlenmonoxid entsteht besonders, wenn Öfen mit Kohle oder Holz beheizt werden – was neuerdings wieder eine größere Rolle spielt – und schlecht ziehen, sowie auch beim Tabakrauchen. Kohlenmonoxid ist giftig: Es blockiert den Transport des Sauerstoffs im Blut.

Flüchtige organische Verbindungen, für die sich die Abkürzung **VOC** (aus dem Englischen für **V**olatile **O**rganic **C**ompounds) eingebürgert hat, gehören heutzutage zu den Luftverunreinigungen, die in jeder Wohnung zu finden sind. Es handelt sich dabei um eine Vielzahl synthetischer und natürlicher Stoffe, die bereits bei Zimmertemperatur aus verschiedenen Materialien und Produkten der Innenausstattung und des täglichen Bedarfs ausgasen, zum Beispiel

- kettenförmige Kohlenwasserstoffe, wie Alkane oder Alkene, die als „Fettlöser“ eingesetzt werden und in manchen Haushaltschemikalien enthalten sind,

- aromatische (ringförmige) Kohlenwasserstoffe, wie Toluol, die in einigen Klebstoffen und Lacken und auch in frischen Druck-Erzeugnissen als Lösemittel vorkommen,

- Terpene, die natürliche Bestandteile mancher Holzarten sind und heute zusätzlich als Duftstoffe vielen Produkten zugesetzt werden. Ein bekanntes Beispiel ist Limonen, das den Zitronenduft mancher Haushaltsprodukte bewirkt.

SVOC (aus dem Englischen für **S**emi**v**olatile **O**rganic **C**ompounds) sind schwerflüchtige organische Verbindungen, die über einen längeren Zeitraum ausgasen und sich aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften an Staub, aber auch an anderen Oberflächen anlagern.

Mit der Anwendung neuer Materialien und Produkte im Haushalt wandelt sich das Spektrum der Luftverunreinigungen ständig. Ob damit ein gesundheitliches Risiko oder ein Risiko für die Umwelt verbunden ist, lässt sich oftmals nicht so einfach feststellen.

Weitgehend unklar ist die gesundheitliche Bedeutung einzelner flüchtiger oder schwerflüchtiger organischer Verbindungen und der aus ihnen bestehenden vielfältigen Stoffgemische, wenn sie in geringen Konzentrationen vorliegen. Einige Verbindungen riechen selbst bei niedriger Konzentration, andere führen bei höherer Konzentration zu Reizungen der Augenbindehaut und der Schleimhaut der Atemwege. Aber auch Kopfschmerzen, Schwindelgefühl oder Müdigkeit können auftreten. Das gilt gleichermaßen für synthetische und für natürliche Stoffe.

Tabakrauch gehört zu den Luftverunreinigungen, gegen die Sie in den eigenen vier Wänden selbst etwas unternehmen können!

Bei manchen Menschen nimmt das Gefühl zu, einer fast unübersehbaren Zahl von Fremdstoffen in der eigenen Wohnung mehr oder weniger hilflos ausgesetzt zu sein. Sie führen ihre gesundheitlichen Beschwerden oft auf diese Situation zurück. Der Zusammenhang mit einer als Krank-

heitsbild diskutierten Chemikalienüberempfindlichkeit („Multiple Chemical Sensitivity“, MCS) wird gegenwärtig kontrovers beurteilt.

Tabakrauch gehört zu den gefährlichsten Luftverunreinigungen. Er enthält viele krebserzeugende Substanzen. Etwa 90 Prozent der Lungenkrebserkrankungen bei Männern und 66 Prozent bei Frauen sind auf das Rauchen zurückzuführen. Auch „Passivrauchen“, also das Einatmen Tabakrauch-belasteter Luft, fördert das Auftreten von Lungenkrebs.

Tabakrauch ist in Deutschland nach wie vor ein wesentliches Innenraumproblem, das auch Kinder betrifft. Bei Kindern begünstigt das passive Mitrauchen das Auftreten von Bronchitis und Lungenentzündung, Mittelohrinfektionen und allergischen Erkrankungen. Raucht die werdende Mutter während der Schwangerschaft aktiv oder passiv, kann das beim Kind zu Entwicklungsstörungen führen.

Unsere Tipps

- Zu hohe Raumlufttemperaturen, die über den empfohlenen Temperaturbereichen (siehe Kasten 1) liegen, sind nicht nur unnötig und steigern das Risiko für Erkältungen, sondern kosten auch Geld und Energie. Jedes Grad Raumtemperatur weniger spart etwa sechs Prozent Heizkosten ein. Nochmals sparen können Sie, wenn Sie nachts die Raumtemperatur absenken. Sie sollten die Räume dabei aber nicht so weit auskühlen lassen, dass die Bil-

Kasten 2

Wie lüftet man richtig?

- Stoßlüftung mehrmals täglich 5 bis 10 Minuten, am besten durch Öffnen gegenüberliegender Fenster („Durchzug“)
- Immer lüften, wenn Wasserdampf entsteht (beim Kochen, nach dem Duschen usw.)
- Arbeiten mit geruchsintensiven Stoffen, Lösemitteln etc., nur bei gleichzeitiger guter Lüftung durchführen
- Auf kontinuierlichen Luftaustausch beim Heizen und Kochen mit Kohle oder Gas achten
- Auch selten benutzte Räume regelmäßig lüften

dung von „Schwitzwasser“ (Kondenswasser) an Wänden und damit Schimmelpilzbefall begünstigt wird (siehe *Kap. 5 Schimmel im Haus*).

- Lüften Sie mehrmals am Tag kurz und gründlich und schließen Sie danach die Fenster wieder (siehe Kasten 2).

Mehrmals am Tag mit weit geöffnetem Fenster lüften

Lüften sorgt dafür, dass nicht nur ein Temperaturausgleich erfolgt, sondern vor allem Schwebstaub, Schadstoffe und Feuchtigkeit aus der Wohnung entfernt werden. Der Abtransport der Feuchtigkeit geht im Winter viel besser vonstatten als im Sommer. Die einströmende kalte trockene Luft erwärmt sich allmählich und nimmt dabei die Feuchtigkeit auf, die bei erneutem Lüften nach draußen abgeführt wird.

- Die Umstellung von einem Gas- auf einen Elektroherd kann dann sinnvoll sein, wenn in Ihrem Haushalt Personen mit Atemwegserkrankungen leben.

- Offene Feuerstätten in der Wohnung liegen im Trend. In Kaminen und Kaminöfen – deren Einbau übrigens der örtlichen Baubehörde anzuzeigen ist und vom zuständigen Schornsteinfegermeister abgenommen werden muss – dürfen Sie nur trockene und unbehandelte Hölzer und keine Verpackungsmaterialien verheizen. Sonst können giftige Stoffe, beispielsweise Dioxine, entstehen.

- Stehen Renovierungsarbeiten oder auch die Anschaffung neuer Möbel an, so bietet Ihnen der Handel verschiedene Produkte an, die – weil sie schadstoff- oder emissionsarm sind – mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet und daher gut für den Innenraum geeignet sind.

- Verwenden Sie zum Kleben Leime und Kleister auf Wasserbasis. Das gilt besonders für Bastelarbeiten von Kindern und Jugendlichen. Doch Vorsicht mit Sekundenklebern! Sie gehören nicht in Kinderhand. Sie erhärten in Sekundenschnelle: Finger oder Augenlider können so fest miteinander verkleben, dass sie sich nur noch von einem Arzt trennen lassen.

- Lassen Sie die Kleidung aus der chemischen Reinigung erst im Freien, beispielsweise auf dem Balkon, auslüften, bevor Sie sie in den Schrank hängen.

- Dem Tabakrauch begegnen Sie am besten, wenn Sie mit dem Rauchen aufhören. Fällt Ihnen das zu schwer, so sollten Sie in einem Raum, in dem sich keiner aufhält, am offenen Fenster oder auf dem Balkon rauchen. Leben Kinder im Haushalt, dann sollte das ein zusätzlicher Ansporn sein, das Rauchen ganz aufzugeben. „Luftverbesserer“ schaffen keine Abhilfe. Im Gegenteil: Sie können, wenn sie Duftstoffe abgeben, belästigen oder bei empfindlichen Personen zu Befindlichkeitsstörungen führen.

Bei Kaminen (hier ein Kaminofen) mit geschlossenem Heizsystem wird die Raumluft kaum mit Abgasen belastet

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

3 HAUSSTAUB „ERINNERT SICH“

Hausstaub besteht aus Teilchen, die aus der Außenluft über die Lüftung oder beim Betreten der Wohnung eingetragen werden (Abrieb, Verbrennungsprozesse von Kfz, Heizung, Industrie) oder aber direkt aus der Wohnung stammen (Abrieb von natürlichen und künstlichen Fasern, Haare, Schuppen, Verbrennungsrückstände). Im Hausstaub können verschiedene unerwünschte Bestandteile nachgewiesen werden, zum Beispiel Schwermetalle, Schädlingsbekämpfungsmittel, schwerflüchtige organische Verbindungen, Pilzsporen, Pollen und Ausscheidungen von Hausstaubmilben.

Hausstaubmilben kommen vor allem in Matratzen, Kissen, Polstermöbeln, Teppichen oder Plüschtieren vor (natürliche Größe: 0,1–0,5 mm). Gesundheitsschädlich ist ihr Kot, der zu Allergien der Atemwege führen kann.

Sehr feine Partikel entstehen bei Verbrennungsprozessen, wie beim Heizen, Kochen oder Tabakrauchen (siehe *Kap. 2 „Dicke Luft“?*), auch bei brennenden und vor allem rußenden Kerzen oder Öllampen. Diese Partikel steigen zunächst mit der heißen Luft nach oben und sind wesentliche Bestandteile des so genannten **Schwebstaubs**.

Gesundheitliche Bedeutung haben vor allem die Teilchen, die kleiner als 10 Mikrometer (µm) sind – ein µm ist ein Tausendstel Millimeter. Partikel dieser Größe gelangen beim Atmen in die Luftröhre und bis in die Bronchien. Sie können zu Bronchitis führen. Die ganz kleinen Partikel dringen bis in die Lungenbläschen vor und können – direkt oder indirekt – nicht nur reizend auf die Atemwege, sondern auch nachteilig auf das Herz-Kreislaufsystem wirken.

Besonders bei älteren Menschen und bei Personen mit Atemwegs- und Herz-Kreislauferkrankungen kann Feinstaub zu einer Zunahme der Beschwerden und verringerter Lebenserwartung führen. Mit dem Staub können verschiedene bereits erwähnte Verunreinigungen aufgenommen werden, die an oder in den Staubpartikeln enthalten sind. Sie können die gesundheitsschädigende Wirkung des Staubes verstärken.

Beim Naseputzen werden die eingeatmeten Staubpartikel, die wegen ihrer Größe auf der Nasenschleimhaut zurückgehalten wurden, nach draußen befördert

Partikel setzen sich – je größer sie sind, desto schneller – auf dem Fußboden und auf anderen Oberflächen ab. Dieser **Staubniederschlag** lässt sich einfach mit dem Staubsauger entfernen. Zur Untersuchung von Hausstaub werden meist Proben aus dem Staubsaugerbeutel verwendet. Diese Art des Hausstaubes ist am besten untersucht. Von diesem Hausstaub ist im Folgenden die Rede.

Hausstaub besitzt so etwas wie ein „Gedächtnis" für verschiedene Fremdstoffe, die in der Wohnung angewendet wurden. Denn diese Fremdstoffe setzen sich im Laufe der Zeit am Hausstaub fest, so dass die Untersuchung des länger liegenden Hausstaubs beispielsweise darüber Auskunft geben kann, ob und welche Mittel zur Schädlingsbekämpfung bei Zimmerpflanzen, Polstermöbeln, Teppichen oder zum Holzschutz angewendet wurden.

Mit dem Staubsauger lassen sich Holzfußboden und Teppich sauber halten. Der aufgenommene Hausstaub ist für die Untersuchung auf vielfältige Inhaltsstoffe geeignet

Chemische Schädlingsbekämpfungsmittel gehören zu den Bioziden. Für den Material- und Holzschutz ist eine lang dauernde Wirkung erwünscht. Die in der Vergangenheit eingesetzten Biozide, wie PCP (Pentachlorphenol) oder DDT (Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan) und Lindan, sind sehr persistente, das heißt „langlebige" Stoffe, die noch heute aus den früher behandelten Materialien ausgasen und in Hausstaubproben zu finden sind. Diese Stoffe wurden in den vergangenen Jahrzehnten durch weniger persistente Biozide, wie Pyrethroide, ersetzt.

Biozide fallen seit 2002 unter das Biozid-Produkte-Gesetz, welches die Biozidrichtlinie (98/8/EG) der Europäischen Gemeinschaft in deutsches Recht umsetzt. Hauptaufnahmepfad der Biozide sind Nahrungsmittel. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von zugelassenen Pflanzenschutz- und Holzschutzmitteln ist davon auszugehen, dass keine gesundheitlichen Beschwerden auftreten.

Hausstaubuntersuchungen des Umweltbundesamtes belegen einen Rückgang der Belastung mit dem Holzschutzmittelwirkstoff **PCP**. Das hat folgenden Grund: PCP wurde noch bis 1978 in Wohnungen als Holzschutzmittel verwendet, seit 1989 ist es in Deutschland generell verboten (PCP-Verbotsverordnung). Unklar ist, ob bei dem so genannten „Holzschutzmittelsyndrom“ wirklich ein Zusammenhang mit PCP oder mit herstellungsbedingten Verunreinigungen durch Dioxine und Furane bestand. Auch der Gehalt an **Lindan** im Hausstaub ist rückläufig, da auf Lindan wegen nachteiliger gesundheitlicher Wirkungen als Holzschutzmittel in Deutschland seit Mitte der 1980er-Jahre weitgehend verzichtet wurde.

Pyrethroide, deren bekanntester Vertreter das Permethrin ist, werden zur Bekämpfung von Schädlingen bei Zimmerpflanzen oder für den Schutz von Wollteppichen vor Mottenfraß verwendet. Permethrin kann daher heutzutage ebenfalls im Hausstaub nachgewiesen werden.

Spinnmilben (rechts, natürliche Größe 0,5 mm) sind Schädlinge für Zimmerpflanzen.
Im Bild nähert sich der Spinnmilbe (rechts) gerade eine Raubmilbe (links). Raubmilben sind Nützlinge und können zur biologischen Bekämpfung von Spinnmilben – anstelle von chemischen Mitteln – eingesetzt werden

PCBs (polychlorierte Biphenyle), deren Anwendung in Deutschland seit 1989 verboten ist, wurden lange Zeit als Weichmacher in Fugendichtungen verwendet. Im Hausstaub von Wohnungen wurden sie aber selten nachgewiesen. Das ist nicht verwunderlich, denn diese Fugendichtungen wurden vorwiegend in öffentlichen Gebäuden und kaum in Wohnräumen angewendet. PCBs sind fettlöslich, sie werden hauptsächlich über Lebensmittel tierischer Herkunft aufgenommen. Sie reichern sich im Fettgewebe an, können das Immunsystem schädigen und dadurch die Infektanfälligkeit erhöhen. Die ge-

sundheitlichen Wirkungen der im Innenraum vorkommenden niedrigen PCB-Konzentrationen werden gegenwärtig widersprüchlich diskutiert.

Weichmacher, wie DEHP (Diethylhexylphthalat), werden in vielen Produkten eingesetzt und kommen im Hausstaub in relativ hohen Konzentrationen vor. Weichmacher stehen im Verdacht, für das Phänomen „Schwarze Wohnungen“ mit verantwortlich zu sein (siehe *Kap. 6*). Im Tierversuch mit Ratten wird die Fortpflanzungsfähigkeit durch DEHP beeinträchtigt. Ob Weichmacher nachteilige gesundheitliche Wirkungen auf den Menschen haben, lässt sich zur Zeit noch nicht sicher beurteilen. Aus Gründen der Gesundheitsvorsorge ist es daher notwendig, in verbrauchernahen Produkten DEHP und andere Weichmacher-Verbindungen auf das technisch unvermeidbare Maß zu verringern.

Unsere Tipps

- Halten Sie in Wohn- und Schlafräumen die Staubkonzentration gering. Sie erreichen das durch regelmäßiges Reinigen. Am besten lassen sich glatte Fußböden durch feuchtes Wischen und textile Fußbodenbeläge oder Teppiche mit dem Staubsauger – am besten ein Modell mit Feinfilter – reinigen. Auch auf Einrichtungsgegenständen sollte der Staub regelmäßig entfernt werden. Achten Sie darauf, dass dabei möglichst wenig Staub aufgewirbelt wird.

- Begegnen Sie Schädlingen in Haus und Garten nicht gleich mit „Chemie“. Biologische Verfahren, wie zum Beispiel Raubmilben, packen das Übel oftmals besser an der Wurzel. Im Handel werden verschiedene Mittel angeboten, wie „Fliegenfänger“ oder Insektenschutznetze (mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet) oder so genannte Pheromonfallen. Das sind Leimtafeln, die unschädliche Sexualduftstoffe von Insekten enthalten, mit denen artgleiche Männchen angelockt werden.

- Lässt sich die Anwendung von chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln bei Haustieren oder Zimmerpflanzen nicht umgehen, dann halten Sie unbedingt die Anwendungsvorschriften ein. Die Behandlung sollte am besten im Freien stattfinden. Kinder sollten sich dabei nicht in unmittelbarer Nähe aufhalten.

- Kann die befallene Pflanze nicht im Freien behandelt werden, sollten Sie diese in einen Plastiksack stecken, besprühen und anschließend den Sack zubinden. Dadurch kann das Mittel auch längere Zeit einwirken. Vorsicht ist geboten beim Entfernen des Sackes: Das sollten Sie bei geöffnetem Fenster tun.

Den Gelbtafeln mit Klebekraft gehen Weiße Fliege, Minierfliege, Trauermücke und geflügelte Blattläuse auf den Leim. Die Tafeln sind insektizidfrei, die gelbe Farbe besitzt die Lockwirkung.

- Suchen Sie bei Schabenbefall Hilfe bei einem staatlich geprüften Schädlingsbekämpfer. Schaben müssen professionell und über einen längeren Zeitraum bekämpft werden, um sie wirklich loszuwerden.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap 6. „Schwarze Wohnungen“*, *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

4 DIE CHEMIE MUSS STIMMEN!

Sehen wir uns im eigenen Haushalt um, finden wir ein ganzes Arsenal verschiedener Reinigungsmittel und anderer „Haushaltschemikalien“, die uns die Arbeit erleichtern sollen. Aber bei näherem Hinsehen sind „scharfe Sachen“ meist nicht nötig. Auch wenn man starken Verschmutzungen zu Leibe rücken muss, kann dies oft mit Bürste oder Schrubber getan werden.

Haushaltschemikalien – manchmal eine kleine „Gift“-Küche, die oft für Kinder leicht zugänglich ist!

Flüssige Produkte sind oftmals farbig und können daher – besonders von Kindern – leicht mit Getränken oder Sirup verwechselt werden. Deshalb sollen sie getrennt von Lebensmitteln aufbewahrt werden und ausreichend gekennzeichnet sein. Durch versehentliches Trinken können akute Vergiftungen verursacht werden.

Seit 1990 werden Vergiftungen durch Haushaltschemikalien (ebenso durch Bastel- oder andere Heimwerkerprodukte) vom behandelnden Arzt – auch bei Verdacht – auf der Grundlage des Chemikaliengesetzes dem Bundesinstitut für Risikobewertung gemeldet und dort ausgewertet. Dieses Bundesinstitut leitet daraus Empfehlungen zur Vermeidung von Vergiftungen ab. Dazu gehören beispielsweise Vorschläge für die Hersteller im Hinblick auf die Produktzusammensetzung, Warnhinweise oder die Verwendung kindergesicherter Verschlüsse. Erfreulich ist, dass die meisten Reinigungsmittel immer weniger giftig und damit auch immer sicherer werden. Doch Vorsicht ist geboten beim Umgang mit Reinigern für Geschirrspülmaschinen, Backöfen und Grill oder Abflüsse sowie besonders mit paraffin- und petroleumhaltigen Lampenölen.

Gerade farbige Lampenöle verleiten Kinder immer wieder, davon zu probieren. Da das Lampenöl beim Verschlucken – selbst kleinster Mengen – in die Atemwege geraten kann, können dadurch schwere Lungenentzündungen mit tödlichem Ausgang entstehen. Zwischen 1990 und 2003 sind dem Bun-

Öllampen nie ohne Aufsicht lassen, auch wenn sie nicht brennen!

desinstitut für Risikobewertung 570 Vergiftungen bei Kindern durch Lampenöle gemeldet worden. Davon entfielen 400 Fälle auf paraffin- und petroleumhaltige Lampenöle. Seit Beginn der Meldepflicht 1990 starben bis Herbst 2004 fünf Kinder an solchen Vergiftungen.

Abgesehen davon, dass bei unsachgemäßer Anwendung die Gesundheit beeinträchtigt werden kann, sind Reinigungs- und auch Waschmittel immer eine Umweltbelastung. Denn mit dem häuslichen Abwasser gelangen sie über die Abläufe von Kläranlagen, die solche Stoffe nicht immer zurückhalten, in Gewässer. Nahezu alle diese Mittel enthalten Tenside, die für Wasserorganismen giftig sein können und als „wassergefährdend“ eingestuft sind. Manche andere Bestandteile, wie Farb- oder Duftstoffe, sind bisher noch nicht ausreichend auf Unbedenklichkeit untersucht worden (mehr dazu unter: www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/wasch/nachhalt.htm).

Bei Waschmitteln gibt es Produkte, die mit dem europäischen Umweltzeichen „Euroblume“ gekennzeichnet sind. Mechanische Rohrreiniger mit dem „Blauen Engel“ (Spiralen, Saugglocken) helfen, ätzende chemische Rohrreinigungsmittel zu ersetzen.

Unsere Tipps

- Halten Sie Haushaltschemikalien stets unter Verschluss, insbesondere dann, wenn Kinder im Haushalt sind. Füllen Sie Haushaltschemikalien niemals in andere Gefäße um, damit keine Verwechslungen entstehen!

- Am besten ist es, starken Verschmutzungen durch regelmäßiges mechanisches Reinigen mit Besen, Staubsauger, klarem Wasser, Lappen, Bürste und Scheuermilch – je nach Oberfläche – vorzubeugen.

- Verwenden Sie chemische Reinigungsmittel nur dann, wenn keine Säuberung durch mechanische Mittel möglich ist. Dadurch werden Umweltbelastungen vermindert.

- Greifen Sie bei Kalkflecken auf das alte Hausmittel Essig zurück. Aber Vorsicht mit Essigessenz und beim Erhitzen: Dabei können ätzende Essigsäuredämpfe entstehen. Zitronensäure ist eine wirksame Alternative.

- Zum Entkalken von Kaffeemaschinen und ähnlichen Geräten sollten Sie die Empfehlungen des Herstellers beachten.

- Verwenden Sie möglichst immer Dosierhilfen und Nachfüllpackungen, denn ein sparsamer Umgang mit Wasch- und Reinigungsmitteln schützt unsere Umwelt.

- Verwenden Sie auch kompakte Color- und Vollwaschmittel anstelle so genannter „Jumbos“ (Riesenpakete), denn sie enthalten weniger Füllmittel. Dadurch reduziert sich sowohl der Verpackungsaufwand als auch die Menge des benötigten Waschmittels. So lässt sich auch die Abwasserbelastung vermindern.

- Lassen Sie die Waschmaschine und den Geschirrspülautomaten möglichst nur bei voller Beladung laufen, damit weder Waschmittel noch Wasser oder Energie verschwendet werden.

- Prüfen Sie die notwendige Waschtemperatur! Weiße und bunte Wäsche wird bereits bei 60 Grad Celsius sauber. Kochwäsche sollte im Haushalt die Ausnahme sein, beispielsweise bei ansteckenden Krankheiten. Damit entlasten Sie die Umwelt durch Einsparen von Energie.

- Minimieren Sie den Einsatz von Weichspülern oder verzichten Sie ganz darauf. Für den eigentlichen Waschvorgang sind sie nicht nötig. Sie machen das Gewebe flauschig, weich und geschmeidig, können aber bei Frottierhandtüchern die Wasseraufnahmefähigkeit beeinträchtigen.

- Die Verwendung so genannter antibakterieller Reinigungsmittel im Haushalt ist überflüssig. Antibakterielle Mittel belasten nur unnötig die Umwelt. Durch solche Reinigungsmittel wird „Lebensmittelvergiftungen“ oder Durchfallerkrankungen keineswegs vorgebeugt, weil diese andere Ursachen haben. Zur Vermeidung solcher Erkrankungen gilt vielmehr nach wie vor: „Händewaschen nach jedem Besuch der Toilette“ und „Vor dem Essen, nach dem Essen – Händewaschen nicht vergessen!“ und

Verwenden Sie Dosierhilfen zum sparsamen Umgang mit Wasch- und Reinigungsmitteln

gründliches Reinigen der Arbeitsflächen, auf denen Lebensmittel zubereitet wurden.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?*, *Kap. 12 Wer kümmert sich vor Ort um aufgetretene Probleme?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

5 SCHIMMEL IM HAUS

Schimmelpilze, von denen es unzählige Arten gibt, kommen überall in der Umwelt vor. Sie wachsen auf totem organischen Material und sind im Boden sehr verbreitet. Über Sporen, die in die Luft gelangen, erschließen sie sich neue Lebensräume. In der Außenluft sind daher immer Schimmelpilzsporen vorhanden. Diese gelangen auch in die Wohnung.

Schimmelpilzbefall nach einem Wasserschaden. Schimmelpilze sind nicht nur ein ästhetisches, sondern auch ein gesundheitliches Problem!

Finden sie günstige Bedingungen vor, wachsen Schimmelpilze in der Wohnung und sind dann mit bloßem Auge als gefärbte Flecken sichtbar. Am besten „gefällt“ ihnen eine hohe **Feuchtigkeit** in der Luft und in Materialien oder an deren Oberflächen. Das **Nahrungsangebot** in einer Wohnung ist ohnehin groß: Reichlich gibt es Holz und Pappe; auch Teppichböden, Tapeten und Kleister werden nicht „verachtet“. Selbst auf Putz oder im Mauerwerk können sich Pilze ansiedeln. Oftmals entwickeln sich die Pilzkolonien im Verborgenen: unter der Tapete oder hinter Schränken. Ein modriger, muffiger Geruch oder erste Flecken an Wänden oder Mobiliar weisen auf das Problem hin.

Schimmelpilze führen nicht nur zu Materialschäden. Viel wichtiger ist ihre gesundheitliche Bedeutung. Ihre Sporen können, auch wenn sie abgetötet sind, bei den Bewohnern Asthma, Haut- und Schleimhautreizungen oder grippeartige Symptome auslösen. Nur durch vermehrungsfähige Pilzsporen sind Infektionen möglich. Sie kommen sehr selten und nur bei besonders empfänglichen, stark immungeschwächten Personen vor.

Wodurch kann erhöhte Feuchtigkeit entstehen?

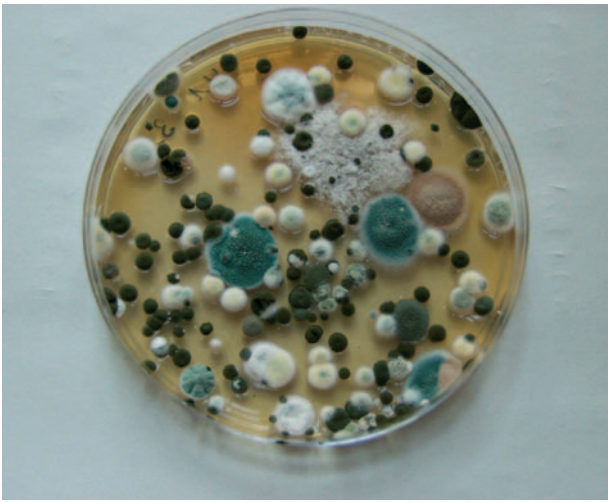
- Vor dem Bezug der Wohnung konnte die Neubaufeuchte nicht ausreichend abziehen.

- Überschwemmungen oder Rohrbrüche (oder unbemerktes Anbohren von Wasserleitungen), können zu einer massiven Durchfeuchtung des Mauerwerks und der Einrichtungsgegenstände führen. Auch wenn die Ursache beseitigt ist, benötigt das Austrocknen noch längere Zeit.

- Durch bauliche Mängel (undichtes Dach, Risse im Mauerwerk) oder Fehler in der Gebäudekonstruktion dringt die Feuchtigkeit in Wände, Fußböden und Decken ein.

- Durch Wärmebrücken oder unzureichende Wärmedämmung kann es zu einer Abkühlung an der Innenseite von Außenwänden und dadurch zu erhöhter relativer Luftfeuchtigkeit kommen. Die Folge ist oft die Bildung von Kondens- oder „Schwitzwasser“.

- Falsches Lüftungs- und Heizungsverhalten der Bewohner kann zu erhöhter Luftfeuchtigkeit beitragen (siehe auch *Kap. 2 „Dicke Luft“?*).



Anzüchtung von Schimmelpilzen aus einer Raumluftprobe

Wussten Sie, dass in einem Dreipersonenhaushalt täglich infolge der Abgabe von Wasserdampf durch die Personen selbst und durch ihre Aktivitäten, wie Duschen, Waschen, Wäschetrocknen, Kochen, sowie durch Pflanzen, Aquarien und andere Feuchtigkeitsquellen durchschnittlich etwa sechs bis acht Liter Wasser freigesetzt werden?

Unsere Tipps

- Feuchtigkeit nimmt eine Schlüsselstellung ein. Sachgerechtes Heizen und Lüften ist daher das A und O zur Verringerung der relativen Feuchtigkeit und damit zur Vermeidung von Schimmelpilzbefall (siehe auch Kasten 2).

- Einen Hinweis auf zu hohe Luftfeuchtigkeit erhalten Sie, wenn die Fensterscheiben von innen beschlagen. Allerdings funktioniert dieses „Warnsystem“ bei modernen gut isolierten Verbundfenstern oft nicht. Im Handel gibt es verschiedene Hygrometer zu kaufen, mit denen Sie die relative Luftfeuchtigkeit kontrollieren können. Oft sind diese Geräte aber nicht geeicht und der angezeigte Wert ist nicht korrekt. Aber Sie erhalten zumindest eine Orientierung darüber, ob Sie genug gelüftet und so die Feuchte ausreichend abgeführt haben.

- Bei ungenügender Wärmedämmung eines Hauses sollten Sie Schränke oder andere kompakte Möbelstücke an Außenwänden mit einem Abstand von fünf bis zehn Zentimeter von der Wand aufstellen und den Luftzutritt gegebenenfalls über Lüftungsschlitze gewährleisten. Wichtig ist, dass die Luft hinter den Möbeln senkrecht zirkulieren kann.

- Bei sichtbarem Schimmelpilzbefall sind normalerweise keine weiteren mikrobiologischen Untersuchungen notwendig, sondern die Ursachen sollten sogleich gesucht und beseitigt werden.

- Riecht es muffig oder modrig, ohne dass Schimmelpilzbefall sichtbar ist, kann ein verdeckter Befall vorliegen. Mikrobiologische Untersuchungen durch fachkundige Laboratorien können dann helfen, die Schimmelpilzquelle zu lokalisieren.

- Sanierungsarbeiten kleineren Umfangs – befallene Fläche kleiner als 0,5 Quadratmeter – können Sie selbst durchführen, wenn Sie gesund sind. Dabei sollten Sie vorsichtshalber Handschuhe, Mund- und Augenschutz tragen. Wischen Sie oberflächlich befallene Stellen zuerst feucht und anschließend mit 70- bis 80-prozentigem Ethylalkohol ab. Das tötet die Pilze ab. Aber Achtung, Alkohol ist feuergefährlich, daher bei und nach der Anwendung gut lüften und nicht rauchen! Entfernen Sie befallene Tapeten oder Silikonfugendichtungen und entsorgen Sie diese im Plastikbeutel verpackt mit dem Hausmüll. Reinigen Sie anschließend die betroffenen Stellen und die Umgebung gründlich.

- Hat der Schimmelpilzbefall ein größeres Ausmaß erreicht, ist eine Sanierung durch Fachpersonal erforderlich. Um eine geeignete Firma zu finden, können Sie Unterstützung vom zuständigen Gesundheitsamt, Umweltamt oder einer Verbraucherschutzzentrale erhalten.

- In einer Mietwohnung gilt Schimmelpilzbefall als Mietmangel. Sie sollten den Wohnungseigentümer daher informieren. Der Schimmelpilzbefall ist – wie das Phänomen *„Schwarze Wohnungen“* (siehe *Kap. 6*) – ein wohnhygieni-

Schimmelpilzbefall hinter einer Tapete

sches Problem, das häufig zu Rechtsstreitigkeiten zwischen Mieter und Vermieter führt.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 12 Wer kümmert sich vor Ort um aufgetretene Probleme?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

6 „SCHWARZE WOHNUNGEN“

Das Phänomen „Schwarze Wohnungen“, auch als „Fogging-Phänomen“ bezeichnet, tritt gehäuft seit Mitte der 1990er-Jahre auf. Hierbei werden nach Renovierungsarbeiten, aber auch nach Erstbezug – besonders während der Heizperiode – an Wänden und Decken zum Teil massive schwarze schmierige Beläge innerhalb kurzer Zeit sichtbar (siehe Bild). Diese Ablagerungen können unter Umständen so massiv sein, dass die Wohnungen aussehen, als hätten dort Schwelbrände stattgefunden.

Die schwarzen Beläge traten in diesem Zimmer sechs Monate nach der Renovierung auf

Das Umweltbundesamt ging diesem Problem in umfangreichen Fragebogenerhebungen und Untersuchungen nach: Das Entstehen der schwarzen Beläge wird durch bestimmte Einflussfaktoren begünstigt (siehe Kasten 3), die aber nicht alle gleichzeitig vorliegen müssen.

Nach Renovierungsarbeiten gasen schwerflüchtige organische Verbindungen aus, die häufig auch als SVOC (englisch für Semi-Volatile Organic Compounds) bezeichnet werden (siehe auch *Kap. 2 „Dicke Luft“?*). Schwerflüchtige organische Verbindungen entweichen in die Raumluft – wie der Name sagt – schwerer, das heißt langsamer, dafür aber über einen längeren Zeitraum. Bedeutsam sind vor allem Weichmacher aus Farben und Lacken, PVC-Bodenbelägen und Fußbodenklebern sowie aus Vinylschaumtapeten oder anderen Kunststoffen. Auch Reinigungs- und Pflegemittel, wie Möbelpolituren, können SVOC enthalten. SVOC lagern sich an vorhandene Schwebstaubpartikel in der Raumluft an und führen dann zum „Verkleben“ kleinerer zu größeren Staubteilchen. Diese werden mit der Luftströmung erfasst und setzen sich bevorzugt auf kalten Oberflächen als schwarze schmierige Beläge ab. Offenbar müssen mehrere Einflussfaktoren (siehe Kasten 3) zusammenwirken, bevor es zu den Belägen kommt.

Kasten 3

Faktoren, die die Entstehung schwarzer Beläge begünstigen

- Renovierungsarbeiten, bei denen schwerflüchtige organische Verbindungen in die Raumluft abgegeben werden
- Raumausstattung: PVC-Böden und PVC-haltige Dekorplatten, Kunststoffpaneele etc. und andere Weichmacher-haltige Produkte
- Raumnutzung: rußende Kerzen, Öllampen
- Bauliche Gegebenheiten: Wärmebrücken, Abdichtung der Gebäudehülle mit verringertem Luftaustausch
- Raumklimatische und Witterungseinflüsse: Erhöhte elektrostatische Aufladung, geringe Luftfeuchtigkeit etc.

Die „Fogging"-Ablagerungen sind in erster Linie ein ästhetisches Problem. Eine akute Gesundheitsgefahr besteht nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht. Dazu sind die in den Ablagerungen und in der Raumluft gefundenen SVOC-Konzentrationen zu gering. Sind die schwarzen Beläge aber auf Verbrennungsprozesse zurückzuführen, handelt es sich um Ruß, an welchen gesundheitsschädliche Verbrennungsprodukte angelagert sind. Rußbeläge sollten daher in jedem Fall entfernt werden.

Unsere Tipps

- Die Entstehung der schwarzen Ablagerungen ist ein komplexer Vorgang. Durch Vermeidung einzelner Einflussfaktoren können Sie diesem Phänomen begegnen.
- Bei Renovierungsarbeiten sollten Sie stets Wandfarbe verwenden, die lösemittel- und weichmacherfrei ist. Nach dem Renovieren sollten Sie über einen längeren Zeitraum intensiv lüften (siehe Kasten 2) sowie auf den Gebrauch von Kerzen und Öllampen – zumindest vorübergehend – verzichten.
- Die schwarzen Beläge sollten beseitigt werden, um jegliche Gesundheitsgefährdung auszuschließen. Alleiniges Überstreichen mit Farbe hilft meist nicht. Oftmals ist eine intensive Nassreinigung mit Spülmittelzusatz erforderlich. Ist eine oberflächliche Reinigung nicht möglich, sollten Sie befal-

lene Tapeten oder ähnliches entfernen. Vinylschaumtapeten sind – da sie Weichmacher enthalten – generell zu beseitigen.

- Vor erneutem Renovieren sollten Sie versuchen, Faktoren, die die Bildung der schwarzen Beläge begünstigen, herauszufinden und zu beseitigen. Auch bauliche Mängel können eine Rolle spielen (siehe Kasten 3).

- Zur Klärung des Sachverhaltes können Sie sich an das örtliche Gesundheits- oder Bauamt wenden. Dort erhalten Sie Unterstützung bei der Suche nach einer geeigneten Firma, die solche Mängel feststellt und beseitigt.

- Das Phänomen „Schwarze Wohnungen“ ist – wie Schimmelpilzbefall (siehe *Kap. 5 Schimmel im Haus*) – ein Mietmangel. Sie sollten den Wohnungseigentümer darüber informieren. Im weiteren Verlauf ist zu klären, ob Verhaltensweisen der Bewohner oder bauliche Mängel die Ursache sind. Das entscheidet, wer die Kosten zu tragen hat. Leider treten hier häufig Rechtsstreitigkeiten zwischen Mieter und Vermieter auf.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 12 Wer kümmert sich vor Ort um aufgetretene Probleme?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

7 BEI LÄRM GIBT'S KRACH!

Sind Geräusche unerwünscht, werden sie als Lärm bezeichnet: Lärm machen daher meist die anderen. Insbesondere nachts, wenn alles ruhig ist, fallen Geräusche auf, die man tagsüber nicht oder nicht so deutlich wahrnimmt.

Die Wirkungen der Geräusche hängen nicht nur von ihrer Tonhöhe (Frequenz) oder Lautstärke ab, sondern zum Beispiel auch von der Lärmempfindlichkeit des Einzelnen oder den Tätigkeiten, die man gerade ausübt. Ein **Geräusch** wird zumeist als weniger lästig empfunden, wenn man einen unmittelbaren Nutzen von der Geräuschquelle hat, zum Beispiel von der Waschmaschine oder der Benutzung einer Bohrmaschine. Unbeteiligte Personen hingegen können sich dadurch sehr gestört fühlen. Bei gleicher Lautstärke sind daher unterschiedliche individuelle Belästigungsschwellen vorhanden.

Lärm nervt!

Doch Geräusche können nicht nur belästigen oder die Kommunikation und geistige Arbeit behindern, sondern auch durch dauerhafte Beeinträchtigung des Schlafes oder der Entspannung und Erholung nachteilige Wirkungen auf die Gesundheit haben. Es gibt Untersuchungen, die zeigen, dass das Risiko für Lärmstress-bedingte Herz-Kreislaufkrankheiten ansteigt, wenn der durch Verkehrsgeräusche verursachte Mittelungspegel (siehe Kasten 4) im Außenbereich tags über 65 Dezibel (A) und nachts über 55 Dezibel (A) liegt.

Darauf wollen wir an dieser Stelle aber nicht näher eingehen. Uns geht es hier um den „hausgemachten“ Lärm, der von den Bewohnern einer Wohnung ausgeht. Einer aktuellen Umfrage zufolge fühlen sich immerhin 43 Prozent der Deutschen durch ihre Nachbarn belästigt oder gestört. Wir möchten Ihnen daher zeigen, wie Sie selbst viel zum Lärmschutz in den eigenen vier Wänden beitragen können.

Kasten 4

Als wichtiger Bewertungsmaßstab für die Beurteilung von Lärm wird der Schalldruckpegel mit Mikrofonen gemessen und in dB(A) angegeben. dB bedeutet Dezibel, der Zusatz (A) kennzeichnet, dass eine dem menschlichen Gehör angepasste Bewertung der unterschiedlichen Tonhöhen (Frequenzen) vorgenommen wird. Bei schwankenden Lautstärken wird als zeitlicher Mittelwert ein Schallmittelungspegel angegeben.

Die Beispiele zeigen, dass es nicht immer nur die typischen Umweltlärmquellen – wie Verkehr und Gewerbe – sind, die Lärm erzeugen. Jeder Einzelne kann Lärmbelastungen für sich und seine Mitmenschen verringern oder vermeiden und seinen Teil dazu beitragen. Jeder sollte sein Verhalten immer dahingehend überprüfen, ob nicht andere dadurch gestört werden können. Rücksichtnahme fördert das friedliche Zusammenleben.

Verschiedene Einzelgeräusche im Alltag, die in Kasten 5 zusammengestellt sind, können Ihnen eine Orientierung über die ungefähre Höhe der Schallpegel geben.

Kasten 5

Was ist von leise bis laut?	
Blätter bei leichtem Wind	10 dB(A)
Ticken einer Armbanduhr	20 dB(A)
Flüstern	30 dB(A)
Normales Gespräch	55 dB(A)
Pkw im Stadtverkehr	75 dB(A)
Lkw im Stadtverkehr	85 dB(A)

Gegenseitige Rücksichtnahme kann viele Probleme lösen, vielleicht sogar vermeiden. Das beginnt mit der Einhaltung von **Ruhe- und Nachtzeiten.** Die Nachtruhe wird üblicherweise abends ab 22 Uhr bis morgens sechs Uhr angesetzt. Als Ruhezeiten werden häufig zusätzlich die Zeiten von sechs bis sieben, acht oder neun Uhr morgens und von 20 bis 22 Uhr abends vorgeschrieben, in denen besondere Anforderungen an lärmarme Verhaltensweisen, den Betrieb von Geräten im Freien und von Freizeitanlagen gestellt werden. Darüber hinaus werden Sonn- und Feiertage besonders geschützt. Näheres findet sich in kommunalen Lärmverordnungen, den Lärmverordnungen der Länder und im Bundes-Immissionsschutzgesetz. Üblich ist auch die Einhaltung der Mittagsruhe, worauf in Hausordnungen häufig Bezug genommen wird, die als Anlage dem Mietvertrag beigefügt sind.

Unsere Tipps

- Halten Sie die Nacht- und Ruhezeiten ein. Sollte es in Ihrer Wohnung durch Feiern oder auch durch bauliche Maßnahmen, die Sie als Heimwerkerin oder Heimwerker vornehmen, dennoch einmal laut werden, „warnen“ Sie Ihre Nachbarn. Die Erfahrung lehrt, dass Ihnen dann meist viel Verständnis entgegengebracht wird. Zweckmäßig ist auch, das voraussichtliche Ende der Aktivitäten mitzuteilen.

- In jedem Fall sollten Sie die unterschiedlichen Bedürfnisse Ihrer Mitmenschen achten und respektieren, wenn ein Nachbar die Geräusche nicht dulden möchte. Bedenken Sie, dass andere Menschen andere Tagesrhythmen haben als Sie und individuell sehr unterschiedlich auf Lärm reagieren können. Wir weisen darauf hin, dass es keinen Freiraum für lärmintensives Verhalten gibt und die Gesetze zu befolgen sind.

- Schon bei Wilhelm Busch heißt es: „Musik als störend wird empfunden, weil sie mit Geräusch verbunden.“ Um den Nachbarn der näheren Umgebung nicht auf die Nerven zu gehen, sollten Sie daher beim häuslichen Musizieren die Fenster schließen.

- Manche Wohngebäude sind mitunter sehr „hellhörig“. „Schritt und Tritt“ und „Wort für Wort“ können in den Nachbarwohnungen verfolgt werden. Mit Teppichen oder anderen textilen Fußbodenbelägen können Sie zu einer Trittschalldämmung beitragen. Das sollten Sie vor allem im Kinderzimmer tun, da es dort bei mehreren Kindern „hoch hergeht“ und schnell mal Spielzeug auf den Fußboden poltert. Achten Sie bei der Auswahl geeigneter textiler Fußbodenbeläge darauf, dass sie nicht nur pflegeleicht, sondern auch schadstoffarm sind.

- Gardinen und Vorhänge „schlucken“ – neben dem Mobiliar – zusätzlich den Schall und dämpfen dadurch „Stimmengewirr“ und geräuschvolle Aktivitäten.

- Tragen Sie in der Wohnung Schuhe mit „leisen“ Sohlen, dann kann die Familie, die unter Ihnen wohnt, nicht jeden Gang verfolgen. Aber auch Barfußlaufen kann laut sein, wenn man mit den Hacken sehr stark auftritt.

- Die Waschmaschine sollten Sie gegebenenfalls nicht unmittelbar auf die Fußbodenfliesen stellen, sondern auf geeignete Materialien (wie Gummilager, Dämmmatten), die die Schwingungen nicht oder nur vermindert auf den Untergrund übertragen. Solche Materialien werden in Baumärkten an-

geboten. Dann wird das „Rumpeln“ des Schleudergangs für die anderen im Haus nicht zum „Nervtöter“.

- Auch das „harte“ Anbringen von Lautsprecherboxen an Wohnungswänden oder Aufstellen auf dem Fußboden kann zur Übertragung und Weiterleitung von Schallschwingungen auf die gesamte Gebäudekonstruktion führen. So breiten sich beim Betrieb besonders die tiefen Töne im ganzen Haus aus und werden in anderen Wohnungen als unangenehmes dumpfes Geräusch wahrgenommen.

- Lassen Sie einen kleinen Abstand zwischen motorgetriebenen Aggregaten (zum Beispiel Kühlschrank) und der Wand, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden. Auch Abstandshalter (zur Kühlung) sollten möglichst nicht direkt die Wand berühren.

- Lautes Zuschlagen von Fenstern und Türen – besonders zu Ruhe- und Nachtzeiten – muss nicht sein. Auch das schnelle Hochziehen von Rollläden am Morgen oder das krachende Schließen am Abend kann andere Mitbewohner erschrecken. Man kann das auch langsam machen und erzeugt dadurch weniger Lärm.

- Besonders Jugendliche hören Musik am liebsten sehr laut und drehen den Lautstärkeregler an ihren Geräten voll auf. Das freut weder die übrigen Familienmitglieder noch die Nachbarn. Vielfach lautet daher die Empfehlung, doch lieber die Kopfhörer zu benutzen. Dabei müssen Sie darauf achten, dass dies ebenfalls nicht mit voller Lautstärke geschieht. Denn sonst besteht bei längerer Benutzung die Gefahr der Lärmschwerhörigkeit. Lärmbedingte Innenohrschäden sind auch bei Kindern und Jugendlichen nicht mehr rückgängig zu machen.

- Aus den gleichen Gründen – und nicht nur wegen der Nachbarn – sollten Sie daher Ihr Kind nicht mit lautem, geräuschintensivem Spielzeug, wie Rasseln oder Spielzeugpistolen, „beglücken“. Selbst einmalige Lärmereignisse mit hoher Schallintensität können unmittelbar zu dauerhaften Hörstörungen führen.

- Haben Sie bauliche Maßnahmen zur Schalldämmung oder -dämpfung am Gebäude vor, sollten Sie sich von einem Akustiksachverständigen beraten lassen. Bevor Sie Veränderungen vornehmen, informieren Sie den Wohnungseigentümer, auch dann, wenn Sie diese auf eigene Kosten durchführen möchten. Sie sollten auch prüfen, ob öffentliche Förderprogramme genutzt werden können (zum Beispiel zum Einbau von Schallschutzfenstern).

Sind die Kopfhörer zu laut, kann das Gehörorgan geschädigt werden

- Nützliche Informationen zum Thema Lärm finden sich auf den Internetseiten des Umweltbundesamtes (www.umweltbundesamt.de/laermproblem e/themensuche/liste.html).

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

8 RADON – MEHR ALS EIN UNSICHTBARER ERDGEIST!

Radon ist ein natürlich vorkommendes **radioaktives Edelgas**, das im Erdreich beim Zerfall von Uran entsteht. Es kommt praktisch überall vor und ist die Hauptquelle der natürlichen Radioaktivität, der jeder von uns ausgesetzt ist. Alle Gesteine und Böden enthalten in unterschiedlichen Konzentrationen und Bindungsformen Uran und Radium und sind daher Radonquellen. In Deutschland spielt Radon besonders in einigen Mittelgebirgen, wie dem Erzgebirge oder Bayerischen Wald, eine Rolle.

Radon dringt aus dem Boden über undichte Fundamentplatten, Risse im Mauerwerk oder über Kabel- und Rohrdurchführungen in Gebäude ein und kann sich dort anreichern, wenn es nicht in ausreichendem Maße durch Lüften abgeführt wird. Radon ist daher vor allem in den Kellerräumen zu finden, die Konzentration nimmt dann von Stockwerk zu Stockwerk ab. Wegen unterschiedlicher baulicher Gegebenheiten können die Radon-Konzentrationen von Haus zu Haus schwanken. Im Gegensatz zu chemischen Luftverunreinigungen (siehe auch *Kap. 2 „Dicke Luft"?*) kann man Radon nicht riechen und auch nicht schmecken. Ob und wie viel Radon in einem Gebäude vorkommt, kann daher nur durch Messung ermittelt werden.

Exposimeter zur Messung der Radon-Konzentration bis zu einem Jahr. Es kann auch in einem offenen Bücherregal aufgestellt werden.

Radon verursacht Lungenkrebs. Weil sich die krebserzeugenden Eigenschaften von Tabakrauch und Radon gegenseitig verstärken, sind Raucherinnen und Raucher besonders gefährdet. Um das gesundheitliche Risiko auf ein vertretbares Maß zu reduzieren, empfiehlt das Bundesamt für Strahlenschutz vorsorglich, dann Maßnahmen zu ergreifen, wenn in Räumen, in denen man sich ständig aufhält (zum Beispiel Wohn- und Schlafräume) eine Radon-Konzentration von mehr als 100 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m^3) festgestellt worden ist.

Sie können sich beim örtlichen Gesundheits- oder Umweltamt darüber informieren, ob Sie in einer Region wohnen, in der solche Radon-Konzentrationen vorkommen. Verfügen Sie über einen Internetanschluss, so gibt Ihnen die Karte über die Radonkonzentration in der Bodenluft (Der **Radonatlas** Deutschland) unter www.bfs.de/ion/radon eine grobe Orientierung.

Unsere Tipps

- Hauseigentümer, die einen begründeten Verdacht auf erhöhte Radon-Konzentrationen in ihren Häusern haben, sollten sich durch Messungen Klarheit verschaffen. Sind Sie Mieter einer Wohnung und haben diesen Verdacht, so wenden Sie sich an den Eigentümer, damit er die notwendigen Schritte einleiten kann.

- Sind Radon-Messungen erforderlich, so wenden Sie sich am besten zunächst an das örtliche Gesundheits-, Umwelt- oder Bauamt, um sich bei der Auswahl eines geeigneten Laboratoriums unterstützen zu lassen.

- Achten Sie darauf, dass die Messungen in mindestens zwei Räumen vorgenommen werden, am besten im Schlafzimmer und in einem Raum, in dem Sie sich hauptsächlich aufhalten, zum Beispiel im Wohnzimmer. Beachten Sie auch, dass die Radon-Konzentration in der Luft großen Schwankungen im Tages- und Jahresverlauf unterworfen ist. Die Messungen sollten über ein Jahr durchgeführt werden, kürzere Messungen haben lediglich orientierenden Charakter. Für die Probenahme werden Passivsammler (siehe Bild) aufgestellt, die später im Labor ausgewertet werden.

Kasten 6

Einfache Maßnahmen

- Stoßlüftung mehrmals täglich fünf bis zehn Minuten durch Öffnen gegenüberliegender Fenster in der Wohnung und auch in den Kellerräumen
- Abdichtung von Ver- und Entsorgungsleitungen, kleineren Rissen und Kellertüren zum Wohnbereich
- Einbau eines Ventilators, z. B. im Keller, um Unter- oder Überdruck zu erzeugen, oder Entlüftung über einen ungenutzten Schornsteinzug

Kasten 7

Weitergehende bauliche Maßnahmen

- Abdichtung des Kellers gegen den Wohnbereich, z.B. durch den Einbau besonders dichter Türen
- Abdichtung von Decken/Fußböden/Wänden mittels radondichter Folien oder anderer Materialien
- Einbau von Lüftungsanlagen zur Erhöhung der Luftaustauschrate
- Einbau von Radonbrunnen oder Verlegung einer Drainage unterhalb des Fundaments zum Absaugen radonhaltiger Luft (siehe Bild)

- Liegt die Radon-Konzentration in den Wohnräumen über 100 Bq/m^3, so sollten Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Der Umfang dieser Maßnahmen richtet sich danach, wie stark dieser Wert überschritten ist. Einfache und kostengünstige Maßnahmen sind in Kasten 6 aufgeführt. Sie sollten bei Konzentration über 100 Bq/m^3 zunächst versucht werden.

Einbau eines Drainagesystems unterhalb des Fundamentes (hier in der Bauphase) mit dem Ziel, die radonhaltige Bodenluft abzusaugen und nach draußen zu befördern

- Führen diese Maßnahmen nicht zum Ziel, sollten aufwändigere Verfahren angewandt werden. Hierzu gehören bauliche Veränderungen, von denen einige Beispiele in Kasten 7 aufgeführt sind. Diese Sanierungsmaßnahmen sollten nur von erfahrenen Fachleuten geplant und umgesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

9 „ELEKTROSMOG“

„Elektrosmog“ ist ein Begriff, der in den 1980er-Jahren von den Massenmedien geprägt wurde und die Gesamtheit der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder umfasst, von denen die Öffentlichkeit annimmt, dass sie (unerwünschte) biologische Wirkungen haben könnten. Der Begriff „Smog“ wurde der Lufthygiene entlehnt. Er ist aus den englischen Wörtern „smoke“ (Rauch) und „fog“ (Nebel) abgeleitet und charakterisiert ursprünglich bestimmte Situationen der Schadstoffbelastung der Außenluft (Wintersmog, siehe auch www.umweltbundesamt.de).

Die Wirkungen niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder sowie hochfrequenter elektromagnetischer Felder sind unterschiedlich. Niederfrequente elektrische Felder führen zum Beispiel bei sehr hoher Intensität auf der Haut zu „Kribbeln“, während niederfrequente magnetische Felder den Körper durchdringen und bei ausreichender Intensität Nerven und Muskelzellen erregen können. Hochfrequente elektromagnetische Felder dringen in Abhängigkeit von der Frequenz unterschiedlich tief in den Körper ein. Die Absorption der Strahlung führt zu einer Erwärmung. Je geringer die so genannte „Spezifische Absorptionsrate“ (SAR) (siehe auch *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*) ist, desto geringer ist die Erwärmung.

Zum Schutz vor möglichen schädigenden Wirkungen wurden für nieder- und hochfrequente Felder in der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV, Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) Grenzwerte für ortsfeste Anlagen festgelegt. Diese Grenzwerte liegen weit unter den so genannten Schwellenwerten für biologische Wirkungen, so dass nach derzeitigem Stand des Wissens bei Einhaltung des Grenzwertes keine gesundheitlichen Risiken bestehen. Es gibt jedoch Hinweise auf mögliche Wirkungen, die sich derzeit nicht abschließend einordnen lassen. Aus Vorsorgegründen sollte deshalb die Intensität nieder- und hochfrequenter Felder so gering wie möglich gehalten werden.

Grundsätzlich führt jegliche **Elektroinstallation** und der Betrieb von **Haushaltsgeräten** zur Erzeugung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder. Die Felder der meisten Haushaltsgeräte sind gering, wenn der für den Gebrauch übliche Abstand eingehalten wird. Die Stärke des magnetischen Feldes liegt dann deutlich unterhalb des für Anlagen im Außenbereich geltenden Grenzwertes von 100 Mikrotesla, der im Wohnbereich als Richtwert dient. Die Intensität der Magnetfelder (ausgedrückt als Flussdichte

mit der Maßeinheit Mikrotesla) ist für einige Haushaltsgeräte in Kasten 8 zusammengestellt.

Bei der Benutzung von Fön oder Rasierapparat ist die Intensität des magnetischen Feldes zwar vergleichsweise hoch. Aber unter Berücksichtigung der kurzen Benutzungsdauer sind trotzdem keine nachteiligen gesundheitlichen Wirkungen zu befürchten.

Kasten 8

Intensität magnetischer Felder für einige Haushaltsgeräte in unterschiedlichen Abständen, in Mikrotesla (µT)

Gerät	3 cm	30 cm	1 m
Radio (tragbar)	16 – 56	**1**	< 0,01
Fernsehgerät	2,5 – 50	0,04 – 2	**0,01 – 0,15**
Computer	0,5 – 30	**< 0,01**	
Mikrowellengerät	73 – 200	**4 – 8**	0,25 – 0,6
Küchenherd	1 – 50	**0,15 – 0,5**	0,01 – 0,04
Geschirrspüler	3,5 – 20	**0,6 – 3**	0,07 – 0,3
Kühlschrank	0,5 – 1,7	**0,01 – 0,25**	< 0,01
Bügeleisen	8 – 30	**0,12 – 0,3**	0,01 – 0,03
Waschmaschine	0,8 – 50	**0,15 – 3**	0,01 – 0,15
Staubsauger	200 – 800	**2 – 20**	0,13 – 2
Haarfön	**6 – 2000**	0,01 – 7	0,01 – 0,3
Rasierapparat	**15 – 1500**	0,08 – 9	0,01 – 0,3
Leuchtstofflampe	40 – 400	**0,5 – 2**	0,02 – 0,25
Bohrmaschine	400 – 800	**2 – 3,5**	0,08 – 0,2

Die Intensität magnetischer Felder wird als Flussdichte gemessen, die Maßeinheit ist Mikrotesla (µT), Gebrauchsabstände in Fettdruck

Quelle: Strahlenschutzkommission, 1997

Unter den Haushaltsgeräten funktioniert die **„Mikrowelle“** auf der Grundlage hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung, die hier zur schnellen Erwärmung von Speisen verwendet wird. Bei technisch einwandfreien Geräten ist die so genannte „Leckstrahlung“, die trotz guter Abschirmung in der Umgebung der Sichtblende und der Tür auftritt, so gering, dass keine gesundheitlichen Risiken, auch nicht für besonders schutzbedürftige Personen, bestehen.

Die eigentliche Domäne der hochfrequenten elektromagnetischen Felder ist allerdings die **drahtlose Informationsübertragung** von Radio, Funk oder Fernsehen und die kabellos und mobil miteinander verbundenen Geräte des PC (siehe unten).

Bei den derzeit gebräuchlichen **schnurlosen Telefonen**, die nach dem so genannten DECT-Standard (Abkürzung aus dem Englischen für Digital Enhanced Cordless Telephone, zu Deutsch digital verstärktes System für schnurlose Telefone) funktionieren, sendet die in der Wohnung installierte Basisstation kontinuierlich hochfrequente elektromagnetische Felder, das Mobilteil aber nur während des Gesprächs.

Schnurlos telefonieren ist nicht so strahlungsintensiv wie mit dem Handy

Mit **Babyphonen** kann der Schlaf von Babys oder Kleinkindern in einem anderen Zimmer überwacht werden. Weinen, Schreien oder andere Geräusche werden über einen Sender, der sich im Kinderzimmer befindet, übertragen. Unter Vorsorgeaspekten sind bei Babyphonen sowohl die niederfrequenten als auch die hochfrequenten Felder zu betrachten (siehe Tipps).

Mit **Bluetooth** ist die schnurlose Verbindung verschiedener Kommunikationsgeräte über kurze Entfernungen möglich, zum Beispiel PC, Notebook, Lap- und Palmtop, Organizer, Drucker, Scanner. Die Feldintensitäten sind dabei sehr gering und Vorsorgemaßnahmen nicht erforderlich. Zur Überbrückung größerer Entfernungen über Funk kommt **WLAN** (Wireless Local Area Networks) zur Anwendung. Hiermit kann man sich beispielsweise kabellos in das Internet einwählen.

Alle auf dem Markt befindlichen **Handys** halten selbst bei ungünstigen Funkverbindungen den von der Strahlenschutzkommission empfohlenen Wert ein, so dass grundsätzlich keine nachteiligen gesundheitlichen Wirkungen zu erwarten sind. Unter den Handys gibt es auch solche, die nach den Maßstäben des Bundesamtes für Strahlenschutz als strahlungsarm gelten. Darauf sollte Ihre Wahl fallen, wenn Sie sich ein Handy anschaffen möchten (siehe Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen).

Ist der Radiowecker in einem Abstand von 30 Zentimetern aufgestellt, bestehen keine gesundheitlichen Bedenken

Gelegentlich werden im Handel „**Abschirmmatten** gegen Elektrosmog“ oder „abschirmende“ Materialien für Baldachine oder Aufstellwände angeboten. Es handelt sich meist um leitfähige Textilien, die geerdet werden können. Prinzipiell können diese Materialien höchstens niederfrequente elektrische Felder abschirmen, aber keine niederfrequenten Magnetfelder. Bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern ist eine Abschirmung prinzipiell nur dann möglich, wenn sich das abschirmende Material zwischen der Feldquelle und der Person befindet. Da die Abschirmmatten jedoch meist als Unterlage verwendet werden, können sie Felder nur zum Teil abschirmen. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält die Abschirmmatten wegen der zweifelhaften Wirksamkeit als Vorsorgemaßnahme für nicht empfehlenswert. Für Baldachine gelten diese Überlegungen auch.

Unsere Tipps

- Um die Intensität der niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder gering zu halten, sollten Elektroinstallationen gut isoliert und – soweit möglich – unter Putz verlegt sein.

- Werden elektrisch betriebene Geräte nicht benötigt, dann sollten Sie diese völlig abschalten und nicht im „Standby“-Modus belassen. Dies gilt besonders für Fernsehgeräte und Stereoanlagen. Auch hier fließt Strom und lässt schwache magnetische Felder entstehen.

- Aus Vorsorgegründen sollten Sie sich nicht dauernd oder längere Zeit in unmittelbarer Nähe eingeschalteter Elektrogeräte aufhalten. Dies gilt vor allem für den Schlafbereich und dort in besonderem Maße für Babys und Kleinkinder. Netzbetriebene Radiowecker sollten nicht direkt neben dem Kopfteil des Bettes aufgestellt werden.

- Kinder sollten sich während der Zubereitung des Essens nicht unmittelbar vor oder neben der Mikrowelle aufhalten.

- Verwenden Sie zu Hause ein schnurloses Telefon, dann sollten Sie die Basisstation nicht im Schlaf- oder Kinderzimmer oder an anderen langfristigen Aufenthaltsorten, wie am Schreibtisch, aufstellen.

- Ähnliches gilt für drahtlose Computernetzwerke (beispielsweise Bluetooth, WLAN, WIMAX). Auch hier empfiehlt es sich, den zentralen Zugangspunkt möglichst nicht direkt am Bildschirm-Arbeitsplatz anzubringen.

- Bei Babyphonen sollten Sie auf Geräte verzichten, die dauernd senden. Das Netzgerät sollte in einem ausreichenden Abstand zum Kinderbett installiert (oder aufgestellt) werden. Falls möglich, sollte der Sender mit Akkus betrieben werden, da dann keine niederfrequenten Felder auftreten.

- Sie sollten das Handy in der Wohnung nicht benutzen, sondern über das Festnetz telefonieren. Lassen sich Gespräche mit dem Handy nicht vermeiden, sollten sie nur bei gutem Empfang geführt und kurz gehalten werden. Es ist sinnvoll, erst den Verbindungsaufbau abzuwarten und dann das Handy an das Ohr zu führen. Verwenden Sie möglichst ein Headset. Auch das Schreiben einer SMS ist besser als ein Gespräch.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 10 Der „Blaue Engel“ setzt Zeichen*, *Kap. 11 Welche Regelungen gibt es für den Bereich der Innenraumhygiene?* und *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

10 DER „BLAUE ENGEL“ SETZT ZEICHEN

Der „Blaue Engel“ ist das Umweltzeichen Deutschlands, das 1977 von den für den Umweltschutz zuständigen Ministern des Bundes und der Länder aus der Taufe gehoben wurde (mehr dazu siehe www.blauer-engel.de). Mit der Vergabe dieses Umweltzeichens werden Waren und Dienstleistungen gefördert, die im Vergleich zu konventionellen Angeboten umweltschonend sind. Von ihnen geht bei sachgerechter Verwendung auch keine oder nur eine geringere nachteilige gesundheitliche Wirkung aus.

An dem Vergabeverfahren sind die Jury Umweltzeichen, das Umweltbundesamt und das Deutsche Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL) beteiligt. Die Kennzeichnung ist freiwillig und kann vom Hersteller eines Produktes beantragt werden. Er ist für die Dauer der Nutzung des Umweltzeichens vertraglich verpflichtet, die daran geknüpften Anforderungen einzuhalten.

Umweltzeichen für emissionsarme Wandfarben (RAL-UZ 102)

Das Umweltzeichen wird seit 2003 auch in der Umschrift als „Der Blaue Engel“ bezeichnet (siehe Bild). In einer Übergangsphase wird auf Produkten jedoch zunächst noch weiterhin die Bezeichnung „Umweltzeichen, weil ... (zum Beispiel „schadstoffarm“ oder „emissionsarm“)“ zu finden sein.

Sind Renovierungsarbeiten erforderlich oder sollen neue Möbel angeschafft werden, steht der Heimwerkerin oder dem Heimwerker eine Reihe von Lacken, Tapeten, Wandfarben, Paneelen, Fußböden, Bodenbelagsklebern und auch Möbeln zur Verfügung, die mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ (siehe Bild) gekennzeichnet sind.

An einigen Beispielen wird im Folgenden erläutert, welche Eigenschaften Produkte und Verfahren haben, wenn sie dieses Zeichen tragen. Die blau und fett markierten Begriffe sind zugleich auch Stichwörter für die Suche von Produkten in der „Internet“-Liste: Diese Liste finden Sie unter www.blauer-engel.de/deutsch/navigation/body_blauer_engel.htm, Menüpunkt „➔ nach Produkten suchen“.

Lacke mit dem „Blauen Engel“ sind schadstoffarm, weil sie ohne schwermetallhaltige Farbpigmente und mit nur geringen Mengen kennzeichnungspflichtiger Gefahrstoffe hergestellt werden. Der Gehalt an Lösemitteln beträgt höchstens zehn Prozent.

Sind emissionsarme **Wandfarben** mit dem „Blauen Engel“ deklariert, so geben sie bei und nach der Verarbeitung kaum leicht- oder schwerflüchtige organische Verbindungen an die Raumluft ab, sie enthalten nur geringe Mengen an Konservierungsstoffen und keine gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffe. Mit dieser Kennzeichnung gibt es Dispersionswandfarben, die auch wischfest sind, sowie Silikat- und Dispersionssilikatfarben.

Zu den **Fußböden** aus Holz und Holzwerkstoffen mit dem „Blauen Engel“ gehören Fertigparkett und Laminatböden. Sie setzen kaum flüchtige organische Verbindungen frei und sind besonders arm an Formaldehyd.

Bodenbeläge lassen sich inzwischen emissionsarm mit **Bodenbelagsklebstoffen** verkleben. Die Kennzeichnung mit dem „Blauen Engel“ stellt sicher, dass diese Kleber kaum flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen abgeben, der Gehalt an Konservierungsstoffen minimal ist und bestimmte gesundheitsschädliche Stoffe nicht enthalten sind.

Möbel mit dem „Blauen Engel“ bestehen überwiegend aus Holz, sind schadstoff- und emissionsarm. Diese Bedingungen müssen sie während ihres gesamten Lebensweges erfüllen, das heißt, von der Herstellung bis hin zu dem Zeitpunkt, an dem sie ausrangiert werden. Denn beispielsweise sind halogenorganische Verbindungen, einschließlich halogenhaltiger Flammschutzmittel, nicht nur aus gesundheitlichen Gründen unerwünscht, sie stören auch beim Recycling oder der Entsorgung.

Zur Abwehr und Bekämpfung von Schädlingen gibt es verschiedene ungiftige **Schädlingsbekämpfungsmittel**, die den „Blauen Engel“ tragen. Verfügbar sind gegenwärtig Leimband-Fliegenfänger und Insektenschutznetze. Auch spezielle Begasungsverfahren auf Kohlendioxid- oder Stickstoff-Basis zur Bekämpfung von materialschädigenden Insekten tragen das Umweltzeichen. Diese Begasungsverfahren dürfen aber nur von professionellen Schädlingsbekämpfern durchgeführt werden.

Verstopfte Abflussrohre lassen sich oft auch ohne **Rohrreiniger**, die ätzende chemische Wirkstoffe enthalten, wieder frei machen. Hierfür sind mit dem „Blauen Engel“ gekennzeichnete Rohrreinigungsspiralen im Handel erhältlich.

Für das Büro zu Hause sind mit dem „Blauen Engel“ gekennzeichnete **Computer** und **Drucker** erhältlich. Die Gehäuse dieser Geräte sind wieder verwertbar, weil sie keine gefährlichen Stoffe, vor allem keine halogenorganischen Verbindungen, enthalten. Sie arbeiten auch besonders leise und sind insgesamt emissionsarm. Das Gleiche gilt für so genannte **Multifunktionsgeräte** (Kombinationen von Drucker, Kopierer, Scanner, Faxgerät etc.). Außerdem verwenden diese Geräte stets schadstoffarme Toner und Tinten, die beim Druckvorgang nur wenig flüchtige organische Verbindungen freisetzen, sie geben auch wenig Ozon ab. Durch die mehrfache Verwendung der **Toner-Module** wird die Abfallmenge vermindert, auch sind die Gehäuse wieder verwertbar. Das **Papier** darf im Heimbüro natürlich auch nicht fehlen. Ist es mit dem „Blauen Engel“ gekennzeichnet, wurde es umweltschonend aus Altpapier hergestellt und es enthält wenig Formaldehyd. Bei farbigem Papier wurden keine gefährlichen Stoffe verwendet. Briefumschläge, Schreibpapier und -blöcke, Aktendeckel und Vieles mehr sind ebenfalls aus Recyclingpapier erhältlich.

„Euroblume“ – das europäische Umweltzeichen

Die Jury Umweltzeichen hat im Jahr 2002 eine Richtlinie für die Vergabe des „Blauen Engel“ für strahlungsarme **Mobiltelefone** vorgelegt, wonach der Wert für die Spezifische Absorptionsrate (SAR-Wert) 0,6 Watt pro Kilogramm Gewebemasse nicht überschreiten darf. Die Begrenzung dieser Absorptionsrate ist ein international weitgehend akzeptiertes Strahlenschutzkriterium im Bereich hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Die Mobiltelefonhersteller üben bisher noch große Zurückhaltung, den „Blauen Engel“ zu beantragen (Stand Februar 2005). Die Verbraucher können sich aber beim Bundesamt für Strahlenschutz über die SAR-Werte der auf dem deutschen Markt verfügbaren Handy-Modelle informieren. Die Ergebnisse der regelmäßig durchgeführten Erhebungen sind im Internet unter www.bfs.de/elektro/hff/oekolabel.html verfügbar. Mit dem „Blauen Engel“ wird auch signalisiert, dass die Geräte umwelt- und recyclingfreundlich produziert wurden.

Zukünftig wird auf dem deutschen Markt auch das europäische Umweltzeichen „Euroblume“ eine Rolle spielen (mehr dazu: http://europa.eu.int/ecolabel). Die Vergabe dieses Umweltzeichens erfolgt ebenfalls durch neutrale staatliche Gremien und nach eindeutigen, wissenschaftlich begründeten Kriterien. Die Umweltzeichen „Blauer Engel“ und „Euroblume“ bieten den Verbrauchern somit die größtmögliche Sicherheit, dass sie sich für ein umweltverträglicheres Produkt entscheiden.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

11 WELCHE REGELUNGEN GIBT ES FÜR DEN BEREICH DER INNENRAUMHYGIENE?

Während es für die Qualität der Außenluft seit vielen Jahren ein umfassendes gesetzliches Regelwerk gibt, existiert ein solches für die Qualität der Innenraumluft nicht. Die einzige Ausnahme ist ein Grenzwert für Tetrachlorethen in unmittelbarer Nachbarschaft von chemischen Textilreinigungen, der nicht überschritten werden darf. Die Erarbeitung eines Regelwerkes für die Innenraumluft ist nicht zuletzt deshalb so schwierig und bisher nicht erfolgt, weil davon auch die **Privatsphäre** betroffen ist. Diese sollte aber möglichst wenig von gesetzlichen Vorgaben und Eingriffsmöglichkeiten durch den Staat reglementiert sein.

Für die Beurteilung der Qualität der Innenraumluft gibt es für einige Innenraumschadstoffe Richtwerte. Zu den Gremien, die sich unter anderem mit der Ableitung dieser Richtwerte befassen, gehört eine Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der **Innenraumlufthygiene-Kommission** (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (mehr dazu unter: www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/irk.htm). Die abgeleiteten Richtwerte sind im rechtlichen Sinne zwar nicht verbindlich, sie haben aber für die Praxis eine große Bedeutung erlangt. Werden diese Richtwerte überschritten, so zeigt dies Handlungsbedarf an.

In dem von der IRK herausgegebenen „Leitfaden für die Innenraumlufthygiene in Schulgebäuden“, der auch auf Wohnungen angewendet werden kann, und im „Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ werden Tipps zur Vorbeugung und zur Minimierung von Schadstoffen im Innenraum gegeben. Der „Leitfaden über die Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ wird Laufe des Jahres 2005 erscheinen.

g
BB
Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten

Nach den **Bauordnungen** der Länder dürfen Bauprodukte nur dann verwendet werden, wenn sie den Vorschriften des **Bauproduktengesetzes** (BauPG) entsprechen. Diesem Gesetz, mit welchem 1992 die europäische Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) in deutsches Recht übernom-

men wurde, kommt große praktische Bedeutung zu. Denn Bauprodukte müssen demzufolge auch im Hinblick auf gesundheitliche Risiken von Inhaltsstoffen, die sie in den Innenraum abgeben können, bewertet werden. Hierfür hat der Ausschuss für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten (AgBB), dessen Geschäftsstelle im Umweltbundesamt angesiedelt ist, ein Schema zur Bewertung der Ausgasung flüchtiger organischer Verbindungen erarbeitet (mehr dazu unter www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/voc.htm). Nach und nach werden nur noch Bauprodukte auf den Markt gelangen, die die Anforderungen dieses Bewertungsschemas erfüllen.

Nach § 16e **Chemikaliengesetz** (ChemG) sind Ärzte verpflichtet, dem Bundesinstitut für Risikobewertung eine Vergiftung und auch den Verdacht auf eine Vergiftung durch verbrauchernahe Produkte im Haushalt (einschließlich Hobby- und Heimwerkerprodukte) zu melden. Ziel des Gesetzgebers ist es, die Zusammensetzung und Verpackung der Produkte so zu gestalten, dass von ihnen keine Gesundheitsgefährdung ausgeht. Entsprechende Empfehlungen werden vom Bundesinstitut für Risikobewertung erarbeitet.

Die **Kommission Human-Biomonitoring** (HBM), die beim Umweltbundesamt angesiedelt ist (mehr unter www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/monitor/index.htm), erarbeitet Referenzwerte und so genannte HBM-Werte für Umweltchemikalien in Blut und Urin. Die Referenz- und HBM-Werte können bei Untersuchungen von Einzelpersonen und Bevölkerungsgruppen als Vergleichswerte herangezogen werden. Die Referenzwerte beschreiben die so genannte Hintergrundbelastung. Sie sagen nichts über die gesundheitliche Bedeutung aus. Demgegenüber sind die HBM-Werte toxikologisch begründet. Insbesondere dann, wenn der HBM-II-Wert überschritten ist, sind gesundheitliche Störungen nicht auszuschließen (mehr unter: www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/monitor/definitionen.htm). Dann ist zu ergründen, woher die erhöhte Schadstoffbelastung kommt. Den in Blut und Urin nachgewiesenen Fremd-/Schadstoffen oder deren Stoffwechselprodukten ist meist nicht „anzusehen“, auf welchem Wege (Atmung, Lebensmittel/Trinkwasser, Hautkontakt) sie in den menschlichen Organismus gelangt sind. Gegebenenfalls ist dann auch eine Belastungsquelle in der Wohnung einzugrenzen.

Das **Bundes-Immissionsschutzgesetz** (BImSchG) dient mit seinen Verordnungen und Verwaltungsvorschriften auch dem Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen durch Geräusche, soweit diese ihren Ursprung im Außenbereich haben und von bestimmte Anlagen, Maschinen oder Fahrzeugen ausgehen. Nach § 3 BImschG zählen zu den schädlichen Umweltwirkungen unter anderem erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die All-

gemeinheit oder die Nachbarschaft. Zusammen mit den in § 7 der **Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung** (32. BImSchV, Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) angegebenen Ruhezeiten kann das auch eine Orientierung für Ihr Handeln in den eigenen vier Wänden sein.

Neben dem **Bundesamt für Strahlenschutz** berät auch die **Strahlenschutzkommission** das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in allen Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung. Der Schutz der Bevölkerung vor Radon und elektromagnetischen Feldern gehört beispielsweise zu den aktuellen im Jahr 2004 behandelten Arbeitsgebieten der Strahlenschutzkommission (mehr dazu unter www.ssk.de).

Gegenwärtig wird vom Bundesumweltministerium ein **Radonschutzgesetz** zur Begrenzung der Radon-Konzentration in Wohnungen vorbereitet. Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt unter Berücksichtigung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse einen Radonzielwert von 100 Becquerel pro Kubikmeter Luft für Neu- und Altbauten. Bisher wurden Minderungsmaßnahmen ab 200 Becquerel pro Kubikmeter Luft empfohlen.

In der **Verordnung über elektromagnetische Felder** (26. BImSchV) sind Grenzwerte für niederfrequente und hochfrequente Felder angegeben, die für bestimmte Sendeanlagen und Anlagen der Energieversorgung gelten. Die dort genannten Grenzwerte können allgemein als Orientierungswerte auch für andere Bereiche herangezogen werden, haben dann aber keinen rechtsverbindlichen Charakter. Die in der **Ratsempfehlung der EU** von 1999 (Empfehlung 1999/519/EG) genannten Werte können ebenfalls für den Wohnbereich herangezogen werden.

Die **WHO** (World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation) stellt mit den „Air Quality Guidelines“ (Luftgüteleitlinien) gesundheitsbezogene Leitwerte bereit, auf die sich die Gesetzgebung stützen kann. Des Weiteren hat sich das Regionalbüro Europa der WHO seit einigen Jahren in seinem Programm „Umwelt und Gesundheit“ des Themas „Gesunder Innenraum“ angenommen mit dem Ziel, wissenschaftliche Grundlagen für die Verankerung in der Politik zu erarbeiten und den Mitgliedstaaten der WHO-Region Europa geeignete Maßnahmen zu empfehlen. Dieses Thema wird unter anderem in den beiden Projekten „Air and Health“ (Gesunde Luft; mehr unter www.euro.who.int/air/Activities/20020627_2) und „Housing and Health“ (Gesundes Wohnen; mehr unter www.who.dk/Housing) bearbeitet. Das WHO-Kooperationszentrum zur Überwachung der Luftqualität und Bekämp-

fung der Luftverschmutzung am Umweltbundesamt unterstützt die Arbeit an den beiden WHO-Projekten (www.umweltbundesamt.de/whocc/titel/titel21.htm).

Nicht zuletzt ist an dieser Stelle auch das in Vorbereitung befindliche neue europäische Regelwerk zur Chemikalienpolitik zu erwähnen, das als **REACH** bekannt ist. REACH ist die Abkürzung von Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals, also Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien. Dieses Regelwerk liegt gegenwärtig (Februar 2005) im Entwurf vom Oktober 2003 vor. Durch REACH wird der Kenntnisstand über die für Gesundheit und Umwelt schädlichen Eigenschaften derjenigen Stoffe verbessert, von denen mehr als eine Tonne pro Jahr von einem Hersteller produziert und in den Verkehr gebracht werden. Das wird sich langfristig positiv auf den Gesundheits- und Umweltschutz verbrauchernaher Produkte auswirken.

Weitere Informationen finden Sie im *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

12 WER KÜMMERT SICH VOR ORT UM AUFGETRETENE PROBLEME?

Wir hatten bereits an verschiedenen Stellen dieser Broschüre darauf hingewiesen, dass wir als Bundesoberbehörden Sie nur mit Informationsmaterialien und Empfehlungen allgemeiner Art versorgen können.

Bei speziellen Problemen und Fragen – wenn es zum Beispiel um die Beurteilung der hygienischen Situation vor Ort geht, sollten Sie sich an die Behörden auf kommunaler und auf Landesebene wenden, die sich bei ihren Entscheidungen unter anderem auch auf die von den Bundesbehörden erarbeiteten Empfehlungen stützen und diese im konkreten Fall anwenden.

Werden gesundheitliche Fragen im Zusammenhang mit möglichen Schadstoffen, Lärm, Radon oder „Elektrosmog“ in der Wohnung aufgeworfen, ist der **Ansprechpartner** das örtliche Gesundheitsamt oder eine umweltmedizinische Beratungsstelle, deren Adresse vom Gesundheitsamt in Erfahrung zu bringen ist, oder das Gewerbeaufsichtsamt. Bei Fragen und Problemen zu „Elektrosmog“ können Sie sich auch an das Bundesamt für Strahlenschutz wenden. Auskunft über alle Standorte von Mobilfunksendeanlagen sowie deren Emissionsdaten, die in der Öffentlichkeit häufig mit „Elektrosmog“ in Verbindung gebracht werden, bietet eine von der Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation unter http://emf.regtp.de eingerichtete Datenbank.

Häufig ist es unerlässlich, dass sich ein Sachkundiger die Wohnung anschaut. In Abhängigkeit vom Sachverhalt wird das Gesundheitsamt das örtliche Umwelt- oder Bauamt hinzuziehen.

Sind **Messungen** in der Wohnung oder im Blut oder Urin der Bewohner erforderlich, sollten Sie die Entscheidung darüber nicht allein treffen, sondern sich an die erwähnten Ansprechpartner wenden. Nur so können auch sinnvolle und verwertbare Analysenergebnisse erhalten werden. Vorsicht ist geboten bei der Auswahl eines Laboratoriums. Denn Messungen sollten nur von einem für gute Qualität bekannten Labor vorgenommen werden. Sachdienliche Hinweise über geeignete Institute können Sie vom örtlichen Gesundheits-, Umwelt- und Bauamt und von Verbraucherzentralen erhalten. Wenn es um die Messung elektromagnetischer Felder geht, können Sie Hinweise von der Industrie- und Handelskammer (IHK) erhalten.

Sind Sie Mieter einer Wohnung, sollten Sie insbesondere bei Schimmelpilzbefall und dem Phänomen „Schwarze Wohnung“ den **Eigentümer** infor-

mieren. Sind Untersuchungen oder bauliche Maßnahmen in der Wohnung erforderlich, sollten Sie im Vorfeld mit dem Eigentümer klären, wer die Kosten trägt. Im Allgemeinen werden diese vom Auftraggeber bezahlt. Nach den bisherigen Erfahrungen ist in manchen Fällen juristischer Beistand erforderlich.

Damit erforderliche **Sanierungsmaßnahmen** zum Erfolg führen, sollten Sie vorher den Rat von Sachverständigen einholen und/oder geeignete Fachunternehmen beauftragen. Auch hierfür können Sie sicherlich nützliche Angaben vom örtlichen Gesundheits-, Umwelt- und Bauamt, von Verbraucherzentralen oder der IHK erhalten. Falls Sie bauliche Maßnahmen zur Schalldämmung oder -dämpfung am Gebäude vorhaben, sollten Sie sich von einem Akustiksachverständigen beraten lassen. Planen Sie den Einbau von „Lärmschutzfenstern“, prüfen Sie, ob öffentliche Förderprogramme genutzt werden können.

Besteht der Verdacht auf eine akute Vergiftung durch versehentliches Verschlucken oder Einatmen von flüssigen Reinigungsmitteln, anderen Haushaltschemikalien oder Heimwerkerprodukten, sollte unverzüglich telefonischer Kontakt mit einem **Giftinformationszentrum** (GIZ) aufgenommen werden (Liste der Giftinformationszentren im Anhang dieser Broschüre). Die Beratung erfolgt rund um die Uhr durch medizinisches und toxikologisches Fachpersonal. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass in der Regel bei den im häuslichen Bereich aufgetretenen Vergiftungen die telefonische Be-

Kasten 9

Welche Angaben sollten Sie im „Notfall“ bereit halten?

- **Wer** hat sich vergiftet? (Säugling, Kind, Jugendlicher, Erwachsener)
- **Womit** trat die Vergiftung ein? (Wie heißt das Produkt: Etikett der Originalflasche, Hersteller etc.)
- **Wieviel** wurde verschluckt, eingeatmet oder auf die Haut bekommen?
- **Wann** ist es passiert (Datum und Uhrzeit)?
- **Welche** Beschwerden sind aufgetreten?
- **Was** wurde bereits unternommen?
- **Wie** sind Sie für Rückfragen erreichbar?

ratung ausreichend ist. Der Ruf nach einem Notarzt sollte bei lebensbedrohlichen Beschwerden – wie Bewusstlosigkeit oder Atemnot – erfolgen. Der Notarzt ist bundeseinheitlich über die Telefon-Nummer 112 erreichbar.

Welche Angaben Sie im „Notfall“ zur Hand haben sollten, entnehmen Sie Kasten 9.

Weitere Informationen finden Sie in *Kap. 13 Broschüren und Faltblätter*.

13 BROSCHÜREN UND FALTBLÄTTER

Aus dem Bundesamt für Strahlenschutz

Bundesamt für Strahlenschutz
Postfach 10 01 49
D-38201 Salzgitter
Telefon: 018 88 333-0
Telefax: 018 88 333-1885
E-Mail: info@bfs.de
Internet: www.bfs.de

Infomaterialien zum Thema „Elektrosmog“

Broschüren

- Strahlung und Strahlenschutz
- Mobilfunk – wie funktioniert das eigentlich?

Faltblätter

- Magnetfelder im Alltag – wie hoch sind sie wirklich?
- Mobilfunk und Sendetürme
- Strahlenschutz bei Radio- und Mikrowellen
- Elektrische und magnetische Felder im Haushalt
- Elektrische und magnetische Felder der Stromversorgung

Infoblätter

- Krebs und Magnetfelder – Zusammenhang nicht erwiesen
- Gesundheitliche Risiken durch Mikrowellenkochgeräte
- Größen und Einheiten im Strahlenschutz – Nichtionisierende Strahlung – Elektromagnetische Felder
- Wie sind Störungen von Herzschrittmachern durch elektrische und magnetische Felder zu vermeiden?
- Informations- und Rechtschutzmöglichkeiten bei Errichtung und Betrieb von Mobilfunkanlagen
- Tipps zum Strahlenschutz beim Telefonieren mit dem Handy

Alle Informationsmaterialen können online unter http://www.bfs.de/bfs/druck eingesehen und bestellt werden.

Infomaterialien zum Thema „Radon“

- Infoblätter zum Thema Radon in Wohnungen können im Internet unter www.bfs.de/bfs/druck/infoblatt ausgedruckt werden.
- Weitere ausführliche Informationen über Schutzmaßnahmen vor erhöhten Radonkonzentrationen können dem Radon-Handbuch Deutschland entnommen werden. Dieses kann gegen eine Schutzgebühr von 10 Euro beim Wirtschaftverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft, Postfach 101110, 27511 Bremerhaven (Fax: 047 945 44 88, E-Mail: NW-Verlag@t-online.de) bezogen werden.
- „Merkblätter zur Senkung der Radonkonzentration in Wohnhäusern“ sind kostenlos beim Bundesumweltministerium, Referat RS II 2, Postfach 12 06 29, 53048 Bonn erhältlich.

Aus dem Bundesinstitut für Risikobewertung

Bundesinstitut für Risikobewertung
Thielallee 88 – 92
14195 Berlin
Telefon: 018 88 412-0
Telefax: 018 88 412-4741
E-Mail: pressestelle@bfr.bund.de
Internet: www.bfr.bund.de

Broschüren

- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Pressestelle (Hrsg.): Vom Umgang mit chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln. Eine Informationsschrift. Berlin 1996
- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Pressestelle (Hrsg.): Vom Umgang mit Holzschutzmitteln. Eine Informationsschrift. Berlin 1996
- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (Hrsg.): Verbrauchertipps zu Lebensmittelhygiene, Reinigung und Desinfektion. Berlin 2002
- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (Hrsg.): Hinweise für Reinigungskräfte. Berlin 2002
- Bundesinstitut für Risikobewertung, Pressestelle (Hrsg.): Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen 2003. Berlin 2004

Aus dem Umweltbundesamt

Umweltbundesamt
Zentraler Antwortdienst ZAD
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Internet: www.umweltbundesamt.de
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Anschrift bis April 2005
Postfach 33 00 22
14191 Berlin

Broschüren und Faltblätter

- Bundesamt für Strahlenschutz, Bundesinstitut für Risikobewertung, Robert Koch-Institut, Umweltbundesamt (Hrsg.): **Umwelt und Gesundheit** in Deutschland – Beispiele aus dem täglichen Leben. 2. Auflage, Berlin 2004
- Innenraumhygiene-Kommission des Umweltbundesamtes (Hrsg.): Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von **Schimmelpilzwachstum** in Innenräumen. Berlin 2002
- Innenraumhygiene-Kommission des Umweltbundesamtes (Hrsg.): Leitfaden für die **Innenraumlufthygiene** in Schulgebäuden. Berlin 2000
- Umweltbundesamt (Hrsg.): **Klebstoffe**. Tips und Informationen zum richtigen Umgang mit Klebstoffen. Berlin
- Umweltbundesamt, Fachgebiet „Spezielle wirkungsbezogene Luftanalytik“ (Hrsg.): **Dicke Luft** im Haus? Verbrennungsprozesse als Schadstoffquelle in Wohnräumen. Berlin
- Umweltbundesamt Fachgebiet „Wasserversorgung“ (Hrsg.): Logo? Ökologisch ausgerichtete **Kennzeichen** für Produkte und Dienstleistungen. Berlin
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Umweltbewusst leben. Handbuch für den **umweltbewussten Haushalt**. Berlin, 1998, 2. Auflage
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Farben und Lacke. Tipps und Informationen zum Umgang mit **Anstrichstoffen**. Berlin 2001
- Umweltbundesamt, Fachgebiet „Stoffbezogene Produktfragen“ (Hrsg.): Möbel für **gesundes Wohnen**? Wie denn? – Wo denn? – Was denn? Berlin 2002
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Der **Blaue Engel** hat viele Gesichter. Die Jury Umweltzeichen. Berlin, 2003
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Ratgeber Blauer Engel – **Umweltfreundlich bauen**. Stand März 2003
- Umweltbundesamt und RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (Hrsg.): Ratgeber Blauer Engel – **Gesund wohnen**. Stand März 2003

- Umweltbundesamt und RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (Hrsg.): Ratgeber Blauer Engel – **Umweltbewusster Haushalt**. Stand März 2003
- Umweltbundesamt und RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (Hrsg.): Ratgeber Blauer Engel – **Umweltfreundliches Büro**. Stand März 2003
- Umweltbundesamt, Fachgebiet „Rationelle Energieerzeugung und -nutzung" (Hrsg.): **Energiesparen** im Haushalt. Tipps und Informationen zum richtigen Umgang mit Energie. Berlin 2004
- Umweltbundesamt (Hrsg.): Attacke des schwarzen Staubes. Das Phänomen **„Schwarze Wohnungen"** Ursachen – Wirkungen – Abhilfe. Einschließlich Broschüre Hilfe! **Schimmel im Haus**. Ursachen – Wirkungen – Abhilfe. Berlin, 2004
- Umweltbundesamt, Fachgebiet „Umweltprüfung Arzneimittel, Wasch- und Reinigungsmittel" (Hrsg.): **Umweltbewusst waschen** – Umwelt weniger belasten. Berlin, 2004

Zu rechtlichen Fragen

Das Buch von Moriske, Heinz-Jörn, Beuermann, Rudolf: „Schadstoffe in Wohnungen: Hygienische Bedeutung und rechtliche Konsequenzen. Ein Leitfaden für Bewohner, Wohnungsunternehmen, Bauplaner, Rechtsanwälte und Richter", erschienen im Grundeigentum-Verlag Berlin 2004, ist nur über den Buchhandel erhältlich und kostet 19,80 Euro.

Folgende Bundesministerien können Ihnen weitere Informationsmaterialien zur Verfügung stellen

Bundesumweltministerium

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Dienstsitz Bonn

Besucheranschrift: Robert-Schumann-Platz 3, 53175 Bonn
Postanschrift: Postfach 12 06 29, 53048 Bonn

Dienstsitz Berlin

Besucheranschrift: Alexanderplatz 6, 10178 Berlin
Postanschrift: 11055 Berlin
Telefon: 018 88-305-0
Telefax: 018 88-305-3225/-4375
E-Mail: Maileingang@bmu.bund.de

Bestellung von Publikationen

Internet: www.bmu.de/Publikationen
E-Mail: bmu@broschürenversand.de
service@bmu.bund.de
Telefax: 018 88-305-3356/-2044
Telefon: 018 88-305-2158

Bundesverbraucherministerium

Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft

Dienstsitz Bonn

Besucheranschrift: Rochusstr. 1, 53123 Bonn
Postanschrift: Postfach 14 02 70, 53107 Bonn

Dienstsitz Berlin

Besucheranschrift: Wilhelmstr. 54, 10117 Berlin
Postanschrift: 11055 Berlin.
Telefon: 018 88-529-0
Telefax: 018 88-529-4262
E-Mail: poststelle@bmvel.bund.de

Bestellung von Publikationen

Internet: www.verbraucherministerium.de – Service – online-Bestellschein
E-mail: publikationen@bundesregierung.de
Telefax: 018 88-10 80 80 800
Telefon: 018 88-80 80 800
Schriftlich: Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock

14 WER ARBEITETE AN DER BROSCHÜRE MIT?

Dr. Wolfgang Babisch
Umweltbundesamt

Dr. Cornelia Baldermann
Bundesamt für Strahlenschutz

Nele Boehme
Umweltbundesamt

Christine Däumling
Umweltbundesamt

Dr. Jutta Dürkop
Umweltbundesamt

Dr. Norbert Englert
Umweltbundesamt

Dr. Eckhard Ettenhuber
Bundesamt für Strahlenschutz

Dr. Birgit Habedank
Umweltbundesamt

Dr. Axel Hahn
Bundesinstitut für Risikobewertung

Dr. Carola Hoffmann
Umweltbundesamt

Helmut Jahraus
Bundesamt für Strahlenschutz

Dr. Thomas Jung
Bundesamt für Strahlenschutz

Dr. Michaela Kreuzer
Bundesamt für Strahlenschutz

Rainer Lehmann
Bundesamt für Strahlenschutz

Rüdiger Matthes
Bundesamt für Strahlenschutz

Dr. Helga Michalak
Bundesinstitut für Risikobewertung

Dr. Heinz-Jörn Moriske
Umweltbundesamt

Dr. Hans-Guido Mücke
Umweltbundesamt

Dr. Wolfgang Plehn
Umweltbundesamt

Dr. Steffi Richter
Umweltbundesamt

Dr. Bernd Seifert
Umweltbundesamt

Dr. Regine Szewzyk
Umweltbundesamt

Dr. Jörn-Uwe Thurner
Umweltbundesamt

Dr. Wolfgang Weiss
Bundesamt für Strahlenschutz

Dr. Gunde Ziegelberger
Bundesamt für Strahlenschutz

15 BILDNACHWEIS

Zur Illustration der Broschüre stellten die genannten Personen und Einrichtungen freundlicherweise kostenlos folgende Fotografien zur Verfügung:

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaften, Braunschweig: *Seite 17*

Boehme, Nele, Umweltbundesamt: *Seite 10*

Bundesamt für Strahlenschutz: *Seite 38*

Buscha, Uwe, Berlin: *Seite 13, 16 oben und unten, 23*

Däumling, Christine, Umweltbundesamt: *Titelseite, Seite 7*

Franz, Jörg-Thomas, www.milbenforschung.de: *Seite 15*

Hahn, Axel, Bundesinstitut für Risikobewertung: *Seite 20, 21*

Heger, Wolfgang, Umweltbundesamt: *Seite 24*

Moriske, Heinz-Jörn, Umweltbundesamt: *Seite 25, 27, 28*

KOMAG mbH, Berlin: *Seite 31*

Quandt, Melanie, Bundesamt für Strahlenschutz: *Seite 9, 14, 36, 41, 42*

Trampe-Hauff, Klaus-Thilo, Umweltbundesamt: *Seite 19*

Voigt, Heike, Berlin: *Seite 35*

Wort & Bild Verlag: *Seite 11*

ANHANG

Liste der Giftinformationszentralen in Deutschland

Ort	Einrichtung	Vorwahl	Telefon-Nr.
Berlin	Giftnotruf Berlin Beratungsstelle für Vergiftungserscheinungen	**030**	**1 92 40**
Berlin	Station 43 des Universitäts- klinikums Rudolf Virchow (Behandlungszentrum)	**030**	**4 50 55 35 55**
Bonn	Informationszentrale gegen Vergiftungen Zentrum für Kinderheilkunde	**0228**	**1 92 40**
Erfurt	Gemeinsames Giftinformations-zentrum Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen	**0361**	**73 07 30**
Freiburg	Informationszentrale für Vergiftungsfälle Universitätskinderklinik	**076**	**1 92 40**
Göttingen	Giftinformationszentrum Nord Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein Zentrum für Toxikologie	**0551**	**1 92 40**
Homburg/Saar	Informations- und Beratungs- zentrum für Vergiftungsfälle	**06841**	**1 92 40**
Mainz	Beratungsstelle bei Vergiftungen Universität Mainz	**0613**	**1 92 40**
München	Giftnotruf München Toxikologische Abt. der II. Med. Klinik	**089**	**1 92 40**
Nürnberg	Toxikologische Intensivstation II. Med. Klinik des Städtischen Krankenhauses	**0911**	**3 98 24 51**

FÜR NOTIZEN

Bundesamt für Strahlenschutz

BfR
Risiken erkennen – Gesundheit schützen

Kontakt:
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Internet: www.umweltbundesamt.de
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Anschrift bis April 2005
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

Diese Broschüre ist ein Beitrag zum
Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit
und Teil der Öffentlichkeitsarbeit.
Sie ist kostenlos erhältlich.

Aktionsprogramm
Umwelt und Gesundheit
(APUG)