

Dicke Luft in der guten Stube

BUND-Position zur Innenraumluftbelastung



29

positionieren

Inhalt

Das Problem

3

Innenraumlufthprobleme
Das „Sick-Building-Syndrom“

4

Schadstoffe und ihre Quellen

5

Ausgewählte Beispiele von Innenraumlufthbelastungen

6

Klimatische und hygienische Aspekte des Innenraums

9

Allgemeine Konzepte zur Reduzierung von Innenraumlufthbelastungen
Das Innenraumlufthkonzept der Bundesregierung

10

Beurteilungsmaßstäbe für Schadstoffe in Innenräumen

11

Was Sie tun können:
Ratschläge für die Anwender bzw. Verbraucher am Beispiel von ...

12

Entwicklungstendenzen von Industrie und Handel

13

BUND-Forderungen an verschiedene Gruppen
Gesetz- und Verordnungsgeber

14

Normenausschüsse
Berufsverbände
Industrie und Handel
Mieter und Vermieter

16

Literatur
Impressum

17

Das Problem

Menschen in einem hochindustrialisierten Land wie der Bundesrepublik Deutschland halten sich durchschnittlich weit über 80% ihrer Lebenszeit in geschlossenen Räumen auf. Daß sie dort einer Vielzahl von Chemikalien ausgesetzt sind, verdeutlichen folgende Beispiele:

- ◆ In Bauprodukten und Produkten, die zur Unterhaltung von Gebäuden bzw. zu bestimmten Einsatzzwecken verwendet werden (Reinigung, Klebstoffe, Hobbyprodukte und professionelle Chemikalien etc. pp.), werden immer differenziertere Chemikalienmischungen eingesetzt.
- ◆ Die Lüftung wird durch sinnvolle Maßnahmen zur Einsparung von Heizenergie und bessere Bauprodukte (z.B. dichtschießende Fenster) reduziert. Häufig ist das Lüftungsverhalten der Bewohner dieser Tatsache noch nicht angepaßt, so daß der Luftwechsel und damit der Abtransport von Schadstoffen unzureichend ist.
- ◆ Ansteigende Außenluftbelastungen tragen zu erhöhten Innenraumluftkonzentrationen bei.
- ◆ Durch menschliche Aktivitäten, wie z.B. Rauchen, Kochen oder elektronische Geräte gelangen eine Vielzahl von z.T. noch unbekanntem Stoffen in die Innenraumluft.

Schadstoffbelastungen in Innenräumen haben zugenommen und sind vielfältiger geworden. Es ist daher schlicht falsch, zu behaupten, daß die Menschen früher gleichen Belastungen ausgesetzt waren. Immer mehr Menschen klagen über gesundheitliche Beschwerden in Innenräumen, die sie häufig auf die Verwendung bestimmter Produkte oder Stoffe sowie auf ein schlechtes Raumklima zurückführen.

Angesichts dieser Tatsache stellt sich die Frage, ob der Schutz der menschlichen Gesundheit mit der derzeitigen Luftqualität in Innenräumen noch gewährleistet ist. Ein eindeutiger Beweis für einen Zusammenhang zwischen Innenraumluftverunreinigungen und auftretenden Beschwerden kann jedoch nur in seltenen Fällen geliefert werden. Die Betroffenen klagen eher über unspezifische Beschwerden, die nicht eindeutig zugeordnet werden können.

Nach der WHO (Weltgesundheitsorganisation) wird der Begriff Gesundheit als ein "Zustand vollständigen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur des Freiseins von Krankheiten" definiert. Dabei ist "die höchstmöglich erreichbare Form eines solchen Gesundheitszustandes ein fundamentales Recht eines jeglichen Menschen ohne Rücksicht auf Rasse, Religion, politischen Glauben ökonomische oder soziale Bedingungen". Unter diesem Blickwinkel ist die heutige Innenraumsituation in vielen Fällen eher als Beeinträchtigung der Gesundheit zu werten. Der BUND möchte mit diesem Papier einen Diskussionsbeitrag zur Verbesserung dieser Situation leisten und formuliert seine Forderungen.

Unter dem Begriff "Innenraum" sind in dieser BUND-Position alle jene Räume zusammengefaßt, die nicht arbeitsschutzrechtlichen Regelungen unterliegen, wie z.B. ein Industriearbeitsplatz.

Innenraumlufthprobleme

Seit Mitte der 70er Jahre wird das "Sick-Building-Syndrome" (SBS) in der Fachliteratur beschrieben. Darunter versteht man ein breites Spektrum von Befindlichkeits- und Gesundheitsstörungen, die auf den Aufenthalt im Inneren von Gebäuden zurückgeführt werden. Die weitaus größte Zahl solcher Beschwerden bezieht sich auf Gebäude, deren Innenraumklima mit Hilfe raumluftechnischer Anlagen (RLT-Anlagen) geregelt wird.

Das Sick-Building-Syndrom

Von einem SBS wird dann gesprochen, wenn ein größerer Teil der Gebäudenutzer über eines oder mehrere der folgenden Symptome klagt:

- ◆ Reizerscheinungen der Augen, Nasen oder Rachen wie z.B. Trockenheit der Schleimhäute, Brennen der Augen, Heiserkeit
- ◆ Hautreizungen wie z.B. Rötungen, Juckreiz
- ◆ unspezifische Überempfindlichkeiten wie z.B. laufende Nase, tränende Augen, asthmalähnliche Symptome
- ◆ neurologische bzw. neurotoxische Symptome wie z.B. Konzentrationsstörungen, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen etc.
- ◆ Geruchs- und Geschmacksstörungen wie z.B. verminderte Empfindlichkeit, Mißempfindungen

Das SBS ist nicht auf eine Ursache zurückzuführen, vielmehr können nach heutigem Wissen verschiedene Faktoren mit dem Entstehen des SBS in Verbindung gebracht werden. Hierzu gehören:

• physikalische Faktoren:

Temperatur
Luftfeuchte
Lärm
Beleuchtung
Lüftungsrate

• stoffliche Faktoren:

Tabakrauch
Schwebstaub
flüchtige organische Verbindungen

• biologische Faktoren:

Bakterien
Pilze

• psychologische Faktoren:

Ängste
allgemeine Streßsymptome

Das breite Spektrum der möglichen Ursachen zeigt, daß es sich beim SBS meist um ein "multifaktorielles Geschehen" handelt. Andere Begriffe, die häufig synonym verwendet werden sind z.B. "building related illness", "building sickness", "tight building syndrome". Allerdings sollte der Begriff "building related illness" (BRI) deutlich vom SBS abgegrenzt werden. Beim BRI liegt ein klinisch definiertes Krankheitsbild mit bestimmten Symptomen (z.B. erhöhte Temperatur, Muskelschmerzen, Atemnot) vor, die durch den Aufenthalt im Gebäude verursacht werden, im Gegensatz zum SBS jedoch nach Verlassen des Gebäudes auch noch Tage anhalten können. Im allgemeinen kann eine Ursache für das Auftreten von BRI ermittelt werden. Ein Beispiel ist das sogenannte Befeuchterfieber, das u.U. durch Inhalation von Schimmelpilzen verursacht wird, welche aus dem kontaminierten Befeuchterwasser von Luftbefeuchtereinrichtungen stammen können.

Andere häufig in diesem Zusammenhang benutzte Begriffe wie "Environmentally induced illness", "chemically hypersensitivity" oder "multiple chemical sensitivity" charakterisieren eher die Empfindlichkeiten von Einzelpersonen gegenüber Chemikalien.

Im Zusammenhang mit den oben genannten Faktoren beobachtet man das Auftreten des "Sick-Building-Syndroms" überdurchschnittlich oft bei neueren Gebäuden. Viele Symptome treten häufiger auf, wenn die Räume mit Teppichböden - und nicht mit glatten Böden - ausgestattet sind und vor allem in Gegenwart einer raumluftechnischen Anlage. Zudem zeigt sich eine Abhängigkeit von der Tätigkeit.

Personen, die höher qualifizierte Tätigkeiten ausüben, scheinen seltener über Beschwerden zu klagen. Ob dies mit einer größeren Zufriedenheit am Arbeitsplatz zusammenhängt oder ob die Ausstattung der Räume leitender Angestellter mit größerer Sorgfalt und mit besseren Materialien erfolgt, bleibt hierbei offen.

Die Durchführung von Untersuchungen in Gebäuden sollte jedenfalls in abgestuften Schritten unter Berücksichtigung aller möglichen Faktoren erfolgen. Dabei sollten auch die unterschiedlichen sozialen Arbeitsbedingungen der jeweiligen Beschäftigten berücksichtigt werden.

Schadstoffe und ihre Quellen

Schadstoffe	Emissionsquellen (z. B.)
Pestizide oder Biozide (Phosphorsäureester, Pyrethroide, Lindan, Pentachlorphenol u.a.)	Schädlingsbekämpfungsmittel, Holzschutzmittel, Farben, Lacke, Baumaterialien, Teppiche
aliphatische Kohlenwasserstoffe (Testbenzin)	Lacke, Verdünner, Stifte
aromatische Lösemittel (Toluol, Xylol, Benzol u.a.)	Farben, Lacke, Kleber, Faserstifte Schuhcreme, Polituren
Chlorierte Kohlenwasserstoffe (Methylenchlorid, Trichlorethan, Tetrachlorethen)	Abbeizer, Entfettungsmittel, Chlorkautschuklacke, Sprühreiniger, chemische Reinigungen
Alkohole (Methanol, Isopropanol)	Verdünner, Abbeizer, Scheibenreiniger
Ketone (Aceton, Methylethylketon)	Nitrolacke, Klebstoffe, viele andere Lacke
Ester (Ethylacetat)	Nitrolacke, Klebstoffe, Imprägniermittel
Formaldehyd	Preßspanplatten, Lacke, Schaumstoffe, Möbel, Tabakrauch
polychlorierte Biphenyle (PCB)	Kondensatoren in Elektrogeräten
Nitrosamine	Tabakrauch, Gummiprodukte
Kohlenmonoxid	Herde, Kamine, Öfen, Tabakrauch
Stickoxide	Herde, Kamine, Öfen, Tabakrauch
Schwefeldioxid	Herde, Kamine, Öfen
Ozon	Kopierer und Laserdrucker
Dioxine	Brände, bei denen z.B. PVC Bodenbeläge betroffen waren
künstliche Mineralfasern	Dämmstoffe
Asbest	Verkleidungen und Isolierungen, die vor ca. 1985 angebracht wurden (z.B. Nachtstromspeicheröfen)
Radon	aus dem Boden unterhalb der Fundamente und bestimmten mineralischen Baumaterialien
Schwermetalle	Pigmente in Farben und Lacken, Stabilisatoren und Initiatoren in Kunststoffen
Tabakrauch	Raucher in Innenräumen
Bakterien	Klimaanlagen, Luftbefeuchter
Pilze, Pilzsporen	Klimaanlagen, Zimmerpflanzen, feuchte Wände
Tierepithelien (Haare, Hautschuppen)	Haustiere, Ungeziefer (Milben u.a.)
Hausstaub	Hautpartikel, Fasern, anorganische Stäube

Wegen der Vielzahl der möglichen Schadstoffe in Innenräumen kann hier kein vollständiger Überblick über die Stoffe und deren Emissionsquellen gegeben werden. Die folgende Tabelle gibt eine grobe Übersicht über die wichtigsten bekannten Schadstoffe, die an der Entstehung von Gesundheits- oder Befindlichkeitsproblemen in Innenräumen beteiligt sein können und meist durch das Zusammenspiel vieler verschiedener stofflicher und andere Faktoren ausgelöst werden.

Ausgewählte Beispiele von Innenraumluftbelastungen

Zu den Tätigkeiten, bei denen eine Schadstoffbelastung in Innenräumen auftritt, gehören besonders Renovierungs-, Bastel- und verschiedene Hobbytätigkeiten. Je nach Intensität und Verwendungshäufigkeit bestimmter Produkte kann es zu unterschiedlich hohen Schadstoffkonzentrationen kommen. Besonders betroffen sind hier jene Personen, die den Ausdünstungen direkt ausgesetzt sind, wie z.B. Maler, Teppichverleger.

Die Ausgasungen sind während der Anwendung und einige Stunden bis Tage danach relativ hoch. Oft klingen sie aber auch Wochen später nicht vollständig ab, so daß durch diese Aktivitäten eine Dauerbelastung der Innenraumluft entsteht.

Im folgenden sollen nur einige ausgewählte Beispiele genannt werden, die die Problematik der Innenraumbelastungen aufzeigen:

Beispiel: Produktgruppe Lacke, Farben und Klebstoffe

Lacke und Farben gehören zu den häufigsten Schadstoffquellen in Innenräumen. Das Ziel der Anbieter, möglichst universelle Produkte mit langer Lagerungsfähigkeit anbieten zu können, hat deren Schadstofffracht in der Vergangenheit ständig ansteigen lassen. Die Zusammensetzung der Produkte wurde dadurch immer komplexer. Erst in den letzten Jahren wurden problematische Stoffe in verschiedenen Produktbereichen ersetzt.

Allen Produkten dieser Gruppe ist gemeinsam, daß sie typischerweise in flüssigem Zustand angewendet werden. Zum Abbinden muß die in ihnen enthaltene Flüssigkeit verdunsten oder - z.B. bei Zweikomponentenklebern - durch Reaktion zu einem festen Produkt führen. Als Lösemittel eignen sich technisch besonders gut die billigen organischen Lösemittel (Testbenzin, Ketone, Ester, ...). Beim Einatmen können diese in hohen Dosen zu Kopfschmerzen, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen, Reizungen der Schleimhäute und Nervenschäden führen. Leider werden in vielen Produkten immer noch die sogenannten aromatischen Kohlenwasserstoffe wie Toluol und Xylol als Lösemittel eingesetzt, die im Verdacht stehen, fruchtschädigend zu sein.

Die Lösemittel verflüchtigen sich nach dem Aufbringen zunächst relativ schnell, wodurch der gewünschte (Lack-)Film erreicht wird. Dadurch treten während der Anwendung hohe Belastungen im Innenraum auf. Ein Teil der Lösemittel dringt auch in den Untergrund ein, ein anderer Teil bleibt im abgebundenen Film zurück. Diese Anteile werden langsamer an die Umgebung abgegeben. Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes verdunsten in der BRD im Heim- und Handwerkerbereich jährlich 100.000 Tonnen Lösemittel.

In den letzten Jahren wurden durch die öffentliche Diskussion um die Umweltbelastungen mehr und mehr Dispersionslacke auf Wasserbasis auf den Markt gebracht. Der Lösemittelanteil ist bei diesen Lacken stark herabgesetzt und liegt zwischen 6% und 15%. Produkte mit dem blauen „Umweltengel“ enthalten weniger als 10% organische, und keine aromatischen oder halogenierten (d.h. i.d.R. chlorhaltige) Lösemittel.

Selbst in den weitverbreiteten Wand- und Deckenfarben auf Dispersionsbasis sind oft noch 1% bis 5% Lösemittel enthalten. Durch den großflächigen Einsatz können auch diese Mengen zumindest kurzfristig zu erheblichen Belastungen führen.

Neben den Lösemitteln enthalten Lacke und Farben als Hauptkomponenten noch Bindemittel und Farbpigmente. Als Bindemittel werden meist Kunstharze verwendet, die giftige Bestandteile enthalten können. Bei den Farbpigmenten handelt es sich vorwiegend um anorganische Metallverbindungen, die auch Schwermetalle enthalten können. Die Farbpigmente können durch Abrieb der getrockneten Farbe als Staub freigesetzt werden.

Zusätzlich enthalten Lacke und Farben noch eine Vielzahl von Hilfsstoffen, wie zum Beispiel Weichmacher, Sikkative (Stoffe, die die Trocknung beschleunigen und oft schwermetallhaltig sind), Verlaufsmittel, Verdickungsmittel und UV-Absorber.

Besonders problematisch sind die in den Farben und Lacken als Konservierungsmittel eingesetzten Pestizide bzw. Biozide. Sie dienen einer langen Lagerfähigkeit auch nach Öffnung des Behälters und werden insbesondere den Farben und Lacken auf Wasserbasis zugesetzt, da sich Mikroorganismen in diesen Systemen sehr gut vermehren können.

Für die Fixierung von textilen Bodenbelägen werden heute auf dem Markt eine Vielzahl verschiedener Klebe- und Grundierungssysteme angeboten. Als Kleber für textile Bodenbeläge kommen lösemittelhaltige Kleber, Reaktionskleber (Epoxidharz- oder Polyurethanharzbasis), Dispersionskleber auf Kunstharzbasis oder Synthesekautschukbasis in Betracht.

Lösemittelhaltige Klebstoffe bestehen aus polymeren Grundstoffen, die in Lösemitteln gelöst vorliegen. Sie enthalten als Grundstoffe entweder Naturharze oder Kunstharze. Auch Naturkautschuk oder synthetischer Kautschuk können enthalten sein. Die in Fußbodenklebern enthaltenen Reaktionsharze sind in der Regel Epoxidharze oder Polyurethan.

Dispersionskleber enthalten fein dispergierte Kunst- oder Naturharze oder Natur- und Synthetikgummi als Bindemittel.

In Klebern können als problematische Inhaltsstoffe enthalten sein:

- ◆ Lösemittel
- ◆ Kunststoffgrundstoffe (Monomere der Harzbestandteile)
- ◆ Konservierungsstoffe
- ◆ Weichmacher

Belastungen gehen bei Klebern wie bei Lacken besonders von den organischen Lösemitteln aus, die in einigen Lösemittelklebstoffen bis zu 80% vorkommen können. Akute Wirkungen sind Reizungen der Schleimhäute, Kopfschmerzen, Rauschzustände oder Übelkeit. Als Symptome chronischer Wirkungen durch lang andauernde Einwirkung in geringen Konzentrationen sind Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schwindelgefühl, Haut- und Schleimhautreizungen und Leberschäden bekannt. Die Lösemittel Dichlormethan, Benzin, Toluol, Ethylacetat sind narkotisierend und schleimhautreizend und werden leicht über die Haut aufgenommen. Toluol wird z.Z. auf fruchtschädigende und krebserregende Wirkung überprüft.

Auch die in Naturharzklebern enthaltenen natürlichen Lösemittel wie Balsamterpentinöle und Citronenschalenöle können gesundheitsschädlich sein. Die beschriebenen Gesundheitsgefahren treten besonders dann auf, wenn Lösemittel beim Kleben von großen Flächen entweichen.

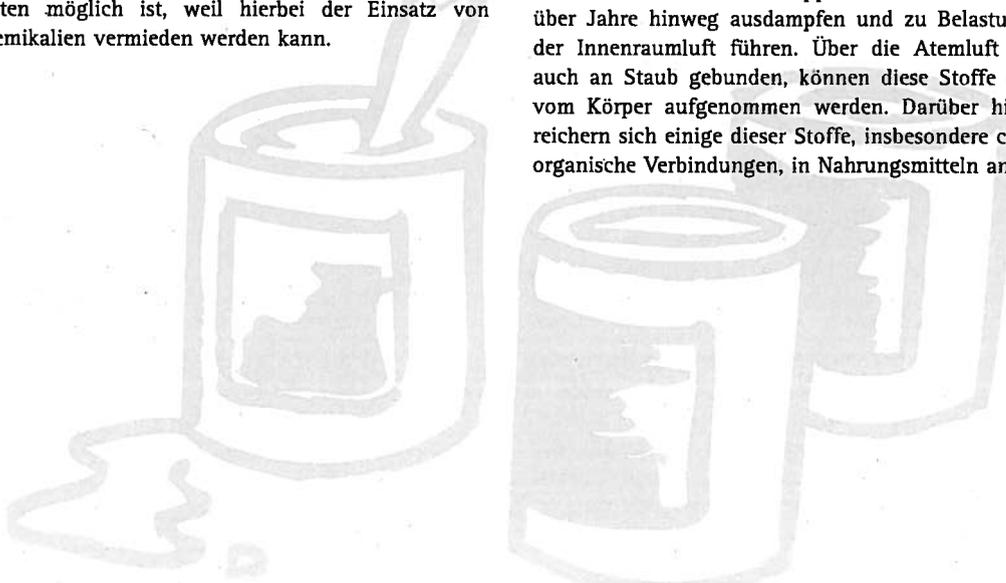
Als Alternative zum Einsatz der oft problematischen Klebstoffe sollte immer geprüft werden, ob das in den USA übliche Verspannen der Teppichböden mit Nagelleisten möglich ist, weil hierbei der Einsatz von Chemikalien vermieden werden kann.

Beispiel: Stoffgruppe Pestizide

Pestizide sind Substanzen, die gezielt eingesetzt werden, um Organismen, die als Schädlinge empfunden werden, auf chemischem Weg abzutöten oder zu schädigen. Die Namengebung der verschiedenen Mittel richtet sich nach dem „Einsatzbereich“. So werden Insektizide zur Abtötung von Insekten eingesetzt (z.B. Blattläuse, Fliegen, Mücken); Herbizide enthalten Substanzen zur Unkrautbekämpfung; Fungizide sollen das Pilzwachstum verhindern; Bakterizide dienen der Desinfektion. Da Pestizide öffentlich in Verruf geraten sind, ist die chemische Industrie dazu übergegangen, die harmloser klingende Bezeichnung „Biozide“ einzuführen.

Unter dem Begriff Pestizide oder Biozide verbergen sich eine Reihe verschiedener Wirkstoffe und Stoffgruppen, die weder chemisch, physikalisch noch toxikologisch einheitlich klassifiziert werden können. Vielfach handelt es sich z.T. um hochgiftige und umweltbelastende Substanzen, die u.U. schwer abbaubar sind und sich daher in der Umwelt anreichern. Mengenmäßig sind in Innenräumen Phosphorsäureester (z.B. Diazinon, Chlorpyrifos, Dichlorvos, Bromophos) und synthetische Pyrethroide (z.B. Cypermethrin, Permethrin) am stärksten vertreten. Letzteres leitet sich vom Pyrethrum, einem natürlichen Giftstoff verschiedener Chrysanthemumarten ab. Es ist jedoch durch die chemische Modifikation in der Umwelt stabiler und kann somit auch vom Menschen wesentlich langsamer abgebaut werden.

Pestizide werden häufig sowohl vom Kammerjäger als auch vom Verbraucher nach dem Motto „viel hilft viel“ angewendet und führen so zu hohen Innenraumluftbelastungen. Aber auch aus Baustoffen, Möbeln und Teppichen können Pestizide über Jahre hinweg ausdampfen und zu Belastungen der Innenraumluft führen. Über die Atemluft oder auch an Staub gebunden, können diese Stoffe dann vom Körper aufgenommen werden. Darüber hinaus reichern sich einige dieser Stoffe, insbesondere chlororganische Verbindungen, in Nahrungsmitteln an.



Pestizide wirken häufig als Nervengifte, indem sie die Reizübertragung stören. Dennoch sind akute toxische Erscheinungen bei den in Innenräumen üblicherweise erreichbaren Konzentrationen eher nicht zu erwarten. Chronische Belastungen können jedoch zu meist unspezifischen Symptomen führen. Die gesundheitliche Bedeutung einer häufig über Monate oder Jahre andauernden im unteren Konzentrationsbereich auftretenden Pestizidfreisetzung ist vor allem für Kleinkinder, Alte, Kranke oder Schwangere derzeit völlig unzureichend untersucht. Betroffene berichten im Zusammenhang mit der Ausbringung von Pestiziden häufig über Müdigkeit und Konzentrationsschwäche aber auch über Muskelbeschwerden, Schwindelgefühl und Durchfall. Bei einigen Wirkstoffen wurden darüberhinaus hautreizende und/oder allergene Wirkungen nachgewiesen. Unbekannt ist zudem, wie sich die verschiedenen im Innenraum vorkommenden Stoffe in ihrer Gesamtheit im menschlichen Organismus verhalten.

Beispiel: Belastungsquelle Passivrauchen

Noch immer ist Tabakrauch im Wohn- und Arbeitsbereich allgegenwärtig. Obwohl jeder einen Anspruch auf einen rauchfreien Arbeitsplatz hat, sieht die Realität noch anders aus. Der Grenzwert für das Atemgift Kohlenmonoxid wird in verräuchten Räumen (Büro oder Kneipe) bis zum 5-fachen überschritten. Ein Nichtraucher wird in einem solchen Raum nach einer Stunde so belastet wie ein Raucher durch den Konsum von 4-6 Zigaretten. Nach Aussagen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) können durch keine Maßnahme mehr Menschenleben gerettet und mehr Krankheiten vermieden werden als durch eine deutliche Senkung des Tabakkonsums.

Tabakrauch setzt sich aus einer Vielzahl verschiedener Schadstoffe zusammen. Neben Nikotin und Kondensat sind vor allem Ammoniak, flüchtige Amine, Nitrosamine und Formaldehyd im Tabakrauch nachgewiesen. Das Passivrauchen am Arbeitsplatz ist durch die Kommission zur Festlegung der Maximalen Arbeitsplatz Konzentrationen als krebserregend eingestuft worden. M. Fischer konnte 1992 (FISCHER) zeigen, daß Passivrauchen im Vergleich zu anderen kanzerogenen Luftschadstoffen in der Umwelt (Asbest, Benzol, Dieselruß etc.) im durchschnittlichen Individualrisiko nur von Radon übertroffen wird.

Im gleichen Jahr veröffentlichte das Deutsche Krebsforschungszentrum, daß nach seinen auf neuen Daten basierenden Berechnungen in der Bundesrepublik jährlich etwa 400 Lungenkrebstodesfälle bei Nichtrauchern auf Passivrauchen zurückzuführen sind (DKFZ).

In zahlreichen epidemiologischen Studien wurde die akute Wirkung des Passivrauchens untersucht: So reagieren Nichtraucher mit diversen Schädigungen wie Kopfschmerzen, Augenreizungen, Husten, Übelkeit, Heiserkeit und Schwindel. Verstärkte Symptome zeigten Allergiker. Schwächen des Immunsystems waren ebenfalls festzustellen.

Kinder und Jugendliche sind durch das Passivrauchen besonders gefährdet, weil sie sich im Wachstum befinden und ihre Abwehrmechanismen noch nicht voll ausgebildet sind. Der Zusammenhang zwischen Atemwegsbeschwerden wie Bronchitis, Lungenentzündung und chronischen Ohreninfektionen bei Kleinkindern und dem Rauchen ihrer Eltern ist nicht mehr umstritten. Eine amerikanische Studie zeigt, daß bei Jugendlichen aus Raucherhaushalten stärker arteriosklerotische Gefäßveränderungen auftraten. Eine vermehrte Leukämierate im Kindes- und Jugendalter wurde ebenfalls mit der Wirkung krebserregender Stoffe aus dem Tabakrauch in Zusammenhang gebracht.

Erhobliche Schäden durch Tabakrauch können auch schon vor der Geburt ausgelöst werden. Das Rauchen der Eltern während der Schwangerschaft führt zu einem bis zu 10% niedrigeren Geburtsgewicht. Ursache hierfür ist die Minderversorgung mit Sauerstoff infolge von Nikotin- und Kohlenmonoxidvergiftung. Kinder von Raucherinnen (ab 5 Zigaretten/Tag) bleiben häufig in ihrem Wachstum und in der geistigen Entwicklung zurück, was sich in Sprach- und Lesestörungen äußert. Epidemiologische Studien zeigen eine erhöhte Mißbildungsrate als Folge des Rauchens während der Schwangerschaft sowie eine erhöhte Sterblichkeit von Neugeborenen.

Auch die amerikanische Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) stufte im Dezember 1992 (EPA) das Passivrauchen nach sehr umfassender und kritischer Wertung aller vorliegenden Daten in die Liste der bekannten human-kanzerogenen Stoffe ein.

Klimatische und hygienische Aspekte des Innenraums

Moderne Nutzgebäude sind heute meist so gestaltet, daß die verwendeten Baumaterialien keinen Wärme- und Feuchtigkeitsausgleich für die Raumluft schaffen können.

Deshalb werden Gebäude mit raumlufttechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) ausgestattet, die Belüftung, Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung der Raumluft, sowie ein Abführen von Geruchsstoffen, bzw. Schadstoffen erreichen sollen. Die Schaffung eines für Menschen gesunden und angenehmen Raumklimas durch RLT-Anlagen bringt jedoch eine Reihe hygienischer und thermischer Probleme mit sich. So zeigten verschiedene Studien aus Dänemark, England und den USA einen Zusammenhang zwischen der Art der Belüftungssysteme und dem Vorkommen von SBS-Symptomen. In Gebäuden mit raumlufttechnischen Anlagen mit einem Befeuchtersystem wurden häufiger Reizungen von Haut und Schleimhäuten beobachtet als in natürlich belüfteten Räumen. Als eine mögliche Ursache wird die mikrobielle Kontamination der RLT-Anlagen diskutiert. Probleme bei RLT-Anlagen sind i.d.R. auf mangelhafte Wartung (z.B. starke Verschmutzung des Belüftungssystems, unwirksame oder unsachgemäß installierte Schwebstaubfilter) zurückzuführen. In Gegenwart von Feuchtigkeit bilden Verunreinigungen einen idealen Nährboden für Bakterien und Pilze, die dann mit dem Luftstrom in die Raumluft gelangen (Seifert, 1991). Dadurch können sowohl allergische Erscheinungen (z.B. Befeuchterfieber) als auch Infektionen (z.B. Legionellose) ausgelöst werden (Exner, 1992). Zu den luftübertragenen Bakterien gehören z.B. Legionellen, Staphylococcus aureus, Chlamydien, Bordetella pertussis; bei den Fadenpilzarten sind es hauptsächlich die Aspergillus-, Mucor-, Cryptococcus- und Penicillium-Arten, die invasive Pilzinfektionen auslösen können. Luftgetragene Mikroorganismen, wie z.B. Aspergillus, Penicillium, Cladosporium herbarum können darüber hinaus als Inhalationsallergene auftreten (Exner, 1992).

Um laufsprühbefeuchter mit Kaltvernebelung sind gegenüber einer mikrobiellen Kontamination wesentlich empfindlicher als Dampf-befeuchter, da die zur Erzeugung des Dampfes notwendige Erhitzung des Befeuchterwassers eine gewisse Desinfektion darstellt. Zur Beseitigung von Bakterien, die sich hier bevorzugt in der Wäscherkammer der Umlaufsprühbefeuchter ansiedeln und verbreiten, werden Pestizide, wie z.B. Methylisothiazolone (Roßkamp, 1990) oder Formaldehyd zur Desinfektion eingesetzt. Diese wiederum können in die Raumluft abgegeben werden und zu einer Belastung der Atemluft und somit auch der Raumbenutzer führen. Über die gesundheitliche Bedeutung der Innenraumluftbelastung mit Pestiziden durch RLT-Anlagen liegen derzeit keine Untersuchungen vor. Bei den zu erwartenden geringen Konzentrationen ist jedoch nicht mit einer akuten Gesundheitsgefahr zu rechnen. Dennoch sollte auf mögliche allergische Reaktionen durch verschiedene Pestizide hingewiesen werden, wie z.B. beim Isothiazol, bei dem die Ausbildung eines allergischen Kontaktekzems bei Arbeitern beobachtet wurde.

Andere Faktoren, die für die Störung der Behaglichkeitsempfindung mitverantwortlich sind, sind z.B. Luftgeschwindigkeit, Temperatur und Dauerschallpegel. Unangenehm hohe Luftgeschwindigkeiten und erhöhte Luftturbulenzen zusammen mit einer unnatürlichen Luftführung werden immer wieder in Gebäuden mit einer nicht individuell einstellbaren RLT-Anlage beklagt.

Eine wichtige Quelle von Innenraumallergenen ist die Hausstaubmilbe, die heute in vielen Ländern als ein wesentliches Problem erkannt wird. Die Milbe gehört zur Klasse der Spinnentiere und ernährt sich u.a. von menschlichen und tierischen Hautschuppen, Pollen, Pilzen und Bakterien, die vorwiegend im Hausstaub zu finden sind. Die eigentlichen Allergene sind in den Exkrementen der Hausstaubmilbe vorhanden und verteilen sich als Feinststaub beim Aufwirbeln in der Atemluft. Bevorzugte Aufenthaltsorte der Milben sind Ritzen und Fugen der Fußböden, Möbel, Textilien und Betten. Ein feucht-warmes Klima von etwa 25 Grad und einer relativen Luftfeuchtigkeit um 70% bietet optimale Wachstums- und Vermehrungsbedingungen.

Allgemeine Konzepte zur Reduzierung von Innenraumlufbelastungen

Das Innenraumlufkonzept der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat am 23.09.92 die „Konzeption der Bundesregierung zur Verbesserung der Luftqualität in Innenräumen“ veröffentlicht. Dieses Papier wurde auf Initiative und unter Federführung des Umweltministeriums erarbeitet und enthält eine Darstellung der Situation und Ansätze zu Handlungskonzepten. Die Handlungskonzepte sind auf einzelne Bereiche konzentriert, die als Schwerpunkte betrachtet werden.

Die Bundesregierung erkennt mit der Verabschiedung dieser Konzeption an, daß die Belastung der Innenraumluf mit Schadstoffen ein Problem darstellt und verringert werden muß. Es ist zu begrüßen, daß die Bundesregierung die entsprechenden Handlungsmöglichkeiten untersucht.

Die Zielsetzung der Bundesregierung, „daß bei einer Güterabwägung zwischen dem Ziel des Gesundheitsschutzes in Innenräumen und anderen Politikzielen (z.B. dem der Energieeinsparung) dem Schutz der Gesundheit besonderes Gewicht zu geben ist“, kann allerdings nicht als ausreichend klar bezeichnet werden (Kap. III). Die Bundesregierung vermeidet hier die Nennung wesentlicher konkurrierender Ziele wie z.B. das Interesse an der Vermarktung eingesessener (Massen-)Produkte. Am Beispiel Asbest wird klar, daß dieses Vermarktungsinteresse zu einer untragbaren Verzögerung notwendiger Maßnahmen geführt hat.

Der BUND fordert daher von der Bundesregierung,

- ▷ daß sie dem Gesundheitsschutz bei der Innenraumproblematik Vorrang einräumt;
- ▷ daß neben dem Gesundheitsschutz auch Umweltschutz als angestrebtes Ziel benannt wird;
- ▷ daß der Grundsatz weitgehender Informationsrechte über Produkte und Bauwerke verwirklicht wird (insbesondere Zugänglichkeit zu vorhandenen Meßdaten und Produktrezepturen).

Der BUND begrüßt ausdrücklich, daß die Bundesregierung in ihrer Konzeption das Vorsorgeprinzip als Grundsatz formuliert. Bei der Umsetzung in Handlungsmaßnahmen muß dieser Grundsatz zukünftig beachtet werden.

Der BUND teilt die Auffassung der Bundesregierung, daß zumindest derzeit keine umfassenden Richtwert- oder Grenzwertkonzepte für Innenraumschadstoffe formuliert werden können. Gerade deshalb ist es völlig unzureichend, daß die Bundesregierung den Schwerpunkt auf einzelstoffliche Regelungen legt. „Kriterien zur Definition der Qualität der Innenraumluf“ müssen allerdings vorrangig entwickelt werden. Hierbei müssen z.B. verschiedene Nutzungssituationen (Büro, Kindergarten, Wohnung) berücksichtigt werden.

Informationsrechte über die Innenraumlufsituation werden von der Bundesregierung praktisch nicht behandelt.

Der BUND fordert, daß für die Umsetzung des zu entwickelnden Maßnahmenpakets eine klare Zuständigkeit innerhalb der Bundesregierung benannt wird. Wenn es richtig ist, „daß für die Politik zur Verbesserung der Luftreinhaltung in Innenräumen vor allem das Instrument der Koordinierung konsequent eingesetzt werden muß“, sollte die Verantwortung für diese Koordinierung geregelt sein. Wegen der besonderen Verbindung zum Umweltschutz sollte diese Verantwortung beim Umweltministerium liegen.

Beurteilungsmaßstäbe für Schadstoffe in Innenräumen

Nach §5 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV 1975) muß während der Arbeitszeit „ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft“ zur Verfügung stehen. Diese ist dann vorhanden, wenn die Qualität im wesentlichen der Außenluft entspricht.

Im Gegensatz zum Arbeitsplatz und zur Außenluft ist die Luft in privaten Innenräumen derzeit nicht durch verbindliche Grenzwerte geregelt. Gleiches gilt auch für andere Räumlichkeiten, die definitionsgemäß keine industriellen Arbeitsplätze (z.B. Büro, Einzelhandel, Schulen) sind. Im Gegensatz zum industriellen Arbeitsplatz kann nämlich hier nicht von einem zielgerichteten Umgang mit gefährlichen und somit überwachungsbedürftigen Stoffen ausgegangen werden. Dennoch ist die Luftqualität nicht ohne gesetzliche Grundlage. Nach §5 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV 1975) muß während der Arbeitszeit „ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft“ zur Verfügung stehen. Diese ist dann vorhanden, wenn die Qualität im wesentlichen der Außenluft entspricht.

Zur Beurteilung von Schadstoffen am Arbeitsplatz hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für ca. 500 Stoffe die sogenannte MAK-Liste (MAK = Maximale Arbeitsplatzkonzentration) entwickelt, die für inhalierbare Stoffe eine maximale Arbeitsplatzkonzentration festlegt. Dieser MAK-Wert ist laut Definition die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger täglicher Belastung über 8 Stunden und einer Wochenarbeitszeit von 40 Stunden im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt oder diese nicht unangenehm belästigt. Der MAK-Wert ist also für den arbeitenden, gesunden Menschen konzipiert, der zudem im Arbeitsleben einer ständigen ärztlichen Überwachung unterliegt und der, wenn er sich der beruflichen Belastung gesundheitlich nicht mehr gewachsen zeigt, aus dem Gefährdungsbereich genommen werden kann.

Die MAK-Werte können nicht als Bewertungsgrundlage für die Qualität der Innenraumluft benutzt werden. Die Normalbevölkerung weist eine wesentlich größere Empfindlichkeitsspanne auf, verglichen mit einem Menschen am Arbeitsplatz. Kinder, Kranke, Schwangere etc. müssen ihren besonderen Bedingungen entsprechend berücksichtigt werden.

Gleichzeitig macht die besondere Situation der durchschnittlichen Innenraumluft (Schadstoffvielfalt und damit verbundene potentielle Kombinationswirkungen) eine wissenschaftlich begründete Ableitung von „Innenraumgrenzwerten“ für Einzelstoffe besonders schwierig. So müssen Beurteilungsmaßstäbe für die Luftqualität in Innenräumen sowohl die Anwesenheit von Quellen als auch das Lüftungsverhalten der Nutzer des Raumes berücksichtigen. Das Lüftungsverhalten spiegelt sich im CO₂-Gehalt der Innenraumluft wider.

Erhöhte CO₂-Gehalte führen zu Kopfschmerzen und verringertem Wohlbefinden. Insbesondere in Schulen und Kindertagesstätten, aber auch in Büroräumen bietet sich eine stichprobenhafte Aufzeichnung des CO₂-Tagesprofils mit einem kontinuierlichen Meßgerät an. Hieraus lassen sich erste Anhaltspunkte für eine Beurteilung der Luftqualität und Maßnahmen hinsichtlich des Lüftungsbedarfs ableiten. Richtwerte (toxikologisch abgeleitete) zur Beurteilung der Innenraumluft sollten dann festgelegt werden wenn

- ♦ ein Schadstoff bzw. eine Schadstoffgruppe aus vielen Produkten/Quellen stammen kann und Produktkenngrößen unter Umständen nicht ausreichen,
- ♦ für den nachbarlichen Immissionsschutz (z.B. Chemische Reinigungen, Lackierereien, Tankstellen) ein Eintrag von Substanzen in Innenräume unvermeidbar ist (etwa bei Bioziden zur Kontrolle, wann der Raum wieder benutzbar ist) z.B. bei Außenwandversiegelungen gegen Durchfeuchtung, wenn ständig Stoffe durch das Mauerwerk nach innen dringen.

Für einzelne Stoffe wie z.B. Formaldehyd oder Pentachlorphenol hat das Bundesgesundheitsamt Richtwerte für Innenräume vorgeschlagen, die als Vorsorgewerte für die Allgemeinbevölkerung angesehen werden können.

Einen weiteren Beurteilungsmaßstab stellen Orientierungswerte dar. Hierbei handelt es sich um Ergebnisse von Meßreihen aus repräsentativen Innenräumen, z.B. Schulen, Wohnungen u.a. Diese lassen eine erste Einschätzung zu, ob eine gemessene Innenraumluftkonzentration einer Substanz vom üblichen abweicht oder nicht. Diese Aussage darf jedoch nicht mit einer gesundheitlichen Beurteilung verbunden bzw. verwechselt werden.

Was sie tun können: Ratschläge für die Anwender bzw. Verbraucher am Beispiel von...

...Holzschutzmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln:

Chemische Holzschutzmittel haben in Innenräumen nichts zu suchen. Sie sind aus baulichen oder dekorativen Gründen völlig unnötig. Durch die Neufassung der DIN 68800, Teil 3 aus dem Jahre 1987 wird Bauherren nicht mehr vorgeschrieben, Holzschutzmittel für tragende Bauteile im Innenbereich zu verwenden. Es reicht aus, das Holz so zum Raum hin anzuordnen, daß es kontrollierbar bleibt. Zudem können richtig ausgeführte Holzkonstruktionen auch ohne chemische Keule Jahrhunderte überdauern.

Auch in Feuchträumen, wie Bädern und Duschen sollten Holzschutzmittel vermieden werden und höchstens eine Oberflächenbehandlung mit Lasuren und Lacken, Borax oder Bienenwachs erfolgen. Im Außenbereich können die ungefährlichen Borsalzpräparate mit wasserabweisenden Lasuren angewendet werden. Wenn der Schädling bereits im Holz ist, kommt als relativ schonende Methode die Heißluft-Behandlung in Betracht, bei der etwa 80-100 Grad heiße Luft über mehrere Stunden einwirkt.

Im Falle eines Schädlingsbefalles in Innenräumen sollen solche Fachleute um Rat gefragt werden, die zu allererst die Situation vor Ort begutachten und wenn erforderlich eine biologische Schädlingsbekämpfung durchführen. Wenn alles nichts hilft, sollten weniger stabile Wirkstoffe (z.B. natürliche Pyrethrine) in kontrollierten und geringeren Konzentrationen - dafür aber häufiger - ausgebracht werden.

...Allergenen im Hausstaub

Allergiker sollten die Staubeentwicklung besonders in Schlafräumen begrenzen, indem Teppichböden, Polstermöbel und andere Staubfänger vermieden werden. Feuchtes Reinigen sollte bevorzugt werden und nur solche Staubsauger verwendet werden, die einen Mikrofilter und eine hohe Filterleistung haben.

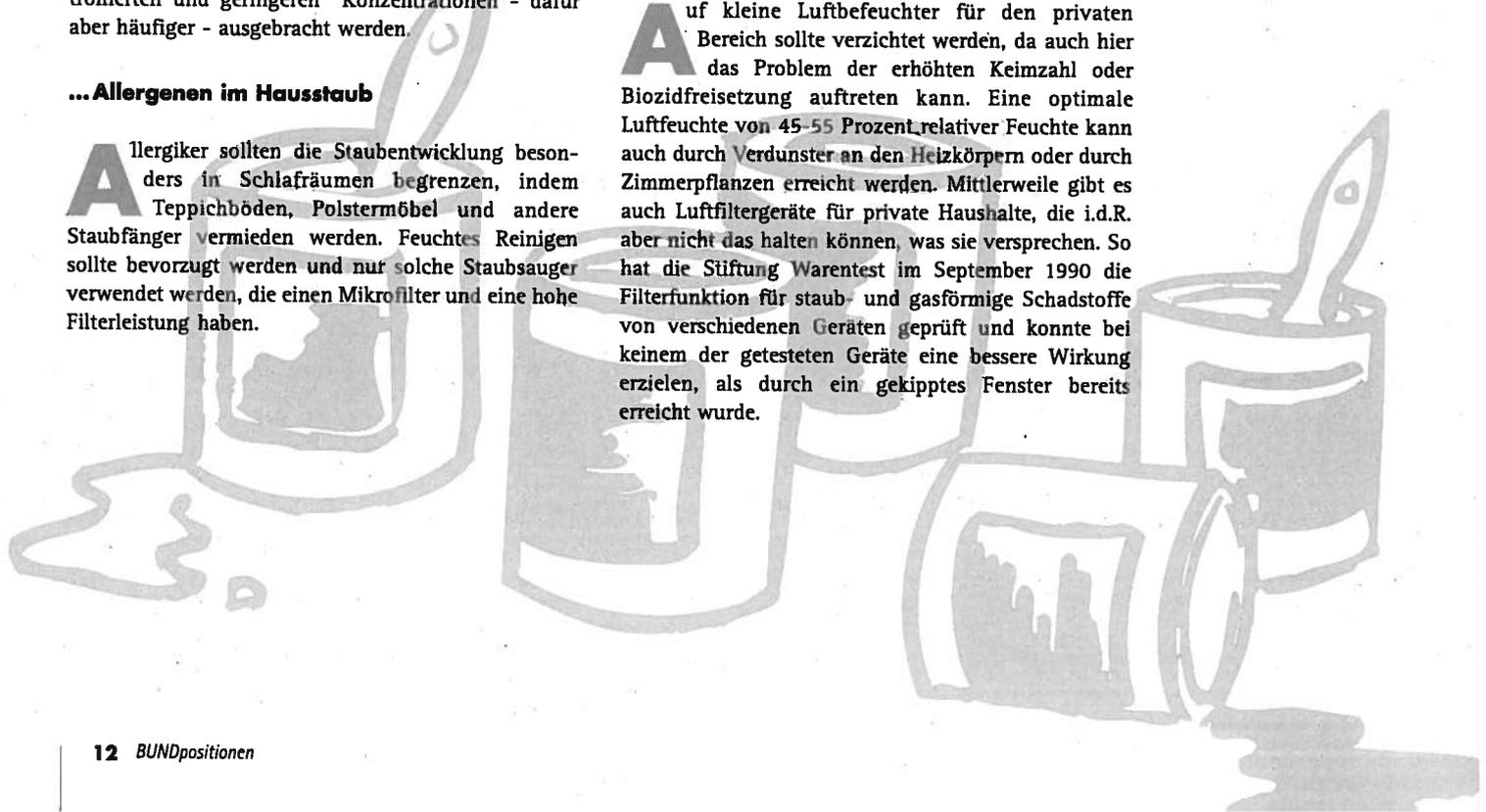
...Farben, Lacken, Klebstoffen

Wichtig ist vor allem, daß nur soviel wie nötig und so wenig wie möglich an Farben und Lacken sowie Klebern angewendet wird. Es sollten lösemittelreduzierte Umweltzeichen-Lacke oder Lasuren bevorzugt werden. Produkte für den Außenbereich sollten grundsätzlich nicht im Innenraum angewendet werden. Farben und Lackreste müssen als Sondermüll entsorgt werden. In frischgestrichenen Räumen sollte eine ausreichende Lüftung sichergestellt werden. Sie sollten mindestens eine Woche nicht als Schlafzimmer genutzt werden. Bei einer andauernden geruchlichen Belästigung nach Renovierungsarbeiten sollte durch eine Fachkraft geprüft werden, ob die Arbeiten ordnungsgemäß ausgeführt wurden oder ob vielmehr eine Ausdünstung der Inhaltsstoffe auftritt, die für die Geruchsbelästigung verantwortlich gemacht werden kann.

...Lüftungs- und Klimaanlage

Werden im Zusammenhang mit klimatisierten Räumen Beschwerden festgestellt, sollte die raumlufttechnische Anlage auf ihre sachgemäße Funktionsweise überprüft werden. Die Betreuung und Wartung der Anlagen obliegt entweder der technischen Abteilung des einzelnen Betriebes oder dem Kundendienst des Anlagenerrichters. Gegebenenfalls muß die Raumluftqualität durch Raumluftmessungen überprüft werden.

Auf kleine Luftbefeuchter für den privaten Bereich sollte verzichtet werden, da auch hier das Problem der erhöhten Keimzahl oder Biozidfreisetzung auftreten kann. Eine optimale Luftfeuchte von 45-55 Prozent relativer Feuchte kann auch durch Verdunster an den Heizkörpern oder durch Zimmerpflanzen erreicht werden. Mittlerweile gibt es auch Luftfiltergeräte für private Haushalte, die i.d.R. aber nicht das halten können, was sie versprechen. So hat die Stiftung Warentest im September 1990 die Filterfunktion für staub- und gasförmige Schadstoffe von verschiedenen Geräten geprüft und konnte bei keinem der getesteten Geräte eine bessere Wirkung erzielen, als durch ein gekipptes Fenster bereits erreicht wurde.



Entwicklungstendenzen von Industrie und Handel

Die EG-Bauprodukterichtlinie führt zu einer Anpassungsbewegung bei der Baustoffwirtschaft. Beim Deutschen Institut für Normung (DIN) wurden Arbeitsausschüsse zur Umsetzung dieser Richtlinie gebildet, die sich auch mit hygienischen Anforderungen an Bauprodukte befassen.

Dennoch entsteht derzeit der Eindruck, daß der Handel seine Funktion als Vermittler der Verbraucherinteressen gegenüber der Industrie nicht vollständig wahrnimmt. Insbesondere fehlen im Handel aussagefähige Produktdeklarationen, die Händler beraten ihre Kunden nur unzureichend oder gar nicht.

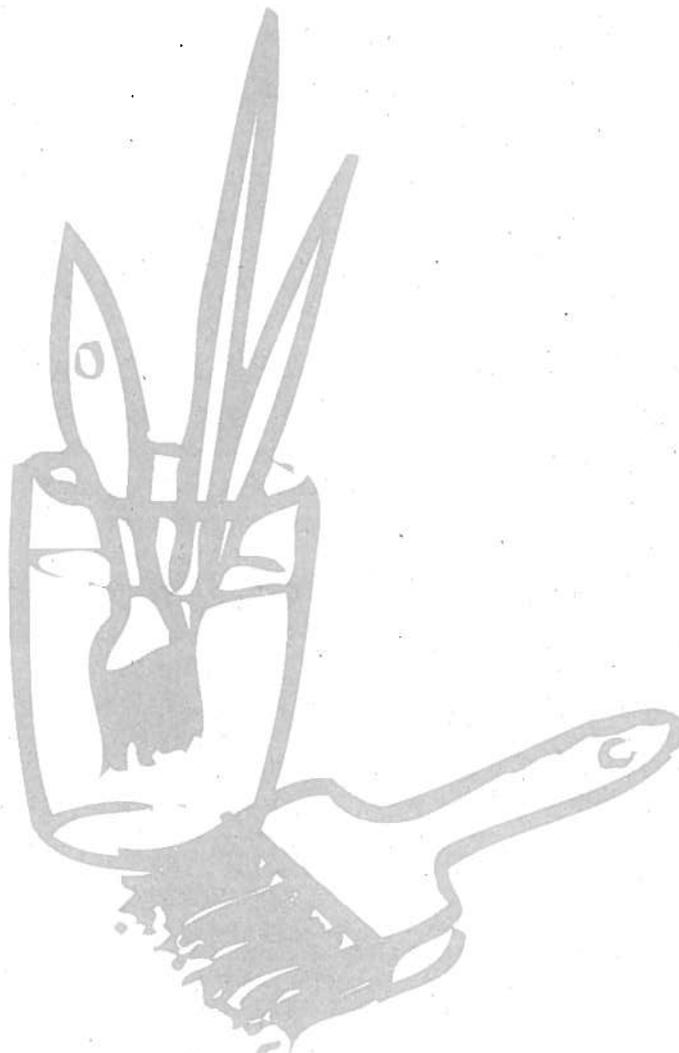
Andererseits sind konkrete Verschiebungen hin zu weniger umweltbelastenden Materialien im Baubereich festzustellen. So hat kürzlich ein großer Bodenbelaghersteller seinen Verzicht auf PVC-Beläge erklärt und angekündigt, schrittweise Beläge aus den weniger problematischen Polyolefinen, auf dem Markt zu etablieren.

Außer den Initiativen einzelner Hersteller entstehen auch immer mehr „Gütesiegel“ von Industrieverbänden. Diese Gütesiegel werden meist von den Industrieverbänden ohne Einbeziehung der Verbraucher- und Umweltverbände entwickelt. Als Beispiel sei hier das „Umweltsiegel“ der Gemeinschaft Umweltfreundlicher Teppichboden e.V. (GUT) genannt. Nach den Vergabekriterien der GUT dürfen Beläge bestimmte Grenzwerte bei den Emissionen nicht überschreiten, sie dürfen außerdem bestimmte Inhaltsstoffe nicht oder nur in geringen Mengen enthalten und müssen eine Geruchprobe bestehen. Die von der GUT vorgegebenen Grenzwerte sind aber weder toxikologisch noch ökologisch begründet. In der Praxis sind die von GUT vorgegebenen Werte auf einem Niveau, das von beinahe jedem Markenbelag erreicht wird. Nach Überprüfung einer Reihe von Belägen wurden daher die Grenzwerte von GUT auch deutlich abgesenkt. Das GUT-Siegel ist also keineswegs eine Prüfung der Umweltverträglichkeit des Teppichbodens. Andererseits haben die freiwilligen Messungen der Hersteller dazu geführt, daß zumindest in der Produktion das Emissionsverhalten der Beläge stärker beachtet wird. Damit wurden die Emissionen aus den Belägen in den letzten Monaten doch erheblich abgesenkt.

Gütesiegel sind also zweischneidig: Die VerbraucherInnen können nicht voraussetzen, daß Waren, die ein Gütesiegel tragen, tatsächlich „umweltfreundlich“ sind; andererseits können durch diese Gütesiegel positive Entwicklungen bei den Herstellern beschleunigt werden.

Wünschenswert ist, daß solche Gütesiegel in Zusammenarbeit mit den Umwelt- und Verbraucherverbänden entwickelt werden. Der Kunde hat dann die Gewähr, ein nach dem Stand der Technik optimales Produkt zu erhalten.

Solche konsensfundierten Gütesiegel sind insbesondere für Möbel von Bedeutung. Hier spielt der Zusammenhang von Grundplatte, Beschichtung und Zubehör eine erhebliche Rolle. (Einige werden sich noch an den unmöglichen Lack eines Regals aus einem unmöglichen Möbelhaus aus Schweden erinnern!)



BUND-Forderungen an verschiedene Gruppen

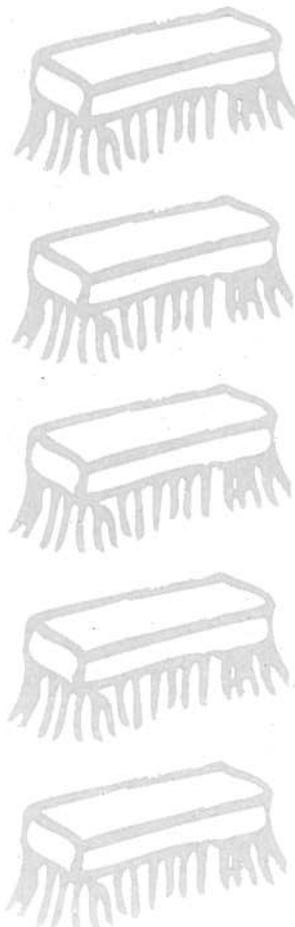
Zur Verbesserung der Luftqualität in Innenräumen stellen wir an den Gesetz- und Verordnungsgeber eine Reihe von Forderungen. Zu nennen ist zunächst die Schaffung neuer bzw. die Anwendung vorhandener rechtlicher Regelungen zur Vermeidung oder Minderung von Innenraumluftbelastungen (nach §17 des Chemikaliengesetzes oder §32 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetzes (LMBG)). Sinnvoll sind Anwendungsge- bzw. -verbote für bestimmte Produkte oder Wirkstoffe in Innenräumen. Es sollen nur solche Produkte zugelassen werden, die auf ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit und Umweltverträglichkeit hin geprüft worden sind. Denkbar sind auch Positiv- und Negativlisten von Produkten für Innenräume. Produkte des persönlichen oder allgemeinen häuslichen Bedarfs sollen im LMBG gleichgestellt und entsprechend geprüft werden. Bedenkliche Stoffe für im Innenraum verwendete Erzeugnisse sollen über die Gefahrstoffverordnung verboten bzw. beschränkt werden. Ferner sollten auf den Produkten alle Inhaltsstoffe mit Mengenanteilen deklariert und die gefährlichen Produkte besonders gekennzeichnet werden.

Gesetz- und Verordnungsgeber

Allgemeine Forderungen

Wichtig ist außerdem der Ausbau des Produkthaftungs- und Umwelthaftungsrechts im Hinblick auf die Ausweitung der staatlichen Eingriffsmöglichkeiten. Es sollten strikte Begrenzungen und Kontrollen von emissionsrelevanten Betrieben eingeführt werden. Für die Beurteilung von Luftverunreinigungen sollten geeignete, pluralistisch zusammengesetzte Gremien eingesetzt werden.

Ferner sollte eine permanente Information und Aufklärung der Öffentlichkeit über die Probleme der Innenraumluftbelastung sowie über Vermeidungs-, Minderungs- und Abhilfestrategien sichergestellt werden. Die öffentliche Hand sollte eine enge Zusammenarbeit von Betroffenen, Beratungsorganisationen, Ärzten, Gesundheitsämtern, Architekten u.a. in diesem Bereich tätigen Menschen organisatorisch, finanziell und materiell unterstützen.



Forderungen im Einzelnen:

Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände, Putzmittel, Hobbyprodukte

- ▷ Sicherstellung der Belange des Gesundheits- und Umweltschutzes bei der Umsetzung der Bauprodukten-Richtlinie der EG
- ▷ Prüfung der Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände auf die von ihnen ausgehenden Luftverunreinigungen und ggf. Verbote bzw. Festlegung einer entsprechenden Deklaration
- ▷ Erarbeitung von einheitlichen Kriterien für die Überprüfung der Bauprodukte und Einrichtungsgegenstände im Hinblick auf Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen auch im Rahmen des europäischen Zulassungsverfahrens
- ▷ Schaffung von personellen, finanziellen und materiellen Ressourcen, um Produkte von unabhängigen Institutionen überprüfen und bewerten zu lassen
- ▷ Förderung alternativer Konzepte zur Verminderung der Innenraumbelastung (z.B. Niedrigenergiehaus, wiederverwertbare Baumaterialien)
- ▷ Ausweitung der Einsatzbeschränkung von Formaldehyd in Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen (z.B. Faserdämmstoffen)
- ▷ Entwicklung von konkreten Anforderungsprofilen für die Vergabe des Umweltzeichens für Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände, sowie Putzmittel und Hobbyprodukte
- ▷ Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsbelangen bei öffentlichen Bauausschreibungen
- ▷ Kennzeichnungspflicht aller Inhaltsstoffe einschließlich der Mengenangabe
- ▷ Durchsetzung von EG-Beschränkungsregelungen einschließlich deutscher Kennzeichnung auf den Produkten
- ▷ Zulassung von Produkten entsprechend dem LMBG, so daß sie den gesundheitsbezogenen und technischen Anforderungen dieses Gesetzes unterworfen sind
- ▷ Reinigung von öffentlichen Gebäuden mit gesundheitlich und umweltbezogenen unbedenklichen Putz- und Reinigungsmitteln.

Industrie und Handel

Allgemeine Forderungen:

- ▷ Entwicklung umwelt- und gesundheitlich unbedenklicher Wirkstoffe, Produkte und Verfahren, die im Innenraum angewendet werden
- ▷ Erarbeitung von Anforderungsprofilen an die Vergabe des Umweltengels
- ▷ Sicherstellung von kontinuierlicher Aufklärungsarbeit für die Anwender von Produkten und Produktinhaltsstoffen.

Forderungen im Einzelnen:

Bereich: Baumaterialien, Putzmittel, Hobbyprodukte

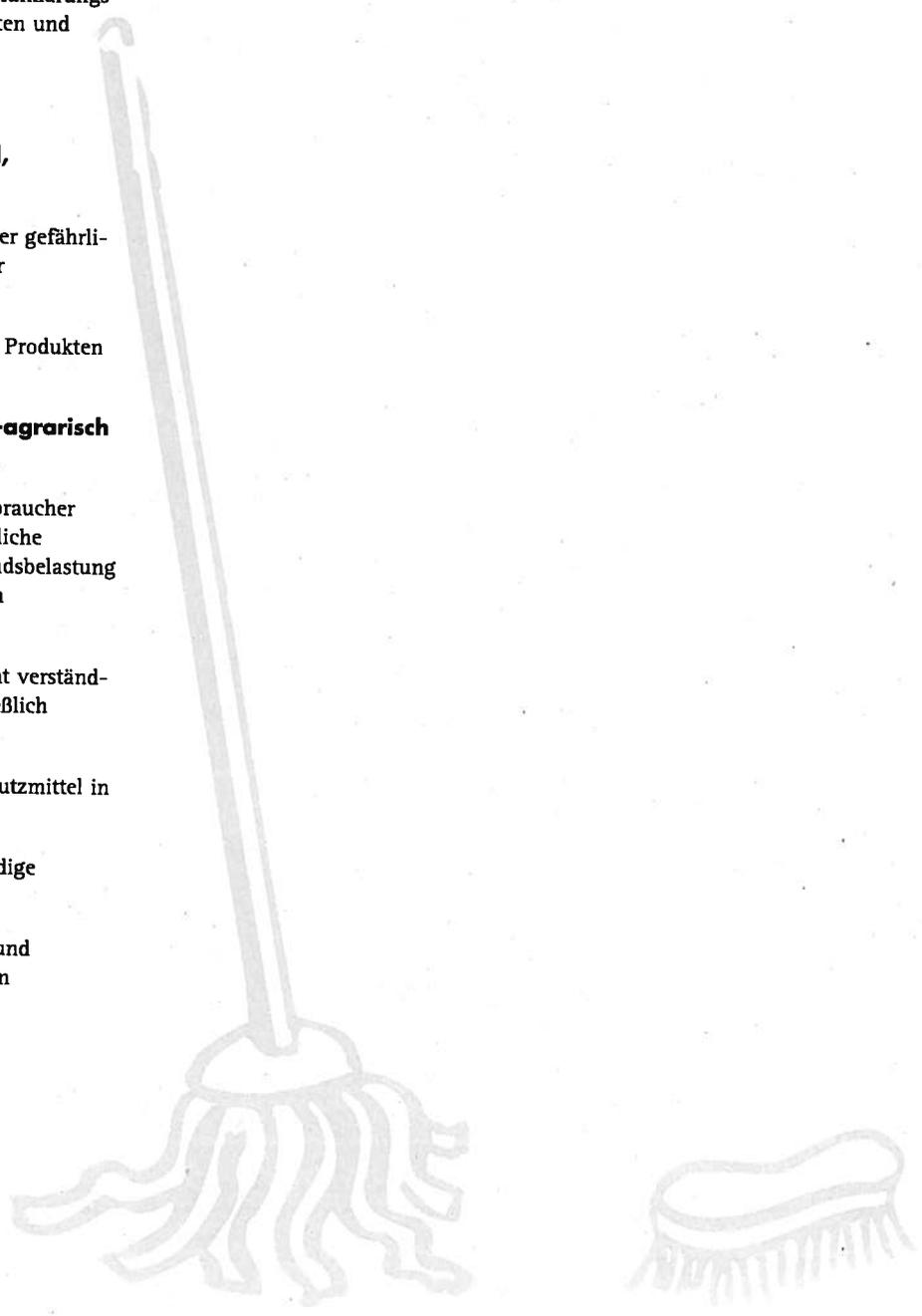
- ▷ Bereitstellung aller Informationen über gefährliche Inhaltsstoffe für alle Gruppen der Bevölkerung
- ▷ Verbrauchergerechte Darstellung von Produkten im Hinblick auf ihre Inhaltsstoffe.

Bereich: Holzschutzmittel und nicht-agrarisch genutzte Pestizide

- ▷ Information und Aufklärung der Verbraucher beim Verkauf der Produkte über mögliche gesundheitliche Risiken und Rückstandsbelastung im Innenraum durch Anwendung von Holzschutzmitteln
- ▷ Bereitstellung einer detaillierten, leicht verständlichen Gebrauchsanweisung, einschließlich Dekontaminationsmaßnahmen
- ▷ Verpflichtende Hinweise, daß Holzschutzmittel in Innenräumen i.d.R. überflüssig sind
- ▷ Abgabe der Produkte nur an sachkundige Personen
- ▷ Sachgerechte, regelmäßige Schulung und Information des Verkaufspersonals von Produkten.

Mieter und Vermieter

- ▷ Information der Mieter durch Vermieter über sinnvolles Lüftungsverhalten (Ziel: hoher Luftaustausch bei geringem Energieverlust).



Literatur

Deutsches Krebsforschungszentrum
(DKFZ):
Passivrauchen und Lungenkrebsrisiko,
Pressemitteilung, Heidelberg, März 1992

Exner, M.:
Schadstoffbelastung in Innenräumen -
Microbiologische Probleme in
Innenräumen. In: Schadstoffbelastung in
Innenräumen. Hrsg.: Kommission
Reinhaltung der Luft, Band 19.
Düsseldorf: VDI-Verlag 1992.
S. 153-169.D

Fischer, M.:
Kancerogene Luftschadstoffe und ihre
Bedeutung für die Krebsmortalität.
Bundesgesundheitsblatt, Nr. 4, 1992.
S. 184-189.

Roskamp, E.:
Raumluftechnische Anlagen - Ein
gesundheitliches Problem.
Bundesgesundheitsblatt, Nr. 33, 1990.
S. 117-121.

Seifert, B.:
Flüchtige organische Verbindungen in der
Innenraumluft. Bundesgesundheitsblatt,
Nr. 3, 1990. S. 111-115.

United States Environmental Protection
Agency:
Respiratory Health Effects of Passiv
Smoking: Lung Cancer and
Other Diseases, Office of Research and
Development RD-689,
EPA/600/6-90/006F, December 1992.

Impressum

Autor:
BUND Arbeitskreis
Umweltchemikalien Toxikologie

Herausgeber:
Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V. (BUND),
Im Rheingarten 7,
53225 Bonn
Telefon: 0228/40097-0
Telefax: 0228/40097-40
Deutsche Sektion von Friends
of the Earth International (FoEI)
Der BUND in Bayern:
Bund Naturschutz (BN)

V.i.S.d.P.:
Monika Wolf

Gestaltung/Satz:
Natur & Umwelt Verlags-GmbH
Claudia Gunkel

Titelillustration:
Ideen Macht

Bestellnummer:
01029

1. Auflage:
April 1995