

Wegweiser für eine gesunde Raumluf^t. *Die Chemie des Wohnens.*



Eine Information des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
in Kooperation mit dem IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie



Vorwort

Es ist allgemein bekannt, dass die Luft – besonders in Ballungsgebieten – mit Schadstoffen belastet ist. Weniger bewusst ist uns allerdings, dass die Luft in Innenräumen oft stärker belastet ist als die Außenluft. Schadstoffe aus Baumaterialien, Möbeln, Geräten etc. können den Aufenthalt in den eigenen vier Wänden manchmal sogar gesundheitsschädlich machen.



Die Weltgesundheitsorganisation definiert Gesundheit nicht nur als die Abwesenheit von Krankheiten und Schwäche, sondern als einen Zustand vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens. Dabei spielt der Wohnbereich eine wichtige Rolle. Die Wohnung als unsere „dritte Haut“ ist ein wesentlicher Baustein für gesundheitliches Wohlbefinden und im weitesten Sinne für hohe Lebensqualität.

Daher ist es besonders wichtig, den Wohnbereich möglichst erholsam, gesund und daher auch frei von schädlichen Stoffen zu gestalten. Die vorliegende Broschüre soll dabei helfen, Schadstoffquellen in Innenräumen zu erkennen und, wenn nötig, die richtigen Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu treffen.

Aus diesem Grund hat der Arbeitskreis "Innenraumluft" in meinem Ressort in Zusammenarbeit mit der Kommission für Reinhaltung der Luft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften eine „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft“ erarbeitet, welche laufend ergänzt wird. Diese ist unter der Internetadresse www.lebensministerium.at/umwelt → Luft → Innenraumluft abrufbar.

Dr. Josef Pröll
Bundesminister für für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger



Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Für den Inhalt verantwortlich

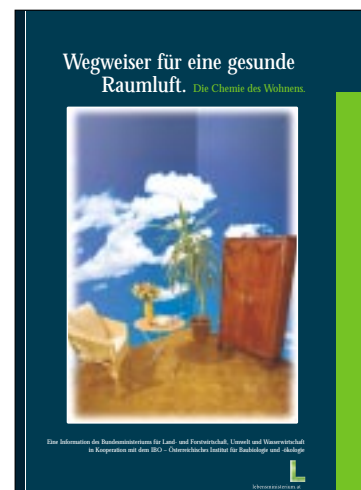


IBO – Österreichisches Institut
für Baubiologie und -ökologie

4. Auflage, November 2003

Wegweiser für eine gesunde Raumluf.

Die Chemie
des Wohnens.



1. Wohnen und Gesundheit

Seite 2

Gesundheit und Wohlbefinden sind untrennbar miteinander verbunden

2. Schadstoffe in der Raumluf

Seite 3

Oft sind schon kleinste Mengen gefährlich

3. Von unbehaglich bis krank

Seite 5

Was schlechte Luft alles bewirken kann

4. Ursachen und Abhilfen

Seite 9

Woher kommen Luftschadstoffe? Welche Wirkung haben sie?
Was kann man dagegen tun bzw. wie kann man sie vermeiden?

5. Serviceteil

Seite 19

Umweltzeichen, Servicestellen, Literatur

1. Wohnen und Gesundheit

Qualitativ gute Raumluft beeinflusst unser Wohlbefinden positiv

Gesundheit und Wohlbefinden sind untrennbar miteinander verbunden. Ob wir uns in unserer Wohnung wohlfühlen, hängt von vielen Faktoren ab: Gerüchen, Lärm, Raumklima, Schadstoffen, Allergenen, Licht, Farben und Einrichtung. Gute Raumluft und einwandfreies Raumklima wirken sich auf jeden Fall positiv auf unser Wohlbefinden aus.

Dicke Luft in Innenräumen

Oft müssen wir in geschlossenen Räumen mehr gefährliche Schadstoffe einatmen als an belebten Straßenkreuzungen. Ein Grund dafür sind die modernen Fenster und Türen, die beinahe luftdicht abschließen. Solche Maßnahmen sind sinnvoll, weil damit Energie gespart wird. Aber leider gelangt dadurch zu wenig Frischluft in die Räume. Daher ist es wichtig, unser Lüftungsverhalten den neuen Gegebenheiten anzupassen.

Zusätzlich belasten beispielsweise Zigarettenrauch, Reinigungsmittel oder Kochdunst die Atemluft. Baustoffe, Materialien der Inneneinrichtung oder das Erdreich können ebenfalls Schadstoffquellen sein.

Schlechte Raumluft beeinträchtigt unser Wohlbefinden und kann sogar zu dauerhaften Gesundheitsschäden führen. Deshalb müssen wir auf gute Atemluft in unseren eigenen vier Wänden achten.

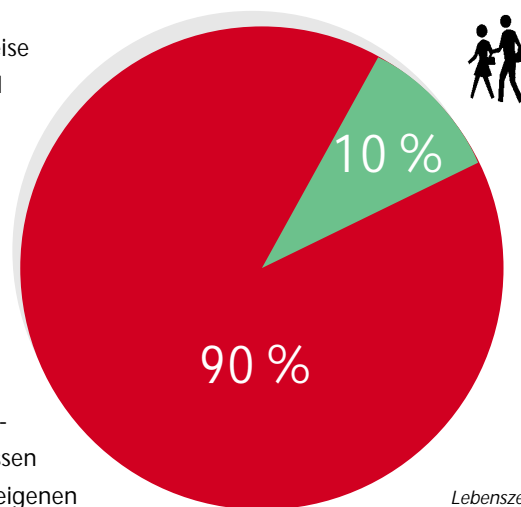
Diese Broschüre kann dabei helfen:

Was ist überhaupt „gesunde“ Raumluft? Auf diese Frage geben wir hier im Wegweiser Antworten.

Woher kommen Luftschadstoffe? Welche Wirkung haben sie? Seite 3–8

Was kann man dagegen tun bzw. wie kann man sie vermeiden? Seite 9–18

Umweltzeichen, Servicestellen, Adressen, Bücher zum Thema: Seite 19–20

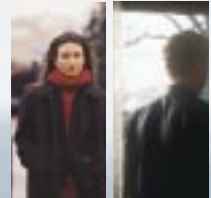


90% seiner Lebenszeit verbringt der Mensch in Innenräumen

2. Schadstoffe in der Raumluft

Schadstoffmengen und Einwirkungsdauer

Schadstoffe können durch ihre chemische oder physikalische Wirkung Mensch und Umwelt schädigen. Manche Stoffe werden erst ab einer gewissen Konzentration schädlich, andere sind bei langer Einwirkungsdauer schon in geringsten Mengen gefährlich. Wieder andere verstärken zusätzlich bestehende Belastungen (synergistische Wirkungen).



Emission – Immission

Die Begriffe „Emission“ und „Immission“ werden häufig in Zusammenhang mit Luftverunreinigungen verwendet.

Emission ist die Abgabe von Stoffen, Geräuschen, Energie und Strahlung an die Umgebung durch eine Quelle – zum Beispiel einen Baustoff. Immission bezeichnet das Einwirken von Schadstoffen, Lärm etc. auf Menschen, Tiere, Pflanzen und Materialien.

Grenzwerte

„Echte“ Grenzwerte (= gesetzlich verbindlich) für Schadstoffe in Innenräumen gibt es für Arbeitsplätze, in denen mit gesundheitsschädigenden Substanzen gearbeitet wird (MAK- und TRK-Werte); sie geben jene Grenze an, ab der Gesundheitsschäden zu erwarten sind. An klimatisierten Arbeitsplätzen gelten Grenzwerte für z.B. die Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Luftgeschwindigkeit.

Oft sind schon kleinste Mengen an Schadstoffen gefährlich

MAK-Werte – Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen – gelten nur für bestimmte Arbeitsbereiche

Die Arbeitsstättenverordnung legt Grenzwerte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit usw. fest

*Gesunde Luft zum Atmen ist ein
Grundpfeiler gesunden Lebens*

*Besondere Vorsicht bei Kranken,
älteren Menschen, Kindern und
Schwangeren*

*Der Idealfall:
Luftfeuchtigkeit 40–60%
Temperatur 19–22 °C*

Innenraum Richtwerte

Für Büros und Wohnräume werden Richtwerte angesetzt, die aus Vorsorgegründen weit unter den MAK- und TRK-Werten liegen.

Innenraum-Richtwerte gelten für Wohnungen, aber auch für Büros und Schulen. Die Richtwerte werden laufend auf der Website des Lebensministeriums veröffentlicht (siehe Serviceteil Seite 20).

Und in Ihrer Wohnung?

Die Reaktion auf Schadstoffe ist individuell verschieden. Manche Menschen haben eine „Spürnase“ und sind daher sensibel für Gerüche. Andere reagieren empfindlich, wenn sie mit bestimmten Chemikalien in Kontakt kommen.

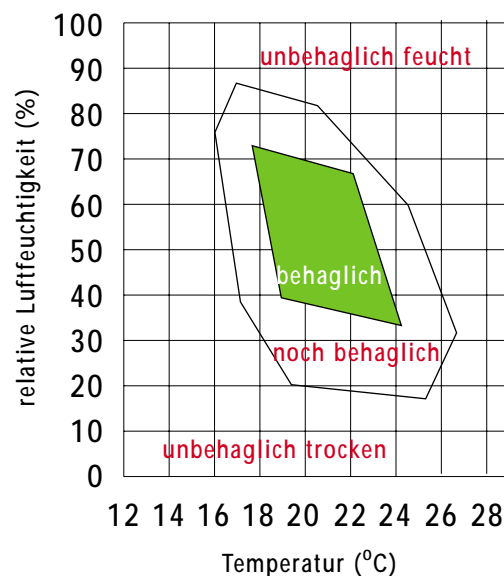
Eine besondere Gefahr stellen Schadstoffe in Innenräumen dar, wenn die Abwehrkräfte eines Menschen geschwächt sind, wie etwa in der Regenerationsphase nach einer Krankheit. Gute Luft ist besonders in Räu-

men wichtig, in denen sich Kinder, Schwangere, ältere Menschen und Personen, die unter Atemwegsproblemen leiden, aufhalten.

Wenn Sie sich in bestimmten Räumen nicht wohl fühlen oder immer wieder krank werden, ist unter Umständen das Gebäude als Ursache nicht auszuschließen. Bei gesundheitlichen Problemen sollte der erste Weg zum Arzt/zur Ärztin Ihres Vertrauens führen. Darüber hinaus stehen Ihnen die auf Seite 20 aufgelisteten Institutionen bei Schadstoffproblemen in Innenräumen zur Seite.

So ist es behaglich

Relative Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur sind wesentliche Kriterien für ein behagliches Wohnklima. Im Idealfall liegt die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60%, die Raumtemperatur zwischen 19 und 22 °C. Die Temperatur der Wandoberflächen trägt darüber hinaus wesentlich zur Behaglichkeit bei.



Behaglichkeitsbereich

Relative Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur sind wesentliche Kriterien für ein behagliches Wohnklima.

3. Von unbehaglich bis krank

„Gesundheit ist ein Zustand vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen“

Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO)

„Schlechte Luft“ in Innenräumen kann die Ursache von Befindlichkeitsstörungen sein, aber darüberhinaus auch zu ernsthaften Erkrankungen führen.

Befindlichkeitsstörungen

Zu den Befindlichkeitsstörungen zählen Symptome wie Kopfschmerzen, starke Stimmungsschwankungen, Verdauungsstörungen, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Konzentrationsschwäche und Müdigkeit. Ihre Ursachen ausfindig zu machen, erweist sich oft als schwierig, da sie sich nicht bestimmten Krankheitsbildern zuordnen lassen. In vielen Fällen werden schadstoffbedingte Befindlichkeitsstörungen durch zusätzliche Belastungsfaktoren wie Stress, Lärm etc. noch verstärkt.

Die Empfindlichkeit von Menschen gegenüber Luftschadstoffen ist individuell sehr verschieden. Manche reagieren schon auf geringste Mengen mit verringerter Leistungsfähigkeit, Schlafstörungen, Beeinträchtigungen der Atemwege oder Unbehagen. Diese Symptome sind Warnsignale für die Gefährdung der Gesundheit und können auch Vorboten krankhafter Veränderungen sein.

In klimatisierten Gebäuden kann das sogenannte „Sick Building Syndrom“ auftreten,

das sich in unspezifischen Symptomen wie Schleimhautreizungen, Müdigkeit, Kopfschmerzen und anderen Beschwerden äußert.

Reizungen des Atmungstraktes und der Augen

Luftverschmutzungen belasten primär den Atmungstrakt, also die Schleimhäute der



Nase, des Rachens und des Kehlkopfes. Betroffen sind auch Luftröhre und Lunge sowie die Bindehaut der Augen. Akute Reizerscheinungen der oberen Atemwege sowie Bindehautreizungen werden in Innenräumen meist durch flüchtige Substanzen wie Formaldehyd und Lösungsmittel sowie durch Allergene verursacht. Trockene Luft begünstigt die Entstehung dieser Beschwerden.

*Auch Luft ist ein
existenzielles Lebensmittel*

Allergien und Überempfindlichkeiten

Allergien sind Überreaktionen des menschlichen Immunsystems. Substanzen, die Allergien auslösen, nennt man Allergene. Mit Allergenen kommt der Mensch über die eingeatmete Luft, die Nahrung und durch Hautkontakt in Berührung. Als Symptome treten vorwiegend Reizungen der Schleimhäute (Atmungstrakt, Auge), Schnupfen, allergisches Asthma und Kontaktekzeme auf. Zu den wichtigsten Allergenen in Innenräumen zählen Hausstaubmilben, Schimmelpilzsporen und Tierepithelien, das sind Haare und Hautschuppen von Haustieren. Auch Schadstoffe aus Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen sowie Pflanzen können Allergien hervorrufen.

Das Auslösen einer allergischen Erkrankung hängt nicht nur von der Konzentration des Allergens, sondern auch vom Gesamtzustand des menschlichen Organismus ab. Allergische Erkrankungen haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Heute leiden bereits etwa 20 % der Kinder unter fünf Jahren an allergischen Erkrankungen wie Asthma, Heuschnupfen oder Neurodermitis. Sehr wahrscheinlich besteht ein Zusammenhang zwischen der allgegenwärtigen Umweltverschmutzung und allergischen Erkrankungen. So erkranken Kinder in Raucherhaushalten und in Wohnungen, in denen mit Gas gekocht wird, häufiger an Allergien. Schleimhäute, die durch Schadstoffe bereits beeinträchtigt wurden, sind empfänglicher für Allergene aus der Umwelt.

„Multiple Chemical Sensitivity“ (MCS) bezeichnet eine generelle Überempfindlichkeit gegen Chemikalien. Betroffene Menschen reagieren auf verschiedenste Chemikalien – auch schon in niedrigster Konzentration – mit Befindlichkeitsstörungen und Reizerscheinungen.

Weitere Gesundheitsbeeinträchtigungen

Lösungsmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel in Innenräumen können das Nervensystem beeinträchtigen. Neben der Geruchsbelästigung sind Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Konzentrationsstörungen möglich. Das Immunsystem und innere Organe (z.B. Leber, Nieren) können Schaden nehmen. In seltenen Fällen tritt während der Schwangerschaft eine Schädigung der Leibesfrucht ein.

Krebsrisiko

Krebserkrankungen gehören wohl zu den größten gesundheitlichen Problemen der heutigen Zeit. Es gilt als gesichert, dass neben Lebensstil und erblicher Veranlagung bestimmte chemische Substanzen für die Krebsentstehung verantwortlich sind.

- Tabakrauch enthält eine Vielzahl krebserzeugender Stoffe. Aktivrauchen stellt zweifellos das größte Risiko dar, an Lungenkrebs zu erkranken. Auch die Gefährdung durch Passivrauchen darf nicht unterschätzt werden. Kleinkinder sind davon besonders betroffen.
- Radon ist ein radioaktives Edelgas, das vor allem im Boden entsteht und mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Lungenkrebsrisiko darstellt.
- Asbest gilt eindeutig als krebserregend. Die winzigen Asbestfasern werden eingeatmet und bohren sich in das Lungengewebe, wo sie nach zehn bis vierzig Jahren Krebs der Atmungsorgane bzw. Rippen- und Bauchfellkrebs hervorrufen können.
- Diverse „Altlasten“ in Innenräumen (z. B. Pentachlorphenol aus Holzschutzmitteln) sind ein zusätzliches Krebsrisiko.
- Chromate beim Hantieren mit bestimmten Bauprodukten durch Staubbelastung.

Jedes fünfte Kind leidet an Allergien

Passivrauchen nicht unterschätzen

Die häufigsten Schadstoffe in Innenräumen und ihre Wirkung auf den Menschen

Wirkung auf den Menschen	Schadstoff	Häufige Quellen	Abhilfe
Schleimhaut- und Bindehautentzündung, Schnupfen, allergisches Asthma	Allergene	Hausstaub, Schimmelpilzsporen, Tierepithelien, Baumaterialien, Pflanzen, Latex	Spezielle Staubsauger, keine Haustiere halten, Produkte für Allergiker verwenden, Schimmelbefall entfernen und Ursache bekämpfen
Krebse der Atemwege, Rippen- und Bauchfellkrebs	Asbest*	Brandschutz- und Dichtungsmaterial, Rückenbeschichtungen älterer PVC-Böden, Nachtspeicheröfen	Asbest von Fachleuten entfernen lassen
Kopfschmerzen, Übelkeit, Schädigung des Nervensystems, bei PCP u.U. auch Leberkrebs	Biozide (PCP, Lindan, Pyrethroide)	Holzschutzmittel, Lacke, Teppiche, Schädlingsbekämpfung, Elektroverdampfer („Gelsenstecker“)	Gegenstände und Materialien, die Schadstoffe abgeben, entfernen oder geeignet abdichten, Fliegengitter
Krebs im Bereich der Atemwege	Chromate (6-wertig)	Zement, bestimmte Lacke	Chromatarme bzw. -freie Produkte verwenden, Partikelmaske bei Bauarbeiten verwenden
Indikator für vom Menschen verunreinigte Raumluft, narkotische Wirkungen	CO₂ (Kohlenstoffdioxid)	Menschen, Haustiere, Verbrennungsprodukte, Autoabgase	Häufiger Lüften, mechanische Belüftungsanlagen
Reizung der Augen und der Atemwege, Unwohlsein, Kopfschmerzen, möglicherweise krebserregend	Formaldehyd	Tabakrauch, Spanplatten und Holzwerkstoffe, Dispersionskleber, Lacke, offene Gasflammen, Desinfektionsmittel	Nichtraucherzonen, Hinweise auf Produktverpackungen beachten, Schadstoffquelle entfernen oder abdichten
Geruchsbelästigung, Befindlichkeitsstörungen möglich, Stressfaktor	Gerüche	Möbel und Fussbodenlacke, Naturstoffe, Abflussrohre, undichte Gebäude, Duftöle, menschl. Körpergeruch	Ursache der Gerüche herausfinden und sanieren
Herz- und Sehstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel, zentralnervöse Funktionsstörungen, inneres Ersticken	Kohlenmonoxid, Stickoxide	Undichte Öfen und Kamine, Durchlauferhitzer ohne Abzug, Gasherde, Garagen	Geräte regelmäßig überprüfen lassen, alte Geräte erneuern, aktive Entlüftung ins Freie installieren

Als erste generelle Abhilfemaßnahme gilt: *ausreichend lüften!*

* in Österreich verboten (bis auf wenige Ausnahmen)

Die häufigsten Schadstoffe in Innenräumen und ihre Wirkung auf den Menschen

Wirkung auf den Menschen	Schadstoff	Häufige Quellen	Abhilfe
Schleimhautreizungen, Beeinträchtigung der Atemfunktion, Effekte auf das Immunsystem	Ozon	Bürogeräte, Luftreinigungsgeräte	Kopiergeräte in eigenen Raum stellen, Ozonfilter verwenden
Krebs, Geruchsbelästigung	PAK* (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)	Parkettkleber, Feuchteabdichtungen, Karbolineum	Abdichten oder entfernen
Schädigung der Leibesfrucht, Beeinträchtigung des Immunsystems, Krebsverdacht	PCB* (Polychlorierte Biphenyle)	Fugen- und Dichtungsmassen, Kleinkondensatoren in Leuchtstofflampen, alte Wandfarben	Von Fachleuten entfernen lassen
Schädigung des Nervensystems, Reizung der Schleimhäute (v.a. Augen), Kopfschmerzen, Müdigkeit, Atemwegserkrankungen, möglicherweise krebserregend	PER (Tetrachlo- ethen)	Chemische Reinigungsbetriebe, chemisch gereinigte Kleidung, Metallentfettung	PER-freie Reinigungsverfahren, Kleidung wählen, die keine chemische Reinigung erfordert, Gewerbebetrieb sanieren
Lungenkrebs	Radon	Erdreich, Baustoffe, Mineraliensammlungen, Erdgas	Abdichten, belüften
Allergien, Reizungen, Geruchsbelästigung, Infektionen	Schimmelpilzsporen und -toxine, Bakterien	Schimmelbildung an Bauteilen, in Klimaanlage und Luftbefeuchtern	Ursachen nachhaltig beseitigen: Sanierung von Bauschäden, Luftfeuchte reduzieren, belüften
Herz- Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, Lungenkrebs, Asthma	Tabakrauch	Zigaretten, Zigarren, Pfeifen	Rauchen in Innenräumen einstellen, Nichtraucherzonen schaffen
Geruchsbelästigung, Reizung des Atmungsstraktes, Beeinträchtigung des Nervensystems, Befindlichkeitsstörungen, zum Teil krebserregend	VOC (Flüchtige Organische Verbindungen)	Lösungsmittel, Farben, Lacke, Kleber, Ausgleichsmassen, Gewerbebetriebe (z. B. Putzereien, Lackieranlagen)	Lüften, lösungsmittelfreie Produkte verwenden, Quelle entfernen oder abdichten, Gewerbebetrieb sanieren

Als erste generelle Abhilfemaßnahme gilt: *ausreichend lüften!*

* in Österreich verboten (bis auf wenige Ausnahmen)

4. Ursachen und Abhilfen

Woher kommen die wichtigsten Luftschadstoffe und wie können gesundheitliche Belastungen vermieden werden?

Menschliches Verhalten

Rauchen

Tabakrauch wird als äußerst gefährliches Schadstoffgemisch in Innenräumen eingeschätzt. Wie bei allen unvollständigen Verbrennungsvorgängen entstehen beim Rauchen zahlreiche gesundheitsschädigende Substanzen. Betroffen davon sind sowohl Aktiv- als auch PassivraucherInnen.

Empfehlung

- Schränken Sie das Rauchen in Innenräumen, vor allem in Anwesenheit von Kindern und NichtraucherInnen, weitgehend ein.

Reinigung

Zahlreiche Produkte, die im Haushalt verwendet werden, enthalten gesundheitsgefährdende Substanzen. Abgesehen von der kurzzeitigen, starken Belastung der Raumluft kann auch der Hautkontakt mit Reinigungs- und Pflegemitteln Allergien hervorrufen.

Empfehlungen:

- Verwenden Sie milde Reinigungs- und Pflegemittel.
- Vermeiden Sie aggressive Desinfektionsmittel, Abfluss- und Backrohrreiniger, lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel usw.

Kochen und Heizen

Bei der offenen Verbrennung von Gas – z. B. bei Gasherden oder Durchlauferhitzern ohne Abzug – gelangen Schadstoffe wie

Wenn schon rauchen, dann nicht im Schlafzimmer, Kinderzimmer oder in der Küche, sondern am besten im Freien



Formaldehyd, Kohlenmonoxid oder Stickoxide in die Wohnräume. Undichte Öfen und Kamine oder schlecht gewartete Durchlauferhitzer können sogar zu tödlichen Vergiftungen führen.

Empfehlungen:

- Sorgen Sie beim Kochen für ausreichenden Luftaustausch (Öffnen oder Kippen der Fenster).

Beim Kochen Fenster auf- oder Abzugshaube einschalten

Verwenden Sie altbewährte und geprüfte Materialien

- Lassen Sie bei Ihrem Herd eine Abzugshaube mit aktiver Entlüftung ins Freie installieren.
- Ersetzen Sie Durchlauferhitzer ohne Abzug.
- Lassen Sie Einzelfeuerungen regelmäßig überprüfen.
- Verwenden Sie Heizungssysteme mit hohem Strahlungsanteil (z. B. gemauerte Öfen) oder Wandheizungssysteme statt Konvektionsheizungen, die zu einer höheren Staubbelastung der Luft führen.

Staubsaugen

Beim Staubsaugen wird ein Teil des Staubes über das Gebläse wieder an die Raumluft abgegeben, was über mehrere Stunden zu einer merklich erhöhten Feinstaubbelastung führt. Das spüren vor allem Personen, die auf Hausstaub und seine Bestandteile allergisch reagieren.

Empfehlungen:

- Während des Staubsaugens Fenster öffnen.
- AllergikerInnen sollten spezielle Staubsauger oder Filter gegen Hausstaub verwenden. Benützen Sie zumindest Staubsauger mit Mikrofilter.
- Bei glatten Oberflächen wie Parkett- oder Linoleumböden ist Staubsaugen überflüssig, sie können feucht aufgewischt werden.
- Planen Sie bei Neu- oder Umbauten einen Zentralstaubsauger ein. Er saugt die staubbelastete Luft durch ein Rohrsystem in einen zentralen Staubfilter im Keller. Die Abluft gelangt ins Freie und belastet daher nicht die Raumluft.

Baustoffe und Materialien zur Innenraumausstattung

Baustoffe

Baumaterialien haben großen Einfluss auf Wohnklima und -qualität. Für Wandbaustoffe, Dämmstoffe, Fugen- und Ausgleichsmassen sowie Putze werden derzeit ca. 60.000 verschiedene Substanzen eingesetzt. Die wenigsten sind auf ihre Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit untersucht.

Anorganische Baustoffe wie Ziegel, Kalk- oder Gipsputze und Betonsteine belasten das Innenraumklima (wenn überhaupt) nur minimal. Bestimmte Schlackensorten, Natursteine, Phosphatgips und Glasuren können aber aufgrund ihrer erhöhten radioaktiven Eigenstrahlung Probleme aufwerfen. Die Vorgaben der ÖNORM S 5200 sollten eingehalten werden.

Vorsicht ist auch bei bestimmten Dichtmassen und Bauanstrichen gegen Feuchte geboten: In einigen Fällen traten nach der Anwendung lang andauernde Geruchsbelästigungen auf.

Holz ist an sich ein ideales Baumaterial. Wenn jedoch Holzschutzmittel unsachgemäß verwendet wurden, kann auch der Naturstoff Holz die Gesundheit gefährden.

Empfehlungen:

- Verwenden Sie altbewährte Materialien wie Ziegel, Betonsteine ohne Kunststoffzusatz oder Kalkputz. In Österreich hergestellte Gipswerkstoffe können ebenfalls nahezu uneingeschränkt empfohlen werden.
- Künstliche Mineralfasern (Glas- und Steinwolle) sollten in Innenräumen wegen möglicher Staub- und Faserbelastung

immer nur abgedichtet verbaut werden. Für bestimmte Bodenschüttungen sind ebenfalls Staubabdichtungen ratsam.

Fußböden

Material und Verlegungsart von Bodenbelägen beeinflussen das Raumklima maßgeblich.

Synthetische Bodenbeläge aus PVC sind billig und pflegeleicht. Die Abgabe von Schad- und Geruchsstoffen kann jedoch hoch sein und über einen längeren Zeitraum anhalten.

Textile Bodenbeläge kommen in den letzten Jahren immer mehr zur Anwendung. Die Nutzschicht von Teppichen besteht in der Regel aus synthetischen Fasern, Schafwolle oder Ziegenhaar, die Rückenbeschichtung meist aus synthetischen Stoffen oder Naturlatex. Ökologische und gesundheitliche Beeinträchtigungen ergeben sich in erster Linie durch lösungsmittelhaltige Teppichkleber sowie durch ausgasende Schadstoffe der Rückenbeschichtung. Der typische scharfe Teppichgeruch kann jahrelang die Qualität der Raumluft beeinträchtigen. Als vorbeugender Schutz gegen Motten und Käferfraß werden Wollteppiche mit Insektiziden, meist Pyrethroiden, behandelt. Die Unbedenklichkeit für den Menschen muss aufgrund neuer Erkenntnisse in Frage gestellt werden.

Ein Holzboden kann dann zur Schadstoffquelle werden, wenn lösungsmittelhaltige Versiegelungslacke, deren Anwendung in Österreich Privaten als auch Gewerbebetrieben gesetzlich verboten ist, verwendet werden. Bodenbelagskleber und Imprägnierungen, die Lösungsmittel enthalten bzw. minderwertige Leime können durch ihre Ausgasungen die Raumluft über Monate oder sogar Jahre hinweg belasten.

Empfehlungen:

- Verwenden Sie grundsätzlich Produkte, die keine organischen Lösungsmittel enthalten.
- Bei Holzböden wird häufig eine offenporige Imprägnierung mit wasserlöslichen Pflanzenharzen und -ölen bzw. Bienenwachs eingesetzt. Diesen Böden wird ein positiver Einfluss auf das Raumklima zugesprochen. Achten Sie bei der Verarbeitung vor allem darauf, dass kein Öl in Spalten, Ritzen und Fugen eindringen.
- Hochwertig verleimte und industriell beschichtete Fertigparkettböden sind zu empfehlen.
- In stark beanspruchten Bereichen – wie in Vorzimmern oder Nassräumen – sind Bodenfliesen oder Natursteine anzuraten.
- Bevorzugen Sie Teppichböden mit Naturlatex-Rücken. Teppiche können auch verspannt werden.
- In unseren Breiten ist die Behandlung von Wollteppichen mit Insektiziden nicht immer erforderlich.
- Wenn Sie sich für Naturstoffe entscheiden, ist auf die Auswahl geeigneter Produkte und eine fachgerechte Oberflächenvorbehandlung größter Wert zu legen. Werden dagegen Naturstoffe falsch angewendet, sind häufig Geruchsbelästigungen und Reizerscheinungen unangenehme Folgen.

Wand und Decke

Offenporige Tapeten oder Anstriche für Wand und Decke vermögen die Diffusions- und Adsorptionsfähigkeit der Baustoffe zu erhalten. Großflächig versiegelte Oberflächen weisen diese Eigenschaften nicht mehr auf. Die Luft wird in solchen Räumen als stickig und verbraucht empfunden.

Teppichböden müssen nicht unbedingt verklebt werden

Bodenbeläge aus Naturstoffen sind eine gute Alternative, müssen aber fachgerecht verlegt werden

Adsorption: Anlagerung von Stoffen an Oberflächen

Diffusion: Die Wanderung von Substanzen durch Materialien. Wasserdampf kann durch Wände diffundieren

Empfehlungen:

- Verwenden Sie atmungsaktive bzw. diffusionsfähige Materialien, die Wasserdampf durchlassen.
- Altbewährte diffusionsoffene Wandanstriche aus Naturstoffen wie Leimfarbe, Caseinfarbe und Kalk unterstützen ein gutes Raumklima. Silikatfarben sind ebenfalls eine gute Lösung.
- Wenn Sie Tapeten bevorzugen, dann entscheiden Sie sich für Papiertapeten.

Farben und Lacke

Vor 100 Jahren wurden Lacke und Farben von den Malern selbst aus wenigen Bestandteilen angerührt. Heute gibt es mindestens 500.000 Rezepturen für Farben und Lacke. Ihre komplette Zusammensetzung ist aus den Produktdeklarationen meist nicht ersichtlich.

Nicht jeder Griff nach Farben und Lacken bleibt für das Wohlbefinden der Anwender und die Umwelt ohne Folgen. Belastungen der Raumluft werden in erster Linie durch Lösungsmittel, in geringem Ausmaß durch ausgasende Kunststoffbestandteile oder Hilfsstoffe, wie z.B. Weichmacher, erzeugt.

Empfehlungen:

- Streichen Sie so selten wie möglich und gehen Sie sparsam mit den Materialien um. Überlegen Sie, ob überhaupt eine Beschichtung notwendig ist.
- Produkte mit hohen Anteilen an synthetischen organischen Lösungsmitteln dürfen in Österreich an Privatpersonen nicht mehr verkauft werden. Der Anteil an ätherischen Ölen und Glykolen sollte möglichst gering sein.
- Bei Lacken, Lasuren und Imprägnierungen auf Naturharz- bzw. Leinölbasis sind lösungsmittelfreie Produkte zu bevorzugen.

„Überqualifizierte“ Produkte vermeiden

Auch natürliche Lösungsmittel belasten die Raumluft

- Vermeiden Sie „überqualifizierte“ Produkte (eine Wandfarbe muss z.B. nicht unbedingt scheuerfest sein).
- Wände und Oberflächen sollen auf Luftfeuchtigkeit, Geruchsstoffe usw. regulierend und ausgleichend wirken. Wichtig ist daher, dass Anstriche Wasserdampf aufnehmen und abgeben können.
- Lüften Sie während der Arbeiten in Innenräumen und in den ersten Wochen danach gründlich. Es empfiehlt sich, die Räume während dieser Zeit nicht zu benutzen. Dies gilt auch dann, wenn keine Gerüche mehr vorhanden sind.
- Chemikalienempfindliche Menschen benötigen spezielle Farben und Lacke.

Einrichtungsgegenstände und Holzwerkstoffe

Das am häufigsten verwendete Bindemittel bei der Produktion von Holzwerkstoffen (z.B. Spanplatten) für Einrichtungsgegenstände ist ein Formaldehyd abgebendes Harz. Auch Platten, die nach dem In-Kraft-Treten der Formaldehydverordnung 1990 hergestellt wurden, geben kontinuierlich Formaldehyd an die Raumluft ab, wenn auch in geringerem Ausmaß. Beschichtungen von Einrichtungsgegenständen sind häufig Quellen von Geruchs- und Schadstoffen, die zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können.

Empfehlungen:

- Bevorzugen Sie beim Kauf von Holzwerkstoffen Produkte mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder dem IBO-Prüfzeichen (siehe Seite 19).
- Vollholzmöbel, bei deren Herstellung ausschließlich PVA-Leim (Weißleim) verwendet wurde, geben keinen Formaldehyd ab. Die weitaus längere Lebensdauer rechtfertigt den höheren Preis dieser

Einrichtungsgegenstände. Eine kostengünstige Alternative dazu bieten qualitativ hochwertige Dreischicht- oder Paneelplatten mit geringem Leimanteil.

- Bei erhöhten Formaldehydbelastungen sind das Abdichten der Formaldehydquellen, das Entfernen der Hauptverursacher oder andere Sanierungsmaßnahmen anzuraten. Lassen Sie Fachleute überprüfen, ob und welche Sanierungsmöglichkeiten für Sie in Frage kommen (Service-Teil Seite 20).

Weitere Schadstoffquellen

Holzschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

In Innenräumen ist eine Behandlung von Holz mit wirkstoffhaltigen Holzschutzmitteln bis auf wenige Ausnahmen nicht notwendig. Offen liegende, großflächige Holzverkleidungen können völlig unbehandelt bleiben. Bei wenig beanspruchten Teilen wie den Seiten der Möbel genügt eine Behandlung mit Bienenwachs. Küchenarbeitsplatten aus Holz werden geölt, Türen und stärker beanspruchtes Mobiliar imprägniert und anschließend gewachst.

Sollte eine vorbeugende Behandlung mit Insektiziden oder Fungiziden vorgeschrieben sein, sind wasserlösliche Borsalzpräparate in Innenräumen die beste Wahl.

Gewerbliche Schädlingsbekämpfer setzen in privaten Haushalten hauptsächlich Pyrethroide ein, die sich oft noch nach Monaten nachweisen lassen. Pyrethroide stehen in begründetem Verdacht, allergieauslösend zu wirken und Nervenschädigungen zu verursachen. Elektroverdampfer, z.B. sogenannte Gelsenstecker oder Insektensprays, stehen im Verdacht, ebenfalls ein Gesundheitsrisiko darzustellen.

Empfehlungen:

- Borsalzpräparate sind im Innenbereich die bessere Lösung, wenn auf Holzschutz nicht verzichtet werden kann. Details finden Sie im Österreichischen Holzschutzmittelverzeichnis des Prüfausschusses für Holzschutzmittel (Service-Teil Seite 20).
- Schädlingsbefall kann oft durch vorbeugende Maßnahmen verhindert werden (z.B. baulicher Holzschutz). Anstelle von Elektroverdampfern (Gelsenstecker) können z. B. Fliegengitter an Fenstern oder Netze über dem Schlafbereich vor Insekten schützen.

Wirkstoffhaltige Holzschutzmittel sind in Innenräumen meist nicht nötig



- Zur längerfristigen Bekämpfung von Moten und anderen Insekten sind Duftstoffpräparate in Kombination mit Fallen erhältlich.
- Kann auf eine gewerbliche Schädlingsbekämpfung nicht verzichtet werden, sind die Reinigungsvorschriften und Benutzungsverbote unbedingt zu beachten.

Hobby- und Heimwerkerbedarf

„Do it yourself“ liegt im Trend. Mangelhafte Information und Anwendung führen allerdings oft dazu, dass HeimwerkerInnen enorme Mengen an Schadstoffen, wie flüchtige organische Lösungsmittel, Staub oder Dämpfe aus Kunststoffen (Weichmacher, Flammschutzmittel), einatmen. Zudem verteilen sich diese Stoffe im gesamten Wohnbereich.

Empfehlungen:

- Verwenden Sie umweltverträgliche Produkte.
- Achten Sie auf sachgemäße Anwendung der Materialien und halten Sie sich an die Verarbeitungshinweise auf der Verpackung.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf der Verpackung und informieren Sie sich über geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen.

Schimmel

Schimmelpilzsporen finden sich, wenn auch in unterschiedlicher Anzahl, praktisch überall in der Luft. So auch im Innenraum. Zum Auskeimen benötigen sie jedoch Feuchtigkeit. Diese Feuchtigkeit – an Wänden, Fensterstöcken oder Möbeln – entsteht oft durch Kondensation der Luftfeuchtigkeit. Ursachen sind meist mangelnde oder falsch angebrachte Wärmedämmung, schlechte Belüftung, Wärmebrücken oder eine erhöhte Freisetzung von Feuchtigkeit durch die menschlichen Aktivitäten in der Wohnung. Aber auch Wasseraustritt durch Schäden an der Wasserinstallation, eine undichte Gebäudehülle oder aufsteigende Feuchte über erdberührte Wände können Schimmelbildung hervorrufen.

Sichtbarer oder auch versteckter Schimmel in Räumen sind in keinem Fall zu tolerieren.

Erhöhte Sporenkonzentrationen können besonders bei Allergikern sensibilisierend wirken. Schimmel stellt aber auch für Nicht-Allergiker das Risiko einer möglichen Gesundheitsschädigung dar. In seltenen Fällen, verursacht durch ein geschwächtes Immunsystem, treten unangenehme Infektionen auf. Die von Schimmelpilzen abgegebenen organischen Stoffe können empfindliche Menschen belasten, typischer Schimmelgeruch beeinträchtigt stark die Wohnqualität.

Empfehlungen:

- Achten Sie auf ausreichende Wärmedämmung, beugen Sie Wärmebrücken vor.
- Vermeiden Sie tote Ecken im Raum, die nicht belüftet werden können. Möbel an Außenwänden können ein Risiko sein. Auf ausreichenden Wandabstand achten.
- Regelmäßiges und ausreichendes Querlüften, um im Winter die durch den Menschen, durch Zimmerpflanzen, Kochdunst, Duschen/ Baden, Wäschetrocknen etc. freigesetzte Feuchtigkeit abzuführen. Aber: vermeiden Sie dauernd gekippte Fenster.
- Verzichten Sie auf Kunststofftapeten, damit die Wasserdampfdiffusionsfähigkeit der Mauer nicht beeinträchtigt wird.
- Bei Anzeichen für einen Schimmelpilzbefall muss zuerst die Ursache ermittelt werden. Sofortmaßnahmen wie die vorsichtige Entfernung (Handschuhe, Mundschutz) von sichtbarem Pilzbefall durch Abwaschen oder Abkratzen sind zwar sinnvoll, in der Regel aber nicht ausreichend. Bewährte Hausmittel, wie z.B. Salizylalkohol, können die Mikroorganismen kurzfristig abtöten. Um jedoch das erneute Wachstum von Schimmelpilzen dauerhaft zu verhindern, muss die Ursache der Feuchtebelastung beseitigt werden.

*An feuchten Plätzen gedeihen
Schimmelpilze prächtig*

- Eine Bekämpfung mittels schimmeltötender (fungizider) Chemikalien ist nur in Sonderfällen zu empfehlen, da manche dieser Produkte selbst in Verdacht stehen, die Gesundheit zu belasten.
- Empfindliche Personen sollten bei Zimmerpflanzen vorsichtig sein.

Luftströmungen in Gebäuden

Ein häufig unterschätztes Problem stellen unerwünschte Luftströmungen in Gebäuden dar. Über Risse, Steigschächte oder Löcher können Schadstoffe von einem Raum in den anderen strömen, wie z.B. von einer Tiefgarage in ein darüberliegendes Büro oder von einem Café in eine Nichtraucherwohnung.

Empfehlung:

- Gerüche, die ihre Ursache nicht in Ihrer Wohnung haben, könnten ein Hinweis auf undichte Gebäude sein. Bei Verdacht Überprüfung durchführen lassen (Serviceteil Seite 20).
- Serviceöffnungen bei Steigschächten gasdicht ausführen.
- Achtung: Im Brandfall kann ein undichtes Gebäude tödliche Vergiftungen durch Brandgase zur Folge haben!

Altlasten

Pentachlorphenol (PCP) und Lindan in Holzschutzmitteln

Bis Mitte der Achtzigerjahre wurden in lösungsmittelhaltigen Holzschutzmitteln Pentachlorphenol (PCP) und Lindan als Wirkstoffe eingesetzt. Noch nach Jahrzehnten lassen sich diese Chemikalien in der Raumluft in bedenklichen Konzentrationen nachweisen. PCP ist krebserregend und in Österreich seit dem Jahr 1991 verboten.

Durch Ausgasungen aus alten Anstrichen und den täglichen Umgang mit Gegenständen, die seinerzeit mit PCP behandelt wurden (z.B. Teppiche oder Teppichböden, Matratzen, Lederwaren), kann noch immer Kontakt mit diesem Giftstoff gegeben sein.

Formaldehyd aus alten und minderwertigen Spanplatten

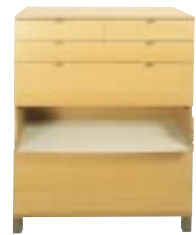
Wie Untersuchungen zeigten, kann Formaldehyd aus qualitativ minderwertigen Spanplatten auch noch nach Jahrzehnten in hohen Konzentrationen ausgasen. Ältere Möbel garantieren deshalb nicht immer ein gutes Innenraumklima! Betroffen sind auch ältere (bis ca. 1985 erbaute) Fertigteilhäuser und Wandkonstruktionen, bei denen Spanplatten, mit Tapeten verkleidet, zur Rauminnenseite offenliegen.

Empfehlung:

- Um die tatsächliche Belastung der Raumluft durch chemische Substanzen wie Formaldehyd, Holzschutzmittel-Inhaltsstoffe oder Lösungsmittel festzustellen und eine Verbesserung der Situation herbeizuführen, empfiehlt sich eine Schadstoffmessung (Serviceteil Seite 20).

Asbest

Eine Altlast, die noch Generationen beschäftigen wird, ist Asbest. Im Wohnbereich wurde Asbest vor allem in PVC-Böden (Cushion-Vinyl-Böden), in Nachtspeicheröfen und als Brandschutz- und Dichtungsmaterial eingesetzt. Die meisten asbesthaltigen Produkte, insbesondere im Baubereich, dürfen seit Ende 1990 nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Die vom Verbot nicht erfassten Produkte (z.B. Asbestzementrohre) dürfen nur mehr mit einer entsprechenden Kennzeichnung abgegeben werden.



Auch ältere Möbel können Formaldehyd abgeben

Asbest nie selbst entfernen

Asbestzementplatten, wie sie für Dachdeckungen verwendet wurden, sind wesentlich weniger gefährlich als schwach gebundener Asbest. Alte Dachdeckungen stellen daher in der Regel für die Innenraumluft kein Problem dar. Bei der Entsorgung müssen allerdings spezielle Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

Empfehlung:

- Asbest ist mit freiem Auge nicht von anderen Materialien unterscheidbar. Entsorgen Sie daher verdächtige Altlasten niemals selbst und lassen Sie Fachleute überprüfen, ob und in welcher Menge Asbest auftritt (Serviceteil Seite 20).

Standort des Hauses

Außenluft

Die Zusammensetzung der Außenluft beeinflusst in hohem Ausmaß die Qualität der Raumluft. Wenn das Haus an dicht befahrenen Straßen liegt, so ist die Luft im Innenraum von vornherein schon stärker belastet.

Autofahrten einzuschränken und öffentliche Verkehrsmittel verstärkt zu benutzen, wäre ein persönlicher Beitrag zur Verbesserung der Außenluftqualität.

Radon

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, das vor allem in Gebäuden zu einer erheblichen Strahlenbelastung der Bewohner führen kann. Man schätzt, dass etwa die Hälfte der natürlichen Strahlenexposition auf Radon und seine Folgeprodukte zurückzuführen ist. Das durch radioaktiven Zerfall über mehrere Zwischenprodukte aus Uran entstehende Radon wird aufgrund der Urankonzentration in allen

Böden und Gesteinen dauernd neu gebildet und tritt in die Atmosphäre über. Dort wird es eingeatmet, seine strahlenden Folgeprodukte verbleiben in der Lunge.

Die Hauptquelle von Radon in Häusern ist vor allem der Boden, auf dem das Gebäude errichtet ist. Radon tritt über die Fundamente und den Keller in die Raumluft ein. Weitere Quellen sind Baumaterialien, Trink- und Brauchwasser, Erdgas, eventuell auch Mineraliensammlungen.

Von entscheidender Bedeutung, ob erhöhte Konzentrationen an Radon auftreten, sind die Art des Gesteinsuntergrundes und die Bauweise der Häuser. Vor allem in auf Urgesteinsböden erbauten Häusern findet man erhöhte Radon-Konzentrationen in der Raumluft. Ein größeres Risiko ergibt sich auch bei nicht unterkellerten Gebäuden und solchen in Hanglage.

Nach dem derzeitigen Wissensstand wird vermutet, dass etwa 5 bis 15% aller Lungenkrebstodesfälle auf Radon und dessen Folgeprodukte zurückzuführen sind.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des BKA-Strahlenschutz wurden umfangreiche Messungen in ganz Österreich durchgeführt, um mögliche Risikogebiete herauszufiltern. Die Ergebnisse sehen Sie auf nebenstehender Abbildung. Die Auswertung der Messergebnisse zeigt, dass nur in wenigen Häusern massive Richtwertüberschreitungen festgestellt wurden – dort sollte allerdings umgehend saniert werden! Achtung: Die Gemeindeauswertungen der Radonpotentialkarte stellen nur den Mittelwert eines Gebietes dar und sagen nichts über die Radonkonzentration in einem einzelnen Haus aus – die Radonkonzentration wird

*Umweltbewusstes Handeln
wie Bahnfahren oder auf
den eigenen PKW zu ver-
zichten hebt in jedem Fall
die Luftqualität – auch die
der Innenraumluft*

sehr stark von der Bauweise und vom Lebensstil der Bewohner beeinflusst. Zuverlässige Aussagen erhält man durch einfach durchzuführende Messungen.

Empfehlungen:

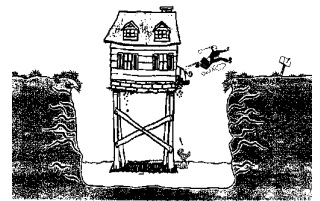
- In Gebieten mit erhöhter natürlicher Radonbelastung sollten Gebäude auf die Radonkonzentration der Raumluft hin untersucht werden. Im Fall von erhöhten Werten unterstützen Sie Fachleute bei der Sanierung.
- Bei Neubauten in gefährdeten Gebieten muss schon in der Planungsphase auf eine radondichte Bauweise geachtet werden (ÖNORM S 5280-2). Unter anderem ist eine sorgfältig abgedichtete Ausführung des Fundaments von entscheidender Bedeutung. Über weitere Maßnahmen informieren Sie Fachleute (Serviceteil Seite 20).
- In Oberösterreich existieren öffentliche Förderungen für Radonmessungen, allenfalls notwendige Sanierungen sowie für Vorsorgemaßnahmen beim Neubau.

Nähe zu Tiefgaragen, Tankstellen, chemischen Reinigungen, Gewerbebetrieben

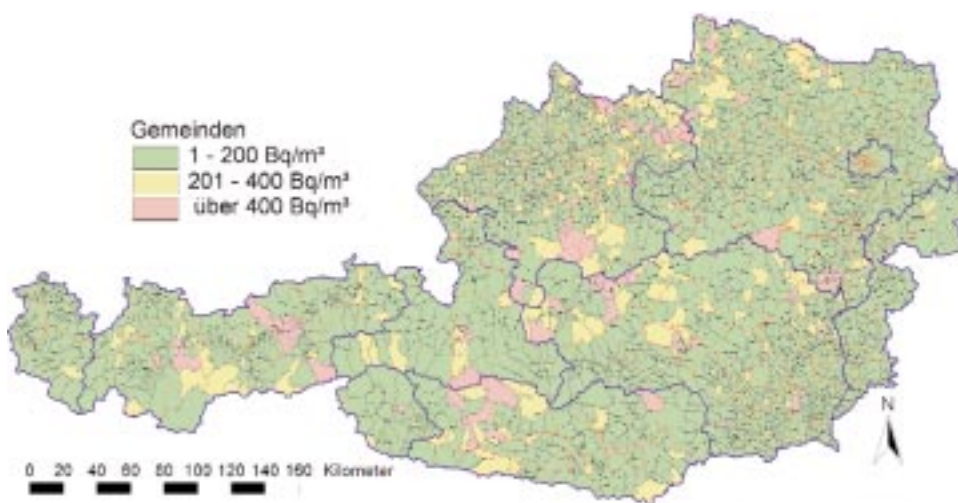
Vor allem wenn sich im Haus oder im unmittelbaren Nahbereich Tiefgaragen, Tankstellen, chemische Reinigungen oder Gewerbebetriebe (z.B. Autolackierereien, Druckereien, Selchereien) befinden, kommt es häufig zu Beschwerden über Gerüche und schlechte Luftqualität. Die Schadstoffe dringen weniger über die Außenfenster, sondern eher infolge von Konstruktionsmängeln am Gebäude über Installationsschächte, falsch geplante Entlüftungsanlagen oder das Stiegenhaus in die Wohnräume ein.

Empfehlungen:

- Bei Neubauten empfiehlt es sich, Wohnung und Gewerbebetrieb, in denen mit gefährlichen Stoffen gearbeitet wird, räumlich zu trennen.
- Abhilfe bei vermuteten Einflüssen von außen bringt meist nur eine genaue Ursachenermittlung, aufgrund derer dann geeignete Maßnahmen wie kontrollierte



Auch so können Sie Ihr Radonproblem lösen



Be- und Entlüftungsanlagen, Abdichtungen usw. eingeleitet werden können.

Allgemeine Empfehlungen

Lüften

Meistens wird dem Lüften in Innenräumen zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Kurzfristiges Öffnen der Fenster (Stoßlüftung, etwa 5–10 Minuten) stellt die einfachste und effektivste Maßnahme dar, um einen raschen Austausch der verbrauchten Innenluft gegen frische Außenluft zu bewirken.

Als problematisch erweist sich, dass aufgrund der heute üblichen dichten Fenster die „natürliche“ Lüftung durch Fenster- und Türfugen weitgehend unterbunden wird. Der Luftaustausch ist dadurch meist zu gering, was erhöhte Schadstoffkonzentrationen und Schimmelbildung hervorrufen kann. Um den hygienischen Anforderungen an die Raumluft gerecht zu werden, ist ausreichender und regelmäßiger Luftaustausch unbedingt erforderlich.

Empfehlungen:

- Lüften Sie regelmäßig und mehrmals täglich (Querlüftung).
- Vermeiden Sie dauernd gekippte Fenster. Neben dem Energieverlust kann es durch Kondensation feuchter Innenluft zu Schimmelbildung kommen.
- Je höher die Raumtemperatur, desto höher die Konzentration der ausgasenden Schadstoffe aus Baustoffen, Möbeln etc. Für das Wärmeempfinden des Menschen ist auch die Wandtemperatur von entscheidender Bedeutung – bevorzugen Sie daher Heizsysteme mit hohem Strahlungsanteil.
- Bei dichter Belegung eines Raumes (Schulklassen, Vortragsräume) reicht die natürliche Belüftung auch bei regelmäßi-

gem Lüften nicht aus. Frischluft muss in diesen Fällen durch kontrollierte Be- und Entlüftungsanlagen bereitgestellt werden. In diesen Räumen sollte ein Messgerät für CO₂ installiert werden.

Luftbefeuchter

Um die Raumluftfeuchte während der kalten Jahreszeit zu erhöhen (siehe Behaglichkeitsdiagramm Seite 4), können Luftbefeuchter eingesetzt werden.

Empfehlungen:

- Luftbefeuchter regelmäßig reinigen, Desinfektionsmittel als Zusatz sind nicht nötig.
- Bevorzugen Sie Dampfbefeuchter.

Fortschrittliche Technologien für ein gesundes Raumklima

Folgende Möglichkeiten sollten bei Planung eines Neubaus und bei Sockelsanierungen verstärkt berücksichtigt werden:

- Der Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für ausreichende Frischluft und hilft beim Energiesparen.
- Planen Sie bei Neu- oder Umbauten einen Zentralstaubsauger ein (siehe Kapitel Staubsaugen).
- In stark belasteten Bereichen, in denen die Schadstoffquellen nicht eliminiert werden können, sind Raumluftreinigungsgeräte einzusetzen.

Empfehlungen bei vermuteten Belastungen

- Nehmen Sie eine Beratung in Anspruch, lassen Sie eine Untersuchung der Innenraumluft durchführen (Serviceteil S 20).
- Kontaktieren Sie einen Arzt oder ein Allergieambulatorium.
- Lüften hilft als erste Maßnahme.

*Mehrmals am Tage
die Fenster öffnen!*

*Zunächst wärmere Kleidung
anziehen, anstatt beim ersten
Kälteempfinden gleich am
Thermostatknopf zu drehen.
Sie sparen dadurch außerdem
Energie*

5. Serviceteil. Rat und Hilfe

Kriterien für die Kaufentscheidung

Zur umfassenden Bewertung des ökologischen Profils ist eine Gesamtbetrachtung aller Lebensstadien und Eigenschaften des jeweiligen Produktes notwendig. Umweltbewusste KonsumentInnen und Konsumenten stehen bei der Kaufentscheidung vor der Frage, welches Produkt aus gesamtökologischer Sicht am günstigsten abschneidet.

Der erste Hinweis kann von den Herstellern kommen. Umweltbewusste Produzenten geben in der „positiven Volldeklaration“ sämtliche Inhaltsstoffe ihrer Erzeugnisse an. Weitere Informationen über das Produkt liefern Sicherheitsdatenblatt, Prüfsiegel, Umweltzeichen usw.

Umweltzeichen

Auf immer mehr Produkten finden sich Piktogramme und Symbole, die auf ein positives Verhalten der Hersteller hinweisen. Es kann sich dabei um „selbstverleihe“ Auszeichnungen oder um offizielle Gütezeichen handeln.

Beispiele für offizielle Umweltzeichen sind der „Blaue Engel“, 1977 in Deutschland eingeführt, oder das österreichische Umweltzeichen. Diesen Zeichen liegt ein transparenter Prüfungs- und Vergabemodus zugrunde.

Das Österreichische Umweltzeichen

Das Österreichische Umweltzeichen (Hundertwasser-Logo) hat sich in den letzten Jahren innerhalb der großen Logo-Familie eine besondere Position gesichert. Seine Richtlinien enthalten sowohl umweltrelevante Anforderungen für alle Lebensstadien der Produk-

te als auch umfassende Kriterien zur Gebrauchstauglichkeit. Das Österreichische Umweltzeichen garantiert somit hohe Umweltverträglichkeit und besondere Qualität und es bietet KonsumentInnen eine verlässliche Orientierungshilfe beim Einkauf. Hersteller werden motiviert, umweltbewusste Produkte auf den Markt zu bringen. Das Umweltzeichen ist als Verbandsmarke und Gütezeichen geschützt und wird vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie jeweils für ein Jahr vergeben.

IBO Prüfzeichen

Dieses Prüfzeichen wird von dem unabhängigen Verein Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie (IBO) für Bauprodukte vergeben.

natureplus

natureplus ist ein internationales Qualitätszeichen für Naturbaustoffe, das mehrere Umweltzeichen, darunter auch das IBO-Prüfzeichen, zusammenführt. Die Initiative wird vom Verein natureplus e.V. getragen, in dem alle Sparten (Hersteller, Händler, Verbraucher- und Umweltorganisationen, Planer, Berater und Anwender sowie Prüfinstitute) vertreten sind.

Empfehlungen

- Grundsatz „Weniger ist mehr“: Kaufen und verwenden Sie keine „überqualifizierten“ Produkte, sondern informieren Sie sich, welches Erzeugnis Ihren Anforderungen am ehesten entspricht.
- Holen Sie rechtzeitig Informationen ein.
- Bevorzugen Sie Produkte mit Volldeklaration und/oder Prüfzeichen.



Prüfsiegel und Umweltzeichen sind Garanten für Umweltverträglichkeit und Qualität

Österreichweite Beratungs- und Informationsstellen

IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie

A-1090 Wien, Alserbachstraße 5/8
Tel: 01/983 80 80; Fax: 01/983 80 80-15
Messung und Beratung zum Thema Innenraumschadstoffe
www.innenraumanalytik.at, www.ibo.at
Email: office@innenraumanalytik.at, ibo@ibo.at

„die umweltberatung“

1140 Wien, Linzer Straße 16/3.Stock
Telefon/Fax: +43 -1- 804 84 67
www.umweltberatung.at
Email: oesterreich@umweltberatung.at,

Verein für Konsumenteninformation (VKI)

Münchnerhof
A-1060 Wien, Mariahilfer Straße 81
Tel: 01/588 77-0
www.konsument.at
Email: konsument@vki.or.at

ARGE Holzschutzmittel in der Wirtschaftskammer Österreich

A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63
Tel: 01/50105-3373; Fax: 01/50105-12800
www.fcio.at, Email: jaegere@fcio.wk.or.at

Zentrum für Bauen und Umwelt

Donau-Universität Krems
A- 3500 Krems, Dr. Karl Dorrek Straße 30
Tel: 02732/893-2651; Fax: 02732/893-4650
www.donau-uni.ac.at/zbu; Email: zbu@donau-uni.ac.at

Institut für Isotopenforschung und Kernphysik, Universität Wien – Radonberatung

A-1090 Wien, Boltzmann-gasse 3
Dr. Harry Friedmann
Tel: 427751-760, email: fried@ap.univie.ac.at

Obige Liste erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Ausgewählte Literatur und Zeitschriften

Wohnen und Gesundheit

Hrsg: ÄrztInnen für eine gesunde Umwelt
Ueberreuter Verlag, 2003
Broschüre über wesentliche Innenraumbelastungen und deren gesundheitliche Folgen

Innenraumklima

Coutalides / Ganz / Sträuli, Werd Verlag, 2003
Handbuch zum Wohnen und Arbeiten ohne Schadstoffe

Luftschadstoffe in Innenräumen - Ein Leitfaden

Peter Pluschke, Springer Verlag, 1996
Detaillierter Ratgeber für ExpertInnen aller Disziplinen

Ökologischer Bauteilkatalog

Bewertete gängige Konstruktionen
Hrsg: IBO, ZBU DU Krems, Springer Verlag, 1999
Ökologische Bewertung von Hochbaukonstruktionen und Materialien, auch auf das Raumklima bezogen

Luftverunreinigungen in Innenräumen

Hrsg: Österr. Bundesinstitut für Gesundheitswesen, 1995
Detaillierter Ratgeber für ExpertInnen aller Disziplinen unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Situation

Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft

Hrsg: BMLFUW / Akademie der Wissenschaften
Richtwerte für innenraumrelevante Schadstoffe und deren Herleitung (nur für Sachverständige und ExpertInnen).
Bezug: Bürgerservice des BMLFUW Tel: 0800-240260 oder als PDF unter www.lebensministerium.at/umwelt → Luft → Innenraumluft

Radonratgeber im Internet

www.univie.ac.at/Kernphysik/oenrap/welcome.htm

Innenraum - Newsletter

Aktuelles über Schadstoffe in Innenräumen erscheint etwa vierteljährlich. Bestellung unter www.innenraumanalytik.at/fr_texte.html

IBOmagazin

Zeitschrift des Österreichischen Instituts für Baubiologie und -ökologie (IBO)

Obige Bücher und weiterführende Literatur erhalten Sie über die Fachbuchhandlung des IBO
Email: ibo@ibo.at, www.ibo.at

Leitung und fachliche Koordination:

DI Peter Tappler (Zentrum für Bauen und Umwelt, Donauuniversität Krems; IBO)

Redaktionelle MitarbeiterInnen:

Barbara Bauer (IBO)

Gerhard Enzenberger (IBO)

Nina Jezerniczky

Mag. Andrea Schaller (scriptophil . die textagentur)

Mag. Gertie Steinkellner

Fachberatung:

Schadstoffmessungen: **DI Bernhard Damberger** (Innenraum Mess- und Beratungsservice)

Radon: **Dr. Franz-Josef Maringer** (Universität für Bodenkultur, Wien)

Dr. Harry Friedmann (Institut für Isotopenforschung und Kernphysik, Universität Wien)

Umweltmedizin: **Dr. Hanns Moshhammer** (Institut für Umwelthygiene, Universität Wien)

DI Dr. Hans-Peter Hutter (ÄrztInnen für eine gesunde Umwelt, Institut für Umwelthygiene, Universität Wien)

Dr. Bertold Jäger (AUVA)

Schimmelpilze: **DI Felix Twardik** (Innenraum Mess- und Beratungsservice)

Wir danken weiters dem **AK Innenraumluft im BMLFUW** und dem **Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abt. Umweltschutz** für die Unterstützung.

Weitere Exemplare erhalten Sie beim Bürgerservice des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Stubenbastei 5, 1010 Wien Tel: 0800 240 260.

Online - Broschüre unter www.ibo.at/wegweiser.pdf (3,3 MB deutsche Version 4. Auflage oder englische Version 2. Auflage auswählen, Acrobat Reader erforderlich) oder www.lebensministerium.at/umwelt (3,3 MB deutsche Version 4. Auflage, zu Luft und anschließend zu Innenraumluft gehen, Acrobat Reader erforderlich).

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Stubenbastei 5, 1010 Wien. Für den Inhalt verantwortlich: Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, Alserbachstraße 5/8, 1090 Wien. Gestaltung: SOFA Consulting. Fotos: Jürgen Pollak room 9. Druck, Repro: Druckerei Claus Thienel. Gedruckt auf 100% Recyclingpapier, November 2003.

