

# Wegweiser für eine gesunde Raumluf<sup>t</sup>. *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

Gesunde Raumlufte ist ein wichtiger Faktor für die Lebensqualität. Je weniger schädliche Substanzen in den eigenen vier Wänden zum Einsatz kommen, desto besser für Gesundheit, Wohlbefinden und Umwelt.

Mit der richtigen Wahl von Möbeln, Wandfarben oder Zimmerpflanzen und durch regelmäßiges Lüften können Sie Ihre Wohnqualität deutlich steigern und gesundheitliche Belastungen so weit wie möglich reduzieren.

Der Arbeitskreis „Innenraumlufte“ im Lebensministerium hat in Zusammenarbeit mit der Kommission für Reinhaltung der Luft der Österreichischen Akademie der Wissenschaften eine Richtlinie zur Bewertung der Innenraumlufte erarbeitet. Diese wird regelmäßig ergänzt und kann auf der Internetseite des Lebensministeriums unter [www.umwelt.net.at/article/archive/7277/](http://www.umwelt.net.at/article/archive/7277/) in der aktuellen Fassung heruntergeladen werden.

Mit dieser Broschüre wollen wir Ihnen helfen, Schadstoffquellen in den eigenen vier Wänden aufzuspüren und die richtigen Gegenmaßnahmen zu ergreifen.



Niki Berlakovich  
Umweltminister

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger



Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft

Für den Inhalt verantwortlich

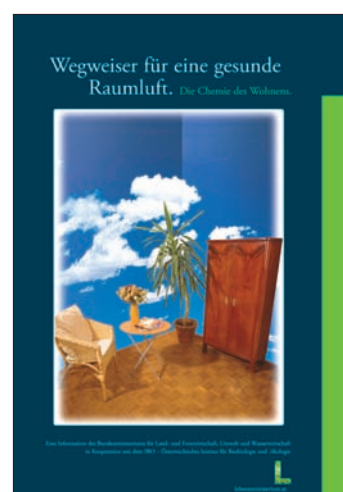


IBO – Österreichisches Institut  
für Baubiologie und -ökologie

5. Auflage, April 2009

# Wegweiser für eine gesunde Raumlufte.

Die Chemie  
des Wohnens.



## 1. Wohnen und Gesundheit

Seite 2

Gesundheit und Wohlbefinden sind untrennbar miteinander verbunden

## 2. Schadstoffe in der Raumlufte

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 Raumluf beeinflusst unser Wohlbefinden und unsere Leistungsfähigkeit 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 Raumluf und einwandfreies Raumklima wirken sich auf jeden Fall positiv auf unser Wohlbefinden aus.

## Dicke Luft in Innenräumen

Manchmal atmen wir in geschlossenen Räumen mehr Schadstoffe ein als an dicht befahrenen 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 Raumluf beeinträchtigt unser Wohlbefinden und kann sogar zu dauerhaften Gesundheitsschäden führen. Deshalb müssen wir auf gute Atemluft in unseren eigenen vier Wänden achten.

*Auch Gerüche können uns unzumutbar belästigen.*

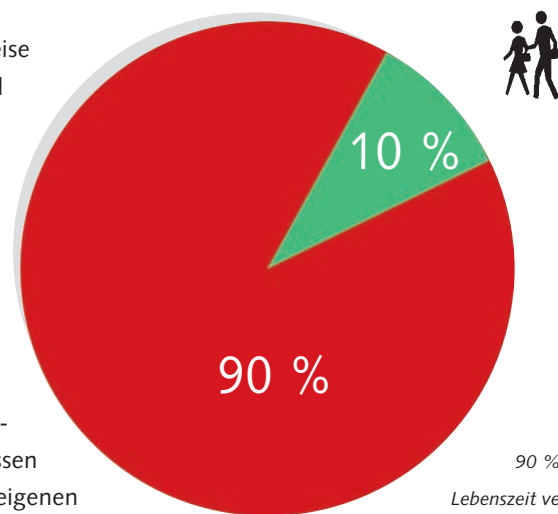
## Diese Broschüre kann dabei helfen:

Was ist überhaupt „gesunde“ Raumluf? 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, an denen mit gesundheitsschädigenden Substanzen gearbeitet wird (MAK-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  
Schwangere*

*Der Idealfall in der  
kalten Jahreszeit:  
Luftfeuchtigkeit 40–60 %  
Temperatur 19–22 °C*

### Innenraum-Richtwerte

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

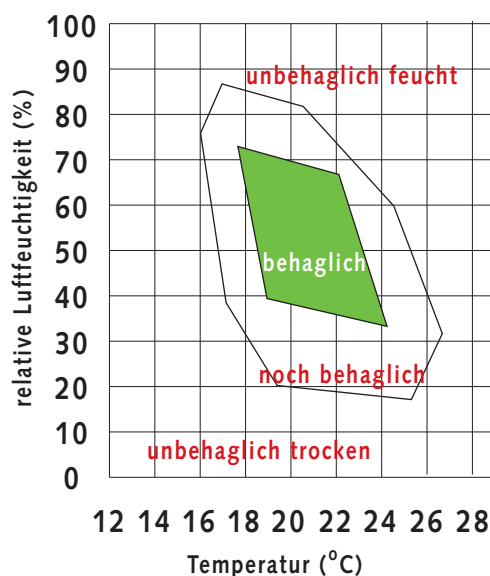
Eine besondere Gefahr stellen Schadstoffe in Innenräumen dar, wenn die Abwehrkräfte eines Menschen geschwächt sind, wie etwa in der Regenerationsphase nach einer Krankheit. Gute Luft ist besonders in Räumen wichtig, in denen sich Kinder, Schwangere,

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 im Serviceteil auf Seite 20 aufgelisteten Institutionen bei Schadstoffproblemen in Innenräumen zur Seite.

### So ist es behaglich

Relative Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur sind wesentliche Bedingungen für ein behagliches Wohnklima. Im Idealfall liegt die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60 %, die Raumtemperatur zwischen 19 und 22 °C. Niedrige Luftfeuchte wird vor allem dann als störend empfunden, wenn die Innenraumluft mit Schadstoffen belastet ist. Die Temperatur der Oberflächen des Raumes trägt darüber hinaus wesentlich zur Behaglichkeit bei.



### Behaglichkeitsbereich

Entsprechende relative Luftfeuchtigkeit und Raumtemperatur sind wesentliche Bedingungen 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.

Das sogenannte „Sick Building Syndrom“ äußert sich in unspezifischen Symptomen wie

etwa Schleimhautreizungen, Müdigkeit und Kopfschmerzen.

#### 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  
existentielles Lebensmittel*

*Jedes dritte Kind  
leidet an Allergien*



### 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 (Atmungsstrakt, Auge), Schnupfen, allergisches Asthma und Kontaktekzeme auf. Zu den wichtigsten Allergenen in Innenräumen zählen Hausstaubmilben, Schimmelpilzsporen sowie 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 über 30 % der Kinder in Europa 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, die an stark befahrenen Straßen liegen, 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.

*Passivrauchen nicht  
unterschätzen*

*Achtung: Natur muss nicht  
gesund sein! Manche Beschwer-  
den werden auch von natürli-  
chen Materialien ausgelöst.*

### Weitere Gesundheitsbeeinträchtigungen

Lösungsmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel in Innenräumen können das Nervensystem beeinträchtigen. Neben der Geruchsbelastigung 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 bei höheren Konzentrationen 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. teerhaltige Kleber) sind ein zusätzliches Krebsrisiko.



## 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	<b>Allergene</b>	Hausstaub, Schimmelpilzsporen, Tierepithelien, Baumaterialien, Pflanzen, Latex	Spezielle Staubsauger, keine Haustiere halten, Produkte für Allergiker verwenden, Schimmelbefall entfernen und Ursache bekämpfen
Asbestose, Rippen- und Bauchfellkrebs	<b>Asbest*</b>	Brandschutz- und Dichtungsmaterial, Rückenbeschichtungen älterer PVC-Böden, Nachtspeicheröfen	Asbest von Fachleuten entfernen lassen
Kopfschmerzen, Übelkeit, Schädigung des Nervensystems, bei PCP u.U. auch Leberkrebs	<b>Biozide (PCP*, Lindan*, Pyrethroide)</b>	Holzschutzmittel, Lacke, Teppiche, Schädlingsbekämpfung, Elektroverdampfer („Gelsenstecker“)	Gegenstände und Materialien, die Schadstoffe abgeben, entfernen oder geeignet abdichten, Fliegengitter
Indikator für vom Menschen verunreinigte Raumluft	<b>CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid)</b>	Menschen, Haustiere, Verbrennungsvorgänge, Autoabgase	Häufiger Lüften, Raumlufttechnische Anlagen, zentrale Garderoben in Schulen
Schädigung der Atemwege und Beeinträchtigungen der Lungenfunktion, Herz-Kreislaufkrankungen, erhöhte Sterblichkeit	<b>Feinstaub</b>	Tabakrauch, Kerzen, Räucherstäbchen, Außenluft, Bürogeräte, Tonerdrucker, Staubsauger	Feinstaubfilter bei raumlufttechnischen Anlagen, Rauchen einstellen, Zentralstaubsauganlagen
Reizung der Augen und der Atemwege, Unwohlsein, Kopfschmerzen, in höheren Konzentrationen krebserregend	<b>Formaldehyd</b>	Tabakrauch, Spanplatten und Holzwerkstoffe, Dispersionskleber, Lacke, Parkettversiegelungen, Desinfektionsmittel, offene Gasflammen	Rauchen einstellen, formaldehydfreie Produkte vorziehen, Schadstoffquelle entfernen oder abdichten
Belästigung, Befindlichkeitsstörungen möglich, Stressfaktor	<b>Gerüche</b>	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	<b>Kohlenmonoxid, Stickoxide</b>	Undichte Öfen und Kamine, Durchlauferhitzer ohne Abzug, Gasherde, Garagen	Geräte regelmäßig überprüfen lassen, alte Geräte erneuern

Als erste generelle Abhilfemaßnahme gilt: **ausreichend lüften!**

\* in Österreich mittlerweile verboten (bis auf wenige Ausnahmen)

## Die häufigsten Schadstoffe in Innenräumen und ihre Wirkung auf den Menschen

Wirkung auf den Menschen	Schadstoff	Häufige Quellen	Abhilfe
Krebs, Geruchsbelästigung	<b>PAK*</b> (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)	Parkettkleber, Feuchteabdichtungen, Karbolineum	Abdichten oder entfernen
Schädigung der Leibesfrucht, Beeinträchtigung des Immunsystems, Krebsverdacht	<b>PCB*</b> (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	<b>PER</b> (Tetrachloreten)	Chemische Reinigungsbetriebe, chemisch gereinigte Kleidung, Metallentfettung	PER-freie Reinigungsverfahren, Kleidung wählen, die keine chemische Reinigung erfordert, Gewerbebetrieb sanieren
Lungenkrebs	<b>Radon</b>	Erdreich, Baustoffe, Mineraliensammlungen, Erdgas, Leitungswasser	Abdichten, belüften
Allergien, Reizungen, Geruchsbelästigung, Infektionen	<b>Schimmelpilzsporen und -toxine, Bakterien</b>	Schimmelbildung an Bauteilen, Keimbildung in Klimaanlage und Luftbefeuchtern	Ursachen nachhaltig beseitigen: Sanierung von Bauschäden, Luftfeuchte reduzieren, belüften
Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, Lungenkrebs, Asthma	<b>Tabakrauch</b>	Zigaretten, Zigarren, Pfeifen	Rauchen in Innenräumen einstellen
Reizung des Atmungstraktes, Beeinträchtigung des Nervensystems, Geruchsbelästigung, Befindlichkeitsstörungen, zum Teil krebserregend	<b>VOC</b> (Flüchtige organische Verbindungen)	Lösungsmittel, Farben, Lacke, Kleber, Ausgleichsmassen, Gewerbebetriebe (z. B. Putzereien, Lackieranlagen)	Lüften, lösungsmittelfreie Produkte verwenden, Quelle entfernen oder abdichten, Gewerbebetrieb sanieren
Diverse langfristige gesundheitliche Schäden	<b>Weichmacher, Flammschutzmittel</b>	PVC-Produkte (z.B. Bodenbeläge, Textilien etc.), diverse Kunststoffe, elektronische Geräte, Wandfarben	weichmacherfreie Produkte verwenden, Produktdeklarationen beachten

Als erste generelle Abhilfemaßnahme gilt: **ausreichend lüften!**

\* in Österreich mittlerweile 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 Passivraucher.

#### Empfehlung

- Vermeiden Sie Rauchen in Innenräumen, vor allem in Anwesenheit von Kindern und Nichtrauchern. Wählen Sie aktiv Gastgewerbebetriebe aus, in denen nicht geraucht werden darf.

#### Reinigung

Manche 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 (insbes. solche in Sprayform und mit feiner Dispersion) usw.

#### Kochen und Heizen

Bei offener Verbrennung – z.B. bei Gasherden oder Durchlauferhitzern ohne Abzug und Zimmeröfen – gelangen Schadstoffe

*Wenn schon rauchen, dann nicht in Innenräumen!*



wie 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 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 Wandheizsysteme 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 danach über mehrere Stunden zu einer merklich erhöhten Staubbelastung führt. Das spüren vor allem Personen, die auf Hausstaub und seine Bestandteile allergisch reagieren.

#### Empfehlungen:

- Während des Staubsaugens Fenster öffnen.
- Allergiker sollten spezielle Staubsauger verwenden. Benützen Sie zumindest Staubsauger mit Mikrofilter.
- Bei glatten Oberflächen wie Parkett- oder Linoleumböden ist Staubsaugen überflüssig, sie können nebelfeucht aufgewischt werden.
- Planen Sie bei Neu- oder Umbauten eine Zentralstaubsauganlage ein. Sie 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 einige tausend verschiedene Substanzen eingesetzt. Die wenigsten sind auf ihre Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit untersucht.

Anorganische Baustoffe wie Ziegel, Kalk- oder Gipsputze und Betonsteine belasten das Innenraumklima in der Regel nicht, sondern haben durch ihre Fähigkeit, Schadstoffe und Wasserdampf aufzunehmen, sogar eine positive Wirkung. In der Vergangenheit wurden Materialien wie Chemiegips und Schlacken eingesetzt, die eine erhöhte radioaktive Eigenstrahlung hatten. Bei bestimmten Granitsorten ist diese auch heute noch zu finden.

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

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

#### Empfehlungen:

- Wird Granit in größeren Mengen verwendet, sollte er den Vorgaben der ÖNORM S 5200 entsprechen.
- 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.

### Fußbodenbeläge

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. Auch der Kleber kann zur Schadstoffquelle werden.

Textile Bodenbeläge kommen oft zur Anwendung. Ökologische und gesundheitliche Beeinträchtigungen ergeben sich in erster Linie durch lösungsmittelhaltige Teppichkleber sowie durch ausgasende Schadstoffe aus der Rückenbeschichtung. Der typische scharfe Teppichgeruch stammt meist aus der Rückenbeschichtung. Als vorbeugender Schutz gegen Motten und Käferfraß werden Wollteppiche mit Insektiziden, meist Pyrethroiden, behandelt. Die Unbedenklichkeit für den Menschen muss in Frage gestellt werden.

Ein Holzboden kann dann zur Schadstoffquelle werden, wenn Versiegelungslacke oder Imprägnierungen, die organische Lösungsmittel enthalten bzw. minderwertige Leime eingesetzt 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 Bodenbelagsklebern können Sie sich am EMICODE EC1 Zeichen orientieren.
- Bei Holzböden wird häufig eine offene Imprägnierung mit wasserlöslichen

Pflanzenharzen und -ölen eingesetzt. Diesen Böden wird ein positiver Einfluss auf das Raumklima zugesprochen. Achten Sie bei der Verarbeitung darauf, dass kein Öl in Spalten, Ritzen und Fugen eindringt.

- Hochwertig verleimte und industriell beschichtete Fertigparkettböden sind zu empfehlen.
- In stark beanspruchten Bereichen – wie in Vorzimmern oder Nassräumen – sind Bodenfliesen oder Natursteine anzuraten. Achten Sie auf emissionsarme Imprägnierungen und Pflegemittel.
- Teppiche können auch verspannt werden.
- Wählen Sie textile Bodenbeläge ohne Rückenbeschichtung.
- 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. Bei falscher Anwendung 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.

#### Empfehlungen:

- Wände und Oberflächen sollen auf Luftfeuchtigkeit, Geruchsstoffe usw. regulierend und ausgleichend wirken. Wichtig ist daher, dass Anstriche Wasserdampf aufnehmen und abgeben können.

*Teppichböden müssen nicht unbedingt verklebt werden*

*Holzbodenbeschichtungen mit Naturstoffen sind eine gute Alternative, müssen aber fachgerecht ausgeführt werden*

*Adsorption: Anlagerung von Stoffen an Oberflächen*

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

- Altbewährte diffusionsoffene Wandanstriche aus Naturstoffen wie Leimfarbe, Kaseinfarbe 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 unzählige 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.
- Bei Lacken, Lasuren und Imprägnierungen sind lösungsmittelfreie Produkte zu bevorzugen, dies gilt auch für Beschichtungen auf Naturharz- bzw. Leinölbasis. Der Anteil an ätherischen Ölen und Glykolen sollte möglichst gering sein.
- Vermeiden Sie „überqualifizierte“ Produkte (eine Wandfarbe muss z.B. nicht unbedingt scheuerfest sein).
- 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.

*„Überqualifizierte“ Produkte vermeiden*

*Auch natürliche Lösungsmittel belasten die Raumluft*

- Chemikalienempfindliche Menschen benötigen spezielle Farben und Lacke.

### Einrichtungsgegenstände und Holzwerkstoffe

Die am häufigsten verwendeten Bindemittel bei der Produktion von Holzwerkstoffen (z.B. Spanplatten) für Einrichtungsgegenstände und Wandbaustoffe sind Formaldehyd-hältige Harze. 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 können häufig Quellen von Schadstoffen sein, die mitunter zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

#### Empfehlungen:

- Bevorzugen Sie beim Kauf von Holzwerkstoffen Produkte mit dem Österreichischen Umweltzeichen oder dem nature-plus-Prüfzeichen (siehe Seite 19).
- Holzwerkstoffe, die mit PU-Leim gebunden sind und 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.
- OSB-Platten sollten möglichst geruchsarm sein

### Weitere Schadstoffquellen

#### Holzschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Zahlreiche Holzschutzmittel sind auch für den Menschen schädlich. In Innenräumen

mit üblichem Feuchtegehalt sind keine wirkstoffhaltigen Holzschutzmittel erforderlich. Der Einsatz einer Reihe gesundheitsschädlicher Holzschutzmittel ist heute verboten. In älteren Gebäuden können jedoch noch Quellen dieser Stoffe vorhanden sein.

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.

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, ein Gesundheitsrisiko darzustellen.

#### Empfehlungen:

- Auf Holzschutzmittel nach Möglichkeit verzichten – vor allem in Innenräumen!
- Keine Holzschutzmittel anwenden, die nicht im Holzschutzmittelverzeichnis gelistet sind!
- Anwendungseinschränkungen des Holzschutzmittels sind unbedingt einzuhalten!
- Holzschutzmittel sachgerecht und nach Wirkungsspektrum verwenden. Die benötigte Schutzmittelmenge im Voraus genau berechnen. Weder über- noch unterdosieren!
- Keine CMR-Stoffe\*, keine giftigen oder umweltgefährdenden Stoffe einsetzen und keine wirkstoffhaltige, ölige Mittel verwenden!
- Einbau von mit fixierenden Holzschutzmitteln imprägnierten Hölzern erst nach Ablauf der Fixierungszeit.

- Niederschlagsgeschützter Transport und eine Lagerung und Verarbeitung unter Dach bis zum endgültigen Einbau sicherstellen bei Verwendung nicht fixierender Holzschutzsalze.

#### Hobby- und Heimwerkerbedarf

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

*Wirkstoffhaltige Holzschutzmittel sind in Innenräumen meist nicht nötig*



#### Empfehlungen:

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

*\* Sammelbezeichnung für krebserregende, erbgutschädigende und fortpflanzungsgefährdende Stoffe*

### 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.



*An feuchten Plätzen gedeihen  
Schimmelpilze prächtig*

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 sollte immer ernst genommen werden.

Erhöhte Sporenkonzentrationen beeinträchtigen vor allem Allergiker. Durch von Schimmel abgegebene Stoffwechselprodukte besteht jedoch auch für Nicht-Allergiker das Risiko einer möglichen Gesundheitsschädigung. In seltenen Fällen können, verursacht

durch ein geschwächtes Immunsystem, Infektionen auftreten. 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.
- Diffusionsoffene, speicherfähige Putze und Wandbeschichtungen helfen, hohe Luftfeuchtespitzen abzupuffern.
- 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. Salicylalkohol, können die Mikroorganismen kurzfristig abtöten. Um jedoch das erneute Wachstum von Schimmelpilzen dauerhaft zu verhindern, muss die Ursache der Feuchtebelastung beseitigt werden.
- Eine Bekämpfung mittels schimmeltötender (fungizider) Chemikalien ist nur in Sonderfällen zu empfehlen, da manche dieser Produkte selbst in Verdacht stehen, die Gesundheit zu belasten.
- Von in Drogeriemärkten, Postämtern usw. erhältlichen Sets zur Do-It-Yourself-Messung von Schimmelsporen ist dringend



abzuraten, da die Anwendung extrem fehleranfällig ist und keine aussagekräftigen Ergebnisse liefert.

- Lassen Sie bei Schimmelbefall Fachleute überprüfen, wo die Ursache liegt und welche Sanierungsmöglichkeiten für Sie in Frage kommen. Beachten Sie das „Positionspapier zu Schimmelpilzen in Innenräumen“ des Umweltministeriums (Bezugsquelle im Serviceteil S 20).

### 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 Wohnung.

**Achtung:** Im Brandfall kann ein undichtes Gebäude tödliche Vergiftungen durch Brandgase zur Folge haben!

#### Empfehlungen:

- 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.
- Beachten Sie das „Positionspapier zu Luftströmungen in Gebäuden“ des Umweltministeriums (Siehe Serviceteil Seite 20).

### Altlasten

#### Pentachlorphenol (PCP) und Lindan in Holzschutzmitteln

Bis Mitte der Achtzigerjahre wurden in Holzschutzmitteln Pentachlorphenol (PCP) und Lindan als Wirkstoffe eingesetzt. Noch nach Jahrzehnten lassen sich diese Chemikalien in der Raumluft in bedenklichen Kon-

zentrationen nachweisen. PCP ist krebs-erregend 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.

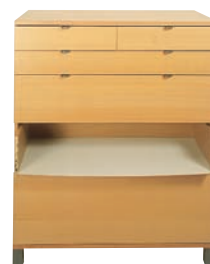
#### Empfehlung:

- 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. Asbesthaltige Produkte sind in Österreich verboten.

Asbestzementplatten, wie sie für Dachdeckungen verwendet wurden, sind wesentlich weniger gefährlich als schwach gebundener Asbest. Alte Dachdeckungen stellen daher in der Regel für die Innen-



*Auch ältere Möbel können Formaldehyd abgeben*



*Asbest nie selbst entfernen*

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

raumluft 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.

### Radon

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, das vor allem in Gebäuden zu einer erheblichen Strahlenbelastung der Bewohner führen kann. Etwa die Hälfte der natürlichen Strahlenexposition ist auf Radon und seine Folgeprodukte zurückzuführen. Das durch radioaktiven Zerfall über mehrere Zwischenprodukte aus Uran entstehende Radon wird aufgrund des Vorkommens von Uran 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 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 – in auf Urgesteinsböden erbauten Häusern werden erhöhte Radon-Konzentrationen gemessen – und die Bauweise der Häuser.

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

In Österreich wurden umfangreiche Messungen durchgeführt, um mögliche Risikogebiete herauszufiltern. Die Auswertung der Messergebnisse zeigte, 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 sehr stark von der Bauweise und vom Lebensstil der Bewohner beeinflusst. Zuverlässige Aussagen erhält man nur 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 ziehen Sie Fachleute zur Sanierung bei (Serviceteil Seite 20).
- 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.
- In Oberösterreich erhält man öffentliche Förderungen für Radonmessungen, allen-

falls notwendige Sanierungen sowie für Vorsorgemaßnahmen beim Neubau.

- Beachten Sie den Radonratgeber des Umweltministeriums (Bezugsquelle im Serviceteil Seite 20).

### Nähe zu Tiefgaragen, Tankstellen, chemischen Reinigungen, Gewerbebetrieben

Wenn sich im Haus oder im unmittelbaren Nahbereich Tiefgaragen, Tankstellen, chemische Reinigungen oder Gewerbebetriebe (z.B. Autolackierereien, Druckereien, Selchereien) befinden, kommt es mitunter 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.

- Gerüche sind ernstzunehmende Warnhinweise.
- Abhilfe bei vermuteten Einflüssen von außen bringt meist nur eine genaue Ursachenermittlung, aufgrund derer dann geeignete Maßnahmen wie kontrollierte Be- und Entlüftungsanlagen, Abdichtungen usw. eingeleitet werden können.

## Allgemeine Empfehlungen

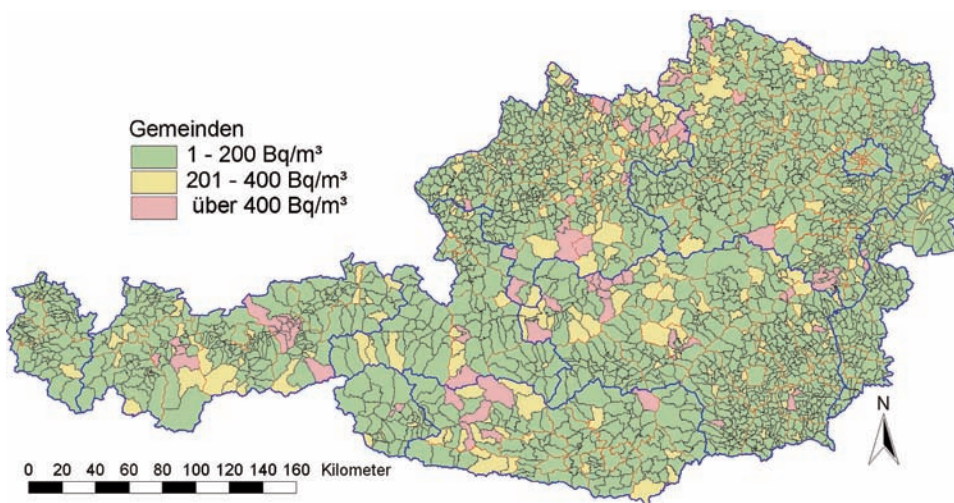
### Lüften von Räumen

Meistens wird dem Lüften in Innenräumen zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Kurzfristiges Öffnen der Fenster (Stoßlüftung, etwa 5–10 Minuten) stellt im Winter 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



Auch so können Sie Ihr Radonproblem lösen



Österreichische Radonpotenzialkarte, Quelle: Institut für Isotopenforschung und Kernphysik, Universität Wien



*Mehrmals am Tage  
die Fenster öffnen!*

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

Schimmelbildung hervorrufen kann. Um den hygienischen Anforderungen an die Raumluft gerecht zu werden, ist ausreichender und regelmäßiger Luftaustausch unbedingt erforderlich, der in der überwiegenden Zahl der Fälle nur durch raumlufttechnische Anlagen gewährleistet werden kann.

#### 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.
- Für das Wärmeempfinden des Menschen ist auch die Wandtemperatur von entscheidender Bedeutung – bevorzugen Sie daher Heizsysteme mit hohem Strahlungsanteil.
- Bei dichter Belegung eines Raumes (Schulclassen, Vortragsräume) oder in Schlafräumen reicht die natürliche Belüftung auch bei regelmäßigem Lüften nicht aus. Frischluft muss in diesen Fällen durch raumlufttechnische Anlagen bereitgestellt werden. In Schulen sollten Lüftungssampeln verfügbar sein, um die Qualität der Luft zu bestimmen.
- In Innenräumen sollten zumindest die Vorgaben der „Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft für CO<sub>2</sub> als Lüftungsparameter“ eingehalten werden (Bezugsquelle im Serviceteil Seite 20)

#### Luftbefeuchtung

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

#### Empfehlungen:

- Einzelstehende Luftbefeuchter (Dampfbefeuchter empfohlen) regelmäßig reinigen.
- Auch für kleinere Wohnraumlüftungsanlagen können aktive Befeuchtungen und Wärmetauscher mit Feuchterückgewinnung sinnvoll sein.

#### Fortschrittliche Technologien für ein gesundes Raumklima

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

- Der Einbau einer Lüftungsanlage sorgt für ausreichende Frischluft und hilft beim Energiesparen. Für Wohnungen sind Anlagen mit Wärmerückgewinnung und Abluftanlagen mit Bedarfssteuerung empfehlenswert. Ein Erdwärmetauscher hält die Zuluft im Sommer angenehm kühl.
- Die regelmäßige Wartung und Inspektion raumlufttechnischer Anlagen muss gewährleistet sein.
- Planen Sie bei Neu- oder Umbauten eine Zentralstaubsauganlage ein (siehe Kapitel Ursachen und Abhilfen).

#### Empfehlungen bei vermuteten Belastungen

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

## 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. Häufig zu finden sind „Negativdeklarationen“ wie z.B. „lösemittelfrei“. Besonders 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 sollen, in der Regel wird auch darauf achtgegeben, dass von den Produkten keine Schadstoffe an die Raumluft abgegeben werden. Es kann sich dabei aber auch um „selbstverleihene“ Auszeichnungen 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 hat sich in den letzten Jahren innerhalb der großen Logo-Familie eine besondere Position gesi-

chert. Seine Richtlinien enthalten sowohl umweltrelevante Anforderungen für alle Lebensstadien der Produkte als auch umfassende Kriterien zur Gebrauchstauglichkeit. Das Österreichische Umweltzeichen garantiert somit hohe Umweltverträglichkeit und besondere Qualität und es bietet Konsumenten 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 Umweltministerium jeweils für ein Jahr vergeben.

### Weitere Umweltzeichen

- Blauer Engel – das offizielle deutsche Umweltzeichen, bereits 1977 eingeführt.
- IBO-Prüfzeichen – wird von der unabhängigen Institution Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie (IBO) vergeben
- natureplus – Internationales Qualitätszeichen für nachhaltige Bauprodukte; Zusammenführung mehrerer Prüfzeichen, unter anderem auch des IBO-Prüfzeichens.

### Empfehlungen

- Grundsatz „Weniger ist mehr“: Kaufen und verwenden Sie keine „überqualifizierten“ Produkte, sondern informieren Sie sich, welches Erzeugnis Ihren Anforderungen am ehesten entspricht.
- Achten Sie auf Umweltzeichen, die von offiziellen oder unabhängigen Stellen vergeben wurden
- 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](http://www.innenraumanalytik.at), [www.ibo.at](http://www.ibo.at)  
Email: [office@innenraumanalytik.at](mailto:office@innenraumanalytik.at), [ibo@ibo.at](mailto:ibo@ibo.at)

### „die umweltberatung“

1100 Wien, Buchengasse 77  
Tel: 01/803 32 32, Fax: DW 32  
[www.umweltberatung.at](http://www.umweltberatung.at)  
Email: [service@umweltberatung.at](mailto:service@umweltberatung.at)

### Verein für Konsumenteninformation (VKI)

Münchenerhof  
A-1061 Wien, Mariahilfer Straße 81  
Tel: 01/588 77-0, Fax: DW 71  
[www.konsument.at](http://www.konsument.at)  
Email: [konsument@vki.at](mailto:konsument@vki.at)

### ARGE Holzschutzmittel in der Wirtschaftskammer Österreich

A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63  
Dr. Schaubmayr  
Tel: 059 09 00-37 49; Fax: DW 280  
[www.holzschutzmittel.at](http://www.holzschutzmittel.at), Email: [schaubmayr@fcio.wko.at](mailto:schaubmayr@fcio.wko.at)

### Departement 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](http://www.donau-uni.ac.at/zbu); Email: [zbu@donau-uni.ac.at](mailto:zbu@donau-uni.ac.at)

### Fakultät für Physik – Kernphysik, Universität Wien – Radonberatung

A-1090 Wien, Boltzmannstraße 3  
Univ. Prof. Dr. Harry Friedmann  
Tel: 4277 51-760, Fax: DW 752  
<http://homepage.univie.ac.at/harry.friedmann/radon/welcome.htm>  
Email: [harry.friedmann@univie.ac.at](mailto:harry.friedmann@univie.ac.at)

## Ausgewählte Literatur und Websites

### Wohnen und Gesundheit

Hrsg: ÄrztInnen für eine gesunde Umwelt  
Eigenverlag, 2003  
Broschüre über Innenraumbelastungen und deren gesundheitliche Folgen, Bezugsquelle: [office@innenraumanalytik.at](mailto:office@innenraumanalytik.at)

### Ökologische Produktauswahl

Die Web-Plattform [baubook](http://baubook.at) unterstützt die Umsetzung von nachhaltigen Gebäuden.  
[www.baubook.at](http://www.baubook.at)

### Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft

Hrsg: BMLFUW / Österr. Akademie der Wissenschaften  
Richtwerte für innenraumrelevante Schadstoffe und deren Herleitung (nur für Sachverständige und Experten).  
Bezug: Service des BMLFUW Tel: 01/51522-1738 oder unter [www.umweltnet.at/article/archive/7277/](http://www.umweltnet.at/article/archive/7277/)

### Positionspapiere des Arbeitskreises Innenraumluft am Umweltministerium

[www.innenraumanalytik.at/richtwerte.html](http://www.innenraumanalytik.at/richtwerte.html)

### Innenraumseite des deutschen Umweltbundesamtes

[www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/index.htm)

### Leitfäden zu Schimmelpilzwachstum in Innenräumen

[www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2199.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2199.pdf)  
[www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2951.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2951.pdf)

### Nützliche Infos zu Wohnraum- und Schulklassenlüftungen

mit Qualitätskriterien der Fachhochschule Kufstein  
[www.komfortlüftung.at/3.html](http://www.komfortlüftung.at/3.html)

### Schimmelpilzinformation des Landes Steiermark

[www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/6581959/DE/](http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/6581959/DE/)

### Radonratgeber im Internet

Informationsbroschüre des Lebensministeriums zu Radon  
[www.umweltnet.at/article/articleview/47451/1/19950/](http://www.umweltnet.at/article/articleview/47451/1/19950/)

### Innenraum-Newsletter

Aktuelles über Schadstoffe in Innenräumen  
Anmeldung: [www.innenraumanalytik.at/texte.html](http://www.innenraumanalytik.at/texte.html)

### IBOmagazin

Zeitschrift des Österreichischen Instituts für Baubiologie und -ökologie (IBO); Bezugsquelle: [ibo@ibo.at](mailto:ibo@ibo.at)

Leitung und fachliche Koordination:

**DI Peter Tappler** (Arbeitskreis Innenraumluft am Umweltministerium; IBO)

Redaktionelle MitarbeiterInnen:

**Barbara Bauer** (IBO)

**Gerhard Enzenberger** (IBO)

**Nina Jezerniczky** (Innenraum Mess- und Beratungsservice)

Fachberatung:

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

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

**Univ. Prof. Dr. Harry Friedmann** (Fakultät für Physik – Kernphysik, Universität Wien)

Umweltmedizin: **Doz. Dr. Hanns Moshhammer** (Institut für Umwelthygiene, Med-Uni Wien)

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

**Dr. Bertold Jäger** (AUVA)

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

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

Weitere Exemplare erhalten Sie beim BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Stubenbastei 5, 1010 Wien;  
Tel: (01)-51522-1738.

Online-Broschüre unter <http://www.ibo.at/de/publikationen/index.htm#Inhalt> oder <http://www.umweltnet.at/article/article-view/27947/1/8490/>.

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Stubenbastei 5, 1010 Wien. Für den Inhalt verantwortlich: IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, Alserbachstraße 5/8, 1090 Wien.

Gestaltung: SOFA Consulting, IBO Wien. Fotos: Jürgen Pollak room 9.

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier, April 2009.

