



Wohnen ohne Gifte?



Liebe Leserinnen und Leser, wir halten uns fast unser ganzes Leben lang in geschlossenen Räumen auf. Gebäude beeinflussen daher unser Wohlbefinden und unsere Gesundheit in hohem Maße. Gerade bei der Einrichtung und Renovierung von Wohnungen werden aber oft Materialien verwendet, die gesundheitsgefährdende Substanzen abgeben können. Die Innenraumluft kann dann stärker schadstoffbelastet sein als die Luft im Freien.

Wenn aber erst einmal Beschwerden auftreten, sind die Betroffenen häufig auf sich allein gestellt. Ein direkter Zusammenhang zwischen Wohngiften und Krankheitssymptomen ist oft nur schwer nachweisbar. Besonderen Schutz vor Innenraumgiften brauchen Kinder, Schwangere und chronisch Kranke.

Woher kommen die Wohngifte? Diese Broschüre zeigt Ihnen die wichtigsten Innenraumschadstoffe und ihre möglichen Auswirkungen. Materialien, die als Quelle für Belastungen der Wohnraumluft infrage kommen, werden beschrieben, so dass sie von vornherein vermieden, beseitigt oder saniert werden können. Natürlich kann diese Broschüre nicht alle Fragen beantworten. Dazu sind teilweise die Auswirkungen von Wohnraumgiften auf die Gesundheit noch zu wenig untersucht und/oder unter Fachleuten umstritten. Auch ist nicht jede Erkrankung, bei der zunächst der Verdacht auf Innenraumschadstoffe besteht, auch wirklich dadurch verursacht. Auf jeden Fall sollte daher ein Arzt konsultiert werden.

Wohngifte kann man vermeiden!

Dennoch kann durch eine umwelt- und gesundheitsbewusste Auswahl von Produkten ein angenehmeres Wohnumfeld geschaffen werden. Diese Broschüre und unsere Wanderausstellung „Wohnen ohne Gifte“ haben daher 2 Ziele:

- Sie soll denjenigen, die neu bauen oder sich neu einrichten, Tipps und Anregungen geben, von Anfang an Schadstoffe zu vermeiden.
- Sie soll Hinweise auf mögliche Gefährdungen geben, um sie bei Umbauten oder Renovierungen beseitigen zu können.

Insofern hoffe ich, dass diese Broschüre dazu beiträgt, Ihr unmittelbares Lebens- und Wohnumfeld umweltfreundlicher zu gestalten.

Ihr



Joachim Lorenz
Referent für Gesundheit und Umwelt
der Landeshauptstadt München



Hygrometer zur Kontrolle der Luftfeuchtigkeit



Raumlufttemperatur und Raumluftfeuchte

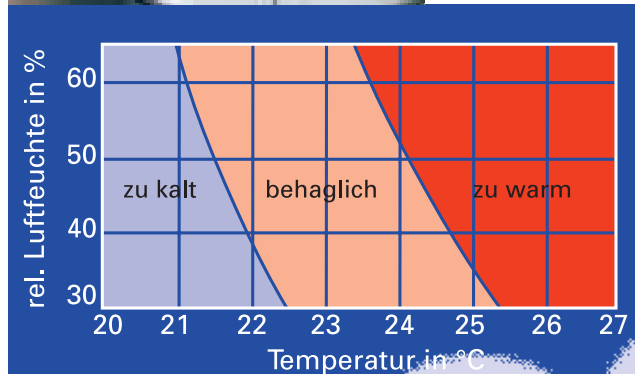
Temperatur und Feuchtigkeit beeinflussen sich gegenseitig. Um ein angenehmes Raumklima zu erreichen, sollte die relative Luftfeuchte möglichst zwischen 40 und 60 Prozent liegen, z.B. kann bei einer Temperatur von 21°C die relative Luftfeuchte etwa 60 Prozent betragen, damit man sich behaglich fühlt.

Wärmespeicherung

Der Mensch fühlt sich behaglich, wenn die Oberflächentemperatur der Wände etwa so hoch ist wie die Raumtemperatur. Wenn z.B. große Fenster sehr viel niedrigere Temperaturen als die Raumluft haben, wird der Wärmeentzug durch diese Fläche als unangenehm empfunden.

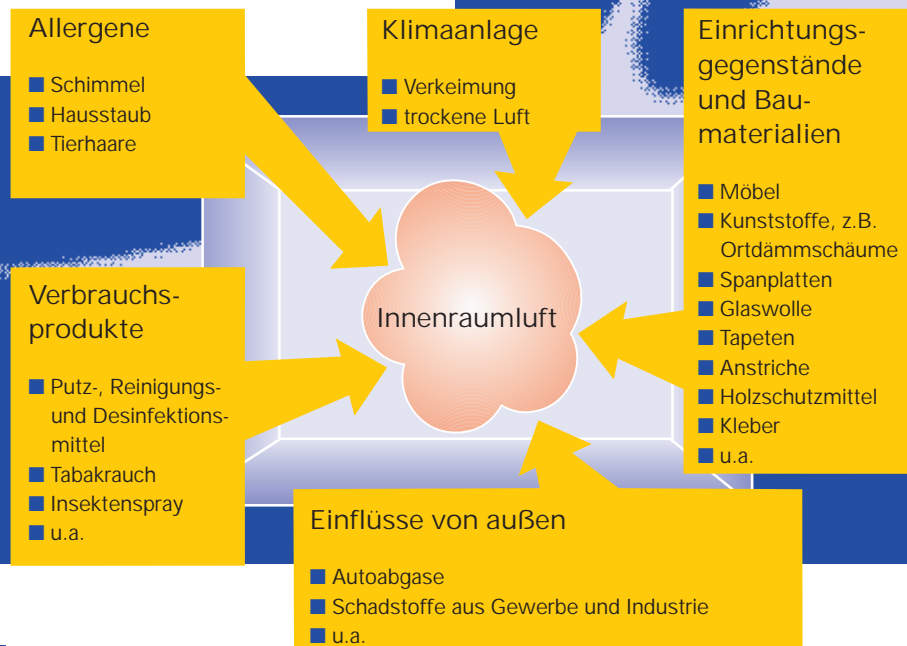
Luftqualität

Als Schadstoffquellen kommen nicht nur Baustoffe und Einrichtungsgegenstände in Frage. Tabakrauch stellt wahrscheinlich die massivste Belastung der Raumluft dar. Er enthält etwa 40 Substanzen, die Krebs erzeugen. Auch Putz- und Reinigungsmittel, wie z.B. Abflussreiniger, WC-Beckensteine, Backofenreiniger und insbesondere auch Desinfektionsmittel können die Innenraumluft stark belasten.



Im schraffierten Bereich sind die Temperaturen und relativen Luftfeuchten angegeben, bei denen sich der Mensch behaglich fühlt.

Quelle: Balkowski, F. D., Gesund bauen und wohnen

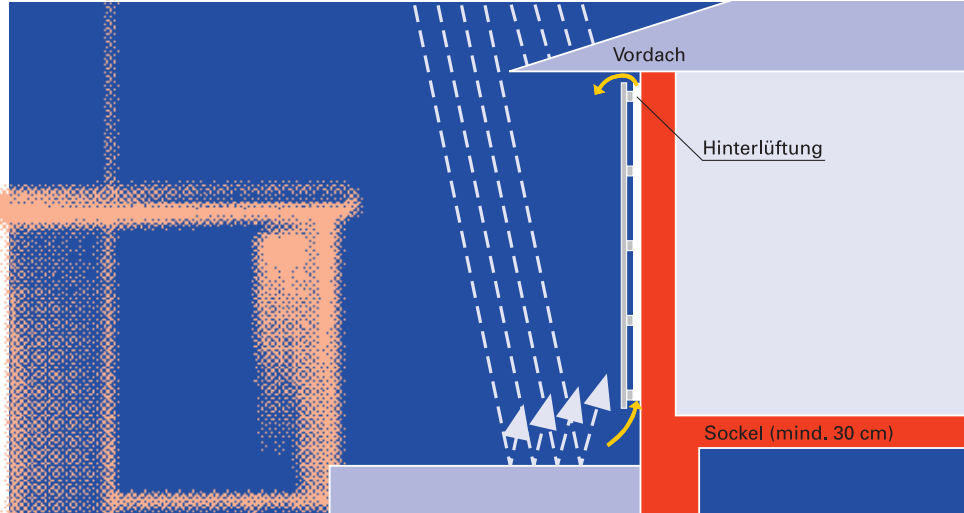


Chemische Holzschutzmittel

Holzschutzmittel sollen das Holz vor Pilz- und Insektenbefall schützen, bzw. bei bereits befallenen Holz die Schädlinge abtöten. Daher können viele Holzschutzmittel auch die menschliche Gesundheit belasten, die genauen Auswirkungen sind noch nicht ausreichend untersucht. Die Wirkstoffe der Holzschutzmittel gasen in der Regel jahrelang in nachweisbaren Konzentrationen aus.

Pentachlorphenol und Lindan in Holzschutzmitteln - eine Altlast?

Bis Ende 1977 enthielten die meisten Holzschutzmittel als Wirkstoffe Pentachlorphenol (PCP) und Lindan. Lindan ist noch mit Einschränkungen für Holzschutzmittel zugelassen, aber nur noch in wenigen enthalten. Für Lindan gilt für die Raumluftkonzentration ein Richtwert von $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft. Die Herstellung, der Handel und die Verwendung von PCP ist seit 1989 verboten. PCP ist im Tierversuch eindeutig krebserregend. Eine Raumluftkonzentration unter $0,1\mu\text{g PCP}/\text{m}^3$ Luft gilt in Wohnungen als gesundheitlich unbedenklich und als Zielwert bei Sanierungen.



Pyrethroide als Ersatz?

Diese Wirkstoffe wurden dem natürlichen in Chrysanthemen vorkommenden Insektengift Pyrethrum chemisch nachgebaut. Pyrethroide wirken wie Lindan als Nervengifte und sind heute in den meisten Holzschutzmitteln als Wirkstoffe enthalten (z.B. Permethrin). Der Einsatz dieser für den Menschen erst als völlig ungiftig angesehenen Substanzen kann jedoch auch mit erheblichen Gesundheitsschäden verbunden sein. Deshalb können auch diese Mittel nicht empfohlen werden.

Holzschutzmittel in Innenräumen?

In Innenräumen ist die Verwendung von Holzschutzmitteln überflüssig, da ein Befall durch Schädlinge praktisch ausgeschlossen ist. Sogar bei tragenden Holzbauteilen wie Dachsparren und Deckenbalken kann unter bestimmten Voraussetzungen auf chemischen Holzschutz verzichtet werden. Zum Beispiel muss durch bauliche Maßnahmen ein ständiger Schutz vor Regen und Feuchte gewährleistet sein. Die Details sind in der DIN 68800 Teil 2 und Teil 3 geregelt, die bei der Arbeitsgemeinschaft Holz unter Telefon 0211/47 81 80 angefordert werden kann.

Die „Holzschutzmittelgeschädigten“ geben verschiedene, meist unspezifische Gesundheitsbeschwerden an.



Tipp

- Zur Bekämpfung von akutem Insektenbefall eignet sich besonders bei Dachstühlen, aber auch bei Möbeln das Heißluftverfahren.

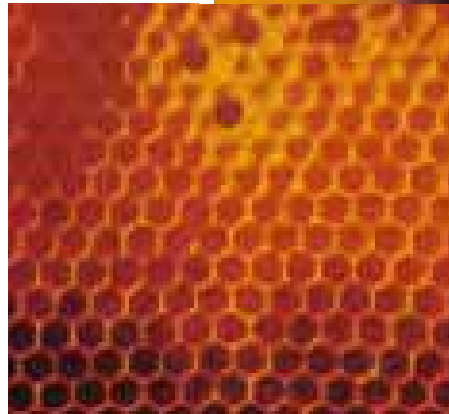
In Innenräumen kann Holz mit Holzpflegeprodukten vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt werden.

Leinölfirnis

Leinölfirnis enthält keine Lösemittel. Sofern bleifreie Trockenstoffe verwendet werden, bestehen keine gesundheitlichen Bedenken. Leinölfirnis ist für Holzwände und -decken sowie Möbel, aber auch für Arbeitsflächen in der Küche geeignet.

Naturwachs

Bienenwachs betont die Holzmaserungen von Verkleidungen, Türen und Möbeln. Den im Handel angebotenen Produkten werden wegen der besseren Verarbeitung oft natürliche Lösemittel zugesetzt. Mit Bienenwachs behandelte Oberflächen müssen öfter nachbehandelt werden. Es gibt auch härtere Wachsmischungen für stärker beanspruchte Flächen.



Das Naturprodukt Bienenwachs wird aus den Bienenwaben der Honigbiene gewonnen.
Foto: Fa. Livos, Wieren

Lasuren

Lasuren bilden im Gegensatz zu Lacken eine dünne, diffusionsoffene Beschichtung, durch die die Maserung des Holzes durchschimmert. Lasuren haben ähnliche Bestandteile wie Lacke, sie enthalten nur weniger Bindemittel. Problematisch sind - wie bei Lacken - die Lösemittel. Lasuren auf Wasserbasis enthalten höchstens 10 Prozent organische Lösemittel und sind mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichnet. Es werden aber auch Lasuren von Pflanzenchemieherstellern angeboten.



Zur Herstellung von Leinölfirnis wird das aus Leinsamen gewonnene Öl gekocht und mit Trockenstoffen versetzt.
Foto: Fa. Livos, Wieren



Holzlasuren bleiben dampfdurchlässig, halten aber Wasser vom Holz fern.
Foto: Fa. Livos, Wieren



Tip

- Auch unbehandeltes Holz hält einiges aus, es dunkelt nur schneller nach.
- Parkettböden können nach einer Grundierung mit Hartwachs behandelt werden. Diese offenporige Beschichtung hat den Vorteil, dass das Holz Feuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben kann.
- Vorsicht bei lösemittelhaltigen Anstrichstoffen und Lasuren, die Holzschutzmittel enthalten!

Formaldehyd

Formaldehyd ist ein sehr reaktives, farbloses, stechend riechendes Gas. Aus formaldehydhaltigen Produkten kann das Gas freigesetzt werden und gegebenenfalls zu gesundheitlichen Belastungen führen.

Gibt es verbindliche Grenzwerte?

Nein! Das ehemalige Bundesgesundheitsamt empfiehlt einen Richtwert von 0,1 ppm für die Formaldehydkonzentration in Wohnräumen, der unbedingt eingehalten werden sollte. Die Weltgesundheitsorganisation sieht bei Konzentrationen über 0,08 ppm Anlass zur Besorgnis.

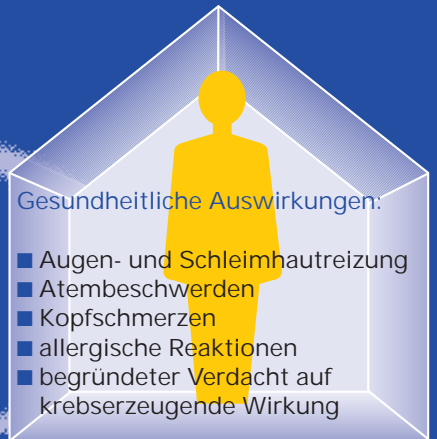
	Raumluftkonzentration	
	in ppm	mg/m ³
ehemaliges Bundesgesundheitsamt (BGA)	0,1	0,12
Weltgesundheitsorganisation (WHO)	0,08	0,1

Richtwerte für Formaldehyd. Gesundheitliche Reaktionen können bei empfindlichen Menschen auch schon bei niedrigeren Werten erfolgen.

Welche Produkte enthalten Formaldehyd

- Holzwerkstoffe, insbesondere Spanplatten
- Lacke, Klebstoffe, Parkettversiegelungen
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel
- Körperpflegemittel
- Textilien
- Tabakrauch
- offene Feuerstellen (Gasherd, offener Kamin)

Aus offenen Kanten und Bohrlöchern von Spanplatten kann Formaldehyd entweichen.



Gesundheitliche Auswirkungen:

- Augen- und Schleimhautreizung
- Atembeschwerden
- Kopfschmerzen
- allergische Reaktionen
- begründeter Verdacht auf krebserzeugende Wirkung



Tipp

- Wenn erhöhte Formaldehydkonzentrationen in Ihrer Wohnung festgestellt werden, sollte bis zur Sanierung häufig und ausgiebig gelüftet werden - per Durchzug!

Möbel aus massiver Kiefer.

Etwa 90 Prozent der in Deutschland produzierten Möbel bestehen ganz oder überwiegend aus Holzwerkstoffplatten. Es werden Span- und Faserplatten, Sperrholz-, Tischlerplatten und Furnierholz unterschieden.

Problematisch ist das Bindemittel!

Als Bindemittel werden vorwiegend Formaldehydharze eingesetzt. Das Formaldehyd kann über längere Zeit ausgasen und die Innenraumluft belasten. Von allen Holzwerkstoffen enthalten Spanplatten am meisten Bindemittel.

Gesetzlich geregelt:

Die Formaldehydabgabe

Es dürfen nur noch Holzwerkstoffe im Handel angeboten und für den Bau von Möbeln verwendet werden, die unter Prüfbedingungen höchstens 0,1 ppm Formaldehyd abgeben. Aber auch bei diesen Spanplatten kann es bei großflächigem Einsatz trotzdem zu einer Formaldehydbelastung kommen.

Ersatzstoff Isocyanat?

Es werden seit einiger Zeit formaldehydfreie Spanplatten (FO-Platten) angeboten, bei denen als Bindemittel Isocyanate eingesetzt werden. Es ist umstritten, ob aus den fertigen Spanplatten Isocyanate freigesetzt werden können, beim Schneiden können jedoch größere Mengen entweichen. Da es sich um sehr giftige Chemikalien handelt, ist Vorsicht angebracht.

Umweltzeichen für Holzwerkstoffe

Eine Orientierungshilfe kann das Umweltzeichen („Blauer Engel“) für emissionsarme Holzwerkstoffe geben. Die Formaldehydabgabe darf nur 0,05 ppm betragen, die Hälfte des gesetzlich festgelegten Wertes.

Sanierung

Wenn Möbel- oder Bauteile zuviel Formaldehyd ausgasen, sollten sie am besten entfernt werden. Sonst kann durch einen Schutzanstrich die Formaldehydabgabe deutlich verringert werden. Nach ca. 2 Jahren ist meist eine Erneuerung des Anstrichs notwendig.



Tip

- Möglichst langlebige Massivholzmöbel mit unbehandelter oder geölter/gewachster Oberfläche - natürlich nicht aus Tropenholz - kaufen!
- Möbel aus Spanplatten sollten vollständig versiegelt sein! Bohrlöcher und Kanten beachten.
- Holzwerkstoffe aus alten Möbeln, älteren Fertigteilhäusern, aber auch neue Produkte aus dem Ausland können immer noch erhebliche Mengen an Formaldehyd ausgasen.
- Beim Möbelkauf sich schriftlich zusichern lassen, dass die verwendeten Holzwerkstoffe weniger als 0,1 ppm Formaldehyd abgeben.

Lösemittel

Lösemittel sind flüssige Stoffe, die andere Stoffe lösen können, ohne sie chemisch zu verändern. Meist versteht man darunter organische Lösemittel.

Lösemittel - Gefahr für die Umwelt?

Lösemittel tragen erheblich zur Bildung des fotochemischen Sommersmogs (bodennahes Ozon) bei.

Gesundheitliche Auswirkungen

Die meisten Lösemittel verdunsten leicht und können durch die Lunge oder die Haut in den Körper gelangen. Hautkontakt mit Lösemitteln kann zu Ekzemen führen.

Welche Produkte enthalten Lösemittel?

Lösemittel sind in Farben, Lacken, Klebstoffen, Verdünnungsmitteln, Reinigungs- und Pflegemitteln, Desinfektionsmitteln sowie Büro- und Bastelartikeln enthalten.



Lösemittel	Beschreibung	Gesundheitsgefahr
Wasser	anorganisches Lösemittel	keine
Benzol	aromatische Kohlenwasserstoffe, aus Erdöl hergestellt	krebserregend; Produkte mit mehr als 0,1 Prozent Benzol dürfen nicht in Verkehr gebracht werden (Ausnahme Treibstoffe)
Toluol		Müdigkeit, Schleimhautreizungen, nach längerer Einwirkung Leber-, Nieren- und Nervenschäden
Xylol		Kopfschmerzen, Reizung der Atemwege, Sehstörungen, mögliche schädigende Wirkung auf den Embryo wird untersucht
Testbenzin = Terpentinersatz	kann aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten, aus Erdöl hergestellt	Schleimhautreizung, Kopfschmerzen, bei akuten Vergiftungen Lungenschäden
Isoaliphate	aus Erdöl hergestellt	relativ gut verträglich, in höheren Konzentrationen augen- und schleimhautreizend
Citruschalenöl	durch Destillation aus Orangen- und Zitronenschalen gewonnen	Kopfschmerzen, Benommenheit, schleimhautreizend, sensibilisierend
Balsamterpentinöl	durch Destillation von Kiefernharzen gewonnen	Kopfschmerzen, augen-, haut- und schleimhautreizend, sensibilisierend

Symbole für Gefahrstoffe gemäß Definition des Gefahrstoffrechtes.



Stopp

Daran erkennt man Lösemittel:

- aromatischer Geruch
- Gefahrensymbole
- Hinweise auf Brennbarkeit oder die Möglichkeit der Selbstentzündung
- Aufforderung, nur in gut gelüfteten Räumen zu arbeiten



Tipp

Wenn lösemittelhaltige Produkte nicht umgangen werden können, ist zu beachten:

- Die größte Gefahr besteht während der Anwendung und beim Trocknen. Deshalb möglichst bei offenem Fenster arbeiten und die Räume längere Zeit lüften.
- Kinder und Schwangere werden von Lösemitteln besonders stark geschädigt.
- Beim Rauchen können sich Lösemitteldämpfe entzünden.

Generell lassen sich Anstrichstoffe nach Farben und Lacken unterscheiden. Lacke bilden auf der Oberfläche eine wasser- und luftundurchlässige Schicht, während mit Farben ein Anstrich erreicht wird, der den Feuchtigkeitsaustausch zwischen dem Untergrund und dessen Umgebung ermöglicht.



Bestandteile von Farben und Lacken



Wandfarben

Dispersionsfarben (Latexfarben)

Dispersionsfarben bestehen aus Wasser, Kunstharzen und Farbpigmenten. Organische Lösungsmittel können in geringen Mengen enthalten sein. Konservierungsmittel werden zum Teil zugesetzt. Gesundheitsgefahren sind eher unwahrscheinlich.

Naturharz-Dispersionsfarben

Positiv zu bewerten ist, dass es sich bei den Ausgangsprodukten um nachwachsende Rohstoffe handelt. Naturharzdispersionsfarben können noch geringe Mengen an natürlichen Lösemitteln (Balsamterpentinöl und Citruschalenöl) enthalten.

Leimfarben

Leimfarben enthalten nur Wasser und tierischen oder pflanzlichen Leim als Bindemittel. Der Anstrich ist auch nach dem Trocknen nicht wasserbeständig und muss vor dem nächsten Streichen abgewaschen werden.

Kalkkaseinfarben können selber aus Magerquark, Kalk und Kreide hergestellt werden. Sie werden aber auch streichfertig im Handel angeboten.

Kalkfarben

Kalkfarben bestehen aus Kalk und Wasser und sind nicht wischfest. Durch Zusatz von Kreide und Leinöl kann die Qualität verbessert werden.

Kaseinfarben

Kaseinfarben enthalten Milchkasein aus Molkepulver und Kalk oder Kreide. Sie lassen sich wie Dispersionsfarben verarbeiten.



Der Leimfarbe kann Kreide als Pigment zugesetzt werden. Kreide-Leimfarbe ist als Farbpulvermischung im Handel erhältlich.



Tipp

- Zum Überstreichen von Raufasertapeten oder Putz sind Natur- und Kunstharzdispersionsfarben gut geeignet. Der ökologische Vorteil liegt bei den Naturharzfarben.
- Gesundheitlich am wenigsten bedenklich sind Leim-, Kalk- und Kaseinfarben, die Verarbeitung ist allerdings komplizierter.

Lacke

Nitrolacke

Wegen der gesundheitlichen Gefahren durch den hohen Lösemittelgehalt sollten Nitrolacke auf keinen Fall verwendet werden.

Alkydharzlacke

Diese Lacke enthalten als Bindemittel Alkydharze. Sie sind wegen ihres relativ hohen Gehaltes an organischen Lösemitteln (meist Testbenzin und Xylol) gesundheitsschädlich.

Acryllacke

Acryllacke, die bis etwa 10 Prozent organische Lösemittel enthalten, reichen für die meisten Anwendungen in Innenräumen völlig aus. Als Lösemittel werden u.a. Glykolether eingesetzt, die Kopfschmerzen und Schleimhautreizungen hervorrufen und möglicherweise auch das Nervensystem schädigen können.

Polyurethan-Lacke

Diese Reaktionslacke bestehen aus einer oder mehreren Komponenten, die nach dem Auftragen mit der Luft oder miteinander reagieren. Sie haben einen sehr hohen Lösemittelgehalt und enthalten z.T. gesundheitsschädigende Isocyanate.

Naturharzlacke

Der ökologische Vorteil: Die Ausgangsstoffe der Naturharzlacke sind pflanzlichen, tierischen oder

mineralischen Ursprungs. Ein Nachteil ist der relativ hohe Lösemittelgehalt, denn auch natürliche Lösemittel können die Gesundheit beeinträchtigen.

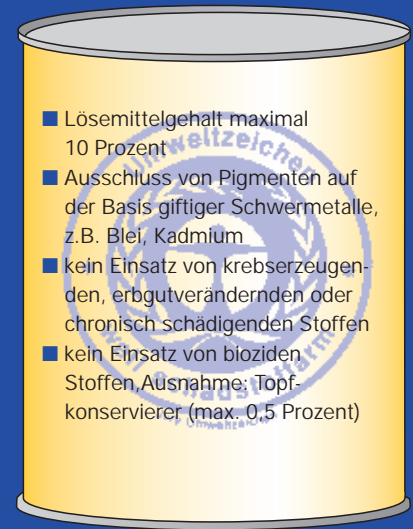
Deswegen verwenden einige Hersteller die synthetischen, aber besser verträglichen Isoaliphate.

Wieviel Lösemittel ist in welchem Lack?

Produkt	an organischen Lösemitteln
Dispersionsfarbe	bis 10 Prozent
Lacke mit dem „Blauen Engel“	bis 10 Prozent
Acryllacke, Dispersionslacke	zirka 7,5 Prozent
Naturharzlacke	20 bis 50 Prozent
Alkydharzlacke	10 - 50 Prozent
Nitrolacke	70 Prozent

Quelle: Wohnen ohne Gift, Hrsg. Verein für Konsumenteninformation, Stiftung Warentest

Lacke mit dem „Blauen Engel“ sind meist Acryllacke, die bestimmte Kriterien erfüllen müssen.



- Lösemittelgehalt maximal 10 Prozent
- Ausschluss von Pigmenten auf der Basis giftiger Schwermetalle, z.B. Blei, Kadmium
- kein Einsatz von krebserzeugenden, erbgutverändernden oder chronisch schädigenden Stoffen
- kein Einsatz von bioziden Stoffen, Ausnahme: Topfkonservierer (max. 0,5 Prozent)



Die Rinde harzhaltiger Nadelbäume wird angeschnitten und das herausquellende Wundharz aufgefangen.
Foto: Fa. Livos, Wieren



Tipp

- Lacke nur verwenden, wenn es unbedingt erforderlich ist.
- Bei Holzoberflächen ist eine Beschichtung mit Leinölfirnis oder Wachsen oft ausreichend.

Die Hauptproblematik bei Klebstoffen liegt in der hohen Belastung durch Lösemittel, die teilweise noch Wochen nach der Verarbeitung nachweisbar sind. Bei der Verwendung von Klebstoffen muss deshalb gut gelüftet werden.

Lösemittelhaltige Dispersionsklebstoffe

Lösemittelhaltige Dispersionskleber gibt es auf der Basis von Kunst- oder Naturharzen. Die Naturharzkleber enthalten die weniger gesundheitsbelastenden Lösemittel. Lösemittelhaltige Dispersionskleber werden für textile Bodenbeläge, Linoleum und Parkett häufig verwendet, da sie aufgrund der problematischen Lösungsmittel rasch trocknen.

Lösemittelarme Dispersionskleber

Lösemittelarme Dispersionskleber sind auf Wasserbasis hergestellt. Sie eignen sich für fast alle Bodenbeläge, trocknen nur langsamer.

Lösemittelhaltige Kunstkautschuk- (und -Neopren-)Kleber
Diese Kleber mit einem sehr hohen Lösemittelgehalt werden nur noch in Einzelfällen, z.B. für Sockelleisten, Treppenstufen, Gummibeläge, eingesetzt. Gesundheitliche Bedenken bestehen vor allem im hohen Anteil an Lösungsmitteln. Neoprenkleber enthalten die stark toxische Ausgangssubstanz Chloropren.

Reaktionskleber

Reaktionskleber härten chemisch aus und enthalten meist keine Lösungsmittel. Grundstoffe sind Polyurethan oder Epoxid. Reaktionskleber werden vor allem in Feuchträumen eingesetzt. Bei der Verarbeitung und Aushärtung besteht ein hohes Gefährdungspoten-



zial durch freigesetzte Inhaltsstoffe (Isocyanate bzw. Epichlorhydrin).

Fixierungen

Fixierungen, die meist nur Wasser als Lösemittel enthalten, eignen sich für Teppiche und Linoleum ohne Juterücken. Sie kleben zwar nicht so fest, fixierte Bodenbeläge lassen sich aber leichter wieder entfernen.

Wieviel Lösemittel ist in welchem Kleber?

	Lösemittelgehalt
Lösemittelhaltige Dispersionskleber	bis etwa 20%
Lösemittelarme Dispersionskleber	unter 5%
Kunstkautschuk-(und -Neopren-) Kleber	65 - 85%
Reaktionskleber	meist keine Lösemittel
Fixierungen	meist nur Wasser als Lösemittel

Klebstoffe gibt es für jeden Verwendungszweck in großer Vielzahl, sicher auch ein umwelt- und gesundheitsverträgliches Produkt.



Stopp

- Keine lösemittelhaltigen Klebstoffe oder Reaktionskleber für größere Flächen verwenden, sondern durch lösemittel- und formaldehydfreie Fixierungen und Kleber ersetzen.



Tip

Vermeidung von Klebstoffen durch

- Verspannen der Teppichböden,
- Befestigung mit Klebebändern,
- genagelte oder schwimmende Verlegung von Parkett,
- Verlegung von Fliesen im Mörtelbett.

Tapeten

Zu einem angenehmen Raumklima trägt die Wasserdampfdurchlässigkeit der äußeren Wandbeschichtung bei. Der Wasserdampf kann bei hoher Luftfeuchtigkeit in den Untergrund eindringen und bei Bedarf wieder abgegeben werden. Die Luftfeuchtigkeit wird so reguliert, es kann sich weniger leicht Schimmel bilden.

Papiertapeten

Sie bestehen aus ein oder zwei Papierschichten, denen zur Erhöhung der Reißfestigkeit früher formaldehydhaltige Kunstharze zugesetzt wurden. Bei in Deutschland hergestellten Tapeten tritt vermutlich keine Freisetzung von Formaldehyd mehr auf. Mit bunten Motiven bedruckte Papiertapeten können erhöhte Konzentrationen an Schwermetallen aufweisen.

Raufasertapeten

Raufasertapeten bestehen i.d.R. aus zwei Papierschichten, zwischen die Holzfasern eingearbeitet sind. Zur Erhöhung der Reißfestigkeit werden auch Kunstharze zugesetzt. Es werden aber auch einschichtige Raufasertapeten mit Naturharzen angeboten. Raufasertapeten mit mehr als 80 Prozent Altpapier sind mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet.

Vinyltapeten (Relieftapeten)

Auf Tapetenpapier bzw. textiles Gewebe wird ein weichmacherhaltiger PVC-Weichschaum aufgebracht. Möglicherweise können die stark giftigen Weichmacher in die Raumluft ausgasen. Vinyltapeten besitzen schlechte elektrostatische Eigenschaften (Staubfänger). Sie sollen laut Empfehlung des Herstellers mit einem gesundheitsschädlichen pilztötenden Kleister geklebt werden.

Glasfasertapeten

Glasfasern werden auf Tapetenpapier aufgebracht und mit einer Kunststoffschicht versehen. Die verwendeten Glasfasern sind nicht lungengängig, bei der Verarbeitung kann Glasstaub zu Hautreizungen führen. Glasfasertapeten sind sehr haltbar und werden zunehmend in Büros eingesetzt.



Glasfasertapete



Papier- und Vinyltapeten



Stopp

- Auch Tapetenlöser kann schädliche Lösemittel enthalten. Mit Wasser, einer Igelwalze oder notfalls ein paar Tropfen Spülmittel lässt sich jede Tapete ablösen!



Tipp

- Am besten für das Raumklima sind Papier- oder Raufasertapeten ohne Kunstharzbeimengung geeignet. Bei Tapeten mit einer Kunststoffschicht (Vinyl- oder Glasfasertapeten) kann es eher zu Schimmelpilzbefall kommen.
- Kleister besteht aus in Wasser gequollener Stärke oder Methylcellulose. Stärkekleister ist problematischer in der Anwendung.

Mineralwolle - Dämmstoffe

Mineralwolle-Dämmstoffe bestehen aus mindestens 90 Prozent künstlichen Mineralfasern und sind mit Kunstharz-Bindemitteln auf Phenol-Formaldehyd-Basis versehen. Insbesondere Glas- und Steinwolle haben eine große Bedeutung für Dämm- und Isolierzwecke.

Gesundheitliche Auswirkungen
Bei Hautkontakt während der Verarbeitung kann es zu Hautirritationen und Juckreiz kommen. Besonders problematisch sind Faseranteile, die lungengängig und im Gewebe beständig sind. Für diese Fasern wurde im Tierversuch eine krebs-erzeugende Wirkung nachgewiesen. Inzwischen werden auch neue Dämmstoffe aus Mineralwolle angeboten, deren Fasern sich schneller im Körper auflösen.

Verbaute Mineralfasern - eine Gesundheitsgefährdung?
Bei ordnungsgemäßem Einbau hinter einer intakten Dampfsperre und einer Wandverkleidung müssen bereits eingebaute Materialien nicht entfernt werden, denn erst durch ein Herausreißen treten hohe Faserkonzentrationen auf. Faserfeinstaub kann aber in Wohnräume gelangen, insbesondere bei Winddruck oder Erschütterungen, wenn Dämmstoffe nicht staubdicht vom Innenraum getrennt sind, z.B. bei fehlender oder beschädigter Dampfsperre.

Asbest
Asbestmaterialien dienen in Gebäuden und Geräten als Brand- und Isolierschutz. Wegen der möglichen krebsauslösenden Wirkung wurde 1989 die Verwendung von Asbest im Wohnbereich verboten. Bei der unsachgemäßen Bearbeitung oder Entfernung von Asbest kann es zu einer erheblichen Belastung der Wohnung kommen. Sanierungsarbeiten sollten daher immer von einer Fachfirma mit geschultem Personal und unter entsprechenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Gibt es Alternativen?



Mineralwolle, die einen Kanzerogenitätsindex von mindestens 40 ($KI \geq 40$) aufweist oder Produkte, die entsprechend der Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 905 als „gleich bio-löslich“ bewertet sind, gelten nicht als krebs-erregend.



Geeignete natürliche Dämmmaterialien sind beispielsweise Zellosedämmstoffe, Schafwolle, Kork, Holzfasern und Kokosfasern.



Tipp

- Heimwerker sollten insbesondere im Umgang mit alten Mineralfaserprodukten eine Feinstaubmaske tragen und die Sicherheitsvorschriften und Gebrauchsanweisungen beachten. Durch vorschriftsmäßigen Umgang und staubfreien Einbau kann die Faserbelastung gering gehalten werden.

Bodenbeläge haben durch den großflächigen Einbau einen sehr starken Einfluss auf das Wohnraumklima.

PVC-Böden - zu Recht umstritten

PVC-Bodenbeläge bestehen aus dem Kunststoff Polyvinylchlorid (PVC) und Hilfsstoffen. PVC wird aus dem krebserregenden Vinylchlorid hergestellt. Bei Verbrennung von PVC entstehen Salzsäure sowie Dioxine und Furane. Das führt zu Problemen mit Giftstoffen im Brandfall und bei der Entsorgung. Deshalb verzichtet die Landeshauptstadt München seit 1987 auf PVC bei städtischen Aufträgen, wenn Alternativprodukte vorhanden sind. Gesundheitlich und ökologisch problematische Weichmacher können aus PVC freigesetzt werden.

Polyolefin-Böden - Ersatz für PVC?

Diese neuen Kunststoffböden auf der Basis von Ethylen und Propylen enthalten im Gegensatz zu PVC keine Weichmacher.

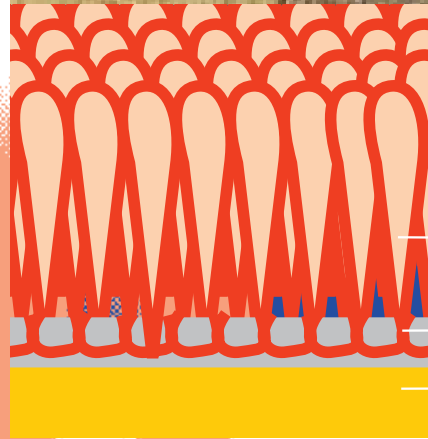
Teppichböden

Textile Bodenbeläge werden aus zahlreichen Materialien angeboten und sind mit unterschiedlichen Chemikalien als Zusatzausrüstungen versehen. Ein Hauptproblem stellen die gesundheitlichen Beschwerden durch die starke Geruchsbelastigung der Schaumrücken dar. Synthetikteppiche sind häufig antistatisch und schmutzabweisend oder mit Flammschutzmitteln ausgerüstet. Wollteppiche sind in der Regel mit Mottenschutzmitteln (z. B. Pyrethroiden) versehen, deren gesundheitliche Auswirkungen auch in Fachkreisen unterschiedlich beurteilt werden. Einige Gütezeichen schreiben einen Mottenschutz sogar vor. Im Handel sind aber auch Wollteppiche ohne Mottenschutz-ausrüstung erhältlich.

Laminatböden

Laminatböden sind Span- oder Holzfasertafeln mit einer Kunststoffschicht, die Holzparkett imitieren. Aus den verwendeten Harzen und Leimen kann Formaldehyd entweichen. Laminatböden lassen sich nicht abschleifen und sind nicht unbedingt kratzfest bei scharfkantigen Sandkörnern.

Teppiche ohne Mottenschutz-ausrüstung.



Textilschicht

Trägergewebe

Schaumrücken, meist aus Styrol-Butadien-Kautschuk

Schematischer Aufbau eines Teppichs



Stopp

Vorsicht beim Entfernen alter PVC-Böden!

- Bis in die 80er Jahre wurde krebserregendes Asbest eingesetzt. Diese Böden sollten nur von Fachfirmen entfernt werden oder können unter dem neuen Belag verbleiben, wenn die Kanten gut versiegelt werden.

Naturprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen sind gute Ausgangsmaterialien für Bodenbeläge. Erst durch die Verarbeitung, die großflächige Anwendung von Klebstoffen und die Oberflächenbehandlung können sie zur Quelle von Wohngiften werden.

Holzböden

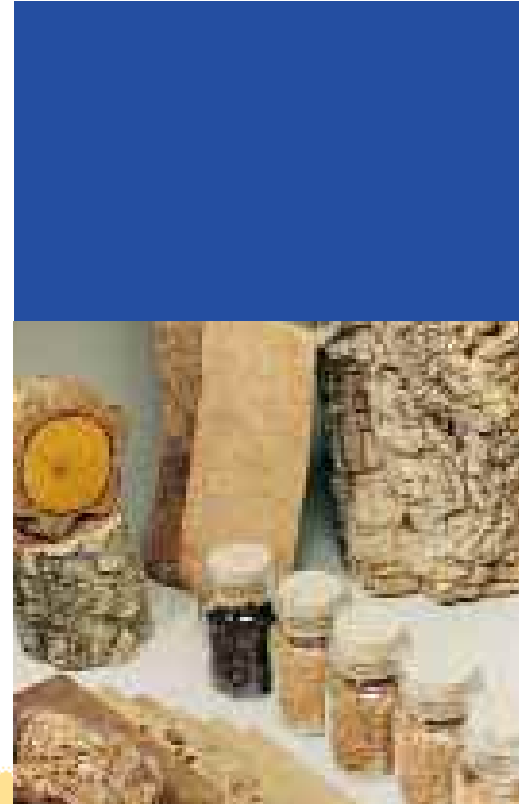
Im Gegensatz zu massiven Holzböden hat mehrschichtiges Fertigparkett nur eine dünne Nutzschicht aus Hartholz auf einer Unterschicht aus Weichholz, Spanplatten, Sperrholz oder Kork. Viele Fertigelemente geben Formaldehyd ab. Holzböden lassen sich mehrmals abschleifen, dabei ist Vorsicht geboten, denn Eichen- und Buchenholzfeinstaub ist krebserzeugend. Tropenhölzer sollten zum Schutz der tropischen Regenwälder keine Verwendung finden.

Korkbeläge

Korkplatten bestehen aus Korkschröt, als Bindemittel werden entweder Naturharze oder synthetische und teilweise formaldehydhaltige Harze eingesetzt. Korkparkett wird häufig kunststoffbeschichtet angeboten, wobei auch PVC verwendet wird. Bei minderwertigen Qualitäten kann es zu Geruchsbelästigung und Freisetzung problematischer Stoffe kommen.

Linoleum - keineswegs unmodern

Für Linoleum können weitgehend natürliche Rohstoffe verwendet werden: Leinöl, Naturharz, Kork- oder Holzmehl, Kreide, Farbpigmente und als Trägerschicht Jutegewebe. Wenn Linoleum nicht lange genug abgelagert wird, kann es zu einer Geruchsbelästigung mit schleimhautreizenden Stoffen kommen. Mit guter Linoleumqualität und ausreichender Lagerung kann dieses Problem jedoch vermieden werden.



Kork wird durch das Abridnen der Korkrinden gewonnen.
Foto: Fa. NABO Kork, Heilbronn



Vollholz-Parkett hat eine überlegene Härte und Haltbarkeit.
Foto: Fa. Junckers Parkett GmbH, Düsseldorf



Linoleum wird in vielen Farben angeboten.



Tipp

- Beim Kauf von Bodenbelägen sollte besonders auf gute Qualität und auf Zertifikate geachtet werden.
- Aus baubiologischer und ökologischer Sicht ist eine Oberflächenbehandlung von Naturböden mit Ölen oder Wachsen empfehlenswert.

Schimmelpilze

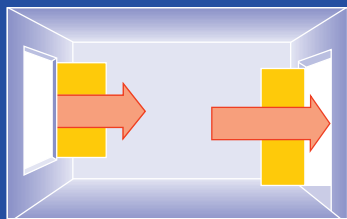
Schimmelbildung an einer Aussenwandkante.

Schimmel an Wänden und auf der Topferde von Zimmerpflanzen ist eine ständige Quelle von raumluftbelastenden Schimmelpilzsporen und Giften der Schimmelpilze.

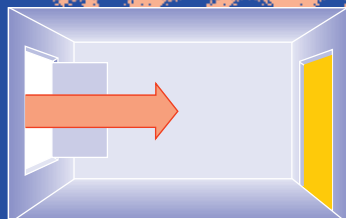
Gesundheitliche Auswirkungen
Schimmelpilze gehören neben Hausstaubmilben zu den häufigsten Allergieauslösern in Innenräumen. Besonders gefährdet sind Personen mit geschwächtem Immunsystem, bei denen eingeatmete Schimmelsporen auch Pilzinfektionen - vor allem der Atemwege - und Erkrankungen der Lunge hervorrufen können.



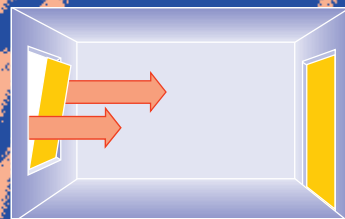
Lüftungsart und Lüftungsdauer (einfacher Luftwechsel)



Querlüftung:
1-5 min



Stoßlüftung:
5-10 min



Spaltlüftung:
30-60 min

Am sinnvollsten ist ein kräftiger Durchzug (Quer- oder Stoßlüftung) mehrmals täglich bei abgedrehter Heizung.

Wie entsteht Schimmel?

Die Wände werden feucht und Schimmel kann sich ausbreiten, wenn durch bauliche Mängel direkt Feuchtigkeit eindringt oder wenn sich bei unzureichendem Luftaustausch und erhöhter Luftfeuchtigkeit Kondenswasser bildet. An die Raumluft wird sowohl durch Kochen, Duschen und Wäschetrocknen als auch durch Zimmerpflanzen und Menschen ständig Wasser abgegeben. Die feuchte, warme Luft schlägt sich dann an kalten Wänden und Ecken als Kondenswasser nieder. Das geschieht auch, wenn ungeheizte Schlafzimmer durch offene Türen zu warmen Räumen mitgeheizt werden.

Richtiges Lüften - eine Vorsichtsmaßnahme
Die Luft in Innenräumen ist in der Regel schlechter als die Außenluft. Beim Lüften erfolgt ein Luftaus-

tausch, durch den die Schadstoffkonzentrationen von Wohngiften verringert werden und die Kondensation schimmelverursachender Feuchtigkeit verhindert wird.



Stopp

- Schimmelbekämpfungsmittel sind gesundheitsbelastend und ohne Baumängelbeseitigung wirkungslos.
- Weniger aggressive Schimmelbehandlungsmittel sind 5%ige Essigsäure, 5%ige Sodalaug oder 70%iger Alkohol (97 Teile) mit Salicylsäure (3 Teile).



Tipp

- Wichtigste Gegenmaßnahme bei Schimmel ist die Beseitigung der Feuchtigkeitsursache durch Behebung der Baumängel.
- Es empfiehlt sich, Möbel von Außenwänden abzurücken, damit die Luft zirkulieren kann.
- Die Luftfeuchtigkeit kann mit einem Hygrometer kontrolliert werden.

Schadstoffmessungen

Wenn der Verdacht besteht, dass Gesundheitsstörungen auf Giftstoffe in der Wohnung zurückzuführen sind, sollte geprüft werden, ob die Probleme direkt im Zusammenhang mit einer Renovierung bzw. dem Kauf neuer Einrichtungsgegenstände auftreten oder ob sich die Beschwerden außerhalb der Wohnräume z.B. im Urlaub verbessern.

Beratung ist wichtig!
Umweltmedizinische Beratungsstellen bei Gesundheitsämtern, städtische oder private Umweltberatungsstellen sowie die Verbraucherzentralen können meist fachkundige Auskunft erteilen.

Eine Messung kann sinnvoll sein!
Vor einer Messung ist es wichtig zu überlegen, welche Materialien oder Einrichtungsgegenstände als Belastungsquelle in Frage kommen, denn die Messung muss immer auf den Stoff ausgerichtet sein, der gesucht wird. Mit einer einzelnen Messung können nämlich nicht alle möglicherweise auftretenden Wohngifte erfasst werden. Eine Messung ist immer dann sinnvoll, wenn ein

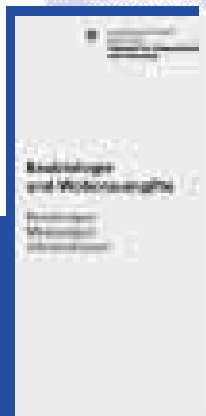
konkret stoffbezogener Verdacht vorliegt, wenn z.B. überprüft werden soll, ob ein Schrank die Wohnung mit Formaldehyd belastet. Das beauftragte Messinstitut sollte die Messergebnisse in Hinblick auf die existierenden Richtwerte bewerten sowie Sanierungsvorschläge unterbreiten.

Selber messen?



Mit dem Einmal-Messgerät Bio-Check F der Firma Dräger können Orientierungswerte für Formaldehyd auch vom Laien ermittelt werden.

Diese Broschüre mit der Adressenliste Münchner Messinstitute ist im Umweltladen erhältlich.



Beratung im Umweltladen der Landeshauptstadt München.

Umweltmedizinische Beratung
Gesundheitshaus, Dachauer
Straße 90, 80335 München,
Telefon 233 - 3 76 69, 233 - 3 75 98
Internetadresse: <http://www.muenchen.de/referat/rgu/frames/gesundat/umb/Fumbstart.htm>

Die Umweltmedizinische Beratung (UMB) will den kritischen Umgang mit umweltmedizinischen Informationen fördern und durch Beratung, Aufklärung und Information zur Gesundheitsvorsorge und Gesundheitsförderung der Münchner Bürgerinnen und Bürger beitragen.

- Die UMB berät städtische und außerstädtische Einrichtungen
- Sie wendet sich über Infoblätter und das Internet an ein breites Publikum
- Ratsuchende Bürgerinnen und Bürger erhalten telefonische Auskunft

Umweltladen
Rindermarkt 10 (Eingang Pettenbeckstraße), 80331 München,
Umwelttelefon 233 - 2 66 66

Im städtischen Umweltladen erhalten Sie persönliche und telefonische Beratungen und Informationen zu umweltrelevanten Themen, z. B.:

- Energiesparen
- Wassersparen
- Umweltschutz im Haushalt
- Baubiologie
- Naturschutz
- und vieles andere mehr



Die Umweltmedizinische Beratung ist auch unter <http://www.muenchen.de/referat/rgu/frames/gesundat/umb/Fumbstart.htm> im Internet zu erreichen.

Impressum

Herausgeber
Landeshauptstadt München
Referat für Gesundheit und Umwelt
Bayerstraße 28 a, 80335 München

Verantwortlich
Dr. Sylvia Franzl, Ursula Latussek,
Reinhard Bodisch

Gestaltung und Realisation
Erwin Sporer, Sporer Team München

Bildnachweis
Alle Fotos Referat für Gesundheit und Umwelt, sofern nicht anders angegeben.

Druck
Stadtkanzlei München
gedruckt auf Recyclingpapier
aus 100% Altpapier

2. Auflage 2000