

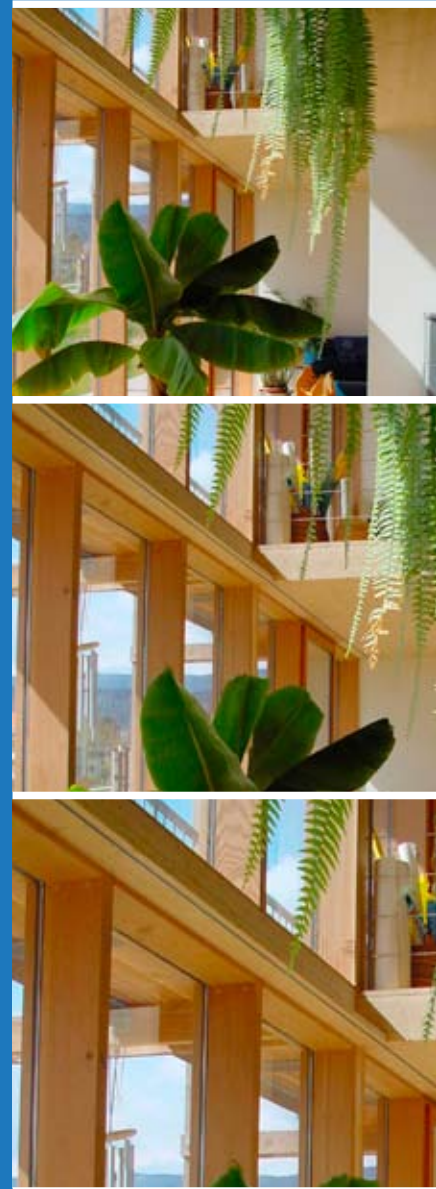
# FORMALDEHYD in der Innenraumluft

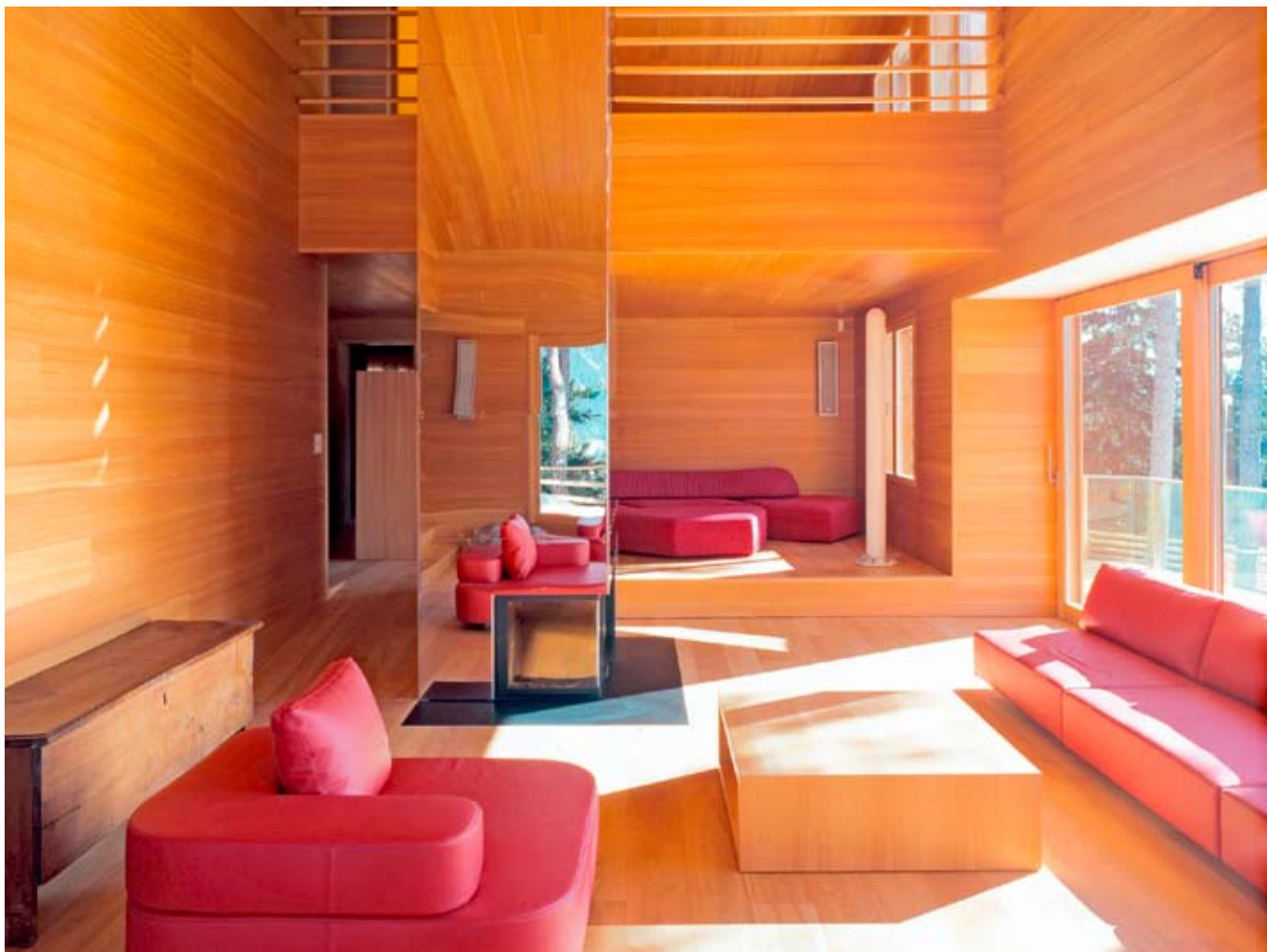
## Informationen und Tipps für Verbraucher



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Bundesamt für Gesundheit BAG





Hannes Henz, Zürich / LIGNUM

**Der Reizstoff Formaldehyd ist in der Innenraumluft unerwünscht. Entsprechend sollten für eine gute Raumluftqualität die Formaldehydwerte möglichst tief liegen. Dieses Ziel kann durch diverse Massnahmen beim Bauen, Renovieren, Wohnen und Arbeiten erreicht werden. Kommt es zu Beschwerden mit Verdacht auf zu hohe Formaldehydbelastungen, sollte eine Raumluftmessung Klarheit schaffen. Formaldehydkonzentrationen über dem BAG-Richtwert für Innenräume gilt es mit Sanierungsmassnahmen zu senken.**

In den 80er Jahren waren hohe Formaldehydwerte in Neubauten oder nach Renovationen keine Seltenheit. In der Zwischenzeit sind die durchschnittlichen Werte in Neubauten drastisch gesunken. Dass die Formaldehydwerte gelegentlich dennoch so hoch liegen können, dass gesundheitliche Effekte eintreten, liegt an der häufigen Verwendung von Formaldehyd bei der Herstellung von Bauprodukten und Gegenständen zur Inneneinrichtung.

## Formaldehyd: Geschätzt in der Industrie ...

Formaldehyd ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, das in Wasser gut löslich ist. Seine chemische Reaktionsfreudigkeit macht es zu einem beliebten Grundstoff in der chemischen Industrie. So wird Formaldehyd in grossen Mengen für die Produktion von Kunstharzen verwendet, die wiederum der Herstellung von Spanplatten und anderen verleimten Holzwerkstoffen dienen. Formaldehyd ist aber auch in Klebstoffen, in veredelten Textilien, Isolationen und Papierprodukten zu finden. Zudem tötet es Bakterien, Pilze und Viren ab und wird daher als Desinfektions- und Konservierungsmittel verwendet.

In Innenräumen entsteht Formaldehyd bei unvollständigen Verbrennungsprozessen wie beim Rauchen oder beim Abbrennen von Räucherstäbchen. Es wird aber auch durch chemische Reaktionen von Stoffen in der Raumluft oder bei Abbauprozessen in Baumaterialien gebildet. Naturbelassenes Holz gibt durch den Zerfall natürlicher Fettsäuren und Harze ebenfalls in geringen Mengen Formaldehyd ab.

Sogar der menschliche Körper bildet Formaldehyd: Fortlaufend bilden die Zellen geringe Mengen an Formaldehyd und eliminieren es wieder.

## ... giftig für den Menschen

Wird Formaldehyd aus der Raumluft eingeatmet, so nehmen die Zellen der Nasen- und Rachenschleimhaut den Stoff auf und bauen ihn innert Minuten wieder ab. Demzufolge gelangt Formaldehyd nicht in die inneren Organe und seine Wirkung beschränkt sich auf die direkt der Luft ausgesetzten Gewebe.

Formaldehyd in der Innenraumluft reizt die Schleimhaut der Augen und der oberen Atemwege. In der Folge kommt es zu Beschwerden wie Augenbrennen, Stechen in der Nase und im Hals, wässrigem Schnupfen oder Verstopfen der Nase. Bei anhaltender Reizung kommen unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen, Müdigkeit und Unwohlsein dazu. Sobald die Formaldehyd-Konzentration wieder absinkt, verschwinden die Reizungen und Beschwerden rasch wieder und es bleiben keine Gewebeschäden zurück.

Bei zunehmender Konzentration aber werden die Beschwerden stärker und die Schleimhaut im Nasen-Rachenraum kann geschädigt werden. Eine während Monaten oder Jahren erhöhte Formaldehyd-Belastung beeinträchtigt zudem die Lungenfunktion und erhöht das Risiko für chronische Atemwegserkrankungen. Bei anhaltender Schleimhautschädigung begünstigt Formaldehyd die Entwicklung von Tumoren im Nasen-Rachenraum.

Kommen Formaldehydhaltige Lösungen in Kontakt mit der Haut, kann eine Kontaktallergie entstehen. Bei hohen Formaldehyd-Konzentrationen in der Luft kann sich in seltenen Fällen auch eine Atemwegsallergie entwickeln, wie aus der Arbeitsmedizin bekannt ist. Ob auch tiefe Raumluftkonzentrationen wie sie in Wohn- und Aufenthaltsräumen üblich sind, ein Risiko für Allergien und Asthma darstellen könnte, ist unklar. Hingegen ist bekannt, dass Formaldehyd die klinischen Symptome einer bestehenden Hausstaubmilbenallergie verstärken kann.

### BAG-Richtwert

Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, empfiehlt das BAG, dass die Formaldehydkonzentration in bewohnten Wohn- und Aufenthaltsräumen eine Konzentration von 0.1 ppm (entspricht 125 Mikrogramm pro Kubikmeter Raumluft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )) nicht übersteigen soll.

Dieser Richtwert ist als Schwelle zu einer Gesundheitsgefährdung zu verstehen. Ist er überschritten, sollen umgehend Massnahmen zur Senkung der Belastung getroffen werden.

Die Einhaltung des Richtwerts ist nicht gleichzusetzen mit einer guten Raumluftqualität. Vorsorglich sollten die Belastungen der Wohnraumluft mit Formaldehyd so gering wie möglich gehalten werden.

## Formaldehyd vermeiden: Klug wählen, richtig handeln

In Neubauten und nach Renovationen ist die Formaldehydbelastung in den ersten Monaten oft erhöht. Um dem entgegenzuwirken, sollte man sich beim Bauen und Renovieren für formaldehydfreie oder -arme Baustoffe und Einrichtungsgegenstände entscheiden. Darüber hinaus kann der Bewohner mit seinem Verhalten dazu beitragen, dass die Formaldehydbelastung niedrig bleibt.

### Gesund Bauen und Renovieren

- **Verleimte Holzwerkstoffe** wie Spanplatten, Faserplatten (MDF) und Sperrholzplatten können über lange Zeiträume Formaldehyd an die Innenraumluft abgeben. In Bezug auf die Freisetzung von Formaldehyd erfüllen Holzwerkstoffe heute zwar einen gewissen Mindeststandard (gekennzeichnet mit der Emissionsklasse E1 bzw. Lignum CH 6.5). Sogar eine qualitativ gute Platte kann aber gleichwohl beträchtliche Mengen an Formaldehyd freisetzen, wenn sie ungünstig eingesetzt oder nachträglich bearbeitet wird. So kann das Anbringen zahlreicher Bohrlöcher oder von Schlitzfenstern die Formaldehydfreisetzung aus einer Platte massiv erhöhen. Formaldehyd kann überdies auch dann vermehrt aus einer Platte entweichen, wenn die lokale Temperatur am Einbauort hoch oder die Umgebung feucht ist. Wer seine Wohnung selber renoviert, sollte grundsätzlich Holzwerkstoffe wählen, welche entweder formaldehydfrei verleimt sind oder möglichst geringe Formaldehydemissionen aufweisen. Hilfe bei der richtigen Auswahl bieten u.a. folgende Gütezeichen:
  - «natureplus» ([www.natureplus.org](http://www.natureplus.org))
  - Umweltzeichen «Blauer Engel»: RAL-ZU 76 für emissionsarme Holzwerkstoffplatten, RAL-ZU 38 für emissionsarme Produkte aus Holz oder Holzwerkstoffe ([www.blauerengel.de](http://www.blauerengel.de))
  - Für den beruflichen Gebrauch hat die Dachorganisation der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft Lignum eine Dokumentation und Arbeitshilfen zur fachgerechten Verwendung von Holzwerkstoffen in Innenräumen erstellt. Ebenfalls hilfreich für den praktischen Gebrauch ist eine von der Lignum publizierte Liste von Produkten mit tiefen Formaldehyd-Emissionen. [http://lignum.ch/holz\\_a\\_z/formaldehyd](http://lignum.ch/holz_a_z/formaldehyd)

Bei Umbauten z.B. in einem Dachstock können grossflächige Verkleidungen mit alten **Spanplatten** zum Vorschein kommen. Stammen sie aus den 70er oder frühen 80er Jahren, können sie unter Umständen immer noch bedeutende Mengen an Formaldehyd abgeben. Deshalb empfiehlt es sich, grossflächige Verkleidungen mit solchen Platten zu ersetzen.

- **Säurehärtende Parkettversiegelungen** können die Raumluft stark mit Formaldehyd belasten. Daher soll in Wohn-, Aufenthalts- oder Arbeitsräumen generell auf derartige Produkte verzichtet werden.
- Formaldehyd wird als **Konservierungsmittel** in Anstrichfarben, Verputzen und Klebstoffen verwendet. Beim Trockenprozess gelangt dann neben anderen flüchtigen Stoffen auch Formaldehyd in die Raumluft. Sind die Farbschichten dünn, erhöht sich die Formaldehyd-Konzentration nur während der Trocknungszeit von einigen Stunden bis Tagen, was unproblematisch ist. Bei Verputzen von mehreren Millimetern Dicke und rauer Oberfläche kann die Formaldehyd-Belastung hingegen mehrere Wochen bis Monate andauern und zu deutlichen Belastungen führen. Grundsätzlich sind in Innenräumen wasserbasierte Anstrichfarben, Verputze oder Klebstoffe zu bevorzugen, weil sie weniger Lösemittel abgeben. Während des Trocknens und Aushärtens empfiehlt es sich, die betreffenden Räume nicht zu bewohnen und gut zu lüften. Wer problematische Produkte vermeiden möchte, kann sich vom Hersteller oder Lieferanten über deren Produkte informieren lassen.



Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmer-Verband SMGV

- Formaldehyd kann auch bei **chemischen Reaktionen** zwischen Stoffen in der Luft oder an Materialoberflächen gebildet werden. In diesem Zusammenhang weiss man, dass bestimmte Naturstoffe besonders leicht reagieren und Feuchtigkeit und Wärme solche Reaktionen begünstigen. Folgende Empfehlungen können helfen, allfällige Risiken zu vermeiden:
- Auf pflanzliche Lösemittel soll ebenso verzichtet werden wie auf konventionelle organische Lösemittel. Emissionsgeprüfte Bauprodukte z.B. mit den Labels natureplus oder EMICODE EC1 (Bodenbelagskleber) bevorzugen.
- Beim Ölen von Holzoberflächen sollte man auf lösemittelhaltige Produkte verzichten und unbedingt auf eine korrekte Anwendung achten, damit die Schichten gut aushärten.
- Mechanische Befestigungen wählen, um den Einsatz von Klebstoffen zu vermeiden.
- Die notwendigen Trocknungszeiten sollen insbesondere bei der Erneuerung von Bodenbelägen stets eingehalten werden. (Dies betrifft: Untergrund, Haftgrund, Spachtel- und Nivelliermassen sowie Klebstoffe)
- Formaldehydharze werden auch als Bindemittel für Dämmstoffe wie Glaswolle oder Steinwolle verwendet. Weil dabei nur stabile Harze zum Einsatz kommen, ist die Freisetzung von Formaldehyd gering und führt in der Praxis nicht zu einer Belastung der Raumluft. Historisch gesehen waren Isolationsschäume auf der Basis von Harnstoff-Formaldehydharz in den 80er Jahren eine der bedeutendsten Formaldehyd-Quellen. Diese Produkte werden heute aber nicht mehr verwendet.

### Gesund Wohnen und Arbeiten

- Bei Möbeln aus Holzwerkstoffen sollten Produkte bevorzugt werden, deren Formaldehyd-Abgabe geprüft und begrenzt ist. Empfehlenswert sind z.B. Möbel, welche die Anforderungen des Gütezeichens «Blauer Engel» (RAL-ZU 38 Emissionsarme Produkte aus Holz/Holzwerkstoffen) erfüllen. Möbel aus Metall, Glas und Massivholz geben kein Formaldehyd ab.  
Neue Möbelstücke weisen oft einen mehr oder weniger starken Eigengeruch auf, der nicht zwingend auf Formaldehyd hindeutet oder gesundheitsschädlich ist. Eine solche Geruchsbelastung lässt sich umgehen, wenn man neue Möbelstücke nach dem Auspacken für einige Tage ausserhalb der Wohnräume – z.B. im Treppenhaus oder Estrich lagert.
- Wohntextilien wie knitterfreie Vorhänge, Polsterbezüge oder textile Bodenbeläge können insbesondere bei Herkunft aus asiatischen Ländern mit Formaldehydharzen behandelt sein. Bei Produkten aus Asien sollte deshalb darauf geachtet werden, dass sie z.B. nach dem Öko-Tex-Standard 100 auf Schadstoffe geprüft sind. Produkte aus westlichen Industrieländern enthalten in der Regel wenig oder kein Formaldehyd. Generell empfiehlt es sich, Textilien wie Bettwäsche oder auch Vorhänge nach dem Kauf zuerst zu waschen.





Tabakpräventionskampagne des BAG 2003 (Ausschnitt Inserat)

- Tabakrauch ist eine starke Formaldehydquelle in Innenräumen. Beim Rauchen von drei Zigaretten kann der BAG-Richtwert für Innenräume bereits überschritten sein. Weil beim Rauchen auch krebserregende Stoffe und grosse Mengen an gesundheitsgefährdendem Feinstaub entstehen, sollte in Wohn- und Aufenthaltsräumen ohnehin nicht geraucht werden.
- Auch Räucherstäbchen können die Raumluft stark mit Formaldehyd und weiteren Schadstoffen belasten. Sie sollten deshalb in Wohnräumen nicht regelmässig verwendet werden. In Anwesenheit empfindlicher Personen ist ganz darauf zu verzichten.
- Duftstoffe in Reinigungsmitteln, Kosmetika oder Produkten zur Raumbeduftung können durch chemische Reaktionen Formaldehyd bilden. Vor allem erhöhte Ozonbelastungen im Sommer begünstigen solche Reaktionen, weshalb man Duftstoffe dann am besten zurückhaltend verwendet.
- Reinigungs- und Pflegemittel mit desinfizierender Wirkung können Formaldehydabspaltende Wirkstoffe enthalten. Da desinfizierende Zusätze aus hygienischer Sicht nicht nötig sind, beschränkt man sich von Vorteil auf einfache Reinigungsmittel.
- In dichten modernen oder sanierten Gebäuden kann sich Formaldehyd aus verschiedenen Quellen in der Raumluft anreichern. Regelmässiges Fensterlüften oder eine mechanische Lüftung sind für eine gute Raumluftqualität dann besonders notwendig.
- Eine hohe Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit begünstigen die Freisetzung von Formaldehyd und anderen chemischen Substanzen aus Holzwerkstoffen und anderen Produkten. Daher sollten Wohnräume im Sommer kühl gehalten werden: Dazu Räume während der Nacht bzw. in den frühen Morgenstunden lüften, danach Fenster und Jalousien schliessen. Während der Heizperiode Räume nicht stärker als 21 Grad beheizen und die Raumluftfeuchtigkeit unter 50% halten.

### Formaldehydverdacht: Was nun?

Ein begründeter Verdacht auf eine zu hohe Formaldehydbelastung in der Innenraumluft besteht:

- bei Reizsymptomen in Augen, Nase und Rachen und/oder stechendem Geruch
- wenn diese Beschwerden beim Aufenthalt im Innenraum auftreten und nach Verlassen des Raumes oder des Gebäudes wieder abklingen, und wenn Hinweise auf relevante Formaldehydquellen im betroffenen Raum vorhanden sind: Neubauten oder nur wenige Wochen bis Monate zurückliegende Renovationen können solche Hinweise sein. Doch auch viele Holzwerkstoffe im Kontakt zur Raumluft wie Wandverkleidungen, Einbauschränke, Regale und neue Möbel lenken einen Verdacht auf Formaldehyd.

In solchen Fällen empfiehlt es sich, die Formaldehyd-Konzentration in der Raumluft messen zu lassen. Wird eine Konzentration über dem BAG-Richtwert gemessen, so sind Sanierungsmassnahmen angezeigt. Für das Vorgehen in konkreten Fällen wende man sich an die kantonalen Chemikalienfachstellen. Das BAG führt keine Liste von empfohlenen Messfirmen.

### Kantonale Fachstellen für Chemikalien:

Adressliste unter [www.chemsuisse.ch/fachstellen/index.html](http://www.chemsuisse.ch/fachstellen/index.html)

### Fachinformationen zu Formaldehyd und anderen Wohngiften beim BAG:

Bundesamt für Gesundheit  
Abteilung Chemikalien  
3003 Bern  
Telefon +41(0)31 322 96 40  
E-Mail: [bag-chem@bag.admin.ch](mailto:bag-chem@bag.admin.ch)  
[www.wohngifte.admin.ch](http://www.wohngifte.admin.ch)