

Schadstoffe in älteren Fertighäusern und Pavillons



Gesundheitsschädigende Stoffe in Fertighäusern

In älteren Fertighäusern oder Pavillons aus den 60iger bis 80iger Jahren sind häufig noch Belastungen mit Schadstoffen wie Formaldehyd, PCP und Lindan. Außerdem sind Fertighauskonstruktionen sehr anfällig bei Wasserschäden. In der Folge kann sich umfangreicher Schimmelpilzbefall im Fußboden- oder Wandaufbau entwickeln, der nur schwer zu sanieren ist. Um hohe Sanierungskosten und Gesundheitsgefahren als Risiko auszuschließen, sollte vor dem Kauf eines Fertighauses oder bei Problemen bei dessen Nutzung eine Schadstoffuntersuchung stattfinden.

Wann sollte eine Schadstoffmessung durchgeführt werden

Bei Erwerb eines älteren Fertighaus empfiehlt es sich, vor dem Kauf Schadstoffmessungen durchführen zu lassen. Eine Ausgasung von gesundheitsschädigendem **Formaldehyd** aus den Wand-, Boden- und Deckenplatten erfolgt über Jahrzehnte, da es durch Abspaltung aus der Verklebung der Pressspanplatten ständig neu gebildet wird. Ein Fertighaus mit dem Baujahr 1970 kann noch heute Raumluftkonzentrationen über dem derzeitigen offiziellen Richtwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufweisen. Bei solch hohen Formaldehydkonzentrationen sind akute und chronische Erkrankungen möglich. Formaldehyd wird aus den Pressspanplatten der Wandplatten emittiert. Die Stärke der Ausgasung ist, je nach Bauart, Lage des Hauses, Herstellungsjahr, Hersteller und Modell unterschiedlich, sodass eine Messung nicht verzichtet werden kann. Die Messungen erfolgen dann in einem bis zwei Räumen des Hauses. Sowohl die Holzständer der Fertighäuser als auch die Wandplatten können mit **Holzschutzmitteln**, hauptsächlich Pentachlorphenol (PCP) und Lindan, belastet sein. Die Holzschutzmittelbelastung wird in der Regel im Hausstaub nachgewiesen. Dazu werden die Räume des Hauses ca. 7 Tage nicht gestaubsaugt. Der 7-Tage-alte Bodenhausstaub wird gesammelt und analysiert.

Die Untersuchungsergebnisse werden nach aktuellen Richt- bzw. Grenzwerten bewertet. Eine Kaufentscheidung wird dann je nach Sanierungsaufwand getroffen. Es ist zu berücksichtigen, dass eine Schadstoffbelastung, wenn vorhanden, eine erhebliche Wertminderung des Hauses bedeutet, da noch Kosten für die Sanierung gedeckt werden müssen.

Auch langjährige Eigentümer von Fertighäusern sollten bei gesundheitlichen Störungen Messungen veranlassen. Im Sinne der Gesundheitsvorsorge kann auch der aktuelle „Schadstoffstatus“ eines Fertighauses bestimmt werden.

Es riecht so muffig ...

Eine weitere Schadstoffgruppe, die seit einiger Zeit in Fertighäusern untersucht wird, sind die **Chloranisole**. Bei den Chloranisolen handelt es sich um Abbauprodukte von PCP oder allgemein Chlorphenolen.

Bei dem Betreten von älteren Fertighäusern wird häufig ein muffiger Geruch wahrgenommen. Hierbei liegt in vielen Fällen nicht eine Schimmelpilzbelastung vor sondern ein mikrobiologischer Abbau von Holzschutzmitteln (PCP). Der Geruch setzt sich in Kleidern fest und wird so nach außen getragen. Die Bewohner bemerken nach einiger Zeit den Geruch nicht mehr so stark, da die Wahrnehmung eines ständig vorhandenen Geruchs abnimmt. Bei Untersuchungen wurde festgestellt, dass in älteren Fertighäusern gegenüber Massivhäusern auffällig erhöhte Konzentrationen von Chloranisolen vorhanden sind. Über die gesundheitliche Wirkung von Chloranisolen ist wenig bekannt. Da es sich aber um einen chlorierten Kohlenwasserstoff handelt wie auch PCB, Dioxine, Furane, DDT, PCP und Lindan dürfte von einer gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgegangen werden, wenn diese Verbindungen aufgenommen werden. Von dem Messinstitut ARGUK wurden Orientierungswerte für Trichloranisol, Tetrachloranisol und Pentachloranisol genannt. Der OWI - Wert ist dabei eine „übliche“ Hintergrundkonzentration (der 50-Perzentilwert), der OW II - Wert der Auffälligkeitwert (90-Perzentilwert) /1/.

Weitere Schadstoffe und Schimmelpilze in Fertighäusern

Neben den oben genannten typischen Fertighausschadstoffen können natürlich auch weitere Schadstoffe vorhanden sein wie sie auch in Massivhäusern auftreten. **Asbesthaltige** Dacheindeckungen, Fassadenverkleidungen, Bodenplatten (Flexplatten), holzschutzmittelbehandelte Decken- und Wandverkleidungen und teerhaltiger Kleber von Parkettböden sind weitere Möglichkeiten einer Schadstoffbelastung. Im Rahmen der Messungen kann gleichzeitig eine Inspektion der Räumlichkeiten vorgenommen werden und bei Schadstoffverdacht das Messprogramm erweitert werden.

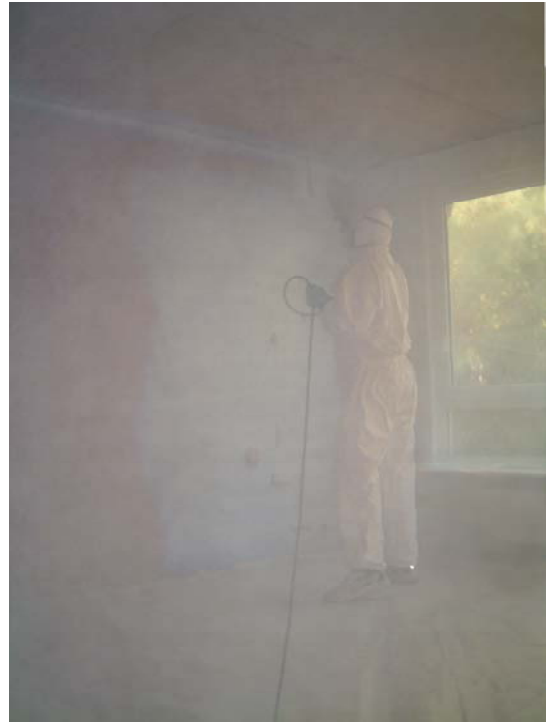


Insbesondere bei Flachdachkonstruktionen besteht die Gefahr eindringenden Niederschlagswassers und nachfolgenden **Schimmelpilzbefalls**. Auch bei neugebauten Fertighäusern kann es durch Regenwasserschäden in der Aufbauphase zu Schimmelpilzbefall an den Presspanplatten oder der Dämmung von Wänden und Zwischendecken kommen.

Leitungswasserschäden in älteren Fertighäusern führen häufiger zu großflächigem Schimmelpilzbefall an den Presspanplatten der Wände und des Fußbodens sowie einer Kontamination des Dämmmaterials mit Schimmelpilzsporen. Weitere Bereiche möglicher Feuchtigkeitsbildung sind die Sockelbereiche und die Stöße zwischen den Platten, an denen es zu Kondensationseffekten und nachfolgendem Schimmelpilzbefall kommen kann.

Sanierung von Fertighäusern

Fertighäusern können so saniert werden, dass ein schadstoffarmes Wohnhaus wohnen möglich ist. Formaldehydabgebende Platten können mit versiegelnden Materialien besprüht werden. Es können speziell beschichtete Gipskartonplatten eingezogen werden um eine räumliche Trennung zwischen möglicherweise holzschutzmittelbelasteter Trägerkonstruktion bzw. Pressspanplatten und Wohnraum zu erzielen, wobei darauf geachtet werden muss, dass die Stossfugen möglichst gut abgedichtet werden. Steckdosen müssen luftdicht eingebaut werden. Bei Dachausbauten kann mittels „blower-door-Verfahren“ die Luftdichtigkeit überprüft werden. Asbesthaltige Dacheindeckungen, Wandverkleidung und Fußbodenbeläge können von Fachfirmen entfernt und fach- und sachgerecht entsorgt werden.



Im Falle von Schimmelpilzbefall in Fertighäusern muss der Schadensbereich und der Umfang der Sporenkontamination durch Beprobung ermittelt und das kontaminierte Material sachgerecht, unter Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen gemäß Schimmelpilz-Leitfaden 2002 des Umweltbundesamtes ausgebaut werden.

Unser Ingenieurbüro führt Messungen in Wohnhäusern, Büro- oder Schulpavillons aus Fertigungskomponenten durch, begutachtet Schadstoff- oder Schimmelpilzbelastungen, erstellt Sanierungskonzepte, macht Ausschreibungen, führt die ingenieurtechnische Begleitung und Kontrolle von Sanierungsarbeiten aus.

Für Ihre Fragen zu diesem Thema stehen wir gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. René Fuchs
Dipl.-Ing. Beate Wagner

IGU

Ingenieurbüro Gesundheit+Umwelt

Frankfurt 069 - 2380 2621
Wiesbaden 0611 - 333 4633
Solms 06442 - 954914
Mobil 0173 - 315 7239

e-mail: mail@schimmelpilze-schadstoffe.de
homepage: www.schimmelpilze-schadstoffe.de



Anhang

Übersicht zu möglichen Schadstoffen in Fertighäusern und deren Bewertung

Formaldehyd:

In den Bekanntmachungen des Bundesgesundheitsamtes (Bundesgesundheitsblatt 31, Nr. 2), Februar 1988 heißt es über das Vorkommen von Formaldehyd in Innenräumen auszugsweise:

„Zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und Belästigungen, insbesondere Geruchsbelästigung, soll die Konzentration des Formaldehyds in der Raumluft nicht höher sein als **0,1 ppm (= 120 µg/m³)**. Im Hinblick auf die Tatsache, dass Werte über 0,1 ppm zur Reizung der Schleimhäute führen können und zudem die Empfindlichkeit der Bevölkerung gegenüber diesem Parameter stark variiert, **sollte der Orientierungswert von 0,1 ppm auch kurzzeitig nicht überschritten werden**. Die Durchschnittskonzentration sollte möglichst niedrig sein.“ In Deutschland dient dieser Richtwert als Basis für die raumlufthygienische Bewertung von Formaldehydkonzentrationen und hat in dieser Form Eingang in die Rechtsprechung gefunden.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO sieht eine Formaldehydkonzentration von 60 µg/m³ als langfristig tolerierbar an.

PCP und Lindan:

Die Chemikalienverbots-Verordnung vom 14.10.1993 Abschnitt 13 hat die bis dahin gültige Gefahrstoffverordnung außer Kraft gesetzt.

Entsprechend der Verordnung dürfen keine Erzeugnisse in Verkehr gebracht werden, die die Verbindungen Pentachlorphenol und Pentachlorphenol-Natrium infolge einer Behandlung mehr als 5mg/kg (ppm) enthalten. Für die Feststellung der Konzentration ist nur der von der Behandlung tatsächlich erfasste Teil des Erzeugnisses maßgeblich.

Dies gilt im juristischen Sinne nicht für Holzbestandteile, die vor dem 23. Dezember 1989 behandelt wurden. Zur toxikologischen Bewertung von Materialgehalten kann die Konzentration jedoch als Richtwert angesehen werden. In der PCP-Richtlinie vom Oktober 1996 Abschnitt 4 wird davon ausgegangen, dass bei Materialgehalten von mehr als 50 mg/kg und einem Verhältnis von behandelten Holzflächen zu Raumluftvolumen von mehr als 0,2 (m²/m³) erhöhte Raumluftkonzentrationen (>1 µg/m³) auftreten können. Beim Auftreten von Raumluftkonzentrationen größer als 1 µg/m³ muss gemäß PCP-Richtlinie saniert werden. Hinweis auf eine PCP-Belastung ist eine PCP-Konzentration von mehr als 1 mg/kg im Frischstaub (ca. 7 Tage alt). Für Lindan existiert kein Anwendungsverbot; der Wirkstoff kann aber ähnlich wie PCP bewertet werden.

Chloranisole

Verbindung	Orientierungswert I* in µg/m ³	Orientierungswert II* in µg/m ³
Trichloranisol	0,05	0,3
Tetrachloranisol	4,1	91
Pentachloranisol	14	34

* = Maraun et al.(siehe Literaturnachweis)

Falls Sie weitere Fragen haben, informieren Sie sich auf unserer Homepage oder rufen Sie uns an – wir beraten Sie gern! Unser Ingenieurbüro bietet Ihnen das gesamte Leistungsspektrum von der Beratung, Untersuchung und Sanierungsbegleitung von Innenraumschadstoffen.

Literatur: /1/ Maraun et. al. : Chloranisole als Verursacher von schimmelähnlichem Geruch in älteren Fertighäusern, Tagungsband des 7. Fachkongresses der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer (AGÖF) am 4. und 5. März 2004 in München
/2/ VDI-Richtlinien 4300: Messen von Innenraumluftverunreinigungen
Blatt 1: Allgemeine Aspekte der Meßstrategie
Blatt 3: Meßstrategie für Formaldehyd
Blatt 4: Meßstrategie für Pentachlorphenol (PCP) und gamma-Hexachlorhexan (Lindan) in der Innenraumluft
Blatt 8: Probenahme von Hausstaub