

Die Luft aktiv reinigen

Reduzierung der Schadstoffbelastung in Innenräumen

Seit Anfang des Jahres gibt es von der EU für Formaldehyd eine neue Gefahreinschätzung. Dirk Herberg erläutert, worauf deshalb bei Baustoffen geachtet werden sollte und wie mit aktiv luftreinigenden Materialien eine eventuelle Belastung der Luft gesenkt werden kann.

Ende der Achtzigerjahre wurde Formaldehyd von der Europäischen Union erstmals als „möglicherweise krebserregend“ gemäß der Kategorie 3 klassifiziert. Danach wurde es still um diesen Luftschadstoff – bis jetzt. Zum Stichtag 1. Januar 2016 hat die EU eine Neueinstufung von Formaldehyd vorgenommen. Es gilt seither als Karzinogen der Kategorie 1B und als Mutagen der Kategorie 2. Das bedeutet, dass Formaldehyd „wahrscheinlich krebserzeugend“ und „eventuell erbgutverändernd“ wirkt. Diese neue Gefahreinschätzung bringt die Belastung von Baustoffen und Bauelementen mit Formaldehyd und die Frage nach entsprechenden Lösungen zur Reinigung der Raumluft erneut auf die Agenda. Nach wie vor ist Formaldehyd einer der am häufigsten auftretenden so-

nannten flüchtigen organischen Stoffe, kurz VOC (volatile organic compounds) bzw. VVOC (very volatile organic compounds). In die Raumluft gelangt er aus einer Vielzahl von Quellen, unter anderem aus Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen. Besonders dringlich macht die Problematik von Formaldehyd-Ausdünstungen das Streben nach mehr Energieeffizienz: Moderne Gebäudehüllen werden immer dichter und damit luftundurchlässiger. Weniger Luftaustausch aber bedeutet auch höhere Schadstoffkonzentrationen in der Raumluft, sofern nicht sachgerecht gelüftet wird.

Dass die weitgehende Vermeidung von Formaldehydbelastungen in Innenräumen möglich und andernorts vom Gesetzgeber gewollt ist, beweist zum Beispiel der aktu-



elle französische Grenzwert für öffentliche Gebäude von 0,02 ppm für die maximale durchschnittliche Langzeitkonzentration von Formaldehyd in Innenräumen. Dieser Grenzwert wird 2023 noch einmal auf dann 0,01 ppm gesenkt.

Die wohl sicherste Methode zur Sanierung von mit Formaldehyd belasteten Räumen stellt das Entfernen sämtlicher Formaldehydquellen aus dem Wohn- oder Arbeitsbereich dar. Hierbei sollten alle Formaldehyd freisetzenden/ausgasenden Baumaterialien von Wand-, Boden- und Deckenbereichen entfernt werden. Auch

Wie wirkt Formaldehyd auf den Menschen?

Formaldehyd wird durch den Atemtrakt, über die Haut (Kosmetika) und durch den Magen-Darm-Trakt in den Organismus aufgenommen. 95-100 % des eingeatmeten Formaldehyds werden vom Körper resorbiert, das heißt nicht mehr als Formaldehyd abgeatmet. Der größte Teil wird in den oberen Luftwegen festgehalten. In die tieferen Bronchien und die Lunge gelangt nur ein Bruchteil des eingeatmeten Formaldehyds.

Formaldehyd hat einen stechenden Geruch und wirkt bei kurzfristiger Aufnahme stark rei-

zend auf die Augen sowie die Schleimhäute von Nase und Rachen. Es kommt zu Husten, Augentränen und leichten bis mittelschweren Kopfschmerzen. Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen klingen ab, sobald die Formaldehyd-Exposition beendet wird.

Neben den Symptomen bei kurzfristiger Belastung kommen bei längerer Aufnahme unter anderem hinzu: Hustenanfälle, Migräne, Nasen- und Halsentzündungen. Dazu sind noch allgemeine Zeichen des Unwohlseins wie Atem- und Kreislaufbeschwerden, Übelkeit bis hin zu Er-

brechen, Störungen des Erinnerungsvermögens bis hin zu Wortfindungsstörungen möglich. Die Anfälligkeit gegenüber chemischer Belastung wird erhöht.

Längerfristige Belastung mit ständiger Reizung der Atmungsorgane lässt die Schleimhäute anfällig werden gegenüber Pollen, Schimmelpilzen, Umweltgiften usw. Dies führt wiederum zu weiteren allergischen Reaktionen. Als Folge lang anhaltender Einwirkung sind auch Nieren-, Leber- und Lungenschäden möglich.



Belastete Spanplatten sollten ausgetauscht und durch Massivholz, Gipsfaser- oder Gipsplatten ersetzt werden.

Foto: Rigips

Textilien wie großflächige Vorhänge, Wand- oder Deckenbespannungen sowie textile Bodenbeläge sind hierbei zu berücksichtigen. Belastete Spanplatten sollten durch massives Holz, Gipsfaserplatten nach DIN EN 15283 oder Gipsplatten nach DIN EN 520 ersetzt werden. Aus belasteten Spanplatten hergestellte Möbel sollten gegen Massivholzmöbel ausgetauscht werden. Ansonsten sollte man beim Möbelkauf auf die Klassifizierung der verwendeten Spanplatten achten. Im Innenbereich von Wohnungen sollten zudem grundsätzlich keine Holzschutzmittel verwendet werden. Die Feuchtigkeit, die etwa Schimmelpilze zum Leben brauchen, wird in Innenräumen bei richtigem Lüftungsverhalten nicht erreicht. In Feuchträumen wie Bädern, Duschen oder Saunen sollten Methoden des konstruktiven Holzschutzes angewendet oder auf Holzverkleidungen ganz verzichtet werden. Eine Oberflächenbehandlung mit biologischen Lasuren oder Lacken ist ausreichend als Schutz vor eindringender Feuchtigkeit. Oftmals ist es in der Praxis allerdings nur schwer möglich, alle relevanten Luftschadstoffquellen aus einem Gebäude zu entfernen und durch „saubere“ Produkte zu ersetzen. Deshalb empfiehlt sich der Einsatz von aktiv luftreinigenden Materialien,

die die Belastung der Raumluft messbar senken. Gerade mit dem Einbau einer Wand- oder Deckenbeplankung aus Gipsfaser- oder Gipsplatten kann belastete Luft aktiv von Schadstoffen aus nicht zu entfernenden Ausstattungsgegenständen gereinigt werden.

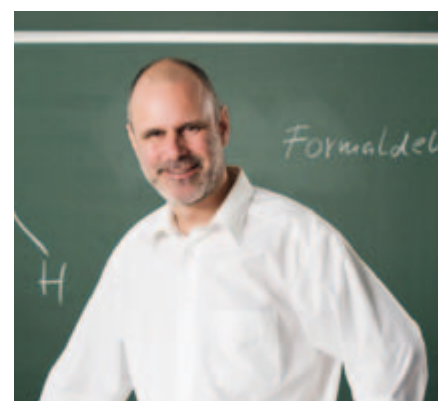
Tests unabhängiger baubiologischer Institute, die nach den strengen Vorgaben der ISO 16000-23 durchgeführt wurden, haben zum Beispiel die Wirksamkeit der sogenannten „Activ' Air“-Technologie von Rigips nachgewiesen und gezeigt, dass eine erhebliche Reduzierung der Schadstoffbelastung in der Raumluft selbst dann zu verzeichnen ist, wenn stetig weitere Schadstoffe eingebracht werden. So kann bei einer Renovierung die raumluft-belastende Wirkung von im Haus verbleibenden, alten Holzwerkstoffplatten oder Einrichtungsgegenstände, die weiter Formaldehyd ausdünsten, deutlich reduziert werden. Diese nachhaltige Wirkung wurde in verschiedenen realen Bauobjekten nachgewiesen.

Aber was steckt hinter dieser Technologie? „Activ' Air“-Produkte verfügen über einen organischen Stoff, der mit VOCs chemisch reagiert und diese in unbedenkliche und nicht flüchtige Verbindungen umwandelt. Diese bleiben in den Platten gebunden

und werden nicht wieder in die Raumluft abgegeben. Die Wirksamkeit gegenüber Aldehyden wie Formaldehyd ist besonders hoch, aber auch andere VOCs werden gebunden und so unschädlich gemacht. Die Wirksamkeit der luftreinigenden Platten wird durch diffusionsoffene Beschichtungen (Tapeten, Dispersionsfarben) nicht beeinträchtigt. Die Wirkung bleibt zudem über sehr lange Zeiträume erhalten: Berechnungen belegen eine Wirksamkeit von wenigstens 50 Jahren.

Um zu ermitteln, wie viele Quadratmeter Wand- oder Deckenfläche in einem Raum mit „Activ' Air“-Produkten ausgestattet werden müssen, um einen kontinuierlichen raumluftreinigenden Effekt zu erzielen, muss lediglich das Verhältnis dieser Flächen zum Raumvolumen betrachtet werden. Als ungefähre Richtgröße gilt: Wird die Decke eines Raumes mit diesem Produkt beplankt, reduziert dies die Formaldehyd-Belastung der Luft dauerhaft bereits um rund 60 %. Werden die Wände entsprechend ausgerüstet, sinkt die Schadstoffbelastung der Raumluft um 70 %. Bei der vollständigen Bekleidung von Wänden und Decken sogar um bis zu 80 %.

Der Autor



Dirk Herberg ist staatlich geprüfter Bautechniker der Fachrichtung Hochbau. 2006 hat er das baubiologische Sachverständigenbüro Herberg gegründet, seit 2015 ist er VDB-zertifizierter Sachverständiger für Baubiologie. Außerdem hat er die Umweltanalytik in NRW mit sieben Niederlassungen gegründet.

Foto: Behrendt & Rausch