

Architekten: schäferwenningerprojekt GmbH, Fotograf: Markus Löffelhardt



Emissionen beim Bauen mit Holz

Hemmnisse beseitigen – Potenziale nutzen

Holzverwendung ist Klimaschutz: 127 Millionen Tonnen (14 %) der Treibhausgasemissionen Deutschlands werden durch die CO₂-Speicherwirkung von Wald, Holz und die Substitution energieintensiver Materialien eingespart.



Architekten: Kaden + Lager

Die Holzbauweise ist zudem Favorit, geht es um die elementierte Vorfertigung. Diese reduziert die Bauzeiten, erfüllt hohe Energiestandards und ist durch die leichte aber technisch hochwertige Bauweise für die städtische Nachverdichtung sowie Aufstockung prädestiniert.

Um weitere Potenziale des Holzbaus zu nutzen, wurde in den letzten Jahren viel getan: Unter anderem Baden-Württemberg, Berlin, Hamburg und Nordrhein-Westfalen novellierten ihre Landesbauordnungen und demonstrierten, wie ein modernes Baurecht Antworten auf den zunehmenden Bedarf an sozialem und nachhaltigem Wohnraum geben kann. Gerade für den mehrgeschossigen Bau kann Holz seitdem wirtschaftlicher eingesetzt werden.

Doch es bestehen in anderen Bereichen Hemmnisse, die den Holzbau und somit eine klimafreundliche Bauweise einschränken. Darunter fallen auch Anforderungen an die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen, den VOC (Volatile Organic Compounds), zu denen auch natürliche Inhaltsstoffe von Holz gehören. Welche praktischen Probleme dadurch für den Baustoff Holz entstehen, wie mögliche Maßnahmen aussehen können und warum eine europäische Lösung notwendig ist, erklärt die deutsche Holzwirtschaft in diesem Politikbrief.

Was sind VOC?

Die flüchtigen organischen Verbindungen (volatile organic compounds), auch VOC, umfassen verschiedenste Substanzgruppen, darunter Aromaten, Aldehyde, Terpene. Neben Emissionen aus Lösungsmitteln, Dichtstoffen, Anstrichen oder Oberflächen sind auch Emissionen aus Naturbaustoffen wie Holz messbar. Diese sind unter anderem für den angenehm empfundenen Geruch von Holz verantwortlich, natürliche Terpene, Aldehyde und einige andere organische Verbindungen. Im frischen Zustand des Holzes intensiver wahrnehmbar, klingen sie typischerweise mit zunehmender Nutzungsdauer auf ein meist niedriges Niveau ab.



Frédéric Perez | Unsplash

Beispiele für VOC aus natürlichen Quellen in unserem täglichen Leben

Eukalyptus		Diese ätherischen Öle werden bei Erkältungen angewendet.
Heu		Manche Menschen gehen für das Heu-Aroma sogar in ein Heu-Hotel.
Holz		Inhaltstoffe aus Nadelholz, z. B. in berühmten Alpen-Zirben-Stuben.
Lavendel		Wirkt beruhigend oder im Kleiderschrank gegen Motten.
Zwiebeln		Was im Auge beißt, sind die VOC aus den Zwiebelzellen.
Zitrusfrüchte		Der frische Duft beim Schälen wird durch VOC erzeugt.



Anforderungen an die Raumluftqualität



Architekten: buchner + wienke architekten
Fotograf: Marcus Bredt

Wir verbringen heutzutage den Großteil unserer Zeit im Innenbereich, weshalb die Qualität der Innenraumluft besonders wichtig ist. Durch eine energiesparende und oft luftdichte Bauweise moderner Gebäude entstehen jedoch dichte Gebäudehüllen, die kaum Austausch mit der Außenluft zulassen.

Wo früher undichte Fenster und Türen für Luftzirkulation sorgten, bedarf es heute einer technischen Belüftungsanlage oder eines konsequenten und regelmäßigen manuellen Lüftens. Andernfalls steigt der Gehalt von Kohlendioxid und Emissionen aus unterschiedlichsten Quellen (Reinigungsmittel, Lösemittel, Feinstaub etc.) im Innenraum an.

Die vom Umweltbundesamt (UBA) für die Bewertungen von Schadstoffkonzentrationen empfohlenen Raumluftrichtwerte werden auch für die Bewertung der Emissionen aus dem Naturbaustoff Holz herangezogen.

Problem

Die gewünschten Werte werden zwar in aller Regel nach ein paar Monaten erreicht, doch werden diese zu einem sehr frühen, vor der eigentlichen Nutzung liegenden Zeitpunkt gefordert. So berücksichtigen die Richtwerte des UBA zurzeit nicht das holztypische Vorkommen natürlicher Inhaltsstoffe sowie ihr Abklingverhalten.

Ergebnis

Bauherren und Planer streben aus Verunsicherung und vermeintlich rechtlicher Bedenken eine Konzentration von VOC-Emissionen in der Innenraumluft nahe „Null“ an. Dieses Extrem-Ziel ist gesundheitlich unbegründet und widerspricht den natürlich vorkommenden Konzentrationen in der Luft. Sie erreichen dieses selbst gewählte Extrem-Ziel aber nur durch einen unbegründbaren, weitestgehenden Verzicht auf holzbasierte Bauprodukte.

Baurechtliche Bewertung der Raumluftqualität

Rechtliche Vorgaben für Bauprodukte

Europäisch harmonisierte technische Spezifikationen für Bauprodukte werden durch die EU-Bauproduktenverordnung festgelegt. Auf nationaler Ebene gelten für die Verwendung von Bauprodukten in Deutschland die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnungen. Danach sind bauliche Anlagen so zu errichten und instand zu halten, dass „Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden“ (§3 Musterbauordnung, [MBO, 2016]). Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz zählen zu den Grundanforderungen an Bauwerke, die in Form von wesentlichen Merkmalen der verwendeten Bauprodukte sicherzustellen sind. Die für VOC aus Holz vorgesehenen Grenzwerte liegen zudem wissenschaftlich nachgewiesen weit unterhalb gesundheitlich relevanter Konzentrationen. Näheres hierzu regeln die von der Bauministerkonferenz mit der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) eingeführten Anforderungen, u. a. an VOC im baulichen Gesundheitsschutz. In der derzeitigen Fassung der MVV TB findet bei der Prüfung und Bewertung keine Differenzierung zwischen VOC natürlichen und petrochemischen Ursprungs statt. Da alle Hölzer als natürliche Inhaltsstoffe VOC enthalten, ist die gesamte Branche in erheblichem Maße von den Regelungen der MVV TB betroffen. Damit schafft sie über die europarechtlich harmonisierten Regelungen zusätzliche Anforderungen, mit deutlichen Einschränkungen für die deutschen Wettbewerber und vor allem für die Verwendung von Holz.

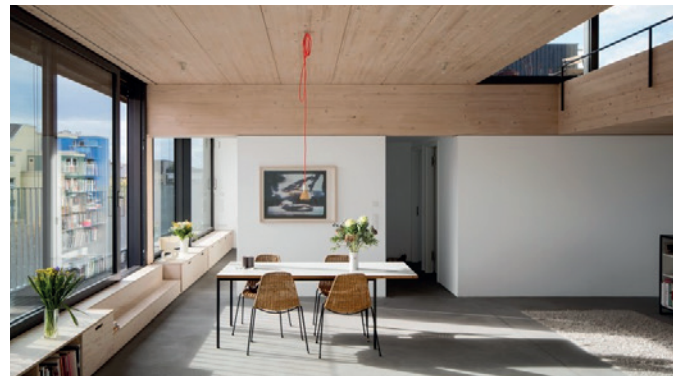
Allgemeine Produktzulassungsprüfung in Deutschland

Werden Anforderungen an Produkte gestellt, müssen sie durch Produktzulassungsprüfungen ihre Regelkonformität in zugelassenen Instituten durch sogenannte Kammerprüfungen nachweisen. Diese sind normiert und sehen Messungen in belüfteten Messkammern nach drei und abschließend nach 28 Tagen vor.

Problem der Produktzulassungsprüfung für Holz

Das beschriebene Verfahren ist für Produkte geeignet, die nach Rezeptur immer gleich hergestellt werden. Beim natürlichen Rohstoff Holz und daraus hergestellten Werkstoffen lassen sich allerdings nur die zugesetzten Stoffe exakt einstellen. Die natürlichen Emissionen können stark variieren, sodass wiederholte Messungen keine gleichen Ergebnisse garantieren.

Bei den seit einiger Zeit häufiger gewünschten Raumluftmessungen, meist kurz nach Baufertigstellung, werden dann jedoch die vom UBA veröffentlichten Richtwerte als hygienebezogene Empfehlung herangezogen. Allerdings sind bei Produktprüfungen bis zu mehr als 10-fach höhere VOC-Werte erlaubt, als die durch das UBA vorgegebenen Richtwerte bei den Raumluftanalysen. Das Problem von Herstellern, Bauausführenden und Planern ist nun, dass die Bewertung der Emissionen von Bauprodukten keinen gesicherten Rückschluss auf die zu erwartenden Gesamtemissionen der Innenraumluft zulässt. Zu viele Faktoren können diese beeinflussen.



Architekten: buchner + wienke architekten mit Martina Trixner Architekturbüro
Fotograf: Marcus Bredt

Problem der Messverfahren

Das Dilemma besteht in den hygienisch begründeten Richtwerten des UBA, die der Orientierung dienen. Hierfür gibt es einen Spielraum, der gerade bei natürlichen Emissionen aus Holz genutzt werden sollte, da diese stets nach einer gewissen Zeit abklingen. Allerdings werden zunehmend Zielwerte für eine Raumluftmessung ausgeschrieben, die sich an den niedrigsten Werten des vom UBA vorgesehenen Spielraumes orientieren. Das verkennt zum einen den frühen Zeitpunkt der Messung, der meist vor dem Innenausbau angesetzt wird und entsprechend bei einem noch hohen Emissionsspiegel liegt. Zum anderen verkennt ein fester Vorgabewert die wissenschaftlich belegte natürliche Schwankungsbreite der Emissionen aus Holz. Sind sie allerdings erst einmal vertraglich vereinbart, dürfen sie nach Baufertigstellung nicht überschritten werden. Es zeigt sich aber durch Wiederholungsmessungen, dass diese immer wieder zu stark schwankenden Ergebnissen, z. B. durch Fremdeinflüsse, Nutzerverhalten oder nicht eingehaltene Messbedingungen führen. Auch Raumluftmessungen sind normgerecht durchzuführen. Leider zeigt sich immer wieder, dass die Vorgaben der Normen und Richtlinien an Temperatur, Lüftungsintervalle, vorhergehende Reinigung, Messzeitpunkt und andere Rahmenbedingungen nicht eingehalten werden. Daher kommt es immer wieder zu verfälschten Ergebnissen, die zu Rechtsstreitigkeiten führen.

Die Lösung

1. Neubewertung natürlicher Emissionen
2. Optimierung der Messverfahren
3. Anpassung der Bewertungsverfahren

Wissenschaftliche Untersuchungen haben erwiesen, dass von natürlichen VOC keine Gesundheitsgefährdung ausgeht. Eine Neubewertung der Anforderungen an natürliche VOC mindert daher in keiner Weise das Schutzniveau für bauliche Anlagen. Weiterhin liegen aktuelle Ergebnisse von Forschungsprojekten wie HolnRaLu2 vor, die klar aufzeigen, dass es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen in Innenräumen gemessenen VOC und den in der Konstruktion verwendeten Holzprodukten gibt. Die Ergebnisse des Projekts, GesundHolz³, stehen kurz vor der Publikation und versprechen, unsere Einschätzung zur gesundheitlichen Relevanz nochmals zu bestätigen.

Zusammenfassung und Forderungen

In der MVV TB werden aktuell für Holzwerkstoffe emissionsbezogene Produktprüfungen gefordert, aus denen nicht auf die Konzentration in der Innenraumluft in Holzgebäuden geschlossen werden kann. Zu groß ist der Einfluss weiterer Faktoren, welche die Raumluftkonzentration von VOC und damit auch die Messbedingungen beeinflussen. Die MVV TB schafft über die europarechtlich harmonisierten Regelungen hinaus zusätzliche Anforderungen mit deutlichen Einschränkungen für die deutschen Wettbewerber und den natürlichen, nachwachsenden Baustoff Holz. Zudem sind die aktuellen Bewertungsverfahren zur Beurteilung der Innenraumluftqualität

fehleranfällig und werden in der Praxis oft missinterpretiert. Die derzeitige Rechtslage spiegelt die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht wider. Im Ergebnis werden Holzprodukte insbesondere aus der Kiefer zunehmend gemieden. Dies hat einen bedeutenden Einfluss auf die Versorgung mit regionalen Rohstoffen, denn die Kiefer bedeckt immerhin 23 % der deutschen Waldfläche – in Brandenburg sogar mehr als 70 %. Die Holzwirtschaft appelliert an die Politik, sich für eine gesundheitsrelevante, wissenschaftlich begründete Bewertung der Emissionen und eine gesamteuropäische Lösung einzusetzen.

Folgende Maßnahmen sind nötig, um einer ungerechtfertigten und ungewollten Einschränkung von Holzprodukten im Baubereich entgegenzuwirken:

1. Die Erkenntnisse aus aktuellen Forschungsergebnissen zur Kalibrierung der Regularien nutzen, die für natürliche Emissionen aus Holz keine gesundheitsgefährdende Wirkung feststellen konnten.
2. Zwischenzeitlich die Regelungen zu VOC-Emissionen in den Verwaltungsvorschriften Technische Baubestimmungen nach baden-württembergischem und nordrhein-westfälischem Vorbild aussetzen.
3. Eine europäisch einheitliche Lösung für Deklaration und Bewertung von VOC-Emissionen aus Bauprodukten einführen, die VOC aus natürlichen Rohstoffen in eine gesonderte Gruppe nVOC zusammenfasst und deren spezifischen Charakteristika berücksichtigt.

Hierzu wären folgende weitere Schritte zu empfehlen:

- ✓ Die EU-Bauproduktenverordnung sollte maßgebend für eine einheitliche, harmonische Bauverordnung der Länder sein.
- ✓ Eine verpflichtende Berücksichtigung des vorgeschriebenen Lüftungsregimes bei der Raumluftmessung.
- ✓ Mit den Ergebnissen aktueller Studien sollten die gegenwärtigen Bewertungsgrundlagen überprüft und das AgBB-Schema hin zu einer Einzelwertbetrachtung (NIK-Werte) weiterentwickelt werden.
- ✓ Den UBA-Leitfaden für Innenraumluftmessungen veröffentlichen, der vergleichbare Messbedingungen und Protokolle in der Praxis sicherstellen soll und dies auch durch das UBA aktiv an Planungsbehörden und Architektenkammern kommunizieren lassen.
- ✓ Ergebnisse von Innenraumluftmessungen nur bei nachgewiesener Einhaltung der normgerechten Bedingungen berücksichtigen.
- ✓ Zur Sicherstellung einer hohen Raumluftqualität sollte ein Lüftungskonzept unabhängig von der Bauart verpflichtend eingeführt werden.

Recherchieren Sie weiter unter:

www.informationsdienst-holz.de

www.holz-und-raumluft.de

www.informationsdienst-holz.de

www.thuenen.de (Stichwort Holzforschung)

Schreiben Sie uns:

Deutscher Holzwirtschaftsrat (DHWR) e.V.

Dr. Denny Ohnesorge (Geschäftsführer)

Dorotheenstr. 54 · 10117 Berlin

E-Mail: mail@dhwr.de

Quellenangabe: Auf Anfrage beim DHWR

Impressum

Herausgeber: **Deutscher Holzwirtschaftsrat e.V. (DHWR)**

Dorotheenstr. 54, 10117 Berlin

E-Mail: mail@dhwr.de · www.dhwr.de

Registergericht: Berlin-Charlottenburg

Registernummer: VR 32023

Vertretungsberechtigt: Steffen Rathke, Dr. Denny Ohnesorge

Inhaltlich verantwortlich: Dr. Denny Ohnesorge

Redaktion: DHWR

Bildnachweise:

Deutscher Holzwirtschaftsrat, Cordes Holzbau, Deutsches Pelletinstitut, Deutscher Holzfertigungsbau-Verband e. V., fotolia, Haas Fertigungsbau GmbH, Ilim Timber Industry, Lenzing AG, Mercer International Group, shutterstock, Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie e. V., Verband deutscher Papierfabriken e. V., vdp/HARO, www.furniergeschichten.de

Stand: September 2020