

Bewertungen von Produkten, Gütezeichen, Prüfberichten und Publikationen unter Berücksichtigung besonders strenger Bewertungskriterien bezüglich derer Verträglichkeit bzw. Aussagekraft auch für "Umwelterkrankte (z.B. MCS)", Allergiker, Familien mit erhöhten Anforderungen an die Wohngesundheit sowie Schulen und Kitas.

Rezension und Vorbehalte zur

Publikation der FNR

# "WOHNEN UND LEBEN MIT HOLZ"

Vorläufige – kritische - Stellungnahme

Informationsstand: 08.02.2024



Ein Bevölkerungsanteil „Allergiker“ von bereits 30 % und zunehmenden "Chemikaliensensitiven" ([Link](#)) ergibt die Notwendigkeit, nicht nur für "vorbelastete private Bauherren", sondern auch bei öffentlichen Bauprojekten, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten neben Fragen von (teils verbotenen) „toxischen“, auch die bestmögliche Vermeidung „sensibilisierender“ Stoffe zu berücksichtigen und Bauprodukte und Gebäude nach wesentlich höheren als den gesetzlichen Kriterien zu bewerten.

# Inhalt

1	Allgemeine Aussagen zu dieser Publikation .....	5
2	Benannte Grundlagen der Publikation .....	6
3	HOLZ ALS KLIMAFREUNDLICHER BAUSTOFF .....	6
4	INNENRAUMLUFT – QUALITÄT UND FREMDSTOFFE IN DER RAUMLUFT .....	7
4.1	Wesentliche Aussagen .....	7
4.2	Stellungnahme zu diesem Kapitel .....	7
5	HOLZ UND VOC – WELCHE GIBT ES? WARUM? .....	8
5.1	Aussagen .....	8
5.2	Stellungnahme .....	8
6	EMISSIONSVERLAUF UND ABKLINGVERHALTEN .....	8
6.1	Wesentlicher Aspekt: .....	8
6.2	Stellungnahme- Ergänzung .....	8
7	KURZE GESCHICHTLICHE EINORDNUNG DER EMISSIONEN AUS HOLZ .....	9
7.1	Wesentliche Aussagen .....	9
7.2	Stellungnahme .....	9
7.2.1	Der zitierte "EU- Jantunen- Bericht 2011" .....	9
8	ANFORDERUNGEN AN BAUPRODUKTE UND DIE AKTUELLE RECHTSLAGE .....	10
8.1	Wesentliche Aussage zu Urteil VGH Baden- Württemberg .....	10
8.2	Stellungnahme .....	10
9	RAHMENBEDINGUNGEN UND VOC-MESSUNGEN .....	11
9.1	Wesentliche Aussagen .....	11
9.2	Stellungnahme – Ergänzung – glaubwürdige Prüfberichte? .....	11
10	FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSFÖRDERUNG DES BMEL ZUR „REDUZIERUNG BZW. VERMEIDUNG VON EMISSIONEN AUS HOLZ UND HOLZPRODUKTEN“ .....	12
10.1	Projekt 1 Wesentliche Aussagen zu toxikologischen Untersuchungen .....	12
10.1.1	Projektergebnisse (Seite 27) .....	12
10.1.2	Stellungnahme zu Projekt 1 GesundHolz .....	12
10.2	Projekt 2 Entwicklung einer Prüfmethode für die schnelle Bestimmung von VOC .....	13
10.3	Projekt 3HolnRaLU .....	13
10.3.1	Projektergebnis .....	13
10.3.2	Stellungnahme .....	13
10.4	Projekt 4 Identifikation und Verminderung der geruchsrelevanten Stoffe .....	14
10.4.1	Projektergebnis .....	14
10.4.2	Stellungnahme .....	14
10.5	Projekt 5 Evaluierung der Emissionen von sehr flüchtigen organischen Verbindungen (VVOCs) .....	15
10.5.1	Projektergebnisse .....	15

10.5.2	Stellungnahme .....	15
11	<b>Zusammenfassung EGGBI Bewertung der Projektergebnisse und Reaktionen</b> .....	16
11.1.1	Empfehlung bezüglich neuer "Grenzwerte" für Holzemissionen .....	16
12	Unbedenklichkeit der "natürlichen" VOCs aus Holzprodukten .....	17
13	<b>Plakative – fragwürdige Werbung des Holzhandels und der Holzindustrie</b> .....	18
13.1	GD Holz (Gesamtverband Deutscher Holzhandel).....	18
13.2	db- bauzeitung .....	18
13.3	Holzbauzentrum NORD .....	18
13.4	Steico .....	19
13.5	Informationsdienst Holz .....	19
14	Weitere "verkürzte Überschriften, Rezensionen" .....	19
14.1	Gebäude- Energieberater .....	19
14.2	Plakative Aussage in FNR- Tweet .....	20
14.3	Veröffentlichte Rezension natureplus 13.12.2021 .....	20
15	Stellungnahme natureplus 21.12.2021 .....	20
16	Antwort Umweltbundesamt AIR .....	21
17	Weitere Informationen – Links .....	21
18	Allgemeiner Hinweis .....	22

**Bitte beachten Sie die zahlreichen erklärenden Links in dieser Stellungnahme. Sollten Sie diese Zusammenfassung in Papierform erhalten haben, so bekommen Sie die ständig aktualisierte Version als PDF mit möglichst "funktionierenden" Links unter**

[https://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Stellungnahme zu Wohnen und leben mit Holz 2021.pdf](https://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Stellungnahme_zu_Wohnen_und_leben_mit_Holz_2021.pdf)

**Für die Meldung nicht mehr "funktionierender Links", inhaltlicher Fehler, Korrekturwünsche bin ich dankbar!**

# Persönliches Vorwort

Mit dieser Stellungnahme zu einer, bezüglich zahlreicher Aussagen hervorragenden Publikation ["Wohnen und Leben mit Holz" der FNR](#),

**sollen keinesfalls die grundsätzlichen hervorragenden,**  
- **bezüglich Nachhaltigkeit, aber auch gesundheitlich vorzüglichen -**  
**Vorteile des Baustoffes Holzes in Frage gestellt werden!**

Mit den darin leider teilweise verkürzt dargestellten und vor allem **aus daraus resultierenden plakativen Aussagen und "Überschriften"**,

*Emissionen aus Holz – vor allem aber auch aus Holzwerkstoffen seien gesundheitlich grundsätzlich **völlig unbedenklich**,*

**wird allerdings die absolute Notwendigkeit, auch bei der Auswahl von Holzwerkstoffen entsprechende Emissionswerte einzufordern und zu beachten, als völlig überflüssig dargestellt.**

*Meine jahrzehntelange Beratung von Umwelterkrankten, Chemikaliensensitiven, Allergikern, allgemein "sensitiven" Bauherren- Familien, Schulen und Kitas vor allem im Rahmen der kostenlosen wöchentlichen Telefon- Hotline zeigte aber immer wieder Fälle, in denen **vor allem** nicht ausreichend deklarierte Holzwerkstoffe zu **nachweisbar** massiven gesundheitlichen Beschwerden, manchmal sogar dauerhafter, völliger Unverträglichkeit des Gebäudes führten.*

**Bedauerlicherweise wurden solche Fälle – obwohl zahlreichen Verfassern der "Studienergebnisse" bekannt, in dieser Publikation völlig ignoriert.**

Mit der **gleichzeitigen** mehrmaligen "Bagatellisierung" der gesundheitlichen Bedeutung von **VOC-Belastungen generell in Innenräumen** auf Grund der "Ergebnisse" einer einzigen "EU- Studie aus 2011" in der Publikation, **wird zudem die grundsätzliche Notwendigkeit** einer gewissenhaften Baustoffauswahl bagatellisiert.

**Die plakativen "Verkürzungen" der Forschungsergebnisse erfolgen zum Nachteil des Holzbaus generell, vor allem auch jener Holzwerkstoffhersteller, die sich seit Jahren gewissenhaft bemühen, möglichst emissionsarme Produkte zu liefern,**

**weil Architekten, Baufirmen laut MVV-TB ein unbelastetes "Bauwerk" liefern müssen, und dabei nicht zwischen "natürlichen" und "synthetischen Emissionen" unterscheiden können/ dürfen – an ihnen bleibt die Last der "Haftung".**

Fälle wesentlich überhöhter Emissionen mit Terpenen und Essigsäure, verursacht durch einzelne Produkte, die teils bereits mehrfach "teuren Reklamationen" nach sich zogen, führten nicht nur durch Medienberichte und Verbreitung durch den Wettbewerb zu einem massiven Imageschaden für den Holzbau insgesamt, sondern auch zu langwierigen, kostenintensiven Prozessen – ebenfalls mit massiver Medienaufmerksamkeit. Auch dies war zahlreichen Verfassern dieser Publikation durchaus bekannt.

**Um Haftungsklagen auszuschließen haben solche Fälle manche Planer und Baufirmen bereits veranlasst, den Holzeinsatz grundsätzlich – unabhängig von "toxikologischen Einzelstoffbewertungen" zu "reduzieren", um die Anforderungen der MVV-TB bezüglich der allgemeinen Anforderungen **an das Gebäude** möglichst sicher einzuhalten.**

*Wesentlich effektiver und nützlicher für die Förderung des Holzhausbaus wäre es, Planern und Architekten Produkte zu benennen, die ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit durch den **gläubwürdigen(!)** Nachweis ihrer Emissionsarmut belegen können, um ihnen damit ein funktionierendes Werkzeug bei der Planung auch bezüglich "Raumbeladung" mit einzelnen Produkten in die Hand zu geben.*

**Einige erfolgreiche Holzhausbauer betreiben bereits seit Jahren diesbezüglich sehr erfolgreich ein sehr stringentes Produktmanagement.**

**Februar 24 Josef Spritzendorfer**

# 1 Allgemeine Aussagen zu dieser Publikation

In der Publikation 2021

"Wohnen und leben mit Holz" der FNR

wurden die Ergebnisse mehrerer seriöser Forschungsprojekte zum Thema "Wohnen und Leben mit Holz" zusammengefasst **und in sehr "verständlicher Form"** publiziert.

In der Publikation werden die **unbestritten positiven gesundheitlichen und ökologischen Eigenschaften** des Holzes sehr umfangreich behandelt – es wird aber bedauerlicherweise in den Zusammenfassungen **sehr tendenziell versucht, mögliche gesundheitliche Risiken durch (keineswegs nur hypothetisch mögliche) überhöhte Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen**

- mit teils eigenwilligen Interpretationen von Forschungsberichten, welche der Holzhandel bereits "vermarktet" (Kapitel 13), zu bagatellisieren,
- teils aber auch mit einer diskussionswürdigen EU-Studie aus 2011 (Kapitel 7.2.1) **mehrfach die relative "Bedeutungslosigkeit" von VOC in Innenräumen generell darzustellen.**

Mit dem mehrfachen Zitat einer **generellen** (offensichtlich Plattenwerkstoff-Hersteller- Lobby-gesteuerten) **Aussage zu extrem geringer Bedeutung von VOCs in der Innenraumluft** wird **zudem** sowohl die Notwendigkeit

- der Arbeit des Ausschusses AIR- Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes,
- der messenden und vor allem beratenden Tätigkeit der **Baubiologen** und vieler **Fachinstitute** wie z.B. **AGÖF** und **Umweltmediziner**,
- und jahrzehntelange Bemühungen vieler Hersteller, die VOC- Emissionen ihrer Produkte zu minimieren, bewusst von den betreffenden Autoren dieser Publikation "als keineswegs sonderlich erforderlich" abgewertet,
- **die Aussagekraft von NIK- Werten generell in Frage gestellt.**
- Für Duftstoffallergiker und Chemikaliensensitive stellt die Bagatellisierung der gesundheitlichen Risiken durch VOC allgemein, von Emissionen aus Holzwerkstoffen im Besonderen eine erneute massive Diffamierung dar, wird doch dadurch indiziert, ihre oft wohnraumbedingten gesundheitliche Probleme wären ohnedies nur "psychischer Natur".

**Mit dieser offensichtlich tendenziellen Darstellung wird aber dem Holzhausbau kein wirklicher Dienst erwiesen – ebenso wie mit der Tatsache, dass (teilweise sogar öffentlich publizierte) bekannte Extrem-Schadensfälle, aber auch Studien – (Beispiele: Kindergarten Wallerfangen, belastet durch OSB Platten, aber auch terpenbelastete (Kiefer-) Blockhäuser, Essigsäure belastete Wohnhäuser; Baunit VIVA Studie) teils mit jahrelange erhöhter VOC Belastung, teils aber sogar mit dauerhafter "Unbenutzbarkeit" von Gebäuden, in der Publikation **bewusst ignoriert wurden.****

Vorhandene Gesundheitsrisiken beispielsweise **durch wesentlich erhöhte Terpen-, Aldehyd-, Furfural - oder Essigsäurekonzentrationen** vor allem bei Holzwerkstoffen (OSB, flexible Holzweichfaser...) sind mit solchen Publikationen nicht aus der Welt zu schaffen.

*Hier wirkt auch nicht der seit Jahren gebetsmühlenartige Verweis auf (grundsätzlich absolut glaubwürdige) Studien mit der Aussage,*

*bei "**üblichen** Terpen- Konzentrationen" bestünde kein gesundheitliches Risiko, besonders hilfreich!*

*Der Begriff "**übliche** Konzentrationen" wird bei den Überschriften, in Tweets und Prospekten fast immer "vergessen".*

*Es gibt eine Unzahl dokumentierter – **den Verfassern der Studien bekannte** - Beispiele, bei denen "**nicht übliche, wesentlich erhöhte Konzentrationen**" durch falsche Produktauswahl, **zu definitiven Gesundheitsproblemen durch die bereits erwähnten Schadstoffe geführt haben und führen können.***

Dadurch verursachte Reklamationsfälle, bei denen vor allem der Planer, Architekt entsprechend der MVV-TB in der Haftung steht,

mitverursacht wesentlich durch die permanente Weigerung zahlreicher Hersteller, endlich **umfassende und glaubwürdige Emissionsprüfberichte** zur Verfügung zu stellen, bergen eher das Risiko,

- dass durch damit oft verbundenen negative Presse- und TV- Berichte Ausschreibende und Planer den Einsatz von Holz völlig zu Unrecht generell als "riskant" empfinden,
- und aus "Haftungsgründen" teils auch begründbar zumindest reduzieren.

**Hinweis:**

**Im Zusammenhang mit dieser "vorläufigen" Rezension der Publikation wurden eine Reihe von bereits genannten, betroffenen Institutionen um offizielle Stellungnahmen gebeten – entsprechende Antworten werden in diese Zusammenfassung kurzfristig eingearbeitet. Stellungnahmen des Umweltbundesamtes und von natureplus liegen bereits vor. (Kapitel 15 und 16).**

## 2 Benannte Grundlagen der Publikation

Offenbar eingearbeitet und zusammengefasst wurden Ergebnisse aus verschiedenen Forschungsprojekten.

**Projekt 1:** GesundHOLZ: Gesundheitliche Bewertung von Emissionen aus Holz und Holzprodukten in Innenräumen mittels experimenteller toxikologischer Untersuchungen

**Projekt 2:** MC-VOC: Entwicklung einer Prüfmethode für die schnelle Bestimmung von VOC aus Holzprodukten zur frühzeitigen Ableitung des langfristigen Emissionsverhaltens und Qualitätskontrolle bei der Herstellung von Holzwerkstoffen

**Projekt 3:** HolnRaLu: Erarbeiten eines objektiven Verfahrens unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Holz und Holzwerkstoffen bei der Bewertung ihres Einflusses auf die Innenraumluftqualität

**Projekt 4:** Identifikation und Verminderung der geruchsrelevanten Stoffe von Bauprodukten auf Basis von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen für Anwendungen im Innenraum

**Projekt 5:** Evaluierung der Emissionen von sehr flüchtigen organischen Verbindungen (VVOCs) aus Holz und Holzprodukten zur Bewertung gesundheitlicher Auswirkungen – Entwicklung von Reduzierungsansätzen unter Berücksichtigung realer Innenraumbedingungen.

**Bestätigt wurden dabei die Vorteile und die grundsätzlich gesundheitliche "Unbedenklichkeit" des Baustoffes Holz,**

**eingegangen wurde auch auf die natürlichen (möglicherweise auch erhöhten) Emissionen aus Holz sowohl auf Grund natürlicher Inhaltsstoffe, vor allem aber auch auf Grund von produktionsbedingten Belastungen bei manchen Holzwerkstoffen – bagatellisiert wurden aber gesundheitliche Risiken aus "erhöhten" Belastungen in Innenräumen.**

In den nachfolgenden Stellungnahmen zu den einzelnen Aussagen in der Publikation wird Bezug genommen auf die in den einzelnen Kapiteln gefundenen, entsprechend relevanten Aussagen zum Thema "Wohngesundheit",

im Kontext mit eigenen (gesundheitsrelevanten) vorwiegend positiven – aber auch in Einzelfällen negativen-Erfahrungen mit Holz und Holzwerkstoffen im Rahmen langjähriger Beratungstätigkeit von Allergikern, Chemikaliensensitiven bei Planung und vor allem aber auch bei "allgemeinen" Reklamationsfällen, unter anderem Schadstoffproblemen in Schulen und Kitas,

basierend auf **Schadstoffbelastungen aus Holz- und Bauprodukten allgemein**, mit einer abschließenden persönlichen Bewertung des "Informationswertes" dieser Publikation aus wohngesundheitlicher Sicht.

## 3 HOLZ ALS KLIMAFREUNDLICHER BAUSTOFF

Einleitendes Kapitel

Die hervorragend dargestellten Argumente pro Holz bezüglich Nachhaltigkeit bei entsprechendem Produktbezug aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung können nur vollinhaltlich bestätigt werden.

# 4 INNENRAUMLUFT – QUALITÄT UND FREMDSTOFFE IN DER RAUMLUFT

## 4.1 Wesentliche Aussagen

Es wird hier auf Forschungsergebnisse verwiesen,

welchen Anteil die IAQ (Innenraumlufqualität – Indoor Air Quality ) an der "Gesamtkrankheitslast (DALY = Disability oder Disability-Adjusted Life Year – Konzept zur Messung der Krankheitslast für die Gesellschaft; eine Maßeinheit DALY entspricht einem verlorenen, gesunden Lebensjahr) besitzt.

Diese Studie wurde erstellt für die Europäische Kommission, kommt zum Ergebnis, durch die IAQ gehen insgesamt zwei Millionen gesunde Lebensjahre jährlich verloren. Dies macht etwa 3% der gesamten Krankheitslast in Europa aus.

**Baumaterialien** (0,2%) **haben in dieser Kategorie** wiederum **den geringsten Stellenwert** aller betrachteten Parameter an der gesamten Last – 67,2 % wären nach dieser Studie auf die Aussenluft zurückzuführen.

*Zitat: Anhand von Leit- und Richtwertbetrachtungen kann die individuelle hygienische Belastung durch die o.g. chemischen Faktoren in Innenräumen bewertet werden. **Möchte man aber die Einflussfaktoren auf die gesundheitlichen Auswirkungen des Wohnumfeldes für die Gesellschaft betrachten, muss eine andere Herangehensweise gewählt werden***

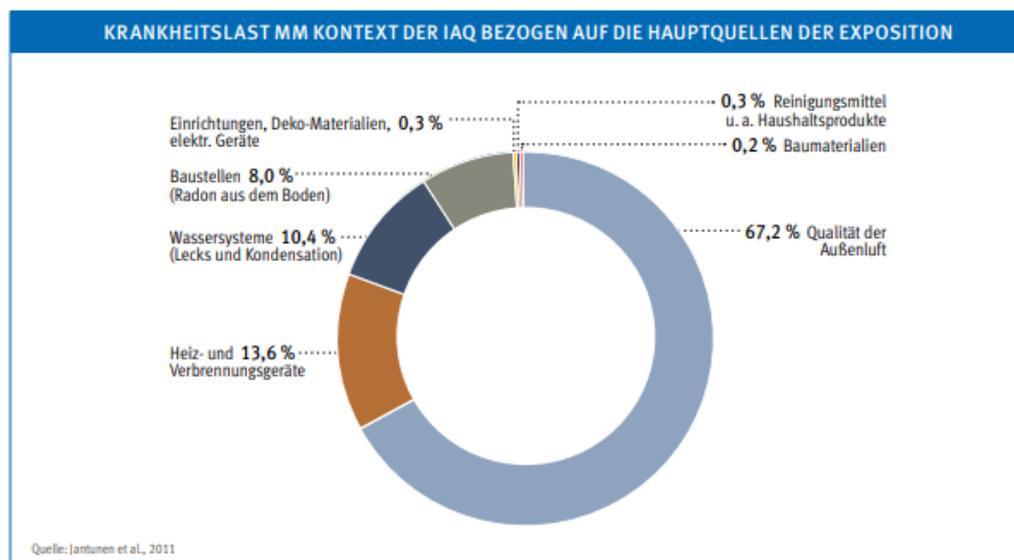


Abbildung 3: Krankheitslast im Kontext der IAQ bezogen auf die Hauptquellen der Exposition

## 4.2 Stellungnahme zu diesem Kapitel

Es wird hier eine einzige Studie<sup>1</sup> für die EU- Kommission herangezogen, mit der die Gesundheitsrelevanz von Emissionen aus Bauprodukten für die Innenraumluft generell als relativ unbedeutend dargestellt wird. Anderslautende Bewertungen und Bewertungsmethodik des Umweltbundesamtes und der AIR werden als ungeeignetes Instrument zur gesundheitlichen Bewertung von Auswirkungen erhöhter **Innenraumlufbewertungen für die Gesellschaft** dargestellt:

**Jahrzehntelangen Forschungen diverser Institute (AGÖF), Umweltmedizinern und des UBA wird hier eine einzigen EU- Studie(!) entgegengestellt, um nachzuweisen, dass Raumlufbelastungen aus Bauprodukten defacto keinen wesentlichen "Stellenwert" bei der Bewertung von Gesundheitsrisiken für die Allgemeinbevölkerung besitzen.**

<sup>1</sup> Die Glaubwürdigkeit von EU- Studien ist spätestens seit der Glyphosatdiskussion angesichts massiver "Lobbyisten- Einflüsse bei entsprechenden Gutachten- Auftragsvergaben" **zumindest** zu hinterfragen.

## Eigenwillige Schlussfolgerung: (Seite 39)

Welche Folgen könnten erhöhte VOC-Konzentrationen aus holzbasierten Produkten in Innenräumen für Menschen und Tiere haben?

*"Studien am Menschen mit größtenteils sehr hohen Konzentrationen an Holz-VOC (u. a. Terpene, Aldehyde, Carbonsäuren) geben bis dato für den Innenraum und akute Expositionen keinen belastbaren Hinweis auf negative gesundheitliche Effekte."*

# 5 HOLZ UND VOC – WELCHE GIBT ES? WARUM?

## 5.1 Aussagen

Neben der Aufzählung der typischen Holzemissionen wird auf produktionsbedingte Emissionserhöhungen eingegangen.

*Bisherige Studien haben sich vermehrt damit auseinandergesetzt, welchen Einfluss einzelne Holzbearbeitungsschritte auf das Emissionsverhalten ausüben. Dabei wurden die Auswirkungen von verschiedenen Trocknungsverfahren, Lagerbedingungen, Holzmodifizierungen sowie Oberflächenbehandlungen (Beschichtung, Lackierung, Lasierung) auf die VOC-Emissionen diskutiert. Diese Faktoren sind weitestgehend durch den Menschen beeinflussbar. Im Gegensatz dazu ist die Einflussnahme auf den Baum und dessen Holz nur sehr begrenzt möglich.*

## 5.2 Stellungnahme

Ableitbar daraus

**Es gäbe Möglichkeiten**, erhöhte Emissionen aus Holzwerkstoffen durch Einflussnahme auf die einzelnen Schritte der Holzbearbeitung zu reduzieren. Die Hersteller verweisen allerdings gerne auf die entsprechenden Kosten – siehe dazu Stellungnahme zum zitierten [OSB-Urteil zu Emissionsprüfungen VGH Stuttgart](#).

# 6 EMISSIONSVERLAUF UND ABKLINGVERHALTEN

## 6.1 Wesentlicher Aspekt:

*"Wie bereits beschrieben, hängt die Emission von Essigsäure vom Acetylgruppengehalt des Holzes sowie der Temperatur unter Einwirkung von hohen Materialfeuchten beim Herstellungsprozess ab.*

*Bei Spanplatten und OSB sind diese Bedingungen eher moderat, sodass die anfängliche Säureemission i.d.R. meist rasch abklingt. Bei faserbasierten Materialien und Sperrholz wird das Holz bei hoher Feuchte unterschiedlichen Prozesstemperaturen ausgesetzt, was häufig zu höherer Essigsäureabspaltung und somit entsprechenden Emissionen führt.*

*Übersteigt der Essigsäuregehalt ein gewisses Maß, kann der Säuregehalt im Produkt so groß sein, dass die Hydrolyse der Acetylgruppen selbst bei Gebrauchsfeuchte und -temperatur weiter abläuft. **In diesem Fall können bei Produkten selbst über sehr lange Zeiträume Sekundäremissionen in nennenswerten Konzentrationen gemessen werden.**"*

## 6.2 Stellungnahme- Ergänzung

Es liegen mir Nachweise von **massiv erhöhten Konzentrationen** auch noch nach 1 bis 3 Jahren – sowohl von OSB Platten als auch flexiblen Holzweichfaserplatten – unter anderem mit Essigsäure, Furfural, bei OSB aber auch Terpenen vor, allerdings auch aus unbehandeltem Kiefernholz mit wesentlich erhöhten Werten auch noch nach mehr als einem Jahr - in zahlreichen Fällen kam es zu massiven gesundheitlichen Problemen (auch nicht "vorbelasteter" Verbraucher!) die zu entsprechenden Reklamationen führten.

# 7 KURZE GESCHICHTLICHE EINORDNUNG DER EMISSIONEN AUS HOLZ

## 7.1 Wesentliche Aussagen

*"Neu ist hierbei, dass auch natürlich vorkommende Emissionen aus nachwachsenden Rohstoffen, vornehmlich aus Holz, zu Schadstoffen erklärt wurden und nun bei den Emissionsmessungen meist in Form von Terpenen und Aldehyden nachgewiesen werden.*

*Diese Stoffgruppen sind folglich in den Fokus gerückt, weil sie zum einen messbar wurden und zum anderen bei hohen, labortechnisch erzeugten Konzentrationen zu Reizungen und Wirkungen auf Organismen führen.*

**Bei den in Gebäuden üblichen Emissionswerten konnten negative Wirkungen bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden.**

*Die in Gebäuden üblichen Emissionswerte **liegen stets** um das Vielfache bis zum mehrere Hundertfachen unter den wissenschaftlich ermittelten Wirkungsgrenzen."*

Allgemeinaussage zu VOCs generell in Innenräumen:

**"Demnach sind VOC durchschnittlich nur mit geringem Anteil als Einflussfaktoren auf die Innenraumluftqualität beteiligt"**

## 7.2 Stellungnahme

**"Bewusst irreführend"** – es gibt Atteste auch von Universitätskliniken, dass beispielsweise wesentlich erhöhte Essigsäurewerte (über 2.000 µg/m<sup>3</sup>), aus Holzwerkstoffen, im Gebäude zu gesundheitlichen Auswirkungen geführt haben. Auch massiv erhöhte Furfural Werte, erhöhte Terpenwerte (mittelweise über 20.000 µg/m<sup>3</sup>) führten zu temporären (oft mehrere Jahre) "Unbenutzbarkeit von Gebäuden" für "Gesunde" – Belastungen mit niedrigeren Werten zu Problemen für Allergiker und Chemikaliensensitive.

Auch hier wird wieder die bereits im Kapitel 4 zitierte EU- Studie (Jantunen, 2011) als (offenbar einziger!) Nachweis der geringen **Bedeutung von VOCs aus Bauprodukten insgesamt auf die Allgemeingesundheit** zitiert.

Hier werden jahrzehntelang erworbene Erkenntnisse von Prüfinstituten, Baubiologen und Umweltmediziner unter den Tisch gekehrt!

Aber auch eine Unzahl von Gesundheitsproblemen durch Schadstoffbelastungen an Schulen und Kitas allein in den letzten Jahren durch belastete Baustoffe, Möbel, Wandfarbe, Bodenbeläge... – werden als offensichtlich "vernachlässigbare" Ausnahmen **verschwiegen!**

**Zur Aussage zu VOCs generell und deren geringem Anteil:**

### 7.2.1 Der zitierte "EU- Jantunen- Bericht 2011"

Der dazu als Quelle benannte Jantunen Bericht wurde 2011 für die EU- Kommission erstellt – verfasst von 3 Wissenschaftlern aus Finnland, Spanien und Italien.

Grundlage der Ergebnisse war das "IAIAQ Modell" – dabei wurde das "Sick Building Syndrom" als durchaus sehr entscheidender Faktor bei der gesundheitlichen Bewertung von "Wohngesundheit" herausgenommen, **"weil es dazu (2011) an Daten fehlte!"**

#### Seite 5

*SBS symptoms were removed from the assessment because there are no data across the European countries on their incidence or causes, and no basis for assigning DALY severity coefficients for them.*

Keineswegs werden aber in dieser Studie VOC Emissionen aus Bauprodukten als geringfügig bezeichnet:

#### Seite 11

*"Consequently, the public health role of the VOCs is certainly underestimated and should not be ignored. Besides, this role is highly relevant for the quality, safety and liability of European building products and materials and daily household products, and, thus, for a smoothly functioning European common marketplace."*

Folglich wird die Rolle der VOCs für die öffentliche Gesundheit sicherlich unterschätzt und sollte nicht ignoriert werden.

Außerdem ist deren Rolle für die Qualität, Sicherheit und Haftung von Europäischen Bauprodukten und Baustoffen sowie Produkte des täglichen Bedarfs und damit für einen reibungslos funktionierenden gemeinsamen europäischen Markt **äußerst relevant!**

#### Seite 13

*Secondly, the fact that the BoD- (Burden of Disease) impact of the fine PM of ambient origin is huge (it reduces the average life expectancy in Europe by several months) does not make the impacts of other exposure agents small, e.g., the 46 000 DALY/year lost in Europe via COPD from indoor air exposure or the 30 000 DALY/year from VOC exposure from building materials, furnishings, decoration materials*

Zweitens **macht die Tatsache**, dass die BoD- (Krankheitslast) Auswirkungen des Feinstaubes aus der Umgebungsluft enorm sind (er verringert die durchschnittliche Lebenserwartung in Europa um mehrere Monate) **die Auswirkungen anderer Expositionsstoffe nicht gering**, z. B. der Verlust von 46 000 DALY/Jahr in Europa über COPD durch Exposition in der Innenraumluft oder **30 000 DALY/Jahr durch VOC-Exposition durch Baumaterialien, Einrichtungsgegenstände, Dekorationsmaterialien.**

**Die Aussagekraft dieses Berichtes für das Thema der FNR Publikation ist – nur auf Grund der Erkenntnisse, dass es auch noch andere Gesundheitsrisiken als "VOC aus Bauprodukten" mit möglicherweise auch höherem BoD bzw. "Krankheitslast" gibt, nicht erkenntlich!**

## 8 ANFORDERUNGEN AN BAUPRODUKTE UND DIE AKTUELLE RECHTSLAGE

### 8.1 Wesentliche Aussage zu Urteil VGH Baden- Württemberg

*"Mit diesem Gerichtsentscheid ist in BW die Anwendung des Anhangs 8 der MVV TB außer Vollzug gesetzt worden. Auch in anderen Bundesländern ist die Aussetzung seitdem in Diskussion oder teilweise schon vollzogen (u.a. in Nordrhein-Westfalen und Thüringen). Entscheidend ist aber, dass bei der Bewertung von Produktemissionen im Rahmen des aktuellen Baurechts eine Gefährdung durch die Überschreitung von Grenzwerten nachgewiesen werden muss. Für die o.g. Summenwerte fehlt aber die wissenschaftliche Basis zur Begründung, diese existiert im Wesentlichen nur für einzelne Stoffe (z.B. Formaldehyd, siehe ChemVerbotsV11)."*

### 8.2 Stellungnahme

Dieses OSB Urteil gibt den Herstellern von Holzwerkstoffen die Möglichkeit, AgBB Werte zu ignorieren und auf "mögliche kostenintensive Maßnahmen" zur Reduktion der Emissionen zu verzichten. (Siehe Hinweis in Klageschrift:

Zitat: **"Die Antragstellerinnen fürchten um die Verkehrsfähigkeit ihrer OSB-Platten, da sie die vorgegebenen Werte jedenfalls nicht vollständig einhalten könnten, was unter Inkaufnahme nicht unerheblicher Umsatzeinbußen eine aufwändige Umstellung ihrer Produktion und Lagerung bedingen würde."**

Siehe dazu:

[Gerichtsbeschlüsse bezüglich VOC- Grenzwerte für Holzwerkstoffe \("OSB Urteil"\)](#)

**Konsequenz:**

Der Architekt, Bauunternehmer... bleibt auf der Strecke – er ist laut MVV-TB für das Gebäude zuständig – der Produkthersteller zieht sich aus der Verpflichtung einer Emissionsdeklaration durch ein Gerichtsurteil zum entsprechenden Anhang der MVV-TB bezüglich Anforderungen an die Produkte.

*Gemäß § 3 und § 13 MBO1 sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden und durch pflanzliche und tierische Schädlinge sowie andere chemische, physikalische oder biologische Einflüsse keine Gefahren oder unzumutbaren Belästigungen entstehen.*

Ungeachtet der toxikologischen Bewertung der Emissionen reichen bereits unzumutbare Belästigungen (auch Gerüche!) für eine berechnigte Reklamation.

Die Hersteller verweigern aber – inzwischen bevorzugt mit Hinweis auf dieses Urteil seit Jahrzehnten glaubwürdige(!) Prüfberichte, die der Planer, Bauunternehmer benötigen würde, um die möglichen Emissionen im Kontext mit der Raumbeladung und weiteren Baustoffen abschätzen zu können und damit die Forderungen der MVV-TB an das Gebäude zu erfüllen.

[Beispiel der Einforderung der Architektenhaftung](#)

## 9 RAHMENBEDINGUNGEN UND VOC-MESSUNGEN

### 9.1 Wesentliche Aussagen

*Die Landesbaubehörden schlagen vor, dass für die Einhaltung des baulichen Gesundheitsschutzes nur VOC-geprüfte Bauprodukte zum Einsatz kommen sollen, damit die geforderten VOC-Raumluftrichtwerte eingehalten werden. Die Praxis zeigt, dass neben der Verwendung VOC-zertifizierter Produkte weitere Aspekte berücksichtigt werden müssen, um ausreichend vor Richtwertüberschreitungen zu schützen. Ausschlaggebend ist eine Qualitätsüberwachung der Verarbeitung, der Trocknungszeiten und die regelgerechte Einstellung aller Raumklimawerte, um vergleichbare und rechtssichere VOC-Raumluftwerte erzielen zu können.*

*"Eine regulatorische Bewertung und Einschränkung von Holzbaustoffen ist nach aktuellem Stand der Wissenschaft nicht durch Gefahrenabwehr begründbar. Als reine Vorsorge ist sie nicht gerechtfertigt (in Baden-Württemberg und einigen anderen Bundesländern aktuell juristisch begründet)."*

### 9.2 Stellungnahme – Ergänzung – glaubwürdige Prüfberichte?

Bei der hier angeführten allgemein "empfohlenen" Auswahl "VOC-geprüfter Produkte" ist auch die **Glaubwürdigkeit dieser Prüfungen** zu beachten,

- wer (akkreditiertes Institut)
- mit welcher Analytik (nach welchen Normen) gemessen hat ([Beispiel Carbonsäuren](#), Kapitel 2)
- wie "alt" das Prüfmuster bei der Untersuchung war ([neutrale Probenahme](#))

Eine verpflichtende Deklaration der Emissionen wäre aber aus Verbraucherschutzgründen und im Interesse von Planern und Baufirmen angesichts einer zunehmenden Zahl von Bauverträgen mit vertraglich definierten VOC- Raumluft- Höchstwerten unbedingt anzustreben – dies natürlich auch bei Holzwerkstoffen!"

**Auch bei Holzhäusern gelten die MVV-TB und die Landesbauordnungen!**

# 10 FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSFÖRDERUNG DES BMEL ZUR „REDUZIERUNG BZW. VERMEIDUNG VON EMISSIONEN AUS HOLZ UND HOLZPRODUKTEN“

Im Rahmen des Förderschwerpunkts wurden zwölf Forschungsvorhaben, davon drei Einzelvorhaben und drei Verbundvorhaben, mit einem Fördervolumen von insgesamt 3,564 Millionen Euro über einen Zeitraum von 2015 bis 2019 gefördert. In Tabelle 4 (Seite 25 der Publikation) sind die für diese Broschüre relevanten Projekte zusammengefasst.

## 10.1 Projekt 1 Wesentliche Aussagen zu toxikologischen Untersuchungen

*Im Rahmen des Förderschwerpunkts wurden zwölf Forschungsvorhaben, davon drei Einzelvorhaben und drei Verbundvorhaben, mit einem Fördervolumen von insgesamt 3,564 Millionen Euro über einen Zeitraum von 2015 bis 2019 gefördert. In Tabelle 4 sind die für diese Broschüre relevanten Projekte zusammengefasst. Es konnte u.a. gezeigt werden, dass weder eine Exposition mit Kiefernvollholz noch OSB aus Nadelholz in den für Innenräume üblichen Konzentrationen zu einer Reizung oder Schädigung gesunder Zellen kam. Auch bei potenziell vorbelasteten Zellen z.B. durch eine Dermatitis oder Asthma kam es zu keiner weiteren Reizung und Verstärkung der krankhaften Veränderung durch Holzemissionen.*

### 10.1.1 Projektergebnisse (Seite 27)

#### 10.1.1.1 Innenraumübliche Konzentrationen

*Aus den Ergebnissen **der Literaturstudie** lässt sich ableiten, dass es **bis dato** keine überzeugenden Hinweise auf klinisch relevante Effekte nach Exposition **gegenüber innenraumüblichen Konzentrationen an Holzemissionen** gibt. Somit ist eine Gefährdung des Menschen durch Freisetzung von Emissionen aus Holz und Holzprodukten in die Raumluft bei praxisüblicher und sachgerechter Verbauung von Hölzern und Holzprodukten nicht zu erkennen.*

#### 10.1.1.2 Terpensensitive Personen

*Trotzdem gibt es wissenschaftliche Hinweise auf sogenannte „Terpen-sensitive Personen“, die gegenüber Terpenen (aber auch anderen Umweltchemikalien) mit unspezifischen Symptomen wie z.B. Kopfschmerzen reagieren. Daraus lässt sich aber keine grundsätzliche gesundheitliche Unverträglichkeit gegenüber Holzemissionen ableiten.*

### 10.1.2 Stellungnahme zu Projekt 1 GesundHolz

In diesem Ergebnis wird die – **allgemein ohnedies unbestrittene** - entscheidende grundsätzliche "Unbedenklichkeit" holzeigener Emissionen im normalen Konzentrationsbereich und die mögliche Reaktionen sensibilisierter Personen bestätigt.

- Als Grundlage dieser Aussage dient hier nämlich die Bewertung einer Exposition **gegenüber innenraumüblichen Konzentrationen an Holzemissionen**. Diese wurden in der zitierten Literatur (u.a. Mersch-Sundermann, V. & Marutzky, R. 2011, 18. Februar. Holz – ein gesundheitsverträglicher Baustoff? Holz-Zentralblatt, S. 186.) wie folgt kommuniziert:

*„Mehrere unabhängige Untersuchungen haben gezeigt, dass für die die Gruppe der Monoterpene, d.h. im Wesentlichen  $\alpha$ -Pinen und 3-Caren, **die typischen Raumluftkonzentrationen im Bereich von ca. 0,01- 0,1 mg/m<sup>3</sup> (=10 bis 100  $\mu$ g/m<sup>3</sup>) liegen.***

Der RW 1 von 0,2 mg/m<sup>3</sup> (200 µg/m<sup>3</sup>) wird **unter normalen Wohnbedingungen** nur selten erreicht bzw. überschritten."

Die hier zitierten humantoxikologischen Untersuchungen wurden nach meinen Informationen bei gesunden Studenten in überschaubaren Zeitfenstern durchgeführt und sind nicht vergleichbar mit einem Daueraufenthalt sensitiver Bevölkerungsgruppen in belasteten Räumen.

Nicht humantoxikologisch untersucht wurden aber Reaktionen auf vereinzelt stattfindende **Dauer-Überschreitungen** der "üblichen, typischen Raumluftkonzentrationen", verursacht durch "unkontrollierten Einsatz" nicht ausreichend geprüfter Produkte mit Raumluftbelastungen von über 15.000 µg/m<sup>3</sup> Terpene (OSB Platten, Kiefernholz-Gebäude) bzw. über 2000 µg/m<sup>3</sup> Carbonsäuren.

Nachweisbar sind auch "mögliche" Furfural- Belastungen aus Holzwerkstoff- Materialproben mit über 70 µg/m<sup>3</sup> Furfural – **2 Jahre nach Einbau der Platten**.

**Verhinderbar wären solche Belastungen durch eine Emissions- Deklarationspflicht von Holzwerkstoffen nach glaubwürdigen Kammeruntersuchungen.**

## 10.2 Projekt 2 Entwicklung einer Prüfmethode für die schnelle Bestimmung von VOC

Hier wurden orientierende Schnelltestmethoden (3 Tage) entwickelt, um raschere Bewertungen als die 28 d Prüfkammeruntersuchung von Produkten vornehmen zu können.

## 10.3 Projekt 3HolnRaLU

**"Erarbeiten eines objektiven Verfahrens unter Berücksichtigung der Besonderheiten von Holz und Holzwerkstoffen bei der Bewertung ihres Einflusses auf die Innenraumluftqualität"**

### 10.3.1 Projektergebnis

*Was lässt sich aus den Ergebnissen des Projektes ableiten?*

*Die alleinige Betrachtung von Produktemissionen, die über den normativ festgelegten Referenzraum ermittelt werden, ermöglicht keine hinreichende Bewertung im Hinblick auf die sichere Verwendbarkeit im realen Innenraum.*

*Die VOC-Konzentration im Gebäude kann nur durch Innenraummessungen unter realistischen Bedingungen bewertet werden. Dabei muss jedoch zusätzlich beachtet werden, dass eine einmalige Messung ein lediglich zufälliges und unter den am Prüftag herrschenden Messbedingungen ermitteltes Ergebnis liefert, das keine allgemeingültige Aussagekraft hat, sondern nur eine Momentaufnahme ist.*

*Eine belastbare Aussage ist nur möglich, wenn Messungen auch bei niedrigen und hohen Außentemperaturen erfolgen, da die Temperaturen einen deutlichen Einfluss auf die Höhe und auch Zusammensetzung der Konzentrationen haben.*

### 10.3.2 Stellungnahme

Das Ergebnis deckt sich mit der eigenen Erfahrung, dass Ergebnisse von Produktprüfungen allein keine ausreichende alleinige Grundlage für tatsächliche Raumluftbelastungen darstellen, sondern auch die "Konstruktionsweise" unter anderem wesentlich Einfluss hat. Gleichzeitig ausgehend von den wechselnden klimatischen Bedingungen während des Jahres lassen sich daher auch keine eindeutigen Abkling- Aussagen machen.

## 10.4 Projekt 4 Identifikation und Verminderung der geruchsrelevanten Stoffe

### 10.4.1 Projektergebnis

Zur Maskierung bzw. Ausschaltung von geruchsrelevanten Verbindungen wurden ferner partikuläre Systeme entwickelt und evaluiert, wobei zum einen poröse Partikel mit großen Oberflächen (Absorber – effektives Binden der Geruchsstoffe) hergestellt und zum anderen während des Herstellungsprozesses der Holzwerkstoffe Reduktionsmittel bzw. Radikalfänger eingesetzt wurden.

**Durch den Einsatz verschiedener Binde- und Hydrophobierungsmittel konnten keine relevanten Unterschiede festgestellt werden.**

Alle untersuchten Werkstoffe waren moderate Quellen für flüchtige organische Verbindungen ( $300\text{--}900\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Der Großteil der hergestellten Span- und Faserdämmplatten war eine moderate Quelle für flüchtige organische Verbindungen.

Einige der hergestellten Faserplatten **waren jedoch starke bis sehr starke Quellen** ( $900\text{--}1.500\mu\text{g}/\text{m}^3$  sowie  $> 1.500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Die aus den Spanplatten detektierten Hauptkomponenten waren Essigsäure,  $\alpha$ -Pinen, 3-Caren und diverse andere Terpen-Kohlenwasserstoffe in moderaten bis hohen Konzentrationen.

Bei den Faserplatten waren es überwiegend die Carbonsäuren Ameisensäure und Essigsäure. Darüber hinaus wurden bei fast allen Faserplatten die geruchsrelevanten Verbindungen Furfural, 1-Hydroxy-2-propanol, Dimethylstyrene sowie 4-Isopropylbenzaldehyd freigesetzt.

Zwar wurden diese Komponenten größtenteils in niedrigen Konzentrationen nachgewiesen; können aber durch ihre niedrige Geruchsschwelle bereits in Spurenkonzentrationen von der menschlichen Nase detektiert werden. Die empfundenen Intensitäten der Spanplatten lagen in einem Intensitätsbereich von 5,3 bis 8,4 pi, die der Faserplatten zwischen 5,7 bis 9,2 pi (pi, „perceived intensity“ – Bewertung der empfundenen Intensität).

**Ferner konnte kein nennenswerter positiver Effekt durch die Additive im Hinblick auf das chemische und sensorische Emissionsverhalten der Werkstoffe beobachtet werden.**

Durch die kombinierte GC/MS, GC-O/FID sowie Intensitätsbestimmung gemäß DIN EN ISO 16000-28:2012 konnten die Geruchsemissionen der Holzwerkstoffe qualitativ und quantitativ erfasst und bewertet werden.

### 10.4.2 Stellungnahme

Es wird hier auf einen noch hohen Forschungsbedarf hingewiesen.  
Zitat:

*"Bei der Entwicklung der Additive bedarf es einer gezielteren Auswahl zur Emissionsverringernng."*

## 10.5 Projekt 5 Evaluierung der Emissionen von sehr flüchtigen organischen Verbindungen (VVOCs)

aus Holz und Holzprodukten zur Bewertung gesundheitlicher Auswirkungen – Entwicklung von Reduzierungsansätzen unter Berücksichtigung realer Innenraumbedingungen

### 10.5.1 Projektergebnisse

*"Hinsichtlich der Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten und der Innenraumluftqualität ist in den letzten Jahren neben den flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) die Gruppe der sogenannten leichtflüchtigen organischen Verbindungen (VVOC) in den Fokus der Aufmerksamkeit geraten.*

*Durch Anwenden der neuen analytischen Methode konnte gezeigt werden, dass auch Vollhölzer und holzbasierte Werkstoffe eine Emissionsquelle für VVOC darstellen. Neben der häufig untersuchten Verbindung Formaldehyd wurden als Hauptsubstanzen **Acetaldehyd, Ameisen- und Essigsäure** sowie Ethanol, 2-Propanol und Aceton (2-Propanon) detektiert. In geringeren Konzentrationen wurden n-Pentan, 2-Methylbutan, Methylacetat und 2-Propenal (Acrolein) identifiziert. Aufgrund verhältnismäßig ähnlicher Emissionsspektren der für die Untersuchung ausgewählten Werkstoffe war ein Rückschluss auf eine bestimmte Produktionsstufe leider nicht möglich.*

*In allen Bauphasen wurden hohe Konzentrationen von n-Pentan, 2-Methylbutan und n-/iso-Butan in der Raumluft detektiert, die auf die Verwendung von Treibmitteln in den eingesetzten Dämmstoffen hinweisen (siehe Abbildung 12).*

**Auch wenn der Betrieb einer Lüftungsanlage für einen höheren Luftwechsel sorgt, zeigten die Ergebnisse, dass eine Reduzierung von Luftfremdstoffen und damit eine hygienische Luftqualität allein durch den Betrieb einer RLT-Anlage nicht zwangsläufig erreicht wird. Die umsichtige Auswahl von Konstruktionsmaterialien und Bauprodukten ist daher von unverändert hoher Wichtigkeit.**

### 10.5.2 Stellungnahme

Bestätigt wird hier ein noch bestehender hoher Bedarf an weiterer Forschung, aber auch die Notwendigkeit einer "umsichtigen Auswahl der eingesetzten Produkte".

Bedauerlicherweise fehlen aber die entsprechenden glaubwürdigen(!) Emissionsangaben bei vielen Holzwerkstoffen – die eine umsichtige Auswahl erst ermöglichen würden!

In zwei Häusern (natürliche/ mechanische Lüftung) wurde der zukünftige Richtwert RW I überschritten, da  
(Zitat):

**die Essigsäure- Konzentrationen über die Bauphasen und im bewohnten Zustand zunahmen!**

# 11 Zusammenfassung EGGBI Bewertung der Projektergebnisse und Reaktionen

zu einzelnen Aussagen in der Publikation aus der Sicht gesundheitlicher "Risikobetrachtung"

- Holz ist ein grundsätzlich gesundheitlich unbedenklicher, aus Nachhaltigkeitssicht unbedingt zu empfehlender, und technisch hervorragender Baustoff. +
- Die natürlichen Emissionen können bei "üblicher Konzentration" sogar gesundheitsfördernd wirken. (Projekt 1). +
- *Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen waren bisher noch nicht ausreichend erfolgreich (Projekt 4, Kapitel 10.4)* +
- **die Essigsäure- Konzentrationen können über die Bauphasen und im bewohnten Zustand zunehmen! (Kapitel 10.5)** +

Kaum berücksichtigt wurde aber in der gesamten Publikation die Tatsache:

- **Diese Emissionen können allerdings bei wesentlich überhöhten Konzentrationen von Terpenen, und Carbonsäuren aus eigenen Erfahrungen (Reklamationsfälle) zu belastenden Raumluftfaktoren werden, die zu massiven gesundheitlichen Unverträglichkeiten und kostenintensiven Auseinandersetzungen führten. Dazu den Verfassern nachweisbar bekannte "Schadensfälle" wurden von den Verfassern bewusst verschwiegen!**

Solch erhöhte Konzentrationen treten vor allem bei Holzwerkstoffen (OSB Platten, Spanplatten, flexible Holzweichfaserplatten) auf, überhöhte Terpenbelastungen wurden aber in Einzelfällen auch bei unbehandeltem Kiefernholz-(z.B. Blockhäuser) festgestellt.

- Für Planer und Verbraucher wäre wünschenswert, dass vor allem für Holzwerkstoffe – unabhängig von bisher vorliegenden Gerichtsurteilen – eine **glaubwürdige** Deklarationspflicht der Emissionen eingeführt würde.(Kapitel 9)
- Die mehrmalige Feststellung der generell relativen "Bedeutungslosigkeit" von Emissionen aus Baustoffen im Vergleich zu allgemeinen gesundheitlichen Belastungen der Innenraumluft (immer wieder mit Hinweis auf **ein einziges entsprechendes** "Forschungsprojekt der EU aus 2011) siehe dazu Kapitel 4.2 – widerspricht den Erkenntnissen und Aussagen von UBA und zahlreichen Umweltmedizinern und Akteuren im Bereich Wohngesundheit (Institutsverbände wie AGÖF, aber auch Institute wie IBN und Verbände wie VDB u.a. die immer wieder mit Erkrankungen auf Grund von Innenraumbelastung konfrontiert sind.)

**stellt die "Objektivität" zumindest der diesbezüglichen Beiträge massiv in Frage!**

## 11.1.1 Empfehlung bezüglich neuer "Grenzwerte" für Holzemissionen

Tatsächlich entsprechen die derzeitigen TVOC- Anforderungen im [Anhang 8 der MVV-TB](#) (Tabelle 1, Seite 219) bezüglich der natürlichen Holzemissionen nicht den toxikologischen Erkenntnissen. Dies kann aber nicht einen "Freibrief" für jene wenigen, aber "mächtigen" Hersteller bedeuten, völlig jedwede entsprechenden "Grenzwerte" gerichtlich zu bekämpfen.

Ähnlich wie "natureplus" bereits [2016 bei Essigsäure](#), wünschenswert in Zukunft [auch bei Terpenen](#), hier – unabhängig vom allgemeinen TVOC- Wert – einen speziellen – toxikologisch begründbaren, praxisnahen Grenzwert festgelegt hat, sollten auch in der MVV-TB (NIK-Wert angepasste) Einzel- Emissionsgrenzwerte für Terpene und Essigsäure neu erstellt werden.

Damit wäre jenen wenigen – aber "lautstarken" Herstellern, die sich mit offenbar erfolgreicher Lobbytätigkeit für eine völlige Missachtung der MVV-TB bezüglich Grenzwerte für VOC- Emissionen bei ihren Produkten einsetzen ([Stichwort OSB-Urteil](#)) - offensichtlich, um Kosten für eine emissionsärmere Produktion zu sparen, jegliche sachliche Grundlage entzogen.

Siehe dazu [Handlungsbedarf zur „Förderung“ des „Holzhausbaues“](#)

# 12 Unbedenklichkeit der "natürlichen" VOCs aus Holzprodukten

Zunehmend wird versucht, die "natürlichen VOCs aus Holzprodukten" durch eine toxikologisch- wissenschaftlich nicht gerechtfertigte Unterscheidung zwischen VOCs und "natürlichen VOCS" (nVOCS)

teils mit der polemischen Frage "kann Natur denn schädlich sein?"

als gesundheitlich völlig unbedenklich darzustellen.

Wie bei allen Raumluftbelastungen ist aber zu berücksichtigen:

wesentlich erhöhte Konzentration können auch bei "Gesunden" zu gesundheitlichen Irritationen führen

- die Anzahl von Menschen die auf unterschiedlichste (auch "natürliche") Stoffe allergisch reagieren nimmt
- ebenso wie die Zahl von Menschen mit "multipler Chemikaliensensitivität" (MCS) ständig zu

In einer sehr umfassende Studie<sup>2</sup> – kommuniziert in einer Publikation von MPDI (International Journal of Molecular Sciences) aus 2021 werden auch die negativen Auswirkungen "natürlicher VOCs" dargestellt:

**In der Zusammenfassung kommen die Verfasser der Studie zur Feststellung:**

*In jüngsten Berichten wurden die vielen therapeutischen Eigenschaften von nVOCs diskutiert, einschließlich ihrer Fähigkeit, den Schlaf zu verbessern; hypolipidämische Aktivität und krebshemmende Wirkung schützende Wirkung gegen virale Lungenentzündung und entzündungshemmende Wirkung [23]; krebshemmende und antioxidative Wirkung neuroprotektive Wirkungen antioxidativer Stress und antiasthmatische Wirkung lindernde Wirkung bei Hautentzündungen Anti-Trypanosoma-Wirkung und industrielle Anwendungen wie Aromastoffe für Lebensmittelzusatzstoffe, Öl für die Aromatherapie, kommerzielle Chemikalien für viele Lebensmittelprodukte, Seifen und Parfüm.*

*NVOCs können jedoch auch toxische Wirkungen haben, wie z. B. Reizungen des Lungensystems und des Zentralnervensystems Entwicklungstoxizität Nephrotoxizität und Hepatotoxizität [sowie allergische Reaktionen [37,38]. Daher werden in dieser Übersicht die biologischen und toxikologischen Wirkungen von NVOCs erörtert, die als biologische Modulatoren von Krankheiten eingesetzt werden könnten.*

## Risiken

*NVOCs können je nach Dosis toxische Wirkungen hervorrufen und daher sind toxikologische Studien von entscheidender Bedeutung).*

- (+)-3-Caren reizt die Lunge und das Zentralnervensystem (ZNS)
- Kampfer reizt den Magen-Darm-Trakt und das ZNS und
- 1,8-Cineol induziert Genotoxizität über oxidative DNA-Schäden.

Es wird angenommen, dass

- p-Cymol weniger toxisch ist, es löst jedoch nach vierwöchiger Inhalation neurochemische Anomalien aus. Es wurde festgestellt, dass
- Limonen Hepatotoxizität und Neurotoxizität hervorruft und
- oxidierte Formen von Limonen und Linalool lösen allergische Reaktionen in der Haut aus Die Toxizität von
- Myrcen ist aufgrund seiner potenziellen Genotoxizität oder Nephrotoxizität seit langem Gegenstand vieler Debatten, weshalb die US-amerikanische FDA seine Verwendung als Lebensmittelzusatzstoff verboten hat. Darüber hinaus induzieren
- oxidiertes  $\alpha$ -Phellandren und
- oxidiertes Terpinolen eine Kontaktallergie
- $\alpha$ -Pinen löst eine Lungenentzündung aus
- $\beta$ -Pinen kann Haut und Schleimhäute reizen während
- $\alpha$ -Terpinen embryo-/fetotoxische Wirkungen hat.

[Publikation von MPDI](#)

<sup>2</sup> 1 College of Korean Medicine, Dongshin University, Naju 58245, Korea; [minhee3947@naver.com](mailto:minhee3947@naver.com)

2 School of Veterinary Medicine, Kangwon National University, Chuncheon 24341, Korea; [smin0515@gmail.com](mailto:smin0515@gmail.com)

3 Abteilung für Waldressourcen, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea; [kiwan@inu.ac.kr](mailto:kiwan@inu.ac.kr)

## 13 Plakative – fragwürdige Werbung des Holzhandels und der Holzindustrie

Lobbyverbände und Hersteller finden dazu bereits prägnante – plakative - Überschriften. Die eigentlichen Aussagen finden sich stets – für den Verbraucher leicht zu "überlesen" erst im weiteren Text:

### 13.1 GD Holz (Gesamtverband Deutscher Holzhandel)



GD Holz - Der Holzhändler

08.12.2021 

## Durchatmen: VOC-Emissionen in Holzbauten lassen keine Gesundheitsgefährdung erkennen

Die FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe) veröffentlicht neue Broschüre und stellt fest: „Emissionen aus Holzprodukten lassen keine Gesundheitsgefährdung erkennen!“ In die Publikation 'Wohnen und Leben mit Holz' flossen neue Forschungsergebnisse ein, die das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) unterstützt hat.

Diese verkürzt und damit irreführende Aussage "Emissionen aus Holzprodukte lassen keine Gesundheitsgefährdung erkennen!" wird erst in einem späteren Absatz der Publikation **mit dem wesentlichen Hinweis** "bei innenraumüblichen Konzentrationen" ergänzt!

### 13.2 db- bauzeitung

VOC-Emissionen in Holzbauten

## Keine Gesundheitsgefährdung

17.12.2021 - db 12|2021



<https://www.db-bauzeitung.de/news/wohnen-mit-holz-entwarnung/>

### 13.3 Holzbauzentrum NORD

"Emissionen im Holzbau – FNR publiziert Forschungsergebnisse"

*"Zusammenfassend stellt die Veröffentlichung fest, dass VOC-Emissionen in Holzbauten keine Gesundheitsgefährdung erkennen lassen."*

[Homepage, HBZ Dezember 2021](#)

**Kein Hinweis auf wesentliche Aussage: "bei innenraumüblichen Konzentrationen"**

## 13.4 Steico



Home > News & Events > Aktuelle News > Studien bestätigen: Holzemissionen sind ungefährlich

### Studien bestätigen: Holzemissionen sind ungefährlich

Aktuelle News | 07.12.2021

...*"Nun hat die Wissenschaft diese Vermutung bestätigt. STEICO ist schon seit langem vom natürlichen Rohstoff Holz überzeugt und stellt alle seine Holzfaser-Dämmstoffe und sonstigen Holzprodukte ausschließlich aus frischem Nadelholz ohne bedenkliche Zusatzstoffe her. Das unabhängige Institut für Baubiologie Rosenheim (IBR) hat dies geprüft und die „baubiologische Unbedenklichkeit“ bestätigt."* [Homepage Steico](#)

Diese "baubiologische Unbedenklichkeit (?)" wurde von diesem Institut tatsächlich bestätigt – **trotz eines R-Werts (Risiko- Faktor) 2** auf Grund massiverhöhter Essigsäureemissionen bei einem der geprüften Produkte.

Siehe dazu Kapitel 9.2 der Zusammenfassung "[Essigsäure in der Raumluft](#)"

## 13.5 Informationsdienst Holz

***"Zusammenfassend stellt die Veröffentlichung fest, dass VOC-Emissionen in Holzbauten keine Gesundheitsgefährdung erkennen lassen."***

[\(Homepage Dezember 2021\)](#)

Interessant, dass der Informationsdienst Holz auf eine weitere Homepage verweist: ([Holz- und Raumluft](#)).

Auf dieser Homepage wird Auftraggebern (mit einer Vorlage für Werkverträge) empfohlen, von Planern, Baufirmen entsprechend **die Einhaltung der Richtwerte für VOCs** einzufordern, und damit die Vorgaben der MVV- TB an die Ergebnisse baulicher Tätigkeit einzuhalten.

Keine Empfehlung finden wir aber für Planer und Baufirmen, selbst **von den Herstellern entsprechend glaubwürdige Emissionsnachweise einzufordern**, um diese gesetzlichen Vorgaben überhaupt planen bzw. einhalten zu können. Unter anderem OSB- Hersteller haben bereits gerichtlich erreicht, für Holzemissionen selbst **keine VOC- Emissionswerte vorlegen bzw. VOC- Grenzwerte für Terpene und Essigsäure einhalten zu müssen**.

## 14 Weitere "verkürzte Überschriften, Rezensionen"

### 14.1 Gebäude- Energieberater

***Bei Emissionen aus Holz lässt sich keine Gesundheitsgefährdung erkennen***

***"Die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe hat in einer Broschüre die Ergebnisse aus 12 Forschungsprojekten zusammengefasst, die sich Emissionen in Form von flüchtigen organischen Verbindungen beim Bauen mit Holz befassen. Die FNR gibt Entwarnung, es gebe keine Gefahr für die Gesundheit. (Geb-Info)"***

## 14.2 Plakative Aussage in FNR- Tweet



Quelle

## 14.3 Veröffentlichte Rezension natureplus 13.12.2021

"In der Publikation „Wohnen und Leben mit Holz“ kommt die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) ebenfalls zu dem Ergebnis, dass VOC-Emissionen in Holzbauten **keine Gesundheitsgefährdung erkennen ließen**. In die Publikation flossen die Ergebnisse von zwölf Forschungsprojekten ein, die das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über vier Jahre mit Mitteln aus dem Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe unterstützt hatte. Die 44-seitige Broschüre informiert rund um die durch Baumaterialien aus Holz verursachten Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOC). Beleuchtet werden unter anderem Anforderungen an Bauprodukte sowie die aktuelle Rechtslage, etwa zu bauvertraglichen Pflichten, zur VOC-Baustoff- und zur Innenraumluftbewertung." [Textquelle 13.12.2021](#)

## 15 Stellungnahme natureplus 21.12.2021

....sehen wir bei natureplus die Dinge sicher nicht so verharmlosend wie einige Protagonisten. Die zugrundeliegenden Studien haben wir allerdings zum Anlass genommen, unsere sehr strengen Grenzwerte für TVOC und einige Untergruppen holzspezifischer Emissionen wie Terpene, Aldehyde und Essigsäure zu überdenken. Es gibt einen Entwurf zur Änderung der natureplus RL5010, in dem wir die Grenzwerte für diese holztypischen Emissionen höher gesetzt, also weniger streng gemacht haben.

**Gleichzeitig bringen wir aber damit auch zum Ausdruck, dass es durchaus noch einer Begrenzung dieser Emissionen bedarf und dass man sie nicht als völlig irrelevant für die Gesundheit darstellen darf.** Wir sehen unsere Position als Mittler zwischen den Interessen des modernen ökologischen Holzbaus und den staatlichen Anforderungen an den Gesundheitsschutz und die Innenraumlufthygiene, die durch den Vorsorgegedanken geprägt ist. Wir hoffen dabei auf die Unterstützung aller engagierter Ökologen und Verbraucherschützer."

Diese klare Aussage entspricht auch meinen Vorstellungen einer seriösen- praxisbezogenen, aber auch aus gesundheitsbezogener Sicht korrekt präventionsbewussten Behandlung der Thematik: Siehe dazu Kapitel 14 "Handlungsbedarf zur Förderung des Holzhausbaus" aus der EGGBI Zusammenfassung "[Holzemissionen](#)".

## 16 Antwort Umweltbundesamt AIR

### Die Geschäftsstelle des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR)

FG II 1.2 Toxikologie, gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung

#### Umweltbundesamt

sandte mir zu meiner Anfrage – Stellungnahme zur pauschalen "Verharmlosung" von Emissionen aus Holz- und Holzwerkstoffen dankenswerter Weise kurzfristig eine Stellungnahme:

*"Aus Kapazitätsgründen kann der AIR leider nicht die aktuelle Publikation prüfen. Die Positionen des AIR zur Bewertung von Schadstoffen, die in die Innenraumluft freigesetzt werden, finden sich in unseren Begründungspapieren. **Dabei spielt es für die Bewertungen des AIR keine Rolle, aus welchen Quellen die Freisetzung der Schadstoffe in die Innenraumluft erfolgt.***

*Wir werden aber das Thema gerne mit auf die Maisitzung 2022 nehmen und kurz ansprechen."*

Dazu die Stellungnahme aus dem [Sitzungsprotokoll vom 05.05.2022](#)

TOP 10.1 Berichte aus den Ländern und dem UBA

Es wird aus dem Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) berichtet, dass im Kontext Holzwerkstoffe insbesondere aus dem Umfeld der Holzindustrie nach wie vor von angeblich weniger schädlichen sogenannten „natürlichen“ VOCs gesprochen wird. Hierzu hatte es bereits Anfang 2020 eine Anfrage der LAUG gegeben, die mit einer Stellungnahme des AIR beantwortet wurde. Die in diesem Schreiben getroffenen Aussagen sind nach wie vor aktuell. **Demnach erfolgt die gesundheitliche Beurteilung von Schadstoffen in der Innenraumluft unabhängig von ihrer Quelle. Für die gesundheitliche Bewertung spielt es auch keine Rolle, ob ein Schadstoff „natürlichen“ oder „nicht-natürlichen“ Ursprungs ist. Entscheidend ist allein seine Wirkung auf die menschliche Gesundheit.**

## 17 Weitere Informationen – Links

- [Holz- Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen](#)
- [Essigsäure in der Raumluft](#)
- [Formaldehyd- Raumschadstoff](#)
- [Furfural](#)
- [VOCS](#)
- [OSB- Platten und Wohngesundheit](#)
  
- [Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition](#)
- [Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht](#)
- [Gesundheitsrisiken in Gebäuden](#)

Ebenfalls völlig ignoriert werden mögliche gesundheitliche Risiken bei manchen Holzwerkstoffen in der Publikation der Deutschen Holzwerkstoffindustrie 2013 "[Wohngesundheit – Bauen und Leben mit Holz](#)". In einer Publikation mit dem Titel Wohngesundheit überhaupt allergenisierendes Potential von manchen Terpenen und Essigsäure zu verschweigen, sondern nur positive Eigenschaften anzuführen:

**"Darüber hinaus lädt sich Holz nicht elektrostatisch auf, zieht also keinen Staub an und ist somit Allergiker- freundlich..."** Kann nur als "Greenwashing" bezeichnet werden.

# 18 Allgemeiner Hinweis

**Es handelt sich hier nicht um eine wissenschaftliche Studie, sondern lediglich um eine Informationssammlung und Diskussionsgrundlage.**

**Gerne ergänze ich diese Zusammenfassung mit " glaubwürdig belegten" Beiträgen und Gegendarstellungen.**

EGGBI berät **vor allem** Allergiker, Chemikaliensensitive, Bauherren mit besonderen Ansprüchen an die Wohngesundheits sowie Schulen und Kitas und geht daher bekannter Weise von überdurchschnittlich hohen – präventiv geprägten - Ansprüchen an die Wohngesundheits aus.

## EGGBI Definition "Wohngesundheits"

Ich befasse mich in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmedizinern, Selbsthilfegruppen und Interessensgemeinschaften ausschließlich mit gesundheitlich relevanten Fragen bei der Bewertung von Produkten, Systemen, Gebäuden und auch Gutachten – unabhängig von politischen Parteien, Baustoffherstellern, Händlern, „Bauausführenden“, Mietern, Vermietern und Interessensverbänden.

Sämtliche "allgemeinen" Beratungen der kostenfreien Informationsplattform erfolgen ehrenamtlich, und es sind daraus keinerlei Rechts- oder Haftungsansprüche abzuleiten. Etwaige sachlich begründete Korrekturwünsche zu Aussagen in meinen Publikationen werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehme ich keine Verantwortung.

**Bitte beachten Sie die allgemeinen fachlichen und rechtlichen Hinweise zu EGGBI Empfehlungen und Stellungnahmen**

**Für den Inhalt verantwortlich:**

**Josef Spritzendorfer**

**Mitglied im Deutschen Fachjournalistenverband DFJV**

Gastdozent zu Schadstofffragen im Bauwesen

[spritzendorfer@eggbi.eu](mailto:spritzendorfer@eggbi.eu)

D 93326 Abensberg  
Am Bahndamm 16  
Tel: 0049 9443 700 169

Kostenlose [Beratungshotline](#)

Ich bemühe mich ständig, die Informationssammlungen zu aktualisieren. Die aktuelle Version finden Sie stets unter [EGGBI Schriftenreihe](#) und [EGGBI Downloads](#)

**Beratung von Eltern, Lehrern, Erziehern:**

Die Tätigkeit der Informationsplattform EGGBI erfolgt bei Anfragen von Eltern, Lehrern, und Erziehern bei Schadstoffproblemen an Schulen und Kitas im Rahmen eines umfangreichen Netzwerkes ausschließlich ehrenamtlich und parteipolitisch neutral – EGGBI verbindet mit der Beratung von Eltern, Lehrern, „Erziehern keinerlei wirtschaftliche Interessen und führt auch selbst keinerlei Messungen oder ähnliches durch. Die Erstellung von Stellungnahmen zu Prüfberichten erfolgt natürlich kostenlos für alle Beteiligten. Bedauerlicherweise haben einzelne Eltern und Lehrer oft Angst vor Repressalien und wenden sich daher nur „[vertraulich](#)“ an mich.

Besuchen Sie dazu auch die [Informationsplattform Schulen und Kitas](#)