

EGGBI Bewertungen von Schadstoffen, Informationen und Prüfberichten zu Produkten/Produktgruppen, Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheits“ (Schulen, Kitas und Risikogruppen: Allergiker, Chemikaliensensitive, Schwangere, Kleinkinder...) Informationsstand: 17.12.2018

Raumschadstoff Formaldehyd

Forderung nach neuen "Grenzwerten", "Richtwerten",
Interventionswerten

Forschungsergebnisse führen zu neuer "Produkt- Bewertung"
Eine neue Prüfnorm - die [DIN EN 16516](#) beunruhigt derzeit Holzwerkstoffhersteller, da sich damit völlig neue Grundlagen zur Feststellung der Formaldehydemissionen ergeben.
Bisherige Messergebnisse (Formaldehydwerte) nach der EN 717-1 sind demnach künftig mit dem Faktor 2 zu multiplizieren - zahlreiche Produkte werden damit bisherige "Grenzwerte" beispielsweise für Gütezeichen aber auch die AgBB Werte nicht mehr einhalten. Mehr Infos: [Strengere Bewertung Formaldehyd](#)

Ein Bevölkerungsanteil „Allergiker“ von bereits 30 % ergibt die Notwendigkeit, auch bei öffentlichen Gebäuden, vor allem Schulen, Kindergärten, Sportstätten nicht nur Fragen von „toxischen“, sondern auch „sensibilisierenden“ Stoffen zu berücksichtigen. [Link](#)

Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Vorwort | 3 |
| 2 | Aktuelle Richt- und Orientierungswerte für die Innenraumluft und für Bauprodukte | 4 |
| 2.1 | Formaldehyd allgemein | 4 |
| 2.2 | Formaldehyd in der Innenraumluft..... | 5 |
| 2.2.1 | Weitere Aussagen zu Formaldehyd in der Raumluft:..... | 5 |
| 2.2.2 | Strenge Anforderungen an die Formaldehydwerte in der Raumluft International: | 5 |
| 2.3 | Formaldehyd in/ aus Baustoffen..... | 6 |
| 2.3.1 | Gesetzliche Anforderungen an Bauprodukte | 6 |
| | Aktuelle Übersicht:..... | 7 |
| 2.3.2 | Messmethode –Grenzwerte Beispiel E1 Klassifizierung: | 7 |
| 2.3.3 | Fragen zu AgBB Aussagen bezüglich Formaldehyd | 8 |
| 3 | Gesundheitliche Auswirkungen | 9 |
| 3.1 | Wirkungsmechanismus: | 9 |
| 3.2 | Risikogruppen:..... | 9 |
| 4 | Formaldehyd in Schulen, Kitas..... | 10 |
| 4.1.1 | Bewertung von Formaldehydbelastungen an Schulen..... | 10 |
| 5 | Gütezeichen..... | 10 |
| 5.1 | Allgemeine Aussage zu FH Grenzwerten bei Bauprodukten | 10 |
| 5.2 | Blauer Engel – Erhöhung des Grenzwerts? | 11 |
| 5.3 | Wesentlich strengere Anforderungen bei Gütezeichen in den USA und Frankreich | 11 |
| 5.4 | Weitere Beispiele International:..... | 11 |
| 5.4.1 | Einstufungen für Möbel:..... | 11 |
| 6 | Kennzeichnung von Holzwerkstoffplatten nach Formaldehydgehalt..... | 12 |
| 7 | "Natürliches" Formaldehyd | 13 |
| 8 | Weiterführende Links..... | 13 |
| 8.1 | Raumschadstoffe VOCs | 13 |
| 8.2 | Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht | 13 |
| 8.3 | Gesundheitsrisiken in Gebäuden | 13 |
| 8.4 | Barrierefreiheit für Umwelterkrankte..... | 13 |
| 8.5 | Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition | 13 |
| 9 | Allgemeiner Hinweis | 14 |

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 "funktionierenden" Links unter http://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Raumschadstoff_Formaldehyd.pdf

1 Vorwort

Seit langem fordern internationale Institutionen wie z.B. natureplus strengere Grenzwerte für Formaldehyd - vor allem auch in Schulen und Kindergärten.

Siehe dazu natureplus [Pressebericht 2006!](#) sowie [natureplus Newsletter März 2015](#)

2006 stellten aber unter anderem das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und die Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission am Umweltbundesamt noch fest: unterhalb von **0,1 ppm (= 120 µg/m³)** bestünde **kein "nennenswertes"(!) Krebsrisiko.**

Quelle: [Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden](#) (UBA, Umweltbundesamt, Seite 53)

Neue Literaturquellen

Auch mit der Publikation eines "neuen" Bundesgesundheitsblattes im August 2016 als **Ergebnis einer Literaturrecherche** (kein eigenes Forschungsprojekt) im Auftrag des Umweltbundesamtes 2016 kam es zu keiner wesentlich gesetzlich relevanten "Verschärfung" der [empfohlenen Richtwerte](#),

- offensichtlich statt bisher 120 µg/m³ (0,1 ppm) nunmehr ein Richtwert¹ von 100 µg/m³,

obwohl auch hier unter anderem eine Studie erwähnt wird, bei der bei Formaldehydkonzentrationen über 60 µg/m³ bereits ein um 39% erhöhtes Risiko von Asthma festgestellt wurde. (Quelle: Rumchev KB, Spickett JT, Bulsara MK, Philips MR, Stick SM;2002: Domestic exposure to formaldehyde significantly increase the the risk of asthma in young children. Eur Respir J 20:403-406)

In zwei **Metaanalysen** wurde ebenfalls festgestellt, dass pro 10 µg/m³ Zunahme Formaldehyd eine Erhöhung des Asthmarisikos um 3% bis 17 % (je nach Studienquellen) zu erwarten ist. (Seite 1034 - [Bundesgesundheitsblatt- August 2016](#)).

"Nach Auffassung des Ausschusses sollte eine Konzentration von 100 µg Formaldehyd/m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden, da bei empfindlichen Personen oberhalb dieser Konzentration eine sensorische Reizwirkung auftreten könnte". (Seite 1044-UBA)

Diesen Wert dennoch als [Interventionswert](#) für Schulen festzulegen, in denen Kinder, aber auch Lehrer viele Stunden am Tag verbringen, erscheint uns nicht nachvollziehbar.

Siehe dazu auch ["Glaubwürdigkeit gesetzlicher Grenzwerte"](#)

Besonders beunruhigend ist die Tatsache, dass sich erhöhte Formaldehydwerte nicht nur in [Fertighäusern älterer Generation](#) - sondern immer wieder auch in Kitas und [Schulen - selbst in Neubauten](#) findet, und damit die Gesundheit der Kinder auf unverantwortliche Weise aufs Spiel gesetzt wird. (Siehe Presseberichte zu [Belastungen in Schulen und Kitas](#))

Grundsätzlich in Frage zu stellen sind spätestens seit der Einstufung von Formaldehyd als "krebserzeugend" unter Berücksichtigung optimaler Präventionssorgfalt

zahlreiche Formaldehyd "Grenzwerte" diverser Gütezeichen.

Siehe dazu auch: [Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht](#)

2 Aktuelle Richt- und Orientierungswerte für die Innenraumluft und für Bauprodukte

2.1 Formaldehyd allgemein

Zitat:

Die lang diskutierte Neueinstufung von Formaldehyd wurde mit der Verordnung EU 605/2014 der Kommission vom 5. Juni 2014 zur Änderung der Verordnung EU 1272/2008 (CLP-V) veröffentlicht.

Im Amtsblatt L167, S. 36 – 49 der Europäischen Union vom 6.6.2014 wurde eine Aktualisierung der CLP-Verordnung veröffentlicht (EU 605/2014; 6. ATP - Adaptation to Technical Progress).

Darin stuft die EU Formaldehyd in Kategorie 1B als krebserzeugend im Tierversuch ein. Auch die Einstufung in Muta. 2, also Verdacht der keimzellmutagenen Wirkung, ist neu. Die Neueinstufung sollte zum 1. April 2015 wirksam werden, tritt aber nach einer Änderungsverordnung zur 6. ATP jetzt erst am 1. Januar 2016 in Kraft. [Quelle](#)

Sehr unterschiedlich sieht derzeit noch die Bewertung von Formaldehyd bei verschiedenen Gütezeichen, Zertifikaten, aber auch nationalen Gesetzen, Richtwerten und Empfehlungen aus.

| Formaldehyd | CAS: | 50-00-0 |
|---|---|--|
| Weitere Bezeichnungen | Formalin Oxomethan Formylhydrat Ameisensäurealdehyd Ameisenaldehyd Methanal Methylaldehyd | |
| | Gefahrenhinweise - H-Sätze: | Gestis Stoffdatenbank |
| | H350: Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht). H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht). H301: Giftig bei Verschlucken. H311: Giftig bei Hautkontakt. H331: Giftig bei Einatmen. H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen. | Bei Überschreitung der wesentlich höheren Arbeitsplatzwerte! |
| Orientierungswerte $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 30 | AGÖF |
| Zielwert | 10 | AGÖF |
| Richtwert | 60 | WHO |
| Richtwert | • 100 | Umweltbundesamt |
| Mögliche Quellen | Holzprodukte und Holzwerkstoffe; Melaminharze; Farben, Lacke und Klebstoff; Montageschaum; Tapeten; Dämmstoffe; Leder, Textilien und Teppiche; Tabakrauch; Desinfektionsmittel; Kosmetika; Reinigungs- und Pflegemittel; Konservierungsmittel; Gasherde u.a. | |
| | | |

2.2 Formaldehyd in der Innenraumluft

| Aktuelle Richt- und Orientierungswerte für die Innenraumluft (EGGBI Informationsstand 2018) | | |
|--|------------------------|---|
| AIR UBA | 100 µg/m ³ | Richtwert I (Vorsorgewert) seit 2016 |
| BNB | 30 µg/m ³ | Grenzwert Gebäudezertifikat 1 |
| BNB | 60 µg/m ³ | Grenzwert Gebäudezertifikat 2 |
| WHO | 100 µg/m ³ | Höchstkonzentration (30 Minuten) |
| ARGUK | 25 µg/m ³ | Orientierungswert Kinderzimmer |
| ARGUK | 60 µg/m ³ | Orientierungswert Wohnräume |
| LEED | 32,4 µg/m ³ | Höchstwert - Internationales Gebäudezertifikat (27 pbb) |
| AGÖF | 30 µg/m ³ | Orientierungswert |
| TOX Proof | 60 µg/m ³ | Gebäudezertifikat des TÜV |
| S-Cert | 60 µg/m ³ | S-Cert Zertifikatsanforderungen |

(Quellen: [Arguk](#), [BNB](#), [AGÖF](#); [TÜV](#) (Seite 10); [S-Cert](#); [Umweltbundesamt-UBA](#), [LEED](#))

Besonders erwähnenswert dabei die BNB Werte "Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen" für Bundesgebäude! (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat)

- **Kriterien - BNB Unterrichtsgebäude**
- [Anforderungen an die Innenraumlufthygiene Seite A3 und Seite A 4 \(TVOC und Formaldehyd\)](#)
- [Anforderungen an Schulen allgemein](#)

Zahlreiche Gesundheitsämter ignorieren aber gerade auch bei Schulen nach wie vor diese sicherlich "begründeten" wesentlich strengeren "Grenzwerte" diverser Gebäudezertifikate im In- und Ausland, und sind der Meinung, mit Lüftung ließen sich Schadstoffprobleme ohnedies dauerhaft "sanieren". Siehe dazu: [Lüftung statt Sanierung](#)

Wir wissen sogar von "Amtsärzten" die eine gesundheitliche Gefährdung durch Formaldehyd durch Einatmen überhaupt in Frage stellen. ([Pressezeitung Gesundheitsamt Görlitz](#))

2.2.1 Weitere Aussagen zu Formaldehyd in der Raumluft:

"Ausgehend von einer NOAEC von 0,63 mg/m³ für Reizwirkungen beim Menschen, eines Faktors von 1 für die Zeitextrapolation sowie eines Faktors von 5 für die interindividuelle Variabilität leitet der Ausschuss einen Richtwert I (Vorsorgewert) von 0,1 mg Formaldehyd/m³ Innenraumluft ab. Nach Auffassung des Ausschusses sollte die Konzentration von 0,1 mg Formaldehyd/ m³ Innenraumluft auch kurzzeitig, bezogen auf einen Messzeitraum von einer halben Stunde, nicht überschritten werden." [Bundesgesundheitsblatt 2016](#) · 59:1040–1044

"Konzentrationen größer 0,06 mg/m³ (=60 µg/m³ = 0,05 ppm) als 24 h Mittelwert bzw. größer 0,1 mg/m³ (=100 µg/m³) als Kurzzeitwert geben dabei zu Besorgnis Anlass. Anzumerken ist, dass die Konzentration an Formaldehyd stark von Temperatur und Luftfeuchte abhängig ist." ([IBO Wien](#))

2.2.2 Strenge Anforderungen an die Formaldehydwerte in der Raumluft International:

(Aufstellung auf Seite 11 [der Präsentation "Consens"](#))

Definition für "sehr gute Raumluft":

Frankreich (VGAI = Valeur de qualité d'air interieur=Innenraum Richtwert, Langzeit) 10 µg/m³;
Kalifornien (CREL = Chronic Reference Exposure Level, Langzeit) 9 µg/m³

"befriedigend":

Frankreich (VGAI Kurzzeit) 50 µg/m³
Kalifornien (REL, 8 Std.) 55 µg/m³

Offizielle österreichische Richtwerte

In einer vom Umweltministerium und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen **Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft** werden Orientierungswerte für die Innenraumluft für diverse Parameter festgelegt.

| Substanz | Bezeichnung | Raumluftkonzentration [mg/m ³] | Bemerkungen |
|-------------|--|--|------------------------|
| Formaldehyd | WIR – wirkungsbezogener Innenraumrichtwert | 0,10 | Halbstunden-Mittelwert |
| | | 0,06 | 24h-Mittelwert |



Quelle (Seite 6)

2.3 Formaldehyd in/ aus Baustoffen

2.3.1 Gesetzliche Anforderungen an Bauprodukte

Produktprüfberichte sind neu zu bewerten

Forschungsergebnisse führen zu neuer "Produkt- Bewertung"

Eine neue Prüfnorm - die DIN EN 16516 beunruhigt derzeit Holzwerkstoffhersteller, da sich damit völlig neue Grundlagen zur Feststellung der Formaldehydemissionen ergeben.

Bisherige Messergebnisse (Formaldehydwerte) nach der EN 717-1 sind demnach künftig mit dem Faktor 2 zu multiplizieren - zahlreiche Produkte werden damit bisherige "Grenzwerte" beispielsweise für Gütezeichen aber auch die AgBB Werte nicht mehr einhalten.

"Um das der Chemikalien-Verbotsverordnung zugrunde liegende Schutzniveau unter den heutigen Gegebenheiten in Gebäuden einhalten zu können, ist die Einführung der DIN EN 16516 als neue Prüfnorm („Referenznorm“) für Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen unerlässlich. Prüfungen nach der bisherigen Referenznorm DIN EN 717-1 sollen weiterhin gleichberechtigt möglich sein. Ergebnisse von Messungen, die nach der EN 717-1 ermittelt wurden, sind mit dem Faktor 2,0 zu multiplizieren. Abgeleitete Verfahren wie z.B. das Gasanalyseverfahren sollen weiterhin möglich sein.

Diese Änderungen sollen in der vom BMU veröffentlichten „Bekanntmachung analytischer Verfahren für Probenahmen und Untersuchungen für die im Anhang der Chemikalien-Verbotsverordnung genannten Stoffe und Stoffgruppen“ Eingang finden“. Umweltbundesamt

Kennzeichnungspflicht:

Mit Wegfall der AgBB Prüfungen seit Ende 2016 für die bauaufsichtliche Zulassung verschiedener Produktgruppen auf Grund des Urteils des Europäischen Gerichtshofes bleibt die Frage offen, welche Werte zukünftig möglicherweise das "zuständige" CE Zeichen, sofern es in absehbarer Zeit überhaupt gesundheitliche Aspekte ernsthaft berücksichtigen wird, vorgeben wird.

Aktuell scheint es für Bauprodukte keine gesetzlich bindenden "Grenzwerte" bezüglich Formaldehyd mehr zu geben – viele Bauunternehmen, Baustoffhändler (ebenso wie Fußboden-, Türen-, Möbel-Hersteller...) orientieren sich bei Holzwerkstoffen daher an "freiwilligen" Gütezeichen und Einstufungen, **deren Bewertung allerdings neu zu erfolgen hat.**

Sie sind letztendlich aber haftbar für ein "wohngesundes Produkt Gebäude" entsprechend den Landesbauordnungen, und somit de facto auch für die Einhaltung entsprechender maximaler Raumluftwerte, wie sie bereits in vielen Ausschreibungen (vor allem Kitas, Schulen) aber auch von diversen Gebäude-Zertifikaten gefordert werden.

Aktuelle Übersicht:

| Aktuelle Richt- und Orientierungswerte für Baustoffe (EGGBI Informationsstand 04/2017) | | |
|---|---|---|
| Eurofins Indoor Air Comfort Gold | 10 µg/m ³ | Eurofins Indoor Air Comfort Gold |
| natureplus | 24- 36 µg/m ³ | np- Grenzwerte je nach Produktgruppe |
| eco-Institut Label | 24- 36 µg/m ³ | eco- Grenzwert je nach Produktgruppe |
| Sentinel-Haus Institut | 24- 36 µg/m ³ | SHI Grenzwert je nach Produktgruppe |
| Toxproof | 60 µg/m ³ | TÜV Grenzwert für Bauprodukte |
| IBR | 60 µg/m ³ | Institut f. Baubiologie Rosenheim |
| EU Eco Label | 50 µg/m ³ | Europäische Union |
| franz. VOC Verordnung | Klasse A+ 10 µg/m ³ Klasse A 60 µg/m ³ Klasse B 120 µg/m ³ | |
| Blauer Engel | bis 2016 60 µg/m ³ ab 2016 80 µg/m ³ !! | RAL UZ 76 |
| Goldenes M (Möbel) | 60 µg/m ³ | Gütegemeinschaft Möbel e.V. |
| Emissionsklassen Holzwerkstoffe | E1 < 120 µg/m ³ E1+ < 80 µg/m ³ | EN13986, Annex B, Tabelle B3 |
| AgBB | Einbeziehung beim R-Wert R < 1 | Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten |

(Quellen- Stand 12/2016: [Eurofins](#); [natureplus](#); [SHI-TÜV](#), [eco Institut](#); ; [IBR](#); [EU EcoLabel](#); [französische VOC Verordnung](#); [Blauer Engel](#); [Goldenes M](#));

In der [RAL UZ 38](#) für Möbel wird sogar ein Wert von 0.1 ppm = 120 µg/m³ (!) toleriert:

"3.1.1.2 Für die Herstellung der Produkte gemäß Abschnitt 2 können Holzwerkstoffe mit dem Umweltzeichen RAL-UZ 76 eingesetzt werden. Sofern die eingesetzten Holzwerkstoffe nicht mit dem Umweltzeichen nach RAL-UZ 76 ausgezeichnet sind, dürfen sie im Rohzustand, d.h. vor einer Bearbeitung oder Beschichtung, eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten."

2.3.2 Messmethode –Grenzwerte Beispiel E1 Klassifizierung:

Unterschiedliche Messmethoden verwirren den Verbraucher, da sie auch unterschiedliche "Messwerte" bzw. Bezeichnungen mit sich bringen. Bevorzugt wird unsererseits die Prüfkammeruntersuchung (ergibt Werte wie in der Tabelle µg/m³; gelegentlich eingesetzt wird aber auch noch immer die Gasanalysemethode mit der Ergebnisangabe in mg/m²/h.

Hinweis zur Gasanalysemethode:

"Der Gasanalysewert kann bedingt zur Umrechnung genutzt werden, der hier berechnete Kammerwert ist aber auf Grund der grundsätzlichen Problematik der Korrelation von abgeleiteten Materialkennwerten zur Kammer-Methode nicht gesichert bewertbar". (WKI Rechenmodell [Seite 35](#))

Grenzwert für Holzwerkstoffe E Klassifizierung:

Formaldehyd-Emissionsklasse E1 für Holzwerkstoffe (EN 13986/ E1 [siehe WKI Seite 24](#))

- Prüfraummethode:

Ausgleichskonzentration < 0,1 ppm = 124 µg/m³

- Gasanalyse-Methode:

Emission < 3,5 mg/m²h

Der für E1 festgelegte Höchstwert von 0,1 ppm = 120 µg/m³ überschreitet wesentlich die EGGBI Anforderungen an "verträgliche" Holzwerkstoffe.

Siehe dazu auch Kapitel 6

2.3.3 Fragen zu AgBB Aussagen bezüglich Formaldehyd

Derzeit steht noch nicht fest, in welchem Ausmaß Regelungen aus [AgBB](#) für die künftige CE Kennzeichnung herangezogen werden – wir haben daher die bisherige Formaldehydbewertung durch AgBB hier nochmals festgehalten.

2.3.3.1 Bis März 2015

hatten die [AgBB](#) Richtlinien (unter anderem als Grundlage für zahlreiche bauaufsichtliche Zulassungen) auf Grenzwerte für Formaldehyd verzichtet –

sie definierten

aber **einen generellen Grenzwert für kanzerogene Stoffe** (allerdings in den Richtlinien "wörtlich" und inhaltlich kaum nachvollziehbar nur für VOC/SVOC).

Zitat AgBB:

Kanzerogene Stoffe: *Es findet eine erneute Überprüfung der Abgabe von kanzerogenen Stoffen der EU-Kategorie 1 und 2 bzw. 1A und 1B unter dem Gesichtspunkt der langfristigen Bedeutung für den Raumnutzer statt. Nach 28 Tagen darf kein Kanzerogen der EU-Kategorie 1 und 2 bzw. 1A **und 1B** **0,001 mg/m³** übersteigen.*

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/355/dokumente/agbb-bewertungsschema_2012.pdf

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/355/dokumente/agbb-bewertungsschema_2015_2.pdf

[Umweltbundesamt AgBB Bewertungsschema 2018](#)

Dieser Ausschluss von Aldehyden bei dieser Produktbetrachtung erschien uns gerade in Bezug auf

Formaldehyd

keinesfalls nachvollziehbar, da wir gesundheitsgefährdende Konzentrationen von Formaldehyd selbst noch nach 30 Jahren in Fertighäusern älterer Generation (verursacht durch Spanplatten) vielfach feststellen mussten.

Würde die zitierte AgBB Anforderung aber generell für VOC (**auch VVOC**) gelten, würde dies bedeuten, dass ab der Neueinstufung als krebserzeugend für Formaldehyd ein wünschenswerter Grenzwert von 10 µg/m³ (= [französisches VOC Label](#), Klasse A+; liegt ohnedies realistischer Weise wesentlich über den üblichen natürlichen Formaldehydgehalt von unbehandeltem Holz) ohnedies bereits festgelegt wäre!

2.3.3.2 Neuregelung ab März 2015:

Die zu [hinterfragende Ausnahme für Formaldehyd](#) (wesentlich "freundlichere" Behandlung als die der [natürlichen Holzbestandteile "Terpene"](#)) ändert sich auch die Neufassung des AgBB Schemas 2015 und 2018 nicht ausreichend:

Obwohl ab 1.4.2015 als Cancerogen der Gruppe 1B (H350) und mutagen 2 (H341) kennzeichnungspflichtig, **wurde hier eine bemerkenswerte Ausnahme gemacht:**

*"Formaldehyd: Cancerogene der Gruppen 1a und 1 b dürfen zwar nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach 3 Tagen nicht mit mehr als 10 µg/m³ sowie nach 28 Tagen nicht mit mehr als 1 µg/m³ emittieren - Formaldehyd inzwischen als Cancerogen der Kategorie 1b eingestuft wird, **fällt aber nicht in die Bewertung der Cancerogene**. Hier wurde ein NIK-Wert von 100 µg/m³ festgesetzt."*

Es bleibt zu hoffen, dass es sich bei dieser „Ausnahme“ nur um eine vorübergehende Positionierung handelt und sich – analog wesentlich anderslautender internationaler Richt- und Grenzwerte für Formaldehyd auch in D bereits mittelfristig wesentlich strengere „Grenzwerte“ für einen nach wie vor sehr relevanten Innenraumschadstoff mit mutagener und krebserzeugender Eigenschaft durchsetzen können. (Siehe auch offensichtlich vergebliche Hoffnung auf besseren Verbraucherschutz: "[Die Baubiologen Hamburg](#)")

3 Gesundheitliche Auswirkungen

Humantoxische Bewertung (Zitate):

3.1 Wirkungsmechanismus:

- Die lokale Reizwirkung, akute und chronische Schädigungen an direkt kontaktierten Geweben und die genotoxischen Eigenschaften werden auf die hohe Reaktivität des Moleküls zurückgeführt [C - 4 / Greim / 2000 S. 1].
- Bei akuten Intoxikationen kann sich durch schnelle Umsetzung von F. zu Formiat eine metabolische Azidose ausbilden [D – 296 / Pandey / 2000].
- Die Auslösung der allergischen Reaktionen vom Typ IV wird wahrscheinlich durch Reaktion von F. mit Proteinen der epidermalen Langerhans-Zellen vermittelt [C - 70 / ACGIH / 2001 S. 14].
- Die im Tierversuch beobachtete Tumorbildung in der Nase wird primär mit der zytotoxischen Wirkung des F. und der hierdurch verursachten Steigerung der Zellproliferation, die mit einer erhöhten Zahl an DNA-Protein-Crosslinks korreliert, in Zusammenhang gebracht. Dieser Mechanismus wird auch für den Menschen als wahrscheinlich angesehen [C - 4 / Greim / 2000 S. 3, 32]. Neben der Typ IV-Reaktion wurden auch allergische Reaktionen vom Typ I (unspezifische IgE-Antikörper) und vom Typ II (F.-spezifische Antikörper) beobachtet. F.-Antikörper fand man bei Patienten, die bei medizinischer i.v.-Behandlung wiederholt Spuren von F. aufnahmen.

Ein Fallbericht beschreibt eine anaphylaktische Reaktion bei einer Person mit Kontaktdermatitis nach parenteralem F.-Kontakt. Aus beruflicher Erfahrung wurde berichtet, dass akute allergische Reaktionen meist durch Exposition über den Luftweg induziert und hauptsächlich an der Gesichtshaut sichtbar werden (periorbitales Ödem), während die chronische Form sich bevorzugt als Ekzem an Händen und Armen manifestiert. [C - 70 / ACGIH / 2001 S. 14] <http://www.noxen.de/publik/12/wirk.html>

3.2 Risikogruppen:

- Asthmatiker
- Personen mit signifikanten Lungenfunktionsstörungen aufgrund chronischer Lungenerkrankungen
- Personen mit chronischen Hauterkrankungen oder akuter Dermatitis [C - 24 / NIOSH / S. 2]
- Personen mit bestehender Sensibilisierung gegenüber F. [C – 140 / NEGCD / Nr. 2003:11 S. 48]
- Personen mit geschwächtem Immunsystem
- Kleinkinder, Schwangere als besondere Risikogruppe

Weiterführende Links:

[US Behörden stufen Formaldehyd als krebserzeugend ein](#)

Toxcenter: [Schädigung der Atemorgane](#) (Seite 7) Kinder extrem empfindlich (Seite 11)

4 Formaldehyd in Schulen, Kitas

4.1.1 Bewertung von Formaldehydbelastungen an Schulen

Die vor allem bei Formaldehydproblemen [an Schulen, Kitas](#) häufig angeführte "Überschreitung des Grenzwertes" von 100 µg/m³ (in vielen Fällen wird von nicht informierten "Gutachtern und Gesundheitsämtern" noch immer von einem inzwischen überholten Richtwert von 124 µg/m³ gesprochen) muss in Zusammenhang gebracht werden, dass dieser Wert als "Kurzzeitwert" zu definieren ist (WHO) **und daher nicht für permanente Belastungen in Klassenzimmern toleriert werden sollte.**

Nicht nachvollziehbar sind vielfache "Lösungen" durch verstärktes Lüften bzw. Bagatellisierungen von Belastungen an Schulen und Kitas - **selbst bei Überschreitungen des Richtwertes** durch Gutachter wie zum Beispiel öffentliche Aussagen eines Amtsarztes im Oktober 2016 (!) wie:

"Bei leichten Überschreitungen der Grenzwerte wie beispielsweise in der Nieskyer Oberschule sei der Schadstoff in der Raumluft über seinen Geruch wahrnehmbar und könne zu leichten Symptomen wie Kopfschmerzen führen. Krebserrregend wirke das Formaldehyd aber erst in höheren Konzentrationen.

"Gesundheitliche Spätfolgen durch das Formaldehyd seien nicht zu erwarten, es sei auch umstritten, ob allergische Reaktionen auf den Stoff über die Luft ausgelöst werden könnten. (???)

Sicher sei lediglich, dass dies bei Hautkontakt möglich ist." [Zitat Sächsische Zeitung](#), Aussage Amtsarzt des Gesundheitsamts Landkreis Göritz

Damit stellt er sehr "eigenmächtig" sämtliche Richtwerte für die Innenraumluft grundsätzlich in Frage.

[Siehe dazu auch Auflistung von Schadstoffbelastungen an Schulen und Kitas](#)

und

[Besondere Dringlichkeit der Sanierung bei Schulen, Kitas, Sportstätten und "Kinderzimmer"](#)

5 Gütezeichen

5.1 Allgemeine Aussage zu FH Grenzwerten bei Bauprodukten

Hier findet sich in den meisten Basiskriterien [diverser Gütezeichen](#) bereits unter "allgemeinem Stoffverbot", "allgemeinen stofflichen Anforderungen" derzeit noch(!) immer:

ein genereller Ausschluss von Stoffen mit der Einstufung H350 bzw. R45. (Beispiel [Blauer Engel für Linoleum](#): RAL UZ 120 – Kriterien Anhang 1) - dies würde "Formaldehydhaltige Produkte" generell ausschließen.

Offensichtlich wurde hier die Neueinstufung von Formaldehyd noch nicht "realisiert".

Da ein solcher grundsätzlicher Ausschluss gerade für Naturbaustoffe (vor allem Holz) nicht realistisch und sinnvoll wäre (siehe ["natürliches"](#) Formaldehyd) wird hier eine generelle Überarbeitung dieser Richtlinien unumgänglich sein - für den Verbraucher wird dies aber nur nachvollziehbar werden, wenn die als "Ausnahme" zu bezeichnenden Formaldehydgrenzwerte glaubwürdig entsprechend der unbestrittenen grundsätzlichen Toxizität auf ein Mindestmaß (analog natürlichem Formaldehydanteil von Naturprodukten) reduziert werden.

Eine eventuelle "Interpretation", diese **Stoffverbote** bei diversen Gütezeichen bezögen sich nur auf "zugesetzte Stoffe" (Formaldehyd wird üblicherweise nicht als Stoff zugesetzt, sondern ist bereits Bestandteil diverser Kleber, Farben Lacke u.a.) **erscheint für den Verbraucher gewiss nicht nachvollziehbar** - ihn interessiert sicherlich ausschließlich, welche **gesundheitsschädlichen Stoffe** aus einem Bauprodukt "herauskommen", und nicht deren Herkunft.

5.2 Blauer Engel – Erhöhung des Grenzwerts?

Besonders bedauerlich finden wir die völlig unverständliche Grenzwertenerhöhung beim Blauen Engel RAL UZ 76 (Holzwerkstoffe, OSB Platten) 2016 von 60 µg/m³ auf 80 µg/m³

Anforderungen Formaldehydwerte (z.B. OSB Platten):

RAL-UZ 76 Ausgabe 2011 "Emissionsarme Holzwerkstoffplatten" (ohne Anforderungen an VOC Emissionswerten!)

- 3.1 Die Holzwerkstoffplatten mit formaldehydhaltigen Bindemitteln dürfen eine Ausgleichskonzentration von 0,05 ppm Formaldehyd im Prüfraum nicht überschreiten. Die Prüfung ist nach dem „Prüfverfahren für Holzwerkstoffe“² durchzuführen.

0,05 ppm = 60 µg/m³

RAL-ZU 76 Ausgabe Februar 2016 (Anforderung neu TVOC am 28.Tag: 80 µg/m³)

| | | |
|--|---|------------------------|
| Formaldehyd ^{2,122} (ergänzend zur Berücksichtigung bei R-Wert) | - | ≤ 80 µg/m ³ |
|--|---|------------------------|

Quellen: RAL-UZ 76 Aussagen zu Formaldehyd [bis 2016](#) [ab 2016](#)

In der [RAL UZ 38](#) für Möbel wird sogar ein Wert von 0.1 ppm = 120 µg/m³ (!) toleriert:

"Für die Herstellung der Produkte gemäß Abschnitt 2 können Holzwerkstoffe mit dem Umweltzeichen RAL-UZ 76 eingesetzt werden. Sofern die eingesetzten Holzwerkstoffe nicht mit dem Umweltzeichen nach RAL-UZ 76 ausgezeichnet sind, dürfen sie im Rohzustand, d.h. vor einer Bearbeitung oder Beschichtung, eine Ausgleichskonzentration für Formaldehyd von 0,1 ppm im Prüfraum nicht überschreiten."

VOC Werte wurden bis 2016 überhaupt nicht ermittelt- und dennoch für [OSB Platten](#) der Blaue Engel "weil emissionsarm" verliehen!

5.3 Wesentlich strengere Anforderungen bei Gütezeichen in den USA und Frankreich

"US GBC operates a list of common low VOC rating systems that allow showing product compliance. Some of them are directly compliant, such as the [Indoor Air Comfort GOLD](#) program; other ones are compliant only if the test report shows low formaldehyde emissions of max. 10 µg/m³ after 28 days the reference room, in line with the [French A+ class](#). The [list of compliant rating systems](#) can be seen on the [US GBC website](#)".(Quelle)

5.4 Weitere Beispiele International:

5.4.1 Einstufungen für Möbel:

Frankreich:

[Deutsche Möbelindustrie wehrt sich gegen strenger Formaldehydwerte in Frankreich](#)

[Russland](#)
[Goldenes M](#)

Siehe auch [EGGBI Beitrag zu "wohngesunde Möbel"](#)

Wir vermissen hier jegliche Verantwortung der Hersteller, da es jederzeit möglich wäre auf "schadstoffminimierte" Kleber und Oberflächenbeschichtungen zurückzugreifen.

6 Kennzeichnung von Holzwerkstoffplatten nach Formaldehydgehalt

Seit 2012 gibt es noch eine zusätzliche Kennzeichnung für unbeschichtete, beschichtete oder furnierte Holzwerkstoffe:

E1 Plus

| | |
|---------|---|
| F 0 | Der Holzwerkstoff wurde mit formaldehydfreien Klebern hergestellt. (Das stattdessen verwendete Bindemittel enthält gebundene Isocyanate ; diese werden in der gebundenen Form als ungefährlich angesehen; sie sind jedoch in Produktion und Verarbeitung problematisch) |
| E1 | Das Material lässt unter festgelegten Bedingungen (s.u.) nicht mehr als 0,1 ppm Formaldehyd in der Raumluft entstehen. |
| E2 | Das Material lässt unter festgelegten Bedingungen nicht mehr als 1,0 ppm Formaldehyd in der Raumluft entstehen. |
| E3 | Das Material lässt unter festgelegten Bedingungen nicht mehr als 1,4 ppm Formaldehyd in der Raumluft entstehen |
| E1 Plus | Diskutiert(?) seit 2012 Grenzwert 80 µg/m ³ (entspricht 0,065 ppm) Siehe auch Link 1 Link 2 Link 3 Link 4 |

Auch E1 Plus entspräche nicht den Anforderungen der meisten "Gütelabels".

Einen Überblick über die aktuellen Kennzeichnungen (Seite 19) sowie weitere Infos zu Formaldehyd finden Sie in einer Präsentation von Dr. Zwiener auf "wecobis": [Formaldehyd in Bauprodukten und der Innenraumluft](#)

Weitere Infos zur [Kennzeichnung](#)

Etwas strengere Kennzeichnungen als E1 werden inzwischen in Kalifornien, voraussichtlich ab Dezember 2018 in den USA (CARBII Kennzeichnung) angewandt:

Die dort vorgegebenen Grenzwerte für Formaldehyd-Emissionen sollen als Title VI des US-amerikanischen Toxic Substance Control Act (TSCA) voraussichtlich ab Dezember 2018 in den ganzen USA gelten.

Bei Spanplatten liegen die in CARB II bzw. im TSCA-Title VI unter den Emissionsvorgaben der europäischen E1-Regelung (0,09 ppm), bei MDF gibt es nur geringe Unterschiede.

mehr Infos

All diese Kennzeichnungen sind angesichts der neuen Prüfnorm (2018) - der [DIN EN 16516](#) für Holzwerkstoffe neu zu überarbeiten.

7 "Natürliches" Formaldehyd

Während mit Melaminharz verklebte Holzwerkstoffe unter dem Aspekt der krebserzeugenden Wirkung von Formaldehyd kritisch zu betrachten sind, spielt das "natürlich vorkommende" Formaldehyd bei Holz auf Grund der vernachlässigbaren Konzentration gesundheitsrelevante Rolle.

Auch unbehandeltes "Naturholz" emittiert geringe Mengen von Formaldehyd, die allerdings in der Regel aus gesundheitlicher Bewertung nicht für das Raumklima als relevant betrachtet werden.

2 Zitate:

1) *"Die nachfolgende Auflistung zeigt die Formaldehydabgabe von natürlich gewachsenem Holz- die Emissionswerte sind bei allen Holzarten derart gering, dass sie für die Belastung von Innenräumen vernachlässigt werden können. (Werte liegen im ppb Bereich: 1 ppb = 0,001 ppm.*

| | | |
|-----------|--------------------------|-----------------------|
| Buche | frisch/feucht: 0,002 ppm | getrocknet: 0,003 ppm |
| Fichte | frisch/feucht: 0,003 ppm | getrocknet: 0,004 ppm |
| Kiefer | frisch/feucht: 0,003 ppm | getrocknet: 0,005 ppm |
| Douglasie | frisch/feucht: 0,004 ppm | getrocknet: 0,005 ppm |
| Eiche | frisch/feucht: 0,009 ppm | getrocknet: 0,004 ppm |

Seite 17 von ["Holzwerkstoffe in Innenräumen"](#) (technische Dokumentation der LIGNUM)

Siehe auch: [Formaldehyd Emission from solid wood](#)

E1 Richtwert im Vergleich: 0,1 ppm!

2) *Die in der Literatur (1) angegebenen Werte für Formaldehyd-Abgabe von natürlich gewachsenem Holz in der Prüfkammer sind nach DIN V ENV 717-1 zwischen 0,009 ppm bei Eiche und bis 0,002 bei Buche; Douglasie, Fichte und Kiefer liefern Werte zwischen 0,003 und 0,004 ppm." (Quelle)*

Kritische Raumbelastungen entstehen vor allem durch den Einsatz von formaldehydhaltigen Klebern und Lacken seit vielen Jahren fordert natureplus auf Grund der Einstufung als "krebserzeugend" bereits strengere Grenzwerte für Formaldehyd. (Pressedienst).

Aussagen und Gütezeichen beispielsweise zu vollkommen "formaldehydfreien" Holzprodukten sind daher grundsätzlich sehr kritisch zu hinterfragen. (Richtig wäre: "formaldehydfrei verleimt").

8 Weiterführende Links

8.1 [Raumschadstoffe VOCs](#)

8.2 [Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht](#)

8.3 [Gesundheitsrisiken in Gebäuden](#)

8.4 [Barrierefreiheit für Umwelterkrankte](#)

8.5 [Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition](#)

9 Allgemeiner Hinweis

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"

Wir befassen uns in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmediziner, 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 unseren Publikationen werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehmen wir 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

D 93326 Abensberg

Am Bahndamm 16

Tel: 0049 9443 700 169

Kostenlose [Beratungshotline](#)

Ich bemühe mich ständig, die Informationssammlungen zu aktualisieren. Die aktuellste Version finden Sie stets unter

[EGGBI Schriftenreihe](#) und

[EGGBI Downloads](#)