

EGGBI Bewertungen von Schadstoffen, Informationen und Prüfberichten zu Produkten/Produktgruppen, Bausystemen für den Einsatz in Gebäuden mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheit“ (Schulen, Kitas und Risikogruppen: Allergiker, Chemikaliensensitive, Schwangere, Kleinkinder...), Stellungnahmen zu Schadstoffproblemen Informationsstand: 30.11.2020

## **Raumschadstoff**

# **Furfural**

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	Allgemeine Informationen.....	4
3	Grenzwerte - Richtwerte .....	4
3.1	Raumluft .....	4
3.1.1	Richtwert .....	4
3.1.2	Orientierungswert .....	5
3.2	Bauprodukte .....	5
3.2.1	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB).....	5
3.2.2	Kriterien diverse Gütezeichen .....	5
4	Furfural in Bauprodukten .....	5
4.1	Entstehung von Furfural in Holz- und Korkprodukten .....	5
4.2	Furfural in Korkprodukten .....	5
4.3	Furfural in OSB Platten.....	6
4.4	Furfural in (flexiblen) Holzweichfaserplatten .....	6
5	Weitere Informationen – Links.....	6
6	Allgemeiner Hinweis .....	7

**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/Raumschadstoff\\_Furfural.pdf](https://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Raumschadstoff_Furfural.pdf)**

**Für die Meldung nicht mehr "funktionierender Links", inhaltlicher Fehler sind wir dankbar!**

# 1 Vorwort

## Furfural

(von lateinisch *furfur*, „Kleie“, siehe *Gewinnung*), ein heterocyclischer Aldehyd,

ist ein farbloses, flüchtiges, bei Licht- und Lufteinwirkung rötliches bis dunkelbraunes, giftiges Öl. Es riecht auffällig nach Bittermandel und ist in Wasser kaum, in Ölen und Fetten jedoch leicht löslich; Furfural hat eine höhere Dichte als Wasser. Furfural kommt natürlich als Bestandteil ätherischer Öle z. B. in Gewürznelken und verschiedenen anderen Pflanzen vor.

## Bauprodukte:

In Bauprodukten finden wir Furfural immer wieder vor allem bei Korkprodukten und bei OSB Platten aber auch in anderen Holzwerkstoffen wie z. B. (besonders in "flexiblen") Holzweichfaserplatten (meist in Kombination mit erhöhten Essigsäurewerten).

Vor allem, wenn diese Produkte während der Produktion besonderer Erhitzung ausgesetzt sind, kann es zu teils wesentlich erhöhten Furfural- Emissionen kommen, die zu einer gesundheitsgefährdenden massiven Innenraumluftbelastung führen können.

Lange Zeit wurden Furfural- Emissionen bei Produktbewertungen völlig ignoriert – als natürliche Emission bei pflanzlichen Produkten für gesundheitlich unbedenklich gehalten.

Auch für die Berechnung des R-Wertes (Risikofaktor) für ein Produkt entscheidend - der offizielle NIK Wert von 10 µg/m<sup>2</sup> wurde erst 2018 veröffentlicht. (AgBB Liste 2018)

Ältere Prüfberichte beispielsweise für Bodenbeläge, Dämmstoffe, Holzwerkstoffplatten sollten daher unbedingt diesbezüglich überprüft werden.

## 2 Allgemeine Informationen

CAS: 98-01-1

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

142321 Sauerstoffheterocyclen, substituiert

142601 Aldehyde, substituiert

### Synonym:

Furfurylaldehyd

Furol

2-Furaldehyd

2-Furylmethanal

2-Furancarbonsäure

Furfurol

Fural

Furfural

Furaldehyd

2-Furancarboxaldehyd

### Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H226: Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H301: Giftig bei Verschlucken.

H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H330: Lebensgefahr bei Einatmen.

H315: Verursacht Hautreizungen.

H319: Verursacht schwere Augenreizung.

H335: Kann die Atemwege reizen.

**H351: Kann vermutlich Krebs erzeugen.**

[Gestis Stoffdatenbank](#)

## 3 Grenzwerte - Richtwerte

### 3.1 Raumlufte

#### 3.1.1 Richtwert

Umweltbundesamt:

Diese Richtwerte wurden 2011 veröffentlicht – inzwischen erfolgte allerdings die Einstufung H 351 (kann vermutlich krebserzeugend) mit Festlegung auch eines europäischen LCI Wertes (2018) dies wurde allerdings bisher bezüglich der Richtwerte noch nicht berücksichtigt.

2011 kommuniziert das Umweltbundesamt noch:

Gesundheitliche Bewertung:

*"Der Kenntnisstand zur gesundheitlichen Wirkung von 2-Furaldehyd in der Luft beruht auf wenigen, unzureichend dokumentierten Beobachtungen an einer geringen Anzahl 2-Furaldehyd-exponierter Beschäftigter und einigen subakuten sowie einer subchronischen tierexperimentellen Studie."*

**Kenntnisse, die zu Einstufung H 351 führten, sind offensichtlich bis heute nicht berücksichtigt!**

**Aktuell gültig daher nach wie vor der 2011 abgeleitete Richtwert:**

#### AIR (Umweltbundesamt)

RW 1 10 µg/m<sup>3</sup>

RW 2 100 µg/m<sup>3</sup>

([Definition Richtwerte I und II](#)).

**Geruchsschwelle:**

Die niedrigsten Angaben zur Geruchswahrnehmungsschwelle von 2-Furaldehyd betragen 0,024 mg/m<sup>3</sup> und 0,3 mg/m<sup>3</sup>

### 3.1.2 Orientierungswert

Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute:

AGÖF OW 4 µg/m<sup>3</sup>

## 3.2 Bauprodukte

### 3.2.1 Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)

AgBB, EU- LCI-Wert, NIK Wert 10 µg/m<sup>3</sup>

### 3.2.2 Kriterien diverse Gütezeichen

Natureplus (Seite 7), eco-Institut Label (Seite 2)

Stoffe mit nachfolgenden Einstufungen **dürfen im Produkt nicht eingesetzt werden**:  
Produkte mit Kennzeichnung H351

Siehe dazu auch Emissionen aus Holz- und Holzwerkstoffen

## 4 Furfural in Bauprodukten

### 4.1 Entstehung von Furfural in Holz- und Korkprodukten

Furfural entsteht beim Holzaufschluss in einem mehrstufigen Prozess aus Polyosen. Diese werden durch eine sauer katalysierte Hydrolyse zu Einfachzuckern (Pentosen, Hexosen, Uronsäuren) abgebaut.

Die ebenfalls sauer katalysierte Dehydratation der Pentosen führt zum Furfural, im Fall der Hexosen entsteht das 5-Hydroxymethylfurfural.

Furfural entsteht daneben durch Decarboxylierung und Dehydratation von Hexuronsäuren. **Die für die Entstehung von Furfural durchweg benötigte Säure stammt aus dem Holz selbst. Es handelt sich überwiegend um Essigsäure und Ameisensäure**

(Aus Forschungsergebnisse IHD Dresden: " Furfural aus Holzfaserdämmstoffen" Seite 26)

### 4.2 Furfural in Korkprodukten

Zitat:

*"In der Nutzungsphase kann Kork über längere Zeiträume Geruchsstoffe emittieren, hauptsächlich Phenol und Furfural. Im Verdacht stehen vor allem expandierter Korkschröt, der bei zu hohen Prozesstemperaturen erzeugt wurde, sowie vereinzelt auch verschwelte Korkplatten. Ohne Prüfzertifikat sollte geruchsauffälliger Kork in Innenräumen nicht eingesetzt werden."* (Nachhaltiges Bauen)

Siehe auch: "Bauen für Allergiker"

Bedauerlicherweise sind die Hersteller von Korkprodukten (Dämmstoffe, Bodenbeläge) nicht bereit, wirklich aussagekräftige, umfassende Schadstoffprüfberichte zur Verfügung zu stellen –

Entsprechende Nachfragen werden in der Regel abgelehnt- verwiesen wird auf ein "vorhandenes Gütezeichen" – nämlich das "Korklogo" – welches grundsätzlich anspruchsvolle Kriterien erarbeitet hat - aber offensichtlich sehr "pauschal" vergeben wird, da bisher kein Hersteller bereit oder in der Lage war, im Zusammenhang mit dem Korklogo einzelne Produkte definitiv einem entsprechenden Prüfbericht (übereinstimmend mit den Handelsbezeichnungen) zuzuordnen. Aus diesem Grund ist es EGGBI derzeit auch nicht möglich, Korkprodukte für die besondere Klientel Allergiker, Chemikaliensensitive, Familien mit Kleinkindern...zu empfehlen.

Siehe dazu Bewertung Korklogo in der Zusammenfassung

Bewertungen von über 100 Gütezeichen und "Kennzeichnungen" für Baustoffe, Gebäude und "Produkte für das Wohnumfeld" für Verbraucher mit erhöhten Anforderungen an die „Wohngesundheit“

### 4.3 Furfural in OSB Platten

Auffällig ist vor allem bei OSB Platten neben der häufig mengenmäßig wesentlich überhöhten Belastung mit Essigsäure und Aldehyden auch in manchen Fällen

die erhöhte Emission von Furfural (uns liegen Beispiele vor mit bis zu **70 µg/m<sup>3</sup>**- dies 2 Jahre nach Einbau der Platten) – dieser Stoff hat seit 2018 einen NIK Wert von 10 µg/m<sup>3</sup> (Übernahme des EU LCI Wertes)

**und verursacht somit neben der Essigsäure auch eine siebenfache Überschreitung der bei AgBB festgelegten Obergrenze des R-Wertes von R1.**

Während Essigsäure vor allem eine "ätzende Wirkung" aufweist (bewirkt Auffälligkeiten der Haut, Reizung der Augen und Schleimhäute)

steht Furfural vor allem auch im Verdacht, krebserzeugend zu sein!

Mehr Infos zu "Gesundheitsrisiken aus OSB Platten"

### 4.4 Furfural in (flexiblen) Holzweichfaserplatten

Bei Proben einer flexiblen Holzweichfaserplatte ausgebaut aus einer Konstruktion nach mehr als 2 Jahren

noch nach 28 Tagen Prüfkammer:

3962 µg/m<sup>3</sup> Essigsäure (nach 3 Tagen: 6454! µg/m<sup>3</sup>)

**537 µg/m<sup>3</sup> Furfural** (nach 3 Tagen: 414 µg/m<sup>3</sup>) und damit ein R-Wert von 45,011 R-Wert = Risikofaktor **Laut AgBB Grenzwert für eine "Zulassung" R = 1**

Aktuell gibt es nur eine aktuell "schadstoffgeprüfte" Holzweichfaserplatte – diese allerdings mit einem Gütezeichen, welches auch eine Essigsäurewerteüberschreitung toleriert, bei welcher der NIK Wert um das 2 fache überschritten wird (trotz Nichterfüllung der AgBB Anforderung Zertifizierung...); dies mit der Begründung, es handle sich um eine "natürliche Emission". Die VOC Einzelwerte werden in den Prüfberichten dieses "Gütezeichens" nicht einzeln ausgewiesen – daher kann bei der hier praktizierten Nennung nur eines VOC Summenwertes nicht festgestellt werden, in welcher Höhe sich hier auch Furfural- möglicherweise aber auch weitere "besonders kritische" Belastungen finden könnten.

## 5 Weitere Informationen – Links

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

[Essigsäure in Wohnräumen](#)

[Emissionen aus Holz- und Holzwerkstoffen](#)

[Schulen und Kitas](#)

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

[Gesundheitsrisiken in Gebäuden](#)

[Barrierefreiheit für Umwelterkrankte](#)

## 6 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 aktuelle Version finden Sie stets unter [EGGBI Schriftenreihe](#) und [EGGBI Downloads](#)