

EGGBI Bewertungen von 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: 10.03.2020

Flammschutzmittel

in Bauprodukten

gesundheitliche Risiken durch Belastungen aus Flammschutzmitteln

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	"Arten" von Flammschutzmitteln.....	3
3	Richtwerte – Grenzwerte - Orientierungswerte	4
3.1	Beispiel TCEP.....	4
3.2	Definition Richtwerte 1 und 2.....	5
4	Gesundheitliche Bewertung.....	7
4.1	Grundsatz- Aussagen zu Flammschutzmitteln	7
4.2	TCEP	7
4.3	TBEP	7
4.3.1	ECHA (15.12.2019)	7
4.3.2	Bayerisches Landesamt für Gesundheit.....	8
4.4	TDCPP, auch TDCP	8
4.5	Organophosphate allgemein	8
4.6	Polybromierte Flammschutzmittel	8
4.7	Aluminiumhydroxid	9
5	Flammschutzmittel in Schulen und Kitas.....	9
6	Bagatellisierung der gesundheitlichen Risiken (EFSA)	10
6.1	Beispiel HBCDD	10
7	Alternativprodukte für HBCD	10
7.1	Polymer FR.....	10
7.2	Woraus bestehen diese Produkte wirklich?	11
7.3	Ökologische Bewertung.....	11
7.4	Das Umweltbundesamt	11
8	Risikoforschung sollte Pflicht vor Markteinführungen werden.....	12
9	Flammschutzmittel für Naturbaustoffe.....	13
9.1	Borsäure	13
9.2	Natriumborate	13
9.3	Bewertungen durch Natureplus 2009 und aktuell	13
9.4	Gesundheitlich unbedenkliche Alternativen:	15
9.4.1	Molke, Soda	15
9.4.2	Weitere alternativ eingesetzte Flammschutzmittel	15
10	Weiterführende Links.....	16
10.1	Textvorschläge Ausschreibung	16
10.2	Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht	16
10.3	Gesundheitsrisiken in Gebäuden	16
10.4	Barrierefreiheit für Umwelterkrankte.....	16
10.5	Bodenbeläge, mögliche Schadstoffe	16
10.6	VOC - EGGBI Zusammenfassung.....	16
10.7	Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheit" und Definition	16
11	Allgemeiner Hinweis	17

1 Vorwort

Zahlreiche Bauprodukte (**Dämmstoffe, aber auch Fußböden, Teppiche, Wandbeläge, PU- Schäume (Montageschäume), Matratzen, Möbel, Heimtextilien wie z.B. Vorhänge, Elektrogeräte, Tapeten, Farben, Lacke, Versiegelungen und anderen Produkte** – siehe dazu [Auflistung VDB](#)) enthalten Flammenschutzmittel. Teilweise benötigen sie zum Erhalt einer bauaufsichtlichen Zulassung einen Nachweis der "Schwerentflammbarkeit" und arbeiten entsprechend mit einem Zusatz von Flammenschutzmitteln.

Da bekanntlich der Verbraucher mit den Angaben der ohnedies nicht ausreichenden vorgeschriebenen Produkt-Kennzeichnungen bereits überfordert ist, verlässt er sich bei der Produktauswahl gerne auf sogenannte [Gütezeichen](#).

- Zahlreiche "Gütezeichen" (Ausnahme: natureplus, eco Institut Label) **verzichten aber** leider
- ebenso wie ausschreibende Stellen beispielsweise für Kitas und Schulen
- Gesundheitsämter bei entsprechenden Schadstoffprüfungen in solchen Gebäuden

nach wie vor auf entsprechende Nachweise/ Laboruntersuchungen/ Prüfberichte bezüglich Feststellung Art und Menge der beigefügten bzw. freigesetzten **Flammenschutzmittel** **und geben sich – sofern sie überhaupt danach fragen, mit "Herstellererklärungen" zufrieden.** (Siehe dazu: [Ökotest stellt fest: „Herstellerdeklarationen sind keine Garantie“](#))

EGGBI fordert daher seit langem neben einer allgemeinen VOC Prüfung auch **zusätzliche Untersuchungen auf Weichmacher und Flammenschutzmittel.** (u.a. [EOX/AOX-Prüfungen](#)) (siehe [Anforderungen an "wohngesunde" Gebäude](#))

Viele dieser Flammenschutzmittel weisen allerdings teilweise eine sehr hohe Toxizität auf - so beispielsweise das in der Vergangenheit in Polystyrolprodukten vorwiegend eingesetzte [HBCD](#).

"Flammenschutzmittel sind Stoffe, welche die Ausbreitung von Bränden einschränken, verlangsamen oder verhindern sollen und in großem Umfang zum Beispiel in elektronischen Geräten, Polstermöbeln, Teppichen und Dämmmaterialien eingesetzt werden.

Durch Verdampfung, Auswaschung oder im Zuge der Entsorgung entsprechender Organophosphat-haltiger Produkte werden diese freigesetzt und belasten aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften die Umwelt. Die einzelnen Substanzen zeigen ein teilweise unterschiedliches Wirkspektrum. Während TCEP im Tierexperiment im Wesentlichen neurotoxische Effekte hat, wirken TDCP und TBEP insbesondere auf Leber und Niere. Neben den bekannten neurotoxischen Effekten bei akuten Vergiftungen werden derzeit auch neuropsychologische Effekte nach chronischer Exposition gegenüber Organophosphaten intensiv diskutiert." ([Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit](#))

2 "Arten" von Flammenschutzmitteln

Derzeit entfallen auf die

- Gruppe der halogenierten Flammenschutzmittel (bromiert und chloriert) ca. 25 % und auf die sogenannten z.B. HBCD
- Organophosphat-Flammenschutzmittel (OPF) ca. 20 %.

Bei der letztgenannten Verbindungsklasse werden typischerweise aromatische und aliphatische Ester der Phosphorsäure eingesetzt, wie beispielsweise

TCEP (Tris(chlorethyl)phosphat),	CAS 115-96-8	H 302,351,H360F,H411
TCPP (Tris(chlorpropyl)phosphat),	CAS 13674-84-5	H 302
TDCP (Tris(dichlorisopropyl)phosphat),	CAS 13674-87-8	H 351
TPP (Triphenylphosphat) und das	CAS 115-86-6	H 410
TBEP (Tris(2-butoxyethyl)phosphat)	CAS 78-51-3	(Siehe Kapitel: 4.3.1 Neu)

[Definition der H-Werte](#)

Vor allem für Bodenbeläge (u.a. Teppiche) wird vielfach als angeblich völlig "unbedenklich"

Aluminiumhydroxid (CAS 21645-51-2)

eingesetzt und beworben. Siehe dazu auch unter gesundheitliche Bewertung:

[4.7 Aluminiumhydroxid](#)

Leider erhielten wir bisher auch von keinem dieser "Hersteller" einen wirklich umfassenden [Schadstoffprüfbericht](#).

Daneben werden vor allem für

Naturbaustoffe

weitere Stoffe eingesetzt, unter anderem

- Borate
- Ammoniumphosphate
- Ammoniumsulfat
- Metalle (Arsen, Aluminium, Antimon)
- teils patentierte mehrheitlich "unproblematische" Sonderlösungen wie Molke-Gemisch (Holzspäne), Soda (Hanf), Zementgemische

3 Richtwerte – Grenzwerte - Orientierungswerte

Trotz des teilweise hohen toxischen Potentials und damit Gesundheitsgefährdung gibt es für Gebäude, Wohnräume derzeit noch keine "definierten" Grenzwerte für die zahlreichen sehr unterschiedlichen Flammschutzmittel.

3.1 Beispiel TCEP

TCEP ist in Innenräumen weit verbreitet anzutreffen. Bei einer Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/g Hausstaub ließ sich TCEP in fast allen von 59 untersuchten Wohnungen nachweisen (Median 1 µg/g, 95.Perzentil 8 µg/g). Bei Verwendung bestimmter Bauprodukte, wie z.B. TCEP beschichteter Schallschutzplatten in Schulen oder Kindergärten, fanden sich TCEP-Konzentrationen im Hausstaub (Altstaub) bis 2.200 µg/g. [UBA Report](#)

Für TCEP wurden aber beispielsweise "Richtwerte" für die Innenraumluft abgeleitet, die bei der Bewertung von Belastungen grundsätzlich bevorzugt herangezogen werden.

Richtwert II 0,05 mg TCEP/m³ (50 µg/m³).

Der Richtwert I wird konventionsgemäß mit einem Faktor 10 aus dem Richtwert II abgeleitet und beträgt damit **0,005 mg TCEP/m³** (5 µg/m³)

Zitat 1:

"Es wird vorgeschlagen, bis zum Vorliegen bewertbarer Daten vereinfachend die für TCEP genannten Richtwerte auch für die Summe der Konzentrationen von TCEP, TCPP, TBP, TBEP, TEHP und TPP in der Raumluft anzuwenden." ([Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene Kommission des Umweltbundesamtes](#))

Zitat 2:

(6) "Angesichts dessen erscheinen die allgemeinen Grenzwerte von 0,5 % und 0,3 % der Richtlinie 2009/48/EG als nicht ausreichend für den Schutz der Gesundheit von Kindern. Aufgrund einer Konsultation der Interessenträger wurde die „Nachweisgrenze einer hinreichend empfindlichen Analyse­methode“ für TCEP auf 5 mg/kg festgelegt.

Da dieser Grenzwert auf eine Nachweisgrenze bezogen ist, geht er nicht auf einen toxikologischen Ansatz zurück.

(7) Der SCHER hat in seiner Stellungnahme vom 22. März 2012 außer TCEP auch dessen halogenierte Substitute bewertet, insbesondere Tris[2-chlor-1-(chlormethyl)ethyl]phosphat (TDCP) mit der CAS-Nr. 13674-87-8 und Tris (2-chlor-1-methylethyl)phosphat (TCPP) mit der CAS-Nr. 13674-84-5.

Diese Alternativen wurden 2008 im Rahmen der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 ebenfalls bewertet.

(8) Das Ergebnis, zu dem der SCHER in seiner Stellungnahme kommt, deckt sich mit den Risikobewertungen der Substitute, wonach zu Struktur, physikalisch-chemischen Eigenschaften, Toxikokinetik und mutagenem Profil von TCEP, TDCP und TCPP ausreichend Informationen vorliegen, um einen qualitativen Analogieschluss („Readacross“) zu stützen, der bei TCPP auf mögliche Bedenken aufgrund von Karzinogenität durch einen nicht-genotoxischen Mechanismus hindeutet.

Der Analogieschluss bedeutet laut SCHER, dass die Überlegungen zu TCEP ebenso auf dessen halogenierte Ersatzstoffe übertragen werden können, falls sie bei der Spielzeugherstellung verwendet werden.

(9) TDCP ist nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogen der Kategorie 2 eingestuft. **Für TCPP hat der SCHER potenzielle Bedenken hinsichtlich der Karzinogenität festgestellt, obwohl es nicht eingestuft ist. Im Einklang mit den Erwägungen zu TCEP und der Stellungnahme des SCHER sollten die Grenzwerte für TDCP und TCPP daher ebenfalls auf 5 mg/kg festgelegt werden.** [Amtsblatt der Europäischen Union](#)

3.2 Definition Richtwerte 1 und 2

(erstellt vom [Ausschuss für Innenraumrichtwerte](#), vormals Ad-hoc-Arbeitsgruppe), Umweltbundesamt

Richtwert I (RW I)

Der Richtwert I ist die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft, bei der im Rahmen einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Kenntnisstand auch bei lebenslanger Exposition von empfindlichen Personen keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Eine Überschreitung ist mit einer über das übliche Maß hinausgehenden, hygienisch unerwünschten Belastung verbunden. Aus Vorsorgegründen besteht auch im Konzentrationsbereich zwischen RW I und RW II Handlungsbedarf. Der RW I kann als Sanierungszielwert dienen. Er soll nicht ausgeschöpft, sondern nach Möglichkeit unterschritten werden.

Richtwert II (RW II)

Der Richtwert II ist ein wirkungsbezogener, begründeter Wert, der sich auf die toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Stoffes unter Einführung von Extrapolationsfaktoren stützt. Bei dem Richtwert II handelt es sich in der Regel um einen Langzeitwert, er kann aber auch als Kurzzeitwert abgeleitet sein und wird in diesem Fall entsprechend gekennzeichnet (RW IIK). Der Richtwert II stellt die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft dar, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten unverzüglich Handlungsbedarf besteht, da diese Konzentration geeignet ist, insbesondere bei Daueraufenthalt in den Räumen die Gesundheit empfindlicher Personen einschließlich Kindern zu gefährden. **Der Handlungsbedarf ist als unverzüglicher Prüfbedarf zu verstehen, z. B. im Hinblick auf Sanierungsentscheidungen zur Verringerung der Exposition. Eine Empfehlung zur Schließung von Räumen kann daher notwendig sein.**

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Basischema_2012.pdf (Seite 280)

Ergänzung: [Gesundheitliche Bewertung krebserzeugender Verunreinigungen der Innenraumluft – erste Ergänzung zum Basischema](#)

Die Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) veröffentlicht eine Auflistung von "Auffälligkeitswerten" bezüglich "[Flammschutzmittel" im Hausstaub](#)":

Auffälligkeitwerte im Hausstaub in mg/kg

Flammschutzmittel	CAS Nr.	Hintergrundwert	Normalwert	Auffälligkeitwert	Hinweise
Triphenylphosphat (TPP)	115-86-6	< 0,1	< 0,1	1	
Kresyl-Phenyl-Phosphate	26444-49-5	< 0,1	< 0,1	1	
Tris-(butoxyethyl)-phosphat (TBEP)	78-51-3	< 0,1	0,5	50	
Tris-(n-butyl)-phosphat (TnBP)	126-73-8	< 0,1	0,5	50	
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat (TCEP)	115-96-8	< 0,1	0,5	5*	*Karzinogen
Tris-(2-chlorisopropyl)-phosphat (TCPP)	13674-84-5	< 0,1	1	5	
Tris-(1,2-dichlorisopropyl)-phosphat (TdCPP)	13674-87-8	< 0,1	< 0,1	1	
Tris-(2-ethylhexyl)-phosphat (TEHP)	78-42-2	< 0,1	< 0,1	0,5	
Tetrabrom-Bisphenol A	79-94-7	< 0,1	< 0,1	0,5	
polybromierte Biphenyle	59536-65-1	< 0,1	< 0,1	0,5	
polybromierte Diphenylether	-	< 0,1	0,25	0,5	
Tribrom-phenylallylether		< 0,1	< 0,1	0,5	
Tribrom-Benzoesäureallylester		< 0,1	< 0,1	0,5	
Hexabrom-Benzol	107-13-1	< 0,1	< 0,1	0,5	
Hexabrom-Cyclododecan	3194-55-6	< 0,1	< 0,1	0,5	
Pentabromethylbenzol	58-22-3	< 0,1	< 0,1	0,5	
Chlorparaffine C10-13	85535-84-8	< 2,5	< 2,5	50*	*Verbotener Stoff
Chlorparaffine C14-17	85535-85-9	< 2,5	< 2,5	50	

Erläuterung der Werte

Die "AGÖF-Orientierungswerte" basieren auf statistischer Ableitung und umfassen "Hintergrund-, Normal- und Auffälligkeitwerte". Als Hintergrundwert wird dabei das 10-Perzentil der Messwertverteilung verwendet, als Normalwert das 50-Perzentil und als Auffälligkeitwert das 90 Perzentil.

"Hintergrundwert"

Der "Hintergrundwert" beschreibt einen Zustand, der durch die konsequente Vermeidung von Emissionsquellen erreichbar und deswegen grundsätzlich anzustreben ist. Diese Hintergrundwerte liegen vielfach kleiner gleich der Nachweisgrenze der angewandten Methoden.

"Normalwert"

Der "Normalwert" stellt die durchschnittliche Belastungssituation des betrachteten Kollektivs vor, die im Allgemeinen auf Quellen im Innenraum zurückgeht. Bei diesen Werten können zwar Innenraumquellen angenommen werden, ein Handlungsbedarf lässt sich daraus üblicherweise jedoch nicht ableiten.

"Auffälligkeitwert"

Der "Auffälligkeitwert" beschreibt eine Überschreitung von in Innenräumen üblichen Konzentrationen und legt das Vorhandensein einer Schadstoffquelle nahe. Je nach Konzentration und Eigenschaften der Substanz sind weitere Untersuchungen zur Identifizierung der Quelle angezeigt. Unter Umständen ist eine Sanierung zu empfehlen.

4 Gesundheitliche Bewertung

4.1 Grundsatz- Aussagen zu Flammschutzmitteln

- Neben der positiven Eigenschaft des Brandschutzes haben eine Reihe von Flammschutzmitteln jedoch problematische Umwelt- und Gesundheitseigenschaften. Besonders einige der halogenierten Flammschutzmittel zeichnen sich durch gesundheits- und umweltgefährliche Eigenschaften sowie hohe Persistenz und Anreicherung in der Umwelt aus. Manche Flammschutzmittel verursachen korrosive oder hochgiftige Brandgase beziehungsweise Brandfolgeprodukte, wenn der Brand nicht verhindert werden kann. ([Quelle](#))
- Fünf Jahre nach einer ersten systematischen Studie hat die US-amerikanische Endocrine Society ein Papier (EDC-2) vorgelegt, in dem die gesamte neue Literatur systematisch analysiert wurde. Professor Schweizer erläutert: "Die Auswertung zeigt deutlich, dass EDC auch zur Erhöhung chronischer Erkrankungen wie Übergewicht und Diabetes beitragen." Für einige Stoffe liegen bereits belastbare Daten vor. Dazu gehören Bisphenol A (BPA), das in vielen Beschichtungen für Lebensmittelverpackungen enthalten ist, Phthalsäureester (Phthalate), die als Weichmacher für Plastik dienen, Pestizide und Herbizide wie DDT und Atrazin sowie Industriechemikalien wie polychlorierte Biphenyle (PCB) und **polybromierte Diether. Letztere werden als Flammschutzmittel in Matratzen und Elektrogeräten verarbeitet.** All diese Produkte werden jährlich im Tonnenmaßstab produziert und wirken schon in geringsten Konzentrationen auf Mensch und Tier. ([Analytik-news](#))
- **Zusammenhang zwischen Flammschutzmitteln und Schilddrüsenkrebs** ("[Duke-Environment](#)" und "[Ökotoxikologie](#)")
- **Gefahren für die menschliche Gesundheit durch hormonell wirksame Zusätze** ([Greenpeace](#))
- **Flammschutzmittel mindern "Fruchtbarkeit"** ([Ärzteblatt](#))
- **Krebs durch Hausstaub**

Flammschutzmittel finden sich in Möbeln, Bodenbelägen, Baustoffen und elektronischen Geräten. ([WDR, 15.09.2016](#))

4.2 TCEP

Tris(2-chlorethyl) phosphat CAS 115-96-8

Toxikologische Daten zu TCEP beschränken sich auf tierexperimentelle Studien. TCEP schädigt vor allem das Nervensystem, und die Niere und weist ein reproduktionstoxisches sowie Krebs erzeugendes Potenzial auf. Beobachtungen am Menschen oder epidemiologische Untersuchungen zur Wirkung von TCEP liegen offenbar nicht vor. ([Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene Kommission des Umweltbundesamtes](#))

4.3 TBEP

Tris (2-butoxyethyl) phosphat CAS-Nr. 78-51-3

4.3.1 ECHA (15.12.2019)

EUROPEAN CHEMICALS AGENCY, eine Agentur der Europäischen Union

Gefahrenklassifizierung und Kennzeichnung

Warnung! Gemäß der Klassifizierung, die Unternehmen der ECHA in **CLP-Meldungen zur Verfügung stellen**, verursacht dieser Stoff schwere Augenreizungen, ist schädlich bei Hautkontakt, ist beim Einatmen schädlich, beim Verschlucken schädlich, kann Atemwegsreizungen verursachen und Hautreizungen verursachen. [Textquelle](#) (letzte Aktualisierung: 15.12.2019)



4.3.2 Bayerisches Landesamt für Gesundheit

"Flammschutzmittel sind Stoffe, welche die Ausbreitung von Bränden einschränken, verlangsamen oder verhindern sollen und in großem Umfang zum Beispiel in elektronischen Geräten, Polstermöbeln, Teppichen und Dämmmaterialien eingesetzt werden.

Durch Verdampfung, Auswaschung oder im Zuge der Entsorgung entsprechender Organophosphat haltiger Produkte werden diese freigesetzt und belasten aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften die Umwelt.

Die einzelnen Substanzen zeigen ein teilweise unterschiedliches Wirkspektrum.

Während TCEP im Tierexperiment im Wesentlichen neurotoxische Effekte hat, wirken TDCP und TBEP insbesondere auf Leber und Niere. Neben den bekannten neurotoxischen Effekten bei akuten Vergiftungen werden derzeit auch neuropsychologische Effekte nach chronischer Exposition gegenüber Organophosphaten intensiv diskutiert."

(Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit)

4.4 TDCPP, auch TDCP

Tris(1,3-dichlorisopropyl)phosphat CAS 13674-87-8

Das sogenannte TDCPP gilt als wahrscheinlich krebserregend und neurotoxisch. In einer Stichprobe haben nun US-amerikanische Forscher in 99 Prozent aller untersuchten Bürostaub-Proben TDCPP gefunden. Sie wiesen zudem in allen Urinproben der dort Arbeitenden ein Abbauprodukt dieses Flammschutzmittels nach. Das sei ein Indiz dafür, dass die Arbeitsumgebung zur individuellen Belastung mit TDCPP beitrage, konstatieren sie im Fachmagazin "Environment International". (Quelle) (Originalbericht)

4.5 Organophosphate allgemein

Sie phosphorylieren die aktive Seite des Enzyms, wodurch wesentliche Funktionen des Zentralnervensystems gestört werden. Lexikon der Neurowissenschaften

4.6 Polybromierte Flammschutzmittel

"Viele polybromierte Flammschutzmittel sind schwer abbaubar, einige von ihnen, die niedriger bromierten (aber dafür giftigeren Verbindungen), reichern sich in der Umwelt an (sog. persistent organic pollutants, POPs, oder Dauergifte). Wegen ihrer weit verbreiteten Anwendung sind sie sogar im Fettgewebe von Tieren in entlegenen Gebieten zu finden, wie in Fischen von Gebirgs-Seen, Walen und Seehunden. Es besteht der Verdacht, dass auch höher bromierte Verbindungen in die Nahrungskette gelangen. So wurden sie zum Beispiel in Falkeneiern gemessen. Zudem besteht die Gefahr, dass die höher bromierten Verbindungen durch Sonnenlicht zu den niedriger bromierten, aber giftigeren, bioakkumulierenden Verbindungen abgebaut werden". (Greenpeace)

Beachtliche Konzentrationen in der Muttermilch

Erst 1999 wurden diese Stoffe überraschend als neue Klasse von lipophilen Umweltchemikalien in der Muttermilch nachgewiesen. Dabei gab es bereits Anfang der 1980er Jahre Anzeichen dafür, dass es sich bei polybromierten Flammschutzmitteln um langlebige und sich in Organismen anreichernde Stoffe handelt. (Link: Schadstoffe in der Muttermilch; Seite 23)

Studie wertet Zusammenhang zwischen PBDE-Flammschutzmitteln und Schilddrüsenfunktion bei schwangeren Frauen aus (Quelle Universität Berkley) siehe auch Bericht "Krebsforschung"

4.7 Aluminiumhydroxid

CAS 21645-51-2

[Gestis Stoffdatenbank](#)

Da gerade bei Bodenbelägen (u.a. Objekt-Teppichen), bei denen dieser Stoff oft eingesetzt wird, über den Abrieb belasteter "Hausstaub" und damit auch "Aluminium" eingeatmet und damit auch oral aufgenommen wird, sehen wir dieses Produkt nicht derart unproblematisch wie von den Herstellern oft behauptet.

Gesundheitliche Risiken finden auch entsprechende [internationale Studien](#) generell zu diesem Stoff.

Nicht umsonst warnt auch der B.U.N.D vor dem [Einsatz von Aluminium bei Körpersprays](#).

5 Flammenschutzmittel in Schulen und Kitas

Nur in den seltensten Fällen wird bei Gesundheitsproblemen von Kindern und Lehrern an Schulen überhaupt auf diese Schadstoffe untersucht:

Meist werden nur VOCs und Formaldehyd, bestenfalls auch noch Schimmel gemessen.

Dennoch gibt es immer wieder Schadensfälle gerade mit diesen langfristig hormonell wirksamen Schadstoffen:

13.01.2017 [Flammenschutzmittel und Weichmacher - Unruhe im Badorfer Kollegium](#)

12.12.2013 Krebs wegen schlechter Luft in Geraer Berufsschulzentrum

Im Raum E09 weisen die Messungen - wohlgernekt nach gründlicher Lüftung - stechend riechende Kresole nach. Diese Stoffe **kommen als Flammenschutzmittel** und Weichmacher bei der Herstellung von PVC zum Einsatz. Die Gutachterin empfiehlt "expositionsmindernde Maßnahmen".

[Pressebericht 12.12.2013](#)

Die Dunkelziffer ist mangels ausreichender Datenlage (kaum Messungen) hoch, die Spätfolgen nicht absehbar.

"Wissenschaftler der Universität Birmingham haben auf der Konferenz "Dioxin 2008" Forschungsergebnisse präsentiert, nach denen der Staub in den Klassenräumen von britischen Schulen hohe Konzentrationen der gefährlichen Flammenschutzmittel PBDE, HBCD, TBBP-A, PFOS und PFOA enthält. Das Wissenschaftlerteam aus Birmingham teilte in seiner Pressemitteilung mit, dass die Werte von HBCD in den untersuchten Kindertagesstätten und Klassenräumen der Grundschüler höher waren, als in Proben von Büros und Wohnhäusern." (Hill - [Schadstoffe in Schulen](#) Seite 51);

6 Bagatellisierung der gesundheitlichen Risiken (EFSA)

Wie bei vielen anderen Schadstoffen werden die gesundheitlichen Risiken auch von Flammenschutzmitteln von manchen – vor allem internationalen Organisationen unter dem Einfluss mächtiger Industrie-Lobbyarbeit bagatellisiert:

6.1 Beispiel HBCDD

"Problemfrei" sieht die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) beispielsweise das inzwischen verbotene HBCDD - hier werden die Verbraucher von einer lobby-gesteuerten EU Institution "beruhigt" - "die Belastungen seien in keiner Weise besorgniserregend".

"Hexabromcyclododecane (HBCDD) – die derzeitige lebensmittelbedingte Exposition gegenüber HBCD in der EU gibt keinen Anlass zu Gesundheitsbedenken. Auch eine zusätzliche Exposition, insbesondere von Kleinkindern, gegenüber HBCDD durch Hausstaub dürfte keine gesundheitlichen Bedenken aufwerfen."
Quelle: [ESFA](#)

EGGBI hat sich bereits im Januar 2014(!) an die ESFA mit der Bitte um eine Stellungnahme gewendet - und erhielt im November 2015 eine ähnlich lautende Antwort.

[Siehe dazu Bagatellisierung durch internationale Organisationen](#)

Nicht gleich "harmlos" (kein sofortiger "Handlungsdruck") werden Flammenschutzmittel - vor allem HBCD von einer neutralen Wissenschaft bewertet:

Klare Beweislage: Schuldig im Sinne der Anklage

"Die Befunde waren letztlich eindeutig: 30 Jahre nach Beginn der industriellen Produktion und Anwendung auf der ganzen Welt hat das Expertengremium der Stockholm-Konvention HBCD als POPs klassiert und damit den Grundstein für das weltweite Verbot gelegt. Der Beschluss wurde formal am 9. Mai 2013 umgesetzt und tritt mit einer etwa einjährigen Übergangsphase in Kraft. Norbert Heeb meint dazu: «Einmal mehr müssen wir nach besseren Alternativen suchen. Und die vielen Gebäude, die mit HBCD-haltigen Polystyrolen isoliert wurden, sind zu einer Altlast geworden, die uns in Zukunft noch hohe Entsorgungskosten bescheren dürften." Quelle [IDW](#)

7 Alternativprodukte für HBCD

Verunsicherung durch nicht definierte Neubezzeichnungen?

Seit dem definitiven Verbot von HBCS überschwemmt die Dämmstoffindustrie die Konsumenten mit Informationen über die Substitution von HBCD durch alternative "unbedenkliche Flammenschutzmittel".

(Beispiele: [BASF](#), [Wienerberger](#), [Isobouw](#) und andere).

Dabei liest man in den meisten Fällen nur von der Bezeichnung

7.1 Polymer FR

Was ursächlich bedeutet:

- Polymer = „aus vielen gleichen Teilen aufgebaut“ (<http://www.chemie.de/lexikon/Polymer.html>)
- FR = "Flame Retardants" = Flammenschutzmittel

Leider geht aus dieser Bezeichnung in keiner Weise hervor, aus welchen Stoffen dieses Flammenschutzmittel besteht - ob, und in welchem Ausmaß auch hier gesundheitsrelevante Auswirkungen möglich sind - vielmehr erscheint uns eine Bezeichnung "aus vielen gleichen Teilen aufgebautes Flammenschutzmittel" als absolut nichtssagend!

EGGBI versuchte bereits seit längerem, diesbezügliche stoffliche Informationen und "neutrale" gesundheitliche Bewertungen zu erhalten.

Das Umweltbundesamt verweist in einer [Stellungnahme](#), dass bei Polymeren zu unterscheiden ist zwischen reaktiven - und additiven -

welches Flammschutzmittel nun tatsächlich bei den "beworbenen Produkten" zum Einsatz kommt, konnten wir bisher (Mai 2017) leider noch nicht eruieren.

Infos auch unter "[Polymere Flammschutzmittel](#)" (Hinweise auf eine Vielzahl unterschiedlicher "Polymer" - Produkte - welche werden aber nun tatsächlich bei den genannten Dämmstoffen eingesetzt?)

7.2 Woraus bestehen diese Produkte wirklich?

Beispiel: [Pressemeldung](#)

Von den meisten "Anwendern" dieses Produktes erhielten wir lediglich "Weiterleitungen" an "Vorlieferanten" in Konzerne in Israel, USA. ([Beispiel](#))

Offensichtlich wissen manche europäischen "Vertreiber" ebenso wie die Anwender dieser "alternativen" Flammschutzmittel selbst nicht, woraus diese tatsächlich bestehen!

Zitat eines Herstellers, der längere Zeit bereits mit dem neuen "Flammschutzmittel" warb, und uns selbst die (grundsätzlich ohnedies nicht sehr aussagekräftigen) [Sicherheitsdatenblätter](#) verweigert:

"Wir ersuchen um Verständnis, dass die erwähnten Sicherheitsdatenblätter uns im Rahmen eines Geschäftsverhältnisses zur Verfügung gestellt wurden und es nicht unserem Geschäftsgebaren entspricht, Daten externer Unternehmen an Dritte zu geben.

Wie bereits erwähnt, empfehlen wir Ihnen, sich direkt an die Hersteller von Poly-FR zu wenden."

Von den hier zitierten Vorlieferanten (in Israel und in den USA) konnten wir allerdings bisher ebenfalls keinerlei Informationen erhalten!

7.3 Ökologische Bewertung

Umweltfreundliches Flammschutzmittel kann sich in weniger sichere Verbindungen abbauen

9. Januar 2019, [American Chemical Society](#)

Bromierte Flammschutzmittel:

[Schutzengel mit schlechten Eigenschaften?](#)

und Hintergrundpapier "[Bromierte Flammschutzmittel](#)"

7.4 Das Umweltbundesamt

äußerte sich zu unserer Anfrage bezgl. Unbedenklichkeit der neuen Flammschutzmittel Poly- FR 2.12.2015 wie folgt:

"Um Ihre Frage zu beantworten, verweisen wir auf das in unserem Hause erstellte [Hintergrundpapier](#) „Häufig gestellte Fragen und Antworten zu Hexabromcyclododecan (HBCD)“.

*In diesen FAQ zu HBCD, Seite 12, haben wir erklärt, dass die Hersteller von Dämmstoffen aus Polystyrol HBCD bereits teilweise durch ein anderes Flammschutzmittel ersetzen. "Es handelt sich dabei um ein bromiertes Polymer, dass in gewissen Anteilen dem Polystyrol zugegeben wird. **Nach bisherigem Kenntnisstand** hat dieser Ersatz nicht die problematischen Umwelteigenschaften von HBCD.*

Hinsichtlich der Abfallfragen ist die FAQ-Liste noch nicht aktualisiert. Dies wird leider noch etwas Zeit in Anspruch nehmen".

Zitat aus dem genannten Hintergrundpapier des UBA:

Das Umweltbundesamt empfiehlt aus Vorsorgegründen die Entwicklung geeigneter halogenfreier Flammschutzmittel für Polystyrol Dämmstoffe aus EPS und XPS.

8 Risikoforschung sollte Pflicht vor Markteinführungen werden

Ähnlich wie bei Fragen neuer Nanoprodukte sollte auch bei der Einführung längst angekündigter "neuer" Flammschutzmittel (vor allem als Ersatz für HBCD) vorher geprüft werden, welche Auswirkungen diese Stoffe erneut auf Mensch und Umwelt haben.

Bekanntlich sind Fische seit jeher ein sehr wertvoller Indikator für gesundheitliche Belastungen.

Roxina Sühling vom Institut für Küstenforschung am Helmholtzzentrum Geesthacht stellte aktuell in ihrer Doktorarbeit besorgniserregende Konzentrationen alter, **aber auch "neuer" Flammschutzmittel in Aalen fest.**

"In ausgewachsenen Aalen weist Sühling, im Vergleich zu den von ihr untersuchten Jungaalen, im europäischen Vergleich nach wie vor hohe Konzentrationen der bereits verbotenen PBDEs nach. **Als Ersatz werden heute bromierte Flammschutzmittel oder chlorierte Dechlorane eingesetzt.** Diese Substanzen konnte Roxana Sühling in allen Lebensstadien der Aale finden.

Besonders in Jungaalen sind diese Ersatzstoffe in höheren Konzentrationen enthalten als die PBDEs. Dafür hat die Umweltchemikerin in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des Thünen-Instituts Gewebeprobe von etwa 90 Europäischen Aalen verschiedenster Lebensstadien aus der Elbe, dem Rhein und dem deutsch-dänischen Fluss Vidå untersucht."

"Es ist bekannt, dass von halogenierten organischen Verbindungen Gefahren für Mensch und Umwelt ausgehen. Zu dieser Stoffgruppe gehören auch die bromierten Flammschutzmittel und die chlorierten Dechlorane.

Um das Risiko dieser neuartigen Flammschutzmittel einzuschätzen, gibt es laut Sühling jedoch noch zu wenige Untersuchungsdaten und daher auch keine offiziellen Grenzwerte." [Pressemeldung 12.08.2013](#)

Zur Arbeit des Institutes:

"Im Fokus der Arbeit stehen derzeit langlebige organische Schadstoffe, insbesondere polyfluorierte Verbindungen, wie sie in Antihafbeschichtungen sowie Fett und Wasser abweisenden Materialien zum Einsatz kommen. Außerdem wird das Vorkommen und Verhalten von alternativen Flammschutzmitteln untersucht. Beiden Substanzgruppen ist gemein, dass sie sehr langlebig sind und sich deshalb in der Nahrungskette stark anreichern. Inwieweit sie toxisch wirken und welche die bedeutendsten Schadstoffquellen sind, ist bislang noch weitgehend unerforscht."

[Weiterführende Informationen](#)

Toxische Flammschutzmittel ([Washington Toxic Coalition](#))

9 Flammenschutzmittel für Naturbaustoffe

Noch immer verwenden zahlreiche Naturdämmstoff- Hersteller **Borate als Flammenschutzmittel**.

9.1 Borsäure

CAS 10043-35-3

H-Sätze: (Gestis Stoffdatenbank)

H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

[Gestis Stoffdatenbank](#)

9.2 Natriumborate

- [Natriumtetraborat](#) CAS 1330-43-4 H360FD; H319
- [Natriummetaborat](#) CAS 7775-19-1 H361d; H319
- [Natriumpentaborat](#) CAS 12007-92-0 H361d
- [Dinatriumoctaborat](#) CAS 12008-41-2 H360FD

H360FD: Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H319: Verursacht schwere Augenreizung.

H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen

9.3 Bewertungen durch Natureplus 2009 und aktuell

"Natureplus" ([Abschlußbericht für FNR](#)) Seite 44/45: **2009**

2.2.3 Einstufung von Bor

Mit der 30. ATP zur Richtlinie 67/548/EEC wurden Borsäure und die Borate (Salze der Borsäure) als „Fortpflanzungsfähigkeitsbeeinträchtigung (Reproduktionstoxisch), Kategorie 2“ eingestuft.

Die 30. ATP wurde als 1. ATP nach CLP/GHS (Globales harmonisiertes System (GHS) zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (CLP) gefährlicher Stoffe und Zubereitungen) übernommen.

Die geplante Kennzeichnung nach dem alten System und der 30. ATP als:

- T (Reproduktionstoxisch Kategorie 2), Symbol: Totenkopf
- R 60 (Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen)
- R 61 (Kann das Kind im Mutterleib schädigen)
- R 48 (Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerfristiger Exposition)
- R 22 (Gesundheitsschädlich beim Verschlucken)

wurde daher in das GHS/CLP übernommen.

Inzwischen wurden Borsäure und Zubereitungen (GHS/CLP: Mischungen) mit mehr als 5,5 % freier Borsäure eingestuft und gekennzeichnet mit:

- Reproduktionstoxisch Kategorie 1B (bei Konzentrationen $\geq 5,5\%$)
Gefahrenhinweis: H360FD:
"Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen".
- Symbol: GHS08 „Gesundheitsgefahr“
- Signalwort „Gefahr“

Die natureplus-Kriterienkommission musste sich im Rahmen des Projekts mit der Tatsache auseinandersetzen, dass mit dieser Einstufung zahlreiche Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen, welche Borsalze und Borsäure als Einsatzstoffe enthalten, den natureplus- Basiskriterien (Vergaberichtlinie RL0000) widersprechen.

Dort heißt es nämlich:

„§ 2.6 Die Zugabe von folgenden Einsatzstoffen ist nicht erlaubt:

- **Verbotene Stoffe nach RL 67/548/EWG, GefStoffV, TRGS 905, nationalem Recht**
- **Stoffe mit Gefahrensymbol T: > 0,1 %**
- **Stoffe mit folgenden R Sätzen:**
 - o R 48, *Ernsthafte Schäden bei längerer Exposition*
- **Stoffe mit folgenden R Sätzen > 0,1 %:**
 - o R 60, *Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen*
 - o R 61, *Kann das Kind im Mutterleib schädigen*
- **Stoffe mit Kombinationssätzen, in denen einer der oben genannten R-Sätze vorkommt“**

Insbesondere in Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (vor allem Produkten aus Zellulose, aber auch aus Holzfasern und sogar aus Schafwolle) werden Borsalze und Borsäureeingesetzt.

Sie erfüllen dort zwei Funktionen:

- *Während die Borsalze (in einer Konzentration von 10-12 %) üblicherweise vor allem für den Brandschutz sorgen, hat die Borsäure (in einer Konzentration von 3-4 %)*
- *eine Pilz hemmende Wirkung.*

Das sind zwei Eigenschaften, die im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung erfüllt werden müssen, um eine entsprechende Baustoffklasse bzw. den Widerstand gegen mikrobiellen Abbau nachzuweisen.

Borverbindungen sind hierfür in zweierlei Hinsicht besonders geeignet:

Zum einen „produzieren“ Borsalze bei Zufuhr von Energie/Hitze (das heißt im Brandfall) Wasser, das lokal die Entflammbarkeit herabsetzt.

Zum anderen ist Borsäure als relativ mildes Fungizid anzusehen, ohne zu einer VOC Belastung zu führen. Auch eine insektizide Wirkung ist nachgewiesen.

Die Applikation der Borate auf der (Zellulose-)Faser geschah in der Regel durch Benetzung mit einer Borat-haltigen Lösung. Nur im Ausnahmefall (Alchimea-Verfahren) wurde das Salz mittels eines Latex-Klebers an der (Woll-)Faser fixiert. [Natureplus/ Seite 44/45](#)

Zwischenzeitlich verwenden die meisten Hersteller von Schafwolldämmstoffen als Mottenschutz leider wieder die aus unserer Sicht wesentlich bedenklicheren [Pyrethroide](#).

Zusammenfassung

Die Einstufung schließt gemäß den natureplus-Basiskriterien (RL0000) den Einsatz dieser Stoffe – egal in welcher Konzentration – in natureplus-zertifizierten Produkten aus.

Die Überlegungen, wie zugunsten der Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen eine Regelung gefunden werden kann, welche diese Bestimmungen umgeht, sind damit zwar noch nicht endgültig abgeschlossen, aber in eine Sackgasse gelangt.

*Wie man da wieder herausgelangt und Aspekten der konkreten und anwendungsbezogenen Gefährdung größeren Raum verschafft gegenüber der abstrakten Stoffbewertung, wird die Kommission sicher noch weiter beschäftigen. **Auf jeden Fall wird natureplus es aber tunlichst vermeiden, durch die Zulassung von KMR-eingestuften Einsatzstoffen seine Glaubwürdigkeit aufs Spiel zu setzen.**“ [Natureplus/ Seite 52](#)*

Für EGGBI war es bisher nicht möglich, entsprechende Dokumente, Nachweise. selbst die Emissionsprüfberichte von Zellulose- Dämmstoffherstellern zu erhalten.

9.4 Gesundheitlich unbedenkliche Alternativen:

Es gibt bekanntlich bei Naturbaustoffen auch Alternativen mit absolut unbedenklichen Einsatzstoffen:

9.4.1 Molke, Soda

Beispiele:

Die Firma [Thermo-Natur](#) verwendet als "Flammschutzmittel" reines Soda, die [HOIZ - Hobelspandämmung](#) (Firma Baufritz) an Stelle reproduktionstoxischer Borate für den Flammschutz Molke und ebenfalls Soda (beide Produkte sind auch natureplusgeprüft).

Schafwolle benötigt auf Grund eines hohen LOI (Limiting Oxygen Index) keinen Flammschutz:

Ein niedriger LOI bedeutet hohe Brennfähigkeit. Da der Sauerstoffgehalt der Luft bei 21 % beträgt, brennt ein Material, dessen LOI unter 21 liegt, bei Luftzufuhr weiter. Der LOI der Schafwolle liegt bei 25 (Baumwolle z.B.: 18) [Quelle](#)

9.4.2 Weitere alternativ eingesetzte Flammschutzmittel

9.4.2.1 Ammoniumphosphate:

Auch hier sind noch Fragen zu klären:

- Wer hat- / wie grundsätzlich erforderlich - die gesundheitliche Unbedenklichkeit dieser Produkte nachhaltig überprüft und nachgewiesen?
- Wer hat bisher eine Überprüfung der Radioaktivität von in Dämmstoffen verwendeten Ammoniumphosphaten durchgeführt?
- **Wie dauerhaft funktioniert Ammoniumphosphat?**

Zitat:

Ammoniumphosphat, ist ein [Ammonium](#)-salz der [Phosphorsäure](#). Es bildet gut wasserlösliche Kristalle als Trihydrat.

Darstellung:

Hergestellt werden kann Ammoniumphosphat durch die Neutralisation von [Ammoniak](#) mit [Phosphorsäure](#)

Ammoniumphosphat ist im festen Zustand instabil. Es zerfällt unter Abgabe von Ammoniak.

<http://www.chemie.de/lexikon/Ammoniumphosphat.html>

9.4.2.2 Ammoniumsulfate

CAS: 7783-20-2

[Gestis Stoffdatenbank](#)

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

Reproduktionstoxizität:

Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar.

Mutagenität:

Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar (in mikrobiologischen Tests und zytogenetischen Untersuchungen an Säugetierzellen bzw. menschlichen Lymphozyten wurden bisher fast ausschließlich negative Ergebnisse erhalten).

Kanzerogenität:

Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar

REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Anhang XVII

Anhang XVII, Nummer 65. Anorganische Ammoniumsalze

Dürfen weder in Zellstoffisoliermaterialgemischen noch in Zellstoffisoliermaterialerzeugnissen nach dem 14. Juli 2018 in Verkehr gebracht oder verwendet werden, es sei denn, die Emission von Ammoniak aus diesen Gemischen oder Erzeugnissen führt zu einer Volumenkonzentration von weniger als 3 ppm (2,12 mg/m³) unter den in Absatz 4 beschriebenen Testbedingungen.

Weitere Informationen zu den Verboten und Ausnahmen sind der Verordnung zu entnehmen

Allergologie

(potenzielles) Typ IV-Kontaktallergen

<http://www.alles-zur-allergologie.de/Allergologie/Artikel/5705/Allergen,Allergie/Ammoniumsulfat/>

EGGBI Bewertung:

Das Produkt ist toxikologisch noch nicht ausreichend untersucht- für uns gilt daher das Minimierungsgebot. Grundsätzlich ist dieser Brandschutz dennoch beispielsweise dem Einsatz von Boraten vorzuziehen – vorbehaltlich möglichst sparsamen Einsatzes, um unter anderen auch spätere Ammoniakbelastungen auszuschließen.

9.4.2.3 Antimonverbindungen:

Beispiel Antimontrioxid:

Allgemeine Charakterisierung:

Antimontrioxid ist kein Flammschutzmittel, sondern ein Flammschutzmittel-Synergist

für halogenierte Flammschutzmittel bzw. halogen-haltige Polymere, der die Wirksamkeit der halogenierten Flammschutzmittel steigert bzw. in Kombination mit Halogenen aus halogenierten Polymeren flammhemmend wirkt.

ATO kommt (wegen Staubgefahr und Krebsverdacht) angefeuchtet oder gepastet bzw. gekapselt sowie als Teil von masterbatchs in den Handel. ATO wird ferner in der Emailleindustrie (Trübungsmittel) und in der Glasindustrie (Läuterungsmittel), ferner bei der Glasfaserherstellung verwendet.

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/1965.pdf>

Siehe dazu auch Zusammenfassung: [Gesundheitliche Bewertung Antimon](#)

10 Weiterführende Links

10.1 Textvorschläge Ausschreibung

10.2 Gütezeichen für Baustoffe aus "gesundheitlicher" Sicht

10.3 Gesundheitsrisiken in Gebäuden

10.4 Barrierefreiheit für Umwelterkrankte

10.5 Bodenbeläge, mögliche Schadstoffe

10.6 VOC - EGGBI Zusammenfassung

10.7 Rechtliche Grundlagen für "Wohngesundheits" und Definition

11 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](#)

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 http://www.eggbi.eu/fileadmin/EGGBI/PDF/Flammschutzmittel_in_Bauprodukten.pdf

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