



# Prüfkriterien Baustoffsysteme

## **A Produkte**

Seite 2

## **B Grundanforderungen**

Seite 2

## **C Spezielle Anforderungen**

Seite 3

## **D Laborprüfungen**

Seite 4

### **Ihr Ansprechpartner**

Helmut Köttner

Dipl.-Geoökologe

koettner@sentinel-haus.eu

+49 761 590481 77

Sentinel Haus Institut GmbH

Merzhauser Straße 76

D-79100 Freiburg

[www.sentinel-haus.eu](http://www.sentinel-haus.eu)



## A Aufbauten

Aufbauten sind Kombinationen aus mehreren Produkten zu einem (sinnvollen) Bauteil im Bauwesen. Beispiele sind:

- Fußbodenaufbau bestehend aus Wärme- und Trittschalldämmung aus Mineralfaser, Zementstrich, Spachtelmasse, Kleber und Gebschicht
- Wandaufbau bestehend aus Holzständerwerk, Schalldämmung aus Schafwolle, Körperschall-Entkopplungsstreifen aus Filz, Gipsfaserplatten, Kleister, Tapeten und Wandfarbe
- Fenster bestehend aus Rahmen, Flügel, Dichtungen, Beschläge, Getriebe und gegebenenfalls Andichtungen

Bevorzugt besteht ein Aufbau aus bereits geprüften und freigegebenen Einzelkomponenten. Im Einzelfall kann es aber erforderlich sein, ungeprüfte Produkte, die im Gesamtaufbau unvermeidlich sind, zu verwenden.

## B Grundanforderungen an die Einzelkomponenten

- Überprüfung anhand der Deklaration der Einsatzstoffe (z.B. Sicherheitsdatenblatt)
- Minimierungsgebot für Einsatzstoffe mit Gefährlichkeitsmerkmalen gem. Gefahrstoffrecht
- Einhaltung von Grenzwerten für Schadstoffgehalte (siehe **D Laborprüfungen**)
- Stoffe mit nachfolgenden Einstufungen dürfen im Produkt nicht eingesetzt werden:

Verbotene Stoffe nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung), nach RL 67/548/EWG sowie nach nationalem Recht (z.B. GefStoffVO, TRGS 905)

Stoffe nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung): Kategorien Carc. 1A und 1B, Mut. 1A und 1B, Repr. 1A und 1B

Stoffe nach RL 67/548/EWG K1 und K2, M1 und M2, R1 und R2 und entsprechendem nationalen Recht (z.B. TRGS 905)

Stoffe nach MAK-Liste III1 und III2

Stoffe nach IARC Gruppe 1 und 2A

Zulassungspflichtige Stoffe nach Anhang XIV der REACH-Verordnung

Substanzen auf der Kandidatenliste (SVHC) – ECHA

POPs (Persistent Organic Pollutants): Aldrin, Dieldrin, DDT, Endrin, Heptachlor, Chlordan, HCB, Mirex, Toxaphen, PCB, Dioxine und Furane

Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber und -Verbindungen

Zinnorganische Verbindungen

Antimontrioxid

HFKW

Pyrethroide

Phthalsäureester (außer Terephthalaten und Polymeren)



## Prüfkriterien Baustoffsysteme

Stoffe mit folgender Kennzeichnung (H-Satz oder R-Satz), Geringfügigkeitsschwelle 0,01%:

Bezeichnung		H-Satz (CLP-Verordnung)	R-Satz (Richtlinie 67/548/EWG)
Sehr giftig	Lebensgefahr bei Verschlucken.	H300	R28
	Lebensgefahr bei Hautkontakt.	H310	R27
	Lebensgefahr bei Einatmen.	H330	R26
Giftig	Giftig bei Verschlucken.	H301 (> 0,1 %)	R25 (> 0,1 %)
	Giftig bei Hautkontakt.	H311 (> 0,1 %)	R24 (> 0,1 %)
	Giftig bei Einatmen.	H331 (> 0,1 %)	R23 (> 0,1 %)
Spezifische Zielorgan-Toxizität	Schädigt die Organe.	H370	R39
	Kann die Organe schädigen.	H371	R68
Sensibilisierung der Atemwege	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.	H334	R42
Karzinogenität	Kann Krebs erzeugen.	H350	R45
	Kann vermutlich Krebs erzeugen.	H351	R40
Mutagenität	Kann genetische Defekte verursachen.	H340	R46
	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.	H341	R68
Reproduktions- toxizität	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.	H360	R60, R61
	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.	H361	R62, R63
	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.	H362	---
Akut wassergefährdend	Sehr giftig für Wasserorganismen.	H400	R50
Chronisch wassergefährdend	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.	H410	R50/53
Ozonschicht schädigend	Die Ozonschicht schädigend.	EUH 059	---

### **C Spezielle Anforderungen**

Tropenhölzer dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen (Nachweis: FSC oder ähnliches Zertifizierungssystem).



## D Laborprüfungen

<b>Aufbauten</b>		
<b>Prüfparameter</b>	<b>Grenzwert</b>	<b>Prüfmethode</b>
<b>Emissionsanalysen</b>		
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	≤ 500 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN ISO 16000-6, DIN EN ISO 16000-9, DIN EN ISO 16000-11  Prüfkammer- bedingungen: Luftwechsel 0,5 h <sup>-1</sup> Beladung realitätsnah
VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A u. 1B, Muta. 1A u. 1B, Repr. 1A u. 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC: Group 1 u. 2A; DFG (MAK-Liste): Kategorie III1 III2	≤ 1 µg/m <sup>3</sup> (3 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
VOC (Summe) ohne NIK	≤ 200 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
R-Wert	≤ 1,0	Extraktion, HPLC/UV-Detektion
monomere Isocyanate (nur bei Verwendung von entsprechenden Einsatzstoffen)	≤ 1,0 µg/m <sup>3</sup> (TDI, HDI; 24 Stunden nach Prüfkammerbeladung) ≤ 2,0 µg/m <sup>3</sup> (MDI; 24 Stunden nach Prüfkammerbeladung)	
Formaldehyd	≤ 35 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN ISO 16000-3
Acetaldehyd	≤ 35 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Geruch	≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	VDA 270 i.A.; 23°C
<b>Einzelsubstanzen mit Richtwert</b>		
Butanonoxim (CAS-Nr. 96-29-7)	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN ISO 16000-6, DIN EN ISO 16000-9, DIN EN ISO 16000-11  Prüfkammer- bedingungen: Luftwechsel 0,5 h <sup>-1</sup> Beladung realitätsnah
2-Chlorpropan (CAS-Nr. 75-29-6)	≤ 400 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylacetat (CAS-Nr. 141-78-6)	≤ 300 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
1-Methyl-2-pyrrolidon (CAS-Nr. 872-50-4)	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Ethylhexanol (CAS-Nr. 104-76-7)	≤ 350 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Ethylhexanol	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolmonomethylether (EGME) CAS-Nr. 109-86-4	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Diethylenglykolmethylether (DEGME) CAS-Nr. 111-77-3	≤ 1000 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Diethylenglykoldimethylether (DEGDME, CAS-Nr. 111-96-6)	≤ 15 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolmonoethylether (EGEE) CAS-Nr. 110-80-5	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolmonoethyletheracetat (EGEEA) CAS-Nr. 111-15-9	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Diethylenglykolmonoethylether (DEGEE) CAS-Nr. 111-90-0	≤ 350 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolbutylether (EGBE) CAS-Nr. 111-76-2	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolbutyletheracetat (EGBEA) CAS-Nr. 112-07-2	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Diethylenglykolbutylether (DEGBE) CAS-Nr. 112-34-5	≤ 200 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylenglykolhexylether (EGHE) CAS-Nr. 112-25-4	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Propylenglykol-1-methylether (2PG1ME) CAS-Nr. 107-98-2	≤ 500 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Dipropylenglykol-1-methylether (D2PGME)	≤ 1000 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	



## Prüfkriterien Baustoffsysteme

CAS-Nr. 34590-94-8; 13429-07-7; 20324-32-7; 13588-28-8		
2-Propylenglykol-1-ethylether (2PG1EE) CAS-Nr. 1569-02-4	≤ 150 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Propylenglykol-1-tertbutylether (2PG1tBE) CAS- Nr. 57018-52-7	≤ 150 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Glykolether mit unzureichender Datenlage	≤ 0,0025 ml/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Methylisobutylketon	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Ethylbenzol	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Alkylbenzole, C9-C15	≤ 50 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Kresole	≤ 3 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Phenol	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
2-Furaldehyd	≤ 5 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Zyklische Dimethylsiloxane D3-D6 (Summenrichtwert)	≤ 200 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Benzaldehyd	≤ 10 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Benzylalkohol	≤ 200 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Monozyklische Monoterpene (Leitsubstanz δ-Limonen)	≤ 500 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Aldehyde, C4 bis C11 (gesättigt, azyklisch, aliphatisch)	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	DIN ISO 16000-6, DIN EN ISO 16000-9, DIN EN ISO 16000-11
C9 – C14-Alkane / Isoalkane (aromatenarm)	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Naphthalin	≤ 1 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	Prüfkammer- bedingungen: Luftwechsel 0,5 h <sup>-1</sup> Beladung realitätsnah
Terpene, bicyclisch (Leitsubstanz α-Pinen)	≤ 200 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	≤ 3 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Styrol	≤ 15 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Dichlormethan	≤ 100 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Pentachlorphenol (PCP)	≤ 0 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	
Toluol	≤ 150 µg/m <sup>3</sup> (28 Tage nach Prüfkammerbeladung)	

### Hinweis:

Die vorgenannten Grenzwerte beruhen in der Regel auf der Hälfte der TVOC-Empfehlung bzw. Richtwertempfehlungen I (RWI) der Ad-hoc-AG IRK/AOLG am Umweltbundesamt für Innenräume. Der empirische Ansatz hierfür ist, dass es sich bei einem Aufbau um eine Zusammenstellung mehrerer Baustoffe handelt, die jedoch noch nicht die Summe aller Baustoffe (und deren Emissionen) in einem Innenraum ausmacht.

(Stand: April 2018, diese Kriterien beziehen sich auf den aktuellen Stand der Wissenschaft. Bei Erscheinen neuer innenraumluftrelevanter Regelungen oder Richtlinien werden diese in die Kriterien mit einbezogen.)