

Miscanthus und CLAIRE: die Positivliste gesunder Baustoffe in Luxemburg



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Département de l'énergie

Abteilung nachhaltiges Bauen und Zirkularwirtschaft
Paul Schosseler, attaché à la direction

Ralph Baden, verantwortlich «Gesundheit»
M.Sc. Biologie, Baubiologe IBN

28/11/2022

Einschätzung der bestehenden Labels aus gesundheitlicher Sicht



Label	Bewertung	wer?	Land	Thematik	Schadstoffe	Schadstoffe-Detail	Baustoffe	Laboranalysen	Autoritäten	gemeinnützig	privat	Hersteller	
AgBB	b,c	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten	D	Gesund	divers	TVOC, TSVO, Kanzerogene, Geruch	divers	x	UBA				
E1	a,b	international	EU	Gesund	1	Formaldehyd	Holzwerkstoffe						Richtwert zu hoch
BlauerEngel	a,b,f	Umweltzeichen	D	Umweltzeichen	divers								
CE-Ecolabel	a,b,c,d,f	Europa	EU	divers	divers				international				
A+	a,c	Etiquetage obligatoire produits de construction/décoration au regard émission COV	F	gesund	10 & 4	VOC & 2 Phthalate	Boden, Wand,Decke,Beschichtungen Dämmstoffe, Fenster, Türen	x	national				Schadstoffe ungenügend, Hersteller misst
GuT	a,b,e,h	Gemeinschaft umweltverträgliche Textilböden	D									x	
Emicode EC1	a,b,e,h	Gemeinschaft emissionskontrollierte Verlagewerkstoffe GEV	D	Gesund		VOC, kanzerogene SVOC	Bodenkleber					x	keine Messprotokolle erhältlich
Giscode	a,b,e,h											x	
DICL	g	Danish Indoor climate label	Denmark	divers					national				not available
M1	g	Emission class for building materials	Fin	divers					national				not available
Sunda-Hus	g		Sw								x		not available
pure life	e	ÜGPU										x	
Umwelt-Etikette	g, h	Schweizer Stiftung Farbe	CH				Farben					x	
eco institut		eco institut tested products	D	gesund	produktspezifisch	REACH, IARC, MAK, TRGS905, POP, Pb, As, Hg, Cd, Sb, FSM op pyr, Phthal, H-Sätze	divers (ausgiebig)	x			x		
natureplus	h	Verein mehrere Institute	D	Umwelt & nachhaltig & Gesund	divers- produktspezifisch		nur nachwachsend & mineralisch	x		x			strenges label
Sentinel Haus	h	Sentinel Haus Institut	D	gesund	mehrere 100!	TVOC, TSVO, Kanzerogene, Geruch	divers	Hersteller			x		nach AgBB
baubook	n.b.	ökologisches Bewertungsverfahren	At	Umwelt & nachhaltig & Gesund	EPD, BNB, natureplus, Oekoindex			nein					Firmenplattformen
wohnsund-baubook	c,f	gesund & ökologisch	At	IBO	divers (unterschiedlich)	VOC, SVOC, Metalle, Geruch	divers	nein					Herstellerangaben
QNG	c,d,e (a)	Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude	D	ökologisch, ökonomisch, sozio-kulturell	divers (unterschiedlich)	TVOC, SVOC, Kanzerogene, REACH	divers (ausgiebig)	nein	Bau-ministerium				wenn Gruppen nicht vorhanden, auch ok

- a zu wenige Schadstoffe
- b zu hohe Richtwerte
- c keine eigenen Analysen
- d gar keine Analysen
- e Analysen durch Hersteller

- f Vermischung Umwelt & Gesundheit
- g keine Produkte in Luxemburg
- h zu wenig Produkte in dem Label
- alle Vergleich der ausländischen Produkte nicht möglich
- alle Richtwerte beziehen sich auf Prüfkammer (Raumbeladung, Temp, Feuchte, Luftaustausch ...)



Datenbank zu gesunden (schadstoff-freien Baustoffen)

Öffentlich zugängliche Datenbank zu schadstoff-freien Baustoffen, die Bauherren und den Verantwortlichen im Bausektor eine Hilfestellung zu gesundem Bauen geben soll.

- VOC, SVOC, Schwermetalle
- Marktanalyse (Neobuild)
- **Präanalyse** der Baustoffe durch MEA - (SDS, EPD, ...)
- **Analysen** (akkreditiertes Labor)
- **Auswertung** und **Datenbank** durch MEA
- öffentlich zugänglich («schadstoff-freie» Produkte)
- Zugänglich für den Bausektor
- Integral zugänglich für akkreditierte Baubiologen (H²E)



TOXICITÉ
Aucune substance nocive ou substances à effets temporaires et réversibles

RÉSULTATS
Aucune substances nocive ou Substances à effets temporaires et réversibles

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ
Les substances éventuellement présentes sont très volatiles et disparaissent au bout de quelques (2-3) semaines de sorte à ne pas polluer l'air intérieur de manière durable



TOXICITÉ
Polluants peu agressifs

RÉSULTATS
Substances irritantes ou allergisantes, non accumulatives

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ
Le matériau/produit peut s'avérer problématique pour des personnes sensibles et est à considérer avec prudence (émission de substances allergisantes ou substances qui se volatilisent rapidement, donnant lieu à une contamination passagère de courte durée)



TOXICITÉ
Emission de polluants nocifs

RÉSULTATS
Polluants neurologiques ou respiratoires réversibles, non accumulateurs, perturbateurs endocriniens

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ
Des risques pour la santé des utilisateurs ou occupants ne peuvent être exclus. Produit à éviter dans le sens d'une précaution de santé. Ces substances ont tendance à émaner mais sont moins persistantes que celles du groupe rouge



TOXICITÉ
Emission de polluants nocifs problématiques et dangereux

RÉSULTATS
Cancérigènes (CMR), neurotoxiques, bioaccumulateurs (PBT, vPvB)

CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ
Des risques pour la santé des utilisateurs ou occupants sont réels. Produits à éviter dans le sens d'une précaution de santé (substances nocives pouvant émaner, lors de l'application). Ces substances sont pour la plupart persistantes, c'est à dire que la contamination de l'air ambiant persiste

3. CLAIRE - Clean Air Environment



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Toxizität / gesundheitliche Auswirkungen

Keine Schadstoffe oder Schadstoffe
mit temporären reversiblen
Auswirkungen

Substanzen mit reizender oder
allergisierender Wirkung , nicht
bioakkumulierbar

Neurotoxische Schadstoffe oder
Atemwegsbeschwerden, nicht
bioakkumulierbar, hormonartige
Substanzen (endocrine disruptors)

krebserregende (CMR),
neurotoxische und
bioakkumulierbare Substanzen
(PBT, vPvB)

Der schädlichste Schadstoff bestimmt die
Farbzuordnung des Baustoffes:

Kleber mit **Formaldehyd** , einem
Glykolether, dem Biozid **DDT**,
Terpenen und **Alkanen**



Kleber mit einem **Glykolether**, dem
Biozid **DDT**, **Terpenen** und **Alkanen**



Kleber mit einem **Glykolether**,
Terpenen und **Alkanen**



Kleber mit **Alkanen**





Niedrigenergiebauweise: Belastungen durch zertifizierte OSB-Platten (Aussen- & Innenwände, Boden & Decken)

Quelle: Schönemann, Thumulla, Agöf-Kongress 2001

Substanz	AGÖF (95%) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Zertifizierung Prüfkammer	Belastung im Haus
Pentanal	33	11	38
Hexanal	64	24	130
Heptanal	6,9	4,6	83
Octanal	13,4	5	13
Nonanal	24	9	21
Decanal	9,6	4	8



Luftwechsel 1,0/h (keine Lüftungsanlage)
Raumbeladung 1 m^2/m^3 1,6 m^2/m^3

Luftwechsel	1,0/h	keine RLT	0,5/h
Raumbeladung	1 m^2/m^3	1,6 m^2/m^3	3 m^2/m^3



Gruppe	Nombre	Substanzgruppen
VOC	218 +	Aromaten, Aliphaten, Alkene, Cycloalkane, halogenierte KW, Terpene, Glykolether, Phenole, Ester, Alkohole, Ketone, Siloxane, Karbonsäuren
Aldehyde	26	
SVOC	192 +	Biozide, Pyrethroide, Isothiazolinone, Phthalate, PAK, PCB, organophosphorierte und polybromierte Flammschutzmittel
Schwermetalle	30	Blei, Quecksilber, Cadmium, Arsen, (Chrom), ...
Total	466	

Analyse	Accreditierung
GC-MS	DIN ISO 16000-6
HPLC-UV	DIN ISO 16000-3
GC-MS, LC-MS	DFG-S19 ASU L 00.00-115, QuEChERS
ICP-MS	DIN 38406-E29



SVOC : schadstoff-frei 1 mg/kg

Toleranz 100% 2 mg/kg
(Messungenauigkeit, Probenehmer, ...)

Gerundet 2,1 oder 2,8 auf 2 mg/kg

Effektiver Richtwert 3 mg/kg

VOC : schadstoff-frei 10 µg/m³

Toleranz 100% 20 µg/m³
(Messungenauigkeit, Probenehmer, ...)

Gerundet 21 oder auf 20 µg/m³

Effektiver Richtwert 30 µg/m³

VOC & Aldehyde 30 µg/m³
SVOC 3 mg/kg
Schwermetalle: Hg & Cd 2 mg/kg,
As 10 mg/kg,
Pb und (Cr) 50 mg/kg



Fakultät Angewandte Chemie

Validierung und Vergleich von Prüfkammerverfahren zur Emissionsmessung von Baumaterialien

Abschlussarbeit zur Erlangung des Abschlussgrades *Bachelor
of Science (B.Sc.)*

von

Gina Piontek
Dambacher Straße 3
90763 Fürth

Erstkorrektur: Prof. Dr. Birgit Götzinger
Zweitkorrektur: Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Lösel
Aufgabensteller: anbus analytik GmbH
Projektleitung: Dipl. Chem. Jörg Thumulla

Nürnberg, 29.09.21 (Sommersemester 2021)

Validierung und Vergleich unterschiedlicher Prüfkammern :

250 Liter,
222 Liter,
5 Liter

Gemäss den Normen:

DIN EN ISO 16000-9
(VOC)

DIN EN 16516
(gefährliche Substanzen)

DIN EN 717-1
(Formaldehyd/Waschflaschen)

DIN ISO 16000-3
(Formaldehyd)



Le label CLAIRE

Le label CLAIRE signifie CLEAN Air, il vise à identifier des matériaux ou des produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air extérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CLAIRE est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix des matériaux et des produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

- > Informations sur les critères du classement CLAIRE
- > Règlement/procédure
- > Classification "santé" des substances chimiques

Type de produit

Bande

Brique

Chape

Colle (:

Constr

Égalisa

Enduit

Étanch

Étoupe

Huile (:

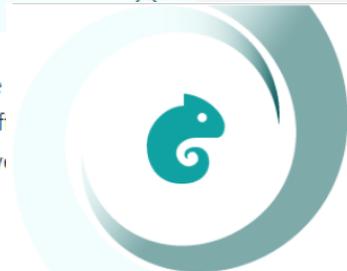
Classement CLAIRE

Aucune substance ou substances à effets temporaires et réversibles (42)

Emission de polluants nocifs (18)

Emission de polluants nocifs problématiques dangereux (24)

Polluants peu agressifs (24) ●



Nom du produit : N.c.

Fabricant : N.c.

Type de produit : Colle parquet

Élément de construction : Sol

Polluants : Propanol, propandiol(propylenglycole)

Date d'analyse : 2021/07/07

Voir en premier: [les plus pertinents](#) | [les plus récents](#)



Polluants

(chrome) (1)

3-pentanediol (1)

Acétaldéhyde (8)

Acétaldéhyde (1)

Acétated'éthyl (1)

Acétone (26)

Acideacétique (26)

Acidebutanoïque (1)

Acidedodécanoïque (1)

Acidehexanoïque (3)

Acidepentanoïque (1)

Acidephtalique (1)

Acidepropionique (1)

Miscanthus - Laboranalyse



Applikation der Probe: direkt eingebracht
 Einbringen der Probe: 08/01/2022
 Auftragsmenge ausgehärtet/ g: 3626.50
 Maße Prüfstück / cm: 20cmx20cmx20cm
 Luftwechsel / l/h: 0.5
 Temperatur / °C: 23.4
 Luftfeuchtigkeit / % r.F.: 32.9

3 mg/kg

SVOC	BG (mg/kg)	Konz (mg/kg)
Naphthalin	0.1	0.6
Diethylphthalat	0.1	0.4
Di-n-butylphthalat	0.1	2.3
Diisobutylphthalat	0.1	2.9
Benzylbutylphthalat	0.1	<
Di(2-ethylhexyl)phthalat	0.1	0.2
Tris(monochlorpropyl)phosphat	0.1	1.4

VOC	BG [µg/m³]	Konz. [µg/m³]
Tridekan	1	1.2
Tetradekan	1	3.7
Pentadekan	1	2.1
Cyclohexan	1	1.4
2-Propanol	2	6.3
1-Butanol	1	1.7
2-Ethylhexanol	1	2.3
Eukalyptol	1	2
Hexamethylcyclotrisiloxan	2	2.2
Hexanal	1	1
Essigsäure	10	77

30 µg/m³

TVOC16000		55
TVOC		114.6
VVOC		6.3
VOCid		94.6

300 µg/m³

Aldehyde	BG [µg/m³]	Konz. [µg/m³]
Formaldehyd	2	6.6
Acetaldehyd	2	5.3
Aceton	10	45
Butanon	3	3.3

30 µg/m³

Schwermetalle	BG [mg/kg]	Konz. [mg/kg]
Aluminium (Al)	10	7500
Arsen (As)	10 mg/kg	0.5
Barium (Ba)	1	50
Blei (Pb)	50 mg/kg	1
Chrom (Cr)	(50 mg/kg)	1
Cobalt (Co)	1	2.6
Eisen (Fe)	50	6800
Gallium (Ga)	1	1.8
Kupfer (Cu)	1	13
Lithium (Li)	1	10
Magnesium (Mg)	100	5400
Mangan (Mn)	1	380
Nickel (Ni)	1	11
Strontium (Sr)	5	490
Titan (Ti)	10	340
Uran	1	1.2
Vanadium (V)	1	27
Zink (Zn)	1	41
Zirkonium (Zr)	1	27

Cd 2 mg/kg
Hg 2 mg/kg



Herstellerauskunft (SDS, EPD, ...)	Laboranalyse	Anzahl	Prozent
		33	37%
		7	8%
		10	11%
		15	17%
		11	12%
		6	7%
		6	7%
		1	1%
		89	100%

- 49% der untersuchten Baustoffe entsprachen den Herstellerauskünften
- 1 Baustoff war sogar besser als die Auskunft
- 50% waren weniger gut als die Herstellerauskünfte
- 42% werden laut CLAIRE als nicht empfehlenswert klassifiziert (orange oder rot)



Nom du produit : Miscanthus
Élément de construction : Mur
Polluants : Acideacétique, acétone
Date d'analyse : 2022/01/08

Produktname : Miscanthus
Hersteller:
Bauelement: Ziegel, Wand
Chemische Substanzen: Essigsäure, Aceton
Datum Analyse: 2022/01/08



Danke!

