



Prüfbericht

Nr. 31/21/4437/01A
2 Ausfertigungen

MPA | Eberswalde

Materialprüfanstalt
Brandenburg GmbH

Prüfung, Überwachung,
Zertifizierung, Gutachten,
Forschung und Entwicklung

Alfred-Möller-Straße 1, H 13
D-16225 Eberswalde

Fon +49 (0) 33 34. 65 560
Fax +49 (0) 33 34. 65 550

www.mpaew.de
office@mpaew.de

Geschäftsführer:
Dr. Peter Schumacher

HRB 10408 FF

Auftraggeber: Holzwerke Ladenburger GmbH & Co. KG
Freie Flur 3
04643 Geithain

Auftragsinhalt: Prüfkammertest (DIN EN 16516):
Bauprodukte – Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe – Bestimmung der Emissionen in die Innenraumluft

Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten gemäß:

- Deutschem AgBB-Bewertungsschema (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten),
- Französischer VOC-Verordnung "decret n° 2011-321 du 23 mars 2011" und "arrête du 19 avril 2011" modifiziert im Februar 2012
- Belgischer VOC-Verordnung "Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke" (08.05.2014)

Auftrag vom: 09.07.2021

Auftrag eingegangen: 09.07.2021

Testprodukt: **Studioline Plus Tanne**

Probeneingang: 09.07.2021

Verantw. Bearbeiter: Dr. R. Wegner, M.Sc. J. Murr

Bearbeitung 9-11/2021

Der Prüfbericht umfasst 11 Blatt und Annex. Er bezieht sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgelegte Material und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung Eigentum der MPA. Das Probenmaterial wird aufbewahrt bis 4/2021. Die Veröffentlichung von Prüfberichten ist nur im Ganzen zulässig. Auszugsweise Veröffentlichung, Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken und die Verarbeitung von Berichtsinhalten bedürfen in jedem Einzelfall der widerruflichen schriftlichen Einwilligung der MPA.

1. Angaben zum Testprodukt

Name: **Studioline Plus Tanne**
Akustikelemente (Artikel-Nr. 46010201)

Probenmaterial: 4 x (490 mm x 130 mm x 44 mm)
(Hersteldatum: 01.07.2021)

Probenahme: 08.07.2021 (erfolgte von Seiten des Auftraggebers)

Lagerbedingungen: Raumtemperatur, in Folie verpackt

| | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Qualitäts- Management- System | MPA Eberswalde | Code: |
| | Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH | Ausgabe: 1 |
| | Zertifizierungsanweisung | Datum: 14.02.2018 |
| | Sampling report (EN 16516) | Seite 1 von 1 |

09. Juli 2021

EN 16516 - Construction products: Assessment of release of dangerous substances (VOC)

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Testing laboratory / certification body: MPA Eberswalde (NB 0763) | Sampler (name, company, telephone): Holzwerke Ladenburger GmbH & Co. KG Freie Flur 3 04643 Gelthain Tel.: 034341/3060 Fax: 034341/30680 | |
| Name of the manufacturer at the place of sampling (address): Holzwerke Ladenburger GmbH & Co. KG Freie Flur 3 04643 Gelthain Tel.: 034341/3060 Fax: 034341/30680 | Manufacturer (if deviating from company's name at the place of sampling): | |
| name of the product: Studioline Plus Tanne | Type of product (e.g. laminate, textile flooring, PVC-flooring): Akkustikelemente | |
| Model/program/series: | Batch No: | |
| Article No: 46010201 | Date of batch production: 01.07.2021 | |
| Misc.: | | |
| Sample is taken from <input checked="" type="radio"/> Production <input type="radio"/> Store <input type="radio"/> Miscellaneous Place of storage: Halle | How had the product been stored prior to sampling? | <input checked="" type="radio"/> open <input type="radio"/> in the stack <input type="radio"/> wrapped up Packing material: |
| Specifics (possible negative influences by emission at the place of taking the sample, petrol emissions, solvent emissions from production, uncertainties, questions, etc.): | | |
| Cut edges (identification of cut edges when present and identification of new surfaces and surface to be exposed in the emission test): | | |
| Confirmation: The signer herewith confirms the correctness of the data given above. The sample was selected, drawn and packed personally in accordance with the instructions for the taking of samples. | | |
| Date of sampling: 08.07.2021 | Signature: (Stamp) Holzwerke Ladenburger GmbH & Co. KG Freie Flur 3 04643 Gelthain Tel.: 034341/3060 Fax: 034341/30680 | |

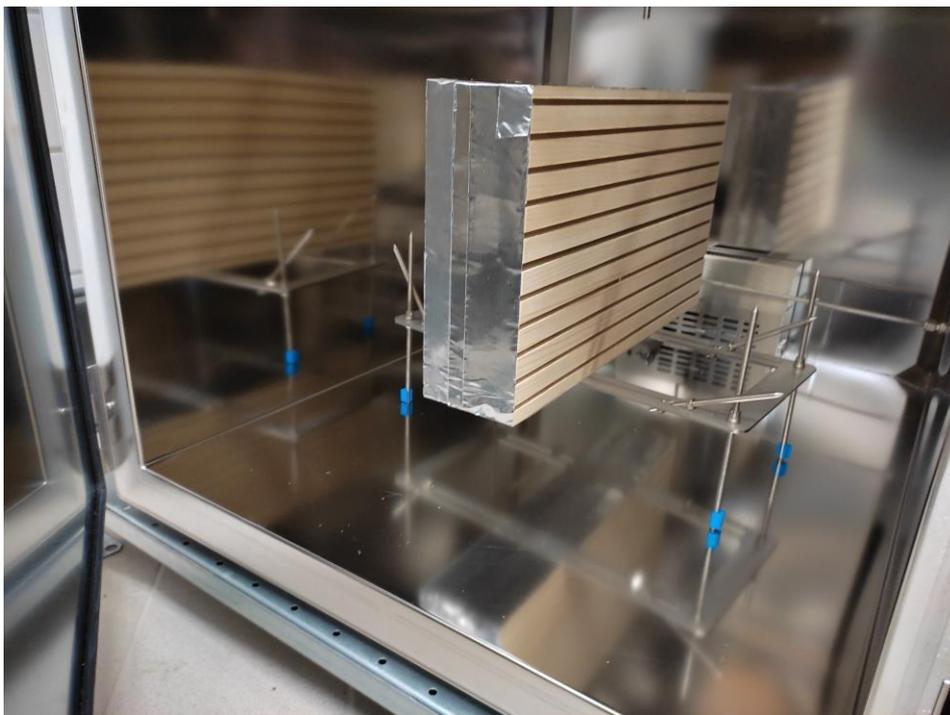
Diese QMD ist vertraulich zu behandeln und darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der herausgebenden Stelle weder ganz noch teilweise vervielfältigt werden.

2. Prüfkörper für die Kammer

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abmaße: | je 2 Prüfkörper zusammengesetzt aus jeweils 2 Elementen – 45 cm x 25 cm; Rückseiten gegenübergestellt (getrennt durch eine Glasplatte) und Schmalseiten mit Aluminiumklebeband abgeklebt |
| Flächengewicht: | 10756 g/m ² (Akustikelement) |
| Zuschnitt: | 24.09.2021 |

3. Prüfkammermessung

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Temperatur: | 23°C ± 1K |
| Luftfeuchte: | 50 % ± 3% |
| Luftwechsel: | 0,5/h ± 0,05/h |
| Beladung: | 1,0 m ² /m ³ (entspricht Wandmaterial) |
| Prüfkörperoberfläche: | 2250 cm ² |
| Kammervolumen: | 225 L |
| Kammermaterial: | Edelstahl |
| Einbau: | 24.09.2021 |



Prüfkörper in der Kammer

4. Analytik

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter: | VOC bzw. Formaldehyd und weitere Aldehyde |
| Untersuchungslabor: | Labor Friedle GmbH, Tegernheim bei Regensburg (D-PL-14646-03-00) bzw. MPA Eberswalde |
| Methode: | GC-MS nach Adsorption auf Tenax und Thermodesorption mit Kryofokussierung (DIN EN ISO 16000-6 / DIN EN 16516) bzw. HPLC-UV nach Chemisorption auf DNPH-Kartuschen und Elution mit Acetonitril (DIN EN ISO 16000-3) |
| Probenahmenvolumen: | 2 L bzw. 50 L |
| Messzeitpunkte: | nach 3 und 28 Tagen |

5. Prüfgebnisse

Die ermittelten VOC/VVOC-Konzentrationen für die Beladung von 1,0 m²/m³ wurden auf eine Beladung von 0,4 m²/m³ umgerechnet.

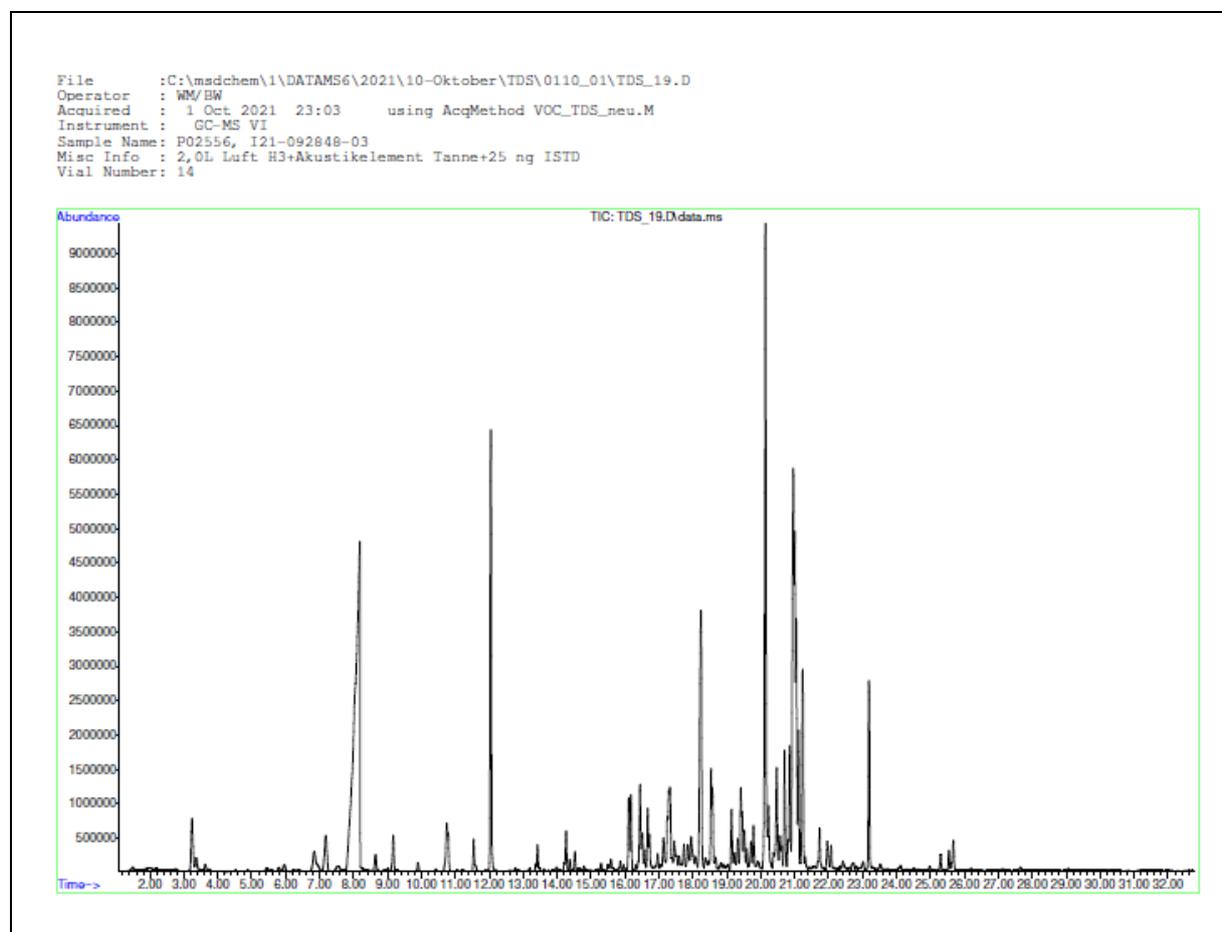
5.1. VOC/VVOC nach 3 Tagen

| Compound | Retention Range | CAS No. | C [µg/m ³] * | C_tol [µg/m ³] ** | NIK *** | R-value **** |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------------|----------------------------------|------------|-----------------|
| formaldehyde | VVOC | 50-00-0 | 8 | | 100 | 0,080 |
| propanal | VVOC | 123-38-6 | 3 | | 650 | 0,005 |
| acetaldehyde | VVOC | 75-07-0 | 12 | | 300 | 0,040 |
| butanal | VVOC | 123-72-8 | 1 | | 650 | 0,002 |
| pentanal | VOC | 110-62-3 | 8 | | 800 | 0,010 |
| hexanal | VOC | 66-25-1 | 62 | | 900 | 0,069 |
| heptanal | VOC | 111-71-7 | 1 | | 900 | 0,001 |
| furfural | VOC | 98-01-1 | 4 | | 10 | 0,400 |
| octanal | VOC | 124-13-0 | 3 | | 900 | 0,003 |
| nonanal | VOC | 124-19-6 | 8 | | 900 | 0,009 |
| decanal | VOC | 112-31-2 | 1 | | 900 | 0,001 |
| benzaldehyde | VOC | 100-52-7 | 5 | | 90 | 0,056 |
| 3-methylhexane | VOC | 589-34-4 | 12 | | 14000 | 0,001 |
| dodecane | VOC | 112-40-3 | 1 | | 6000 | 0,000 |
| 1-undecene | VOC | 821-95-4 | 1 | | 6000 | 0,000 |
| 2-propanol | VVOC | 67-63-0 | 5 | | | |
| 1-butanol | VOC | 71-36-3 | 2 | | 3000 | 0,001 |
| 1-pentanol | VOC | 71-41-0 | 6 | | 730 | 0,008 |
| 2-ethyl-1-hexanol | VOC | 104-76-7 | 1 | | 300 | 0,003 |
| 1-octanol | VOC | 111-87-5 | 1 | | 1700 | 0,001 |
| toluene | VOC | 108-88-3 | 3 | | 2900 | 0,001 |
| acetic acid | VOC | 64-19-7 | 320 | | 1200 | 0,267 |
| propionic acid | VOC | 79-09-4 | 10 | | 1500 | 0,007 |
| butyric acid | VOC | 107-92-6 | 1 | | 1800 | 0,001 |
| n-valeric acid | VOC | 109-52-4 | 1 | | 2100 | 0,000 |
| n-caproic acid | VOC | 142-62-1 | 4 | | 2100 | 0,002 |
| methyl acetate | VVOC | 79-20-9 | 2 | | | |
| ethyl acetate | VVOC | 141-78-6 | 3 | | | |
| 2-ethylhexyl acrylate | VOC | 103-11-7 | 1 | | 380 | 0,003 |
| 1-methoxy-2-propanol | VOC | 107-98-2 | 2 | | 7900 | 0,000 |
| propylenecarbonate | VOC | 108-32-7 | 42 | | 1000 | 0,042 |
| diethyleneglycol monomethyl ether acetate (BDGA) | VOC | 124-17-4 | 14 | | 850 | 0,016 |
| acetone | VVOC | 67-64-1 | 12 | | 120000 | 0,000 |
| ethyl methyl ketone | VOC | 78-93-3 | 2 | | 20000 | 0,000 |
| 1-hydroxyacetone | VOC | 116-09-6 | 1 | | 2100 | 0,000 |
| 2-heptanone | VOC | 110-43-0 | 1 | | | |
| phenol | VOC | 108-95-2 | 1 | | 70 | 0,014 |
| limonene | VOC | 5989-54-8 | 1 | | 1400 | 0,001 |
| not identified VOC | VOC | | | 5 | | |
| not identified VOC-cluster | VOC | | | 13 | | |
| not identified VOC-cluster | VOC | | | 28 | | |
| not identified VOC-cluster | VOC | | | 170 | | |

- * Konzentration spezifischer VVOC, VOC oder SVOC in der Emissionskammer
- ** Konzentration als Toluol-Äquivalent
- *** niedrigste interessierende Konzentration nach AgBB
- **** Verhältnis der Konzentration einer Substanz zum NIK-Wert

| | Konzentration nach 3 Ta- gen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | SER _a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$] * |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| TVOC ** | 703 | 879 |
| TSVOC *** | < 5 | < 6,25 |
| Flüchtige Substanzen der Katego- rien CARC 1A und CARC 1B | < 1 | < 1,25 |
| Formaldehyde | 8 | 10 |

- * spezifische Emissionsrate bezogen auf die Emissionsfläche
- ** Summe VOC
- *** Summe SVOC



Chromatogramm

5.2. VOC/VVOC nach 28 Tagen

| Compound | Retention Range | CAS No. | C [µg/m ³] * | C_tol [µg/m ³] ** | NIK *** | R-value **** |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------|
| formaldehyde | VVOC | 50-00-0 | 6 | | 100 | 0,060 |
| propanal | VVOC | 123-38-6 | 1 | | 650 | 0,002 |
| acetaldehyde | VVOC | 75-07-0 | 5 | | 300 | 0,017 |
| pentanal | VOC | 110-62-3 | 3 | | 800 | 0,004 |
| hexanal | VOC | 66-25-1 | 26 | | 900 | 0,029 |
| heptanal | VOC | 111-71-7 | 1 | | 900 | 0,001 |
| furfural | VOC | 98-01-1 | 3 | | 10 | 0,300 |
| octanal | VOC | 124-13-0 | 1 | | 900 | 0,001 |
| nonanal | VOC | 124-19-6 | 4 | | 900 | 0,004 |
| decanal | VOC | 112-31-2 | 1 | | 900 | 0,001 |
| benzaldehyde | VOC | 100-52-7 | 4 | | 90 | 0,044 |
| 3-methylhexane | VOC | 589-34-4 | 1 | | 14000 | 0,000 |
| 2-propanol | VVOC | 67-63-0 | 2 | | | |
| 1-pentanol | VOC | 71-41-0 | 2 | | 730 | 0,003 |
| acetic acid | VOC | 64-19-7 | 230 | | 1200 | 0,192 |
| propionic acid | VOC | 79-09-4 | 6 | | 1500 | 0,004 |
| n-caproic acid | VOC | 142-62-1 | 2 | | 2100 | 0,001 |
| methyl acetate | VVOC | 79-20-9 | 1 | | | |
| 1-methoxy-2-propanol | VOC | 107-98-2 | 1 | | 7900 | 0,000 |
| propylenecarbonate | VOC | 108-32-7 | 21 | | 1000 | 0,021 |
| diethyleneglycol monomethyl ether acetate (BDGA) | VOC | 124-17-4 | 9 | | 850 | 0,011 |
| acetone | VVOC | 67-64-1 | 10 | | 120000 | 0,000 |
| 1-hydroxyacetone | VOC | 116-09-6 | 1 | | 2100 | 0,000 |
| not identified VOC-cluster | VOC | | 2 | | | |
| not identified VOC-cluster | VOC | | 6 | | | |
| not identified VOC-cluster | VOC | | 64 | | | |

* Konzentration spezifischer VVOC, VOC oder SVOC in der Emissionskammer

** Konzentration als Toluol-Äquivalent

*** niedrigste interessierende Konzentration nach AgBB

**** Verhältnis der Konzentration einer Substanz zum NIK-Wert

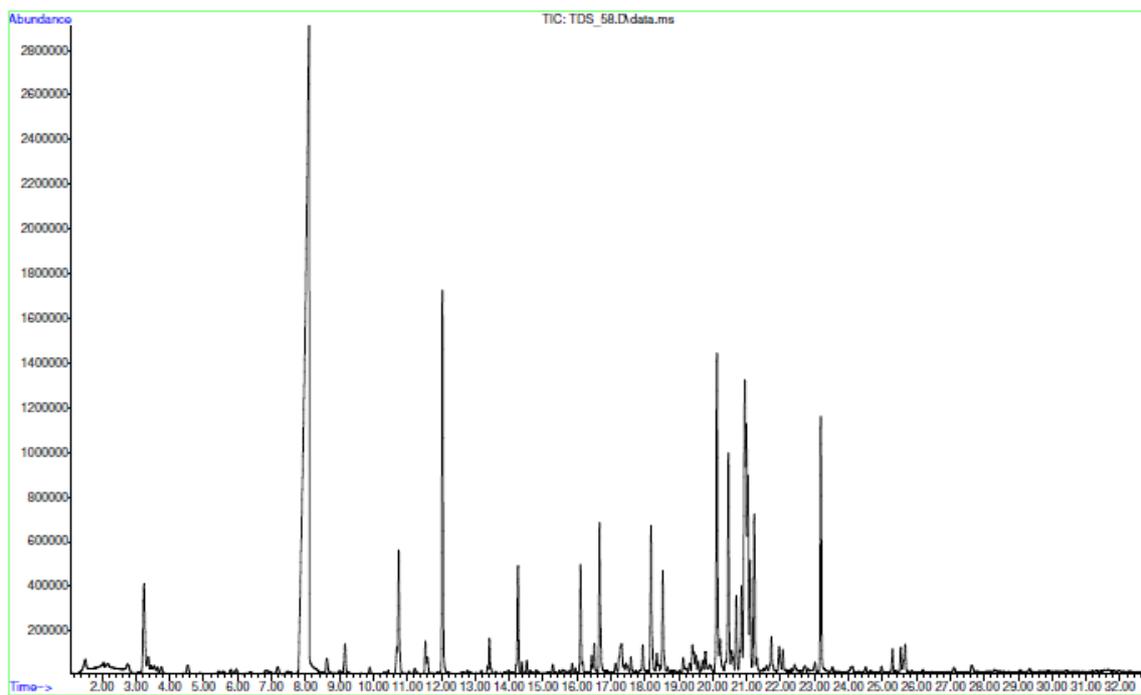
| | Konzentration nach 28 Tagen [µg/m ³] | SER _a [µg/m ² h] * |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| TVOC ** | 362 | 423 |
| TSVOC *** | < 5 | < 6,25 |
| Flüchtige Substanzen der Kategorien CARC 1A und CARC 1B | < 1 | < 1,25 |
| Formaldehyde | 6 | 7,5 |

* spezifische Emissionsrate bezogen auf die Emissionsfläche

** Summe VOC

*** Summe SVOC

File :C:\msdchem\1\DATAMS6\2021\10-Oktober\TDS\2610\TDS_58.D
Operator : MJa/Asc
Acquired : 27 Oct 2021 15:27 using AcqMethod VOC_TDS_neu.M
Instrument : GC-MS VI
Sample Name: P06667, I21-102365-03
Misc Info : 2,0L Luft H3 +Akustikelement Tanne +25ng ISTD
Vial Number: 16



Chromatogramm

6. Bewertung

Die Bewertungen erfolgten nach Umrechnung auf eine Beladung von $0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ (Deckenbeladung). Diese Bewertung hat orientierenden Charakter, da diese Umrechnung außerhalb der zulässigen Toleranz der geprüften Wandbeladung ($0,5 \text{ m}^2/\text{m}^3 - 2,0 \text{ m}^2/\text{m}^3$) liegt.

6.1. Bewertung nach DIBt/AgBB-Grundsätzen

Folgende Anforderungen liegen der Prüfung und Bewertung zugrunde:

- DIBt-Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen
- AgBB-Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Stand June 2021
- NIK-Liste (2021)

| Parameter | Analysenergebnis (3 Tage) | AgBB-Anforderung | Anforderung erfüllt [ja/nein] |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|
| TVOC | $0,70 \text{ mg}/\text{m}^3$ | $\leq 10 \text{ mg}/\text{m}^3$ | ja |
| Σ SVOC | $< 0,005 \text{ mg}/\text{m}^3$ | - | - |
| R-Wert | 0,60 | - | - |
| Σ VOC ohne NIK | $0,216 \text{ mg}/\text{m}^3$ | - | - |
| Σ Cancerogene | $< 1 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\leq 10 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ja |
| Formaldehyd | $0,008 \text{ mg}/\text{m}^3$ | - | - |

| Parameter | Analysenergebnis (28 Tage) | AgBB-Anforderung | Anforderung erfüllt [ja/nein] |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| TVOC | $0,36 \text{ mg}/\text{m}^3$ | $\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$ | ja |
| Σ SVOC | $< 0,005 \text{ mg}/\text{m}^3$ | $\leq 0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ | ja |
| R-Wert | 0,33 | ≤ 1 | ja |
| Σ VOC ohne NIK | $0,072 \text{ mg}/\text{m}^3$ | $\leq 0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ | ja |
| Σ Cancerogene | $< 1 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\leq 1 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ja |
| Formaldehyd | $0,006 \text{ mg}/\text{m}^3$ | $\leq 0,12 \text{ mg}/\text{m}^3$ | ja |

Das untersuchte Produkt **Studioline Plus Tanne** erfüllt die Anforderungen des AgBB-Schemas hinsichtlich der Messungen nach 28 Tagen in der Prüfkammer bei einer Beladung von $0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ (entspricht Deckenmaterialien).

6.2. Bewertung nach französischer VOC-Verordnung

Folgende Anforderungen liegen der Prüfung und Bewertung zugrunde:

- VOC-Emissionsklassen nach "decret n° 2011-321 du 23 mars 2011" und "arrête du 19 avril 2011")

| Compound / Parameter | Emission classes [µg/m ³] | | | |
|----------------------------|------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| | C | B | A | A+ |
| Formaldehyde | > 120 | < 120 | < 60 | < 10 |
| Acetaldehyde | > 400 | < 400 | < 300 | < 200 |
| Toluene | > 600 | < 600 | < 450 | < 300 |
| Tetrachloroethylene | > 500 | < 500 | < 350 | < 250 |
| Xylene | > 400 | < 400 | < 300 | < 200 |
| 1,2,4- Trichlorobenzene | > 2000 | < 2000 | < 1500 | < 1000 |
| 1,4-Dichlorobenzene | > 120 | < 120 | < 90 | < 60 |
| Ethylbenzene | > 1500 | < 1500 | < 1000 | < 750 |
| 2-Butoxyethanol | > 2000 | < 2000 | < 1500 | < 1000 |
| Styrene | > 500 | < 500 | < 350 | < 250 |
| TVOC | > 2000 | < 2000 | < 1500 | < 1000 |

| Parameter | CAS No. | Analytical results (28 days) [µg/m ³] | Emission class |
|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Formaldehyde | 50-00-0 | 6 | A+ |
| Acetaldehyde | 75-07-0 | 5 | A+ |
| Toluene | 108-88-3 | <1 | A+ |
| Tetrachloroethylene | 127-18-4 | <1 | A+ |
| Xylene | 1330-20-7 | <1 | A+ |
| 1,2,4-Trimethylbenzene | 95-63-6 | <1 | A+ |
| 1,4-Dichlorobenzene | 106-46-7 | <1 | A+ |
| Ethylbenzene | 100-41-4 | <1 | A+ |
| 2-Butoxyethanol | 111-76-2 | <1 | A+ |
| Styrene | 100-42-5 | <1 | A+ |
| TVOC* | - | 260 | A+ |

* TVOC_{MS} as toluene equivalent

CMR Substanzen (insbesondere Trichlorobenzol, Benzol, DEHP und DBP) waren nicht nachweisbar.

Das untersuchte Produkt **Studioline Plus Tanne** erfüllt die Anforderungen der französischen VOC-Emissionsklasse **A+** hinsichtlich der Messung nach 28 Tagen in der Prüfkammer bei einer Beladung von 0,4 m²/m³ (entspricht Deckenmaterialien).

6.3. Bewertung nach belgischer VOC-Verordnung

Folgende Anforderungen liegen der Prüfung und Bewertung zugrunde:

- VOC-Emissionsklassen nach "Königlicher Erlass zur Festlegung der Schwellenwerte für Innenraumemissionen aus Bauprodukten für bestimmte Verwendungszwecke" (08.05.2014)

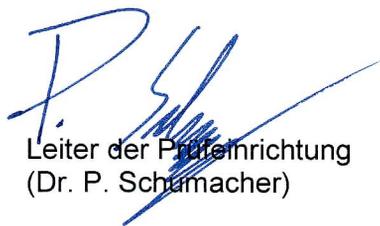
| Parameter | Analysenergebnis (28 Tage) | Anforderung | Anforderung erfüllt [ja/nein] |
|----------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| TVOC | 0,36 mg/m ³ | ≤ 1 mg/m ³ | ja |
| Σ SVOC | < 0,005 mg/m ³ | ≤ 0,1 mg/m ³ | ja |
| R-Wert | 0,33 | ≤ 1 | ja |
| Σ VOC ohne NIK | 0,072 mg/m ³ | ≤ 0,1 mg/m ³ | ja |
| Σ Cancerogene | < 1 µg/m ³ | ≤ 1 µg/m ³ | ja |
| Toluol | < 0,001 mg/m ³ | ≤ 0,30 mg/m ³ | ja |
| Acetaldehyd | 0,005 mg/m ³ | ≤ 0,20 mg/m ³ | ja |
| Formaldehyd | 0,006 mg/m ³ | ≤ 0,10 mg/m ³ | ja |

Das untersuchte Produkt **Studioline Plus Tanne** erfüllt die Anforderungen der belgischen VOC-Verordnung hinsichtlich der Messungen nach 28 Tagen in der Prüfkammer bei einer Beladung von 0,4 m²/m³ (entspricht Deckenmaterialien).

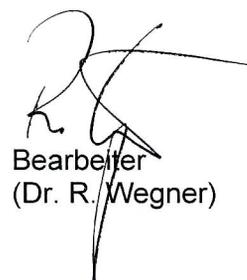
Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf das übergebene Versuchsmaterial.

MPA Eberswalde
Materialprüfanstalt Brandenburg GmbH
- Holz und Holzschutz -

Eberswalde, 29.11.2021


Leiter der Prüfeinrichtung
(Dr. P. Schumacher)




Bearbeiter
(Dr. R. Wegner)