

Gutachtliche Stellungnahme

Nr.: 18-002112-PR01
(GAS 01-F01-04-de-02)*



Erstelldatum	28.08.2019
Auftraggeber	LIGNOTREND GmbH & Co. KG Landstr. 25 79809 Weilheim - Bannholz Deutschland
Auftrag	Gutachtliche Stellungnahme zur Übertragung der Ergebnisse der Luft- und Trittschalldämmung von Massivholz Flachdach und Dachterrassenaufbauten aus den Prüfberichten Nr. 18-002112-PR01 (PB X-F03-04-de-01) vom 21.5.2019 auf weitere Produkte der Fa. LIGNOTREND GmbH & Co.KG 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
Gegenstand	Massivholzelemente als Flachdach- bzw. Dachterrassenaufbau mit unterschiedlichen Varianten
Inhalt	<ol style="list-style-type: none">1 Gegenstand2 Grundlagen3 Beurteilung4 Ergebnis und Aussage5 Veröffentlichungshinweise

**Ersetzt Gutachtliche Stellungnahme Nr.: 18-002112-PR01(GAS 01-F01-04-de-01)
vom 24.05.2019*



1 Gegenstand

Die Firma LIGNOTREND GmbH & Co. **KG**, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland), beantragte mit dem Schreiben vom 12. September 2018 beim **ift** Labor Bauakustik eine gutachtliche Stellungnahme zu folgenden Sachverhalt:

Die Ergebnisse aus den Prüfberichten 18-002112-PR01 sollen unter Berücksichtigung der Abweichungen auf weitere Dachvarianten übertragen werden.

Beurteilt wird der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ sowie das bewerte Schalldämmmaß R_w für unterschiedliche Flachdach und Dachterrassenaufbauten als Laborprüfwert. Kombiniert werden unterschiedliche Dämmsysteme sowie unterschiedliche Bodenbeläge auf Basis der Prüfserie Nr. 31045729 vom 12. Juni bis 21. Juni 2018 der Fa. Firma LIGNOTREND GmbH, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland) sowie Forschungsberichten und Literatur.

2 Grundlagen

Der Stellungnahme werden zugrunde gelegt:

2.1 Unterlagen des Auftraggebers

- [1] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 14-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [2] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 15-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [3] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 16-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [4] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 17-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [5] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 18-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [6] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 19-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [7] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 20-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [8] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 21-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [9] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 22-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [10] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 29-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [11] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 30-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)

Nr. 18-002112-PR 01 (GAS 1-F01-04-de-02) vom 28.08.2019
Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)



- [12] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [13] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 34-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [14] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 35-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [15] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 36-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [16] Prüfbericht Nr. 18-002112-PR01 (PB 37-F01-04-de-01) vom 21.5.2019 der Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)

2.2 Vergleichende Prüfungen

- [17] Prüfsreihe 31045729 vom 12. Juni bis 21. Juni 2018; Messungen 14 bis 38 Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)
- [18] Weiter Prüfung 3104579 vom 4. Mai bis 12. Juli 2018; des F&E-Projektes „Schallschutz von Flachdächern in Holzbauweise – Luft- und Trittschalldämmung von Flachdächern und Dachterrassen“

2.3 Normen

- [19] DIN 4109-1: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- [20] DIN 4109-2: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [21] DIN 4109-33: 2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau, flankierende Bauteile
- [22] DIN 4109-34: 2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen
- [23] DIN EN ISO 12354-1, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-1: 2017-08
- [24] DIN EN ISO 12354-2, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-2: 2017-08
- [25] DIN EN ISO 12999-1:2014-09, " Akustik Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik - Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2014)"
- [26] DIN EN ISO 10140-2:2010-12, "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2:2010)"
- [27] DIN EN ISO 10140-3:2015-11, "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 3: Messung der Trittschalldämmung (ISO 10140-3:2010+Amd.1:2015)"
- [28] DIN EN ISO 10140-5:2014-09, " Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5:2010+Amd1:2014)"

Nr. 18-002112-PR 01 (GAS 1-F01-04-de-02) vom 28.08.2019
Firma LIGNOTREND GmbH & Co.KG, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)



- [29] DIN EN ISO 717-1:2013-11, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013)
- [30] DIN EN ISO 717-2:2013-11, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung (ISO 717-2:2013)
- [31] DIN EN 29052-1: 1992-08, Akustik; Bestimmung der dynamischen Steifigkeit; Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden; Deutsche Fassung EN 29052-1:1991
- [32] DIN EN 29053: 1993-05, Akustik; Materialien für akustische Anwendungen; Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053:1991); Deutsche Fassung EN 29053:1993

2.4 Forschungsberichte und Literatur

- [33] Holtz, F., Rabold, A., Hessinger, J., Bacher, S., „Ergänzende Messungen zum Vorhaben: Integration des Holz- und Skelettbaus in die neue DIN 4109“, DGfH-Forschungsbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik 2005
- [34] Scholl, W., Bietz, H., „Integration des Holz- und Skelettbaus in die neue DIN 4109“, DGfH-Forschungsbericht der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt 2005
- [35] Rabold, A., Rank, E., Anwendung der Finiten Elemente Methode auf die Trittschallberechnung, Teilbericht zum Kooperationsprojekt: Untersuchung der akustischen Wechselwirkungen von Holzdecke und Deckenauflage zur Entwicklung neuartiger Schallschutzmaßnahmen, ibp Stuttgart, TU München, ift Rosenheim, DGfH 2009
- [36] Holtz, F., Rabold, A., Buschbacher, H. P., Hessinger J.: Optimierung der Trittschalleigenschaften von Holzbalkendecken zum Einsatz im mehrgeschossigen Holzhausbau. DGfH-Forschungsbericht des Labors für Schall- und Wärmemeßtechnik, Stephanskirchen, 1999
- [37] Holtz, F., Rabold, A., Buschbacher, H.P., Hessinger, J.: Entwicklung eines anwenderbezogenen Berechnungsverfahrens zur Prognose der Schalldämmung von Holzdecken am Bau. DGfH-Forschungsvorhaben im Labor für Schall- und Wärmemesstechnik, 2004
- [38] Rabold, A., Schallschutz in der Geschoßbauweise - Lösungen für Holzbauelemente, Tagungsband Holzbau kompakt – Ein kleines Kompendium zur Berechnung und Bemessung von mehrgeschossigen Holzbauwerken, Augsburg, 2011
- [39] Holtz, F., Rabold, A., Hessinger, J., Buschbacher, H.P., Oechsle, O., Lagally Th., „Schalltechnische Kennwerte von Massivholzbauteilen, Bestandsaufnahme und Analyse“, DGfH-Forschungsbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik 2001
- [40] Rabold, A., Chateauvieux-Hellwig, C., Bacher, S., Martin, M., Ecker, T., Rudolph, M. „Schallschutz von Flachdächern in Holzbauweise – Luft- und Trittschalldämmung von Flachdächern und Dachterrassen“ ift Rosenheim 2019

3 Stellungnahme

3.1 Vorgehensweise

Die in Anlage 1 wiedergegebenen Flachdachaufbauten wurden auf Basis der durchgeführten Messungen [17] und [18] sowie Angaben aus Literatur und Forschungsberichten [33] [34] [35] [36] [38] beurteilt.

Die Beurteilungen beruhen auf den in Abschnitt 3.2 beschriebenen konstruktiven Voraussetzungen.

Die Ergebnisse für Dachkonstruktionen sind in Anlage 1 wiedergegeben. Die Berechnung der Trittschalldämmung der Varianten erfolgte anhand der Trittschallminderungen der gemessenen Fußbodenaufbauten und der geprüften Norm-Trittschallpegel der Rohdecken. Zusätzlich wurden Ergebnisse aus [33] und [34] zur Validierung verwendet.

3.2 Konstruktive Voraussetzungen

Die eingesetzten Baustoffe entsprechen der in Tabelle 1 angegebenen Beschreibung. Die in Anlage 1 angegebenen konstruktiven Details und Mindestabmessungen bzw. Intervalle sind einzuhalten.

Die Verarbeitung und Befestigung der Bepankungen und Bekleidungen muss entsprechend der jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (z. B. Normen, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen) erfolgen.

Die begutachteten Werte sind ausschließlich für die bezeichneten Produkte gültig.

Die in Tabelle 1 beschriebenen Materialien entsprechen den angegebenen Konstruktionsdetails welche in den Prüfberichten (vgl. [1] bis [16]) angegeben sind, auszuführen.

Schallbrücken am Randdämmstreifen und in der Fläche zum Tragelement sind beim Einbringen von schwimmenden Fußbodenaufbauten und Gehbelägen zu vermeiden.

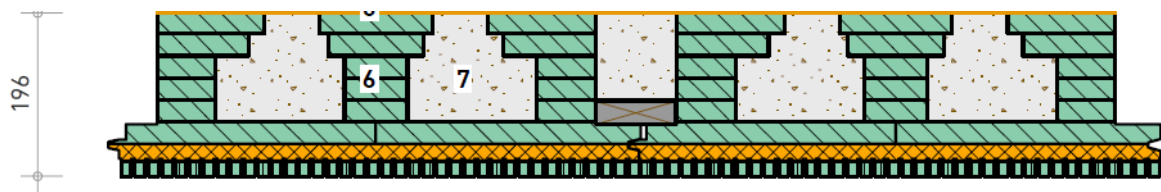
Die verwendeten Dämmplatten entsprechen in ihrer Qualität und Verarbeitung den bei der Prüfung verwendeten Dämmplatten, bzw. entsprechen dem angegebenen Fabrikat. Sie besitzen die in Tabelle 1 angegebenen Materialkenndaten.

Die Rohdeckenbeschwerung ist auf der gesamten Deckenfläche einzubringen. Einzelne Leitungstrassen $b < 200$ mm dürfen ausgespart bleiben und sind dann nach der Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.

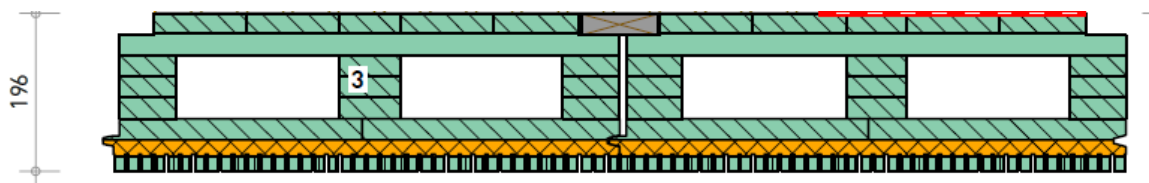
3.3 Grundelemente LIGNOTREND

Geprüfte Massivholz Elemente

Bei den geprüften Massivholzelementen lt. [1] bis[16] und für die begutachteten Dachkonstruktionen nach Anlage 1 und 2 wurde zusätzlich Beschwerung, Belagsvarianten und Dämmvarianten aufgebracht (vgl. Tabelle 1).



Ligno Rippe Q3 Akustik Z1



Ligno Block Q3 Akustik Z1

3.4 Übertragungshinweise

➤ Hinweise zur Elementbeschwerung

Die Lignotrend Rippenelemente werden mit Splitt gefüllt und an der Oberkante der Rippen plan abgezogen. Die Lignotrend Blockelemente bleiben innen hohl. Ein Beschwerung dieser Element erfolgte über das auflegen von Beton-Gehwegplatten nach Tab 1. Die Vergleichsmessungen belegen, dass beide Beschwerungsmaßnahmen vergleichbare Ergebnisse liefern.

➤ Abdichtung, Dachdeckung und Gehbelag

- Der Aufbau oberhalb der Dämmstoffebene wird nutzungsabhängig variiert. Für nicht begehbare Flachdächer werden Kiesschüttungen, extensive Begrünungen oder Dachabdichtungsbahnen verwendet. Die Ausführung mit Dachabdichtungsbahnen ohne weitere Zusatzmassen ergibt erwartungsgemäß geringere Schalldämm-Maße. Die Vergleichsmessungen ergaben jedoch auch für Dachaufbauten mit extensiver Dachbegrünungen deutlich geringere Schalldämm-Maße als für Dachaufbauten mit Kiesauflagen gleicher flächenbezogener Masse. Als Ursache kann hier der Einfluss der Dränschicht in Kombination mit einer Speichermatte genannt werden, die im Frequenzbereich von 125 Hz bis 2000 Hz eine Reduzierung der Schalldämmung bewirkt. Während im

Trittschalldurchgang die zusätzliche Entkopplung eine Verbesserung bewirkt, zeichnet sich für die Luftschalldämmung die gleiche Verschlechterung ab.

- Für leicht geneigte Dächer kommen Metalldachdeckungen zum Einsatz. Leichte Dachabdichtungen und Metalldachdeckungen verhalten sich insgesamt ungünstiger als schwere, mehrlagig aufgebrachte Abdichtungsbahnen.
- Begehbare Dächer die als Dachterrassen genutzt werden, können mit Betonplatten im Splittbett, Platten auf Stelzlagern oder einem Holzrost (Holzdielen auf Lagerhölzern) ausgeführt werden. Während die Betonplatten im Splittbett durch ihre flächenbezogene Masse wirksam sind, kann bei Stelzlagern und Holzrosten eine zusätzliche Reduzierung der Übertragung durch Entkopplungsmaßnahmen (elastische Lagerung auf Baulagern) erreicht werden. Die in Anlage 1 wiedergegebenen Werte für die auch als Entkopplung wirkenden Bautenschutzmatte unter dem Holzrost wurde auf Basis von Vergleichsmessungen auf Massivholzkonstruktionen nach [18] und [40] beurteilt. Die Bewertung der Sylomerlager erfolgte anhand der für den Auftraggeber durchgeführten Messungen [17].

➤ **Unterschiedliche Dämmstofftypen**

- Ein Dämmstoffvergleich zwischen EPS- und PUR-Aufdachdämmplatten belegt, dass der Einfluss der Hartschaumdämmplatten für die Lignotrend Massivholzelemente vergleichbar ist. Die Dämmstoffe aus Holzfasern und Mineralfaser werden ebenfalls anhand von Vergleichsmessungen beurteilt, vgl. [17] und [18].
- Die Beurteilung des Vakuum Paneels erfolgte anhand von Vergleichsmessungen aus dem F&E-Projekt [18] zusammengefasst in [40]



Tabelle 1 Eigenschaften und Kennwerte der zu verwendenden Materialien

Bauprodukt		Nenn- dicke in mm	Roh- dicke ρ in kg/m ³	Längenbez. Strömungswiderstand r in kPa s / m ²	Dynamische Steifigkeit s' in MN/m ³
Beläge					
Gehweg- platten	Betonplatten 400/400 (SI geschnitten)	40	> 2400	-	-
Holzrost	Belag Glattkantbretter Lärche, 4-s gehobelt UK aus Lärche Kantholz 68 x 44	26	643	-	-
		44			
Blech- dach	Stehfalz-Alublech Prefa (flach)	0,7	≥ 3810	-	-
Gündach	Vegetationssubstrat Systemerde Steinrosenflur ZinCo GmbH	80	> 1000	-	-
	Filtervlies aus Polypropylen	0,6	> 100	-	-
	Drainage Floradrain FD 25 aus tiefgezogenes RC- Polyolefin	25	> 70	-	-
	Speicherschutzmatte aus Polyester/Polypropylen	5	> 90	nb	nb
Beschwerung					
Splitt	Kalksplitt-Schüttung (im Element)	Voll- volumig	≥ 1400	-	-
Splitt	vollflächig und ungebunden aufgebracht (als Bettung für Gehwegplatten)	≥ 30	> 1400		
Kies	Kiesschüttung vollflächig und ungebunden aufgebracht	≥ 50	≥ 1500	-	-
Massivholzelemente					
Ligno Block Q3 Akustik Z1	Streifenförmige Brettsperrholz- Kastenelemente aus 3 tragenden Stege auf Brettsperrholzuntergurt. Die Oberseite des Elementes ist durch eine Quer- und Längslage geschlossen. Die Untersicht ist geschlitzt mit	196	≥ 340 (inkl Hohlraum)	-	-



Bauprodukt		Nenn- dicke in mm	Roh- dicke ρ in kg/m ³	Längenbez. Strömungswiderstand r in kPa s / m ²	Dynamische Steifigkeit s' in MN/m ³
	Absorberstreifen, die in die Querlage eingelegt sind				
Ligno Rippe Q3 Akustik Z1	Streifenförmigen Brettsperrholz-Rippenelemente aus 3 tragenden Stegen (zur Oberseite verbreitert) auf Brettsperrholzuntergurt. Untersicht geschlitzt mit Absorberstreifen in Querlage eingelegt. Die Hohlräume sind bis zur Oberkante der Stege mit Kalksplitt gefüllt. Oberseitig mit OSB-Platte verschlossen	196	≥ 790 (inkl Splitt)	-	-
OSB/3	Holzwerkstoffplatte nach DIN EN 13986	22	≥ 620		
Schalung	24 mm Bretter aus Nadelholz 24/140	≥ 24	≥ 440	-	-
Trag- lattung	Traglattung Nadelholz 80/80 mm für Blechdach	≥ 80	≥ 440	-	-
Trittschallentkopplung					
Sylomer SR 85-12 (Grau)	gemischtzelliges PUR-Elastomer Fa. Getzner	12	> 290	-	< 40*)
Regupol	Bautenschutzmatte aus PUR-gebundenem Butylkautschuk Regupol resist 9510	6	> 980	-	nb
Dämmung					
HF	Dämmplatten aus Holzfaser; STEICOtherm	2 x 100	177	311	13
MF	Dämmplatten aus Mineralfaser, ROCKWOLL Hardrock® 040	2 x 100	159	85	20
EPS	Flachdachdämmung BACHL EPS 035 DAA dh	200	18,1	327	30



Bauprodukt		Nenn- dicke in mm	Roh- dicke ρ in kg/m ³	Längenbez. Strömungswiderstand r in kPa s / m ²	Dynamische Steifigkeit s' in MN/m ³
PUR/PIR	Flachdachdämmung BACHL PUR/PIR Dämmplatte ALU	> 140	34,1	≥ 1000	28
UltraVIP	Vakuumpaneel mit unter- seitiger Gummigranulat- matte und oberseitiger 15 mm PUR-Platte	58	m' ≥ 11,7 kg/m ²)	-	48
Dachbahn					
Bauder	BauderTOP UDS 3, Bitumen-Unterdachbahn	3	(m' ≥ 3,0 kg/m ²)	-	-
EVA	Einlagige EVA Dachabdichtung, Kunststoff- bahnen mit unterseitiger Kaschierung aus Polyestervlies	2,5	(m' ≥ 2,0 kg/m ²)	-	-
EPDM	Einlagige Dachabdichtung, EPDM mit unterseitiger Kaschierung aus Polyestervlies/Glasvlies	2,5	(m' ≥ 2,0 kg/m ²)	-	-
Stelzlager					
Alwitra	Terrassen-Stelzlager Typ PA 20 plus, höhenverstellbar, aus Polypropylen PP-H GF30	40	-	-	-

*) lt. Hersteller Angaben

4 Ergebnis und Aussage

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen [17] und der in Abschnitt 2.2 aufgelisteten Dokumente sind die in Anlage 1 und 2 angegebenen Planungswerte für den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ (zusätzlich mit Spektrum-Anpassungswert $L_{n,w} + C_{1,50-2500}$) sowie das bewertete Schalldämm-Maß R_w (zusätzlich mit Spektrum-Anpassungswerten $R_w + C$ und $R_w + C_{tr}$) jeweils als Laborprüfwert unter Einhaltung der in Abschnitt 3 genannten konstruktiven Anforderungen zu erwarten.

Für die angegebenen Planungswerte sind die bauakustischen Unsicherheiten nach DIN EN ISO 12999-1 zu berücksichtigen. Nach DIN EN ISO 12999-1 beträgt die Vergleichsstandardabweichung 1,2 bis 1,5 dB bei Laborprüfungen. Für die Prognose der Schalldämmung anhand der in Anlage 1 angegebenen Werte wird mit einer Unsicherheit von ± 2 dB gerechnet. Voraussetzung für die Einhaltung der Werte ist die gleiche Qualität der eingesetzten Werkstoffe sowie von Fertigung, Montage und Einstellung wie bei den geprüften Elementen.

Diese Stellungnahme wurde objektiv und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Ein Nachweis der Schalldämmung des beurteilten Prüfelementes kann nur über eine Messung der Schalldämmung im Labor nach DIN EN ISO 10140-2 und -3 erfolgen.

Die bewerteten Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel, die mit Spektrum-Anpassungswerten ($C_{1,50-2500}$ bzw. C ; C_{tr}) angegeben sind, stellen Messwerte dar.

5 Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

ift Rosenheim

28.08.2019





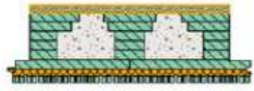
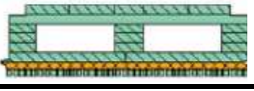

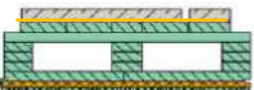


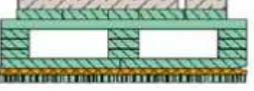
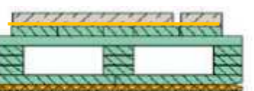
Handwritten signature of Markus Schramm in blue ink.

Markus Schramm, M.Eng., Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauakustik

Handwritten signature of Stefan Bacher in blue ink.









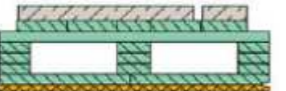
Stefan Bacher, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Anlage 1 Beurteilte Flachdachaufbauten: (Tabelle oben Einzahlwerte / Tabelle unten Einzahlwerte plus Spektrumanpassungswerte)

$R_w (C ; C_{tr})$ in dB {Messung} $L_{n,w} (C_{1,50-2500})$ in dB {Messung}		Flachdach Folie		Flachdach Kies			Blechdach		Gründach	
										
Aufbau oben Dachelement	Belag:	Folie		50 mm Kies			0,7 mm Blecheindeckung		80 mm Pflanzebene; zusätzlich 25 mm Drainage	
	Schutzschicht:	-	-	-	5 mm Speichermatte		3 mm Bitumenbahn 24 mm Schalung 80 mm Lattung		5 mm Speichermatte	
	Abdichtung:	Dachbahn 2,5 mm		Dachbahn 2,5 mm					Dachbahn 2,5 mm	
	Dämmung:	200 EPS	2x100 Rockwool	200 EPS	2x100 Rockwool	2x100 Rockwool	2x100 Steico Therm	2x100 Rockwool	200 EPS	
LIGNO Rippe Q3 (inkl. OSB/3) Akustik Z1 196, m' = 57 kg/m² Kalksplitt im Element m' = 98 kg/m² 	45	56	64	55	64	60	60	55	46	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196, m' = 66 kg/m² 	38 (0;-3) 54 (5)	49 (-2;-7) 50 (8)	55 (-2;-7)	46	55	53 (-2;-8)	53 (-2;-7)	49	39 (0;-3)	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 m' = 66 kg/m² Gehwegplatten auf Element m' = 90 kg/m² 	45 (0;-3) 47 (3)	56	64 (-2;-6)	55	64	60	60	55	46	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 m' = 66 kg/m² Gehwegplatten auf Speicher- schutzmatte m' = 90 kg/m² 	47 (-2;-6) 45 (3)	58	62	55	62	62	62	55	48	
$R_w + C / R_w + C_{tr}$ in dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500}$ in dB										
LIGNO Rippe Q3 (inkl. OSB/3) Akustik Z1 196, m' = 57 kg/m² Kalksplitt im Element m' = 98 kg/m² 	45 / 42	54 / 51	62 / 58	53 / 49	62 / 58	58 / 53	58 / 53	55 / 51	46 / 43	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196, m' = 66 kg/m² 	38 / 35 59	47 / 42 58	53 / 48	44 / 39	53 / 48	51 / 45	51 / 46	49 / 46	39 / 36	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 m' = 66 kg/m² Gehwegplatten auf Element m' = 90 kg/m² 	45 / 42 50	54 / 51	62 / 58	53 / 49	62 / 58	58 / 53	58 / 53	55 / 51	46 / 43	
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 m' = 66 kg/m² Gehwegplatten auf Speicher- schutzmatte m' = 90 kg/m² 	45 / 41 48	54 / 50	62 / 57	53 / 48	62 / 57	58 / 52	58 / 52	55 / 50	46 / 42	

Anmerkungen: Die Werte der bewerteten Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel mit Spektrum-Anpassungswerten in Klammern stellen Messwerte dar.

Anlage 2 Beurteilte Dachterrassenaufbauten: (Tabelle oben Einzahlwerte / Tabelle unten Einzahlwerte plus Spektrumanpassungswerte)

$R_w (C ; C_{tr})$ in dB {Messung} $L_{n,w} (C_{1,50-2500})$ in dB {Messung}		Dachterrasse auf Kies 					Dachterrasse auf Stelzlager 				Dachterrasse auf Holzrost 							
Aufbau oben Dachelement	Belag:	Gehwegplatten 40 mm; in 30 mm Splitt					Gehwegplatten 40 mm; auf Stelzlager PA20plus Alwitra				Lärche Dielen 26 mm und Kantholz 44 mm auf Sylomer 12 mm							
	Auflager:	-		5 mm Speichermatte			-		12 mm Sylomer		6 mm Bautenschutzmatte		40 mm Gehwegplatten		40 mm Gehwegplatten dazwischen Kies		40 mm Gehwegplatten dazwischen Kies + 5 mm Speichermatte	
	Schutzlage:	Dachbahn 2,5 mm					Dachbahn 2,5 mm				Dachbahn 2,5 mm							
	Dämmung:	140 EPS	140 PUR	200 EPS		Vakuum	200 EPS	Vakuum	200 EPS		200 EPS		Vakuum	200 EPS	Vakuum			
LIGNO Rippe Q3 (inkl. OSB/3) Akustik Z1 196, $m' = 57 \text{ kg/m}^2$ Kalksplitt im Element $m' = 98 \text{ kg/m}^2$ 	66 (-3;-9)	65 (-3;-9)	66 (-3;-8)	57 (-2;-7)	55	51 (-2;-7)	49	51 (-2;-7)	50	55 (-1;-6)	64 (-2;-7)	62	55	53				
	45 (8)	46 (7)	44 (9)	40 (11)	44	43 (5)	42	38 (6)	40	40 (10)	35 (14)	39	40	44				
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196, $m' = 66 \text{ kg/m}^2$ 	55	54	55 (-1;-7)	46	44	40	38	40	39	44	53	51	46	44				
	57	58	56 (1)	52	56	55	54	50	52	52	47	51	52	56				
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 $m' = 66 \text{ kg/m}^2$ Gehwegplatten auf Element $m' = 90 \text{ kg/m}^2$ 	64	63	64	55	53	49	48	49	48	53	62	60	55	53				
	47	48	46	42	46	45	46	44	48	42	37	41	42	46				
$R_w + C / R_w + C_{tr}$ in dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500}$ in dB																		
LIGNO Rippe Q3 (inkl. OSB/3) Akustik Z1 196, $m' = 57 \text{ kg/m}^2$ Kalksplitt im Element $m' = 98 \text{ kg/m}^2$ 	63 / 57	62 / 56	63 / 58	55 / 50	53 / 48	49 / 44	47 / 42	49 / 44	48 / 43	54 / 49	62 / 57	60 / 55	55 / 50	53 / 48				
	53	53	53	51	53	48	47	44	46	50	49	53	51	53				
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196, $m' = 66 \text{ kg/m}^2$ 	52 / 46	51 / 45	54 / 48	44 / 39	42 / 37	38 / 33	35 / 29	37 / 32	36 / 31	43 / 38	51 / 46	49 / 44	44 / 39	42 / 37				
	58	59	57	55	57	56	55	56	58	62	61	63	62	63				
LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 $m' = 66 \text{ kg/m}^2$ Gehwegplatten auf Element $m' = 90 \text{ kg/m}^2$ 	61 / 55	62 / 56	61 / 56	53 / 48	51 / 46	47 / 42	46 / 41	47 / 42	46 / 41	54 / 49	62 / 57	60 / 55	53 / 48	51 / 46				
	55	56	55	53	55	53	54	52	54	52	51	55	53	55				

Anmerkungen: Die Werte der bewerteten Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel mit Spektrum-Anpassungswerten in Klammern stellen Messwerte dar.