

Nachweis

Luft- und Trittschalldämmung von Dächern

Prüfbericht

Nr. 18-002112-PR01
(PB 33-F01-04-de-01)



Auftraggeber	LIGNOTREND GmbH & Co. KG Landstr. 25 79809 Weilheim - Bannholz Deutschland
Produkt	Massivholz-Flachdachelement mit Aufdachdämmung
Bezeichnung	LIGNO BLOCK Q3 Akustik 196 mm
Dachbahn	2,5 mm EVA-Dachbahn mit unterseitiger Kaschierung
Dämmplatte	2 x 100 mm Steinwolle-Dachdämmplatten; m' = 159 kg/m ³ 196 mm BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil, m' = 62,7 kg/m ²
Rohdecke	
Gesamtdicke	398 mm
Flächenbezogene Masse	96,5 kg/m ²

Ergebnis

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w und Spektrum-Anpassungswerte C ; C_{tr}



$$R_w (C; C_{tr}) = 49 (-2; -7) \text{ dB}$$

Bewerteter Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ und Spektrum-Anpassungswert C_I



$$L_{n,w} (C_I) = 50 (2) \text{ dB}$$

ift Rosenheim

21.05.2019

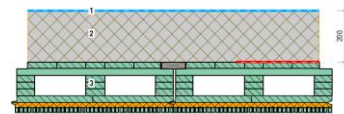
Markus Schramm, M.Eng., Dipl.-Ing. (FH)
Projektingenieur
Bauakustik

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

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016
EN ISO 10140-2: 2010
EN ISO 10140-3: 2010
+A1:2015
EN ISO 717-1: 2013
EN ISO 717-2: 2013

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung eines Flachdaches.

Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann nicht als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

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

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 11 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweise
Messblätter (2 Seiten)

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Massivholz-Flachdachelement mit Aufdachdämmung
Produktbezeichnung	LIGNO BLOCK Q3 Akustik 196 mm
Außenabmessung (b x h)	5000 mm x 5240 mm
Lichte Abmessung (b x h)	4000 mm x 5000 mm
Flächenbezogene Masse	96,5 kg/m ²
Gesamtdicke	398 mm
Dachbahn	
Material	Einlagige Dachabdichtung, EVA-BV-K-PV-1,5 SK, aus Ethylen-Vinylacetat-Terpolymer-Kunststoffbahnen (EVA) mit unterseitiger Kaschierung aus Polyestervlies
Hersteller*	alwitra GmbH & Co. Klaus Göbel
Produktbezeichnung*	EVALON V
Dicke	2,5 mm
Format*	25 m x 1,55 m (Lieferformat)
Flächenbezogene Masse*	2,0 kg/m ²
Montage	Bahnen mit 100 mm Überlappung verlegt und verschweißt
Dämmplatten	
Material	Steinwolle-Dachdämmplatten
Hersteller*	Deutsche Rockwool GmbH & Co. KG
Produktbezeichnung*	Hardrock 040
Format*	1200 mm x 2000 mm
Dicke*	2 x 100 mm
Rohdichte	159 kg/m ³
Längenbez. Strömungswiderstand*	$r = 85 \text{ kPa s/m}^2$ [Protokoll: 31-045729 P07-AF-K04-09-de-01] (Angabe für eine Lage)
Dynamische Steifigkeit*	$s' = 20 \text{ MN/m}^3$ [Protokoll: 31-045729 P07-SD-K04-09-de-01] (Angabe für eine Lage)
Montage	2-lagig im losen Querverband mit versetzten Stößen verlegt, stumpfe Stöße dicht gestoßen
Rohdecke	
Material	BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil
Hersteller*	Lignotrend Produktions GmbH
Produktbezeichnung*	LIGNO BLOCK Q3 Akustik Z1 196
Format	5000 mm x 5240 mm
Dicke	196 mm
Flächenbezogene Masse	62,7kg/m ²
Elemente	8 Elemente mit den Abmessungen 5000 mm x 625 mm und 2 Randelemente mit den Abmessungen 5000 mm x 120 mm

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

Elementaufbau	Die streifenförmigen Brettsperrholz-Kastenelemente bestehen aus 3 tragenden Stegen. Die Oberseite des Elementes ist durch eine Quer- und Längslage geschlossen. Die Stege befinden sich auf einem Brettsperrholzuntergurt. Die Untersicht ist geschlitzt mit Absorberstreifen, die in die Querlage eingelegt sind. (siehe Bild 1 und 2).
Elementstöße	Sichtlage mit Nut-Federverbindung, Elemente mit Koppelbrettern verschraubt
Achsabstand der Auflager	4800 mm

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen und -nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.

1.2 Einbau in den Prüfstand

Prüfstand	Deckenprüfstand („X-Wand“): Prüfstand ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010+A1:2014;. Der Prüfstand ist in Leichtbauweise erstellt.
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik.
Einbaulage	Einbau des Daches ohne Kontakt zu den flankierenden Wänden. Die Ablasten wurden über ein außen liegendes Stahlgerüst abgetragen.
Abdichtung zum Prüfstand	Die Randfuge zwischen Dach und flankierender Wand wurde beidseitig dauerelastisch abgedichtet.
Trocknungszeiten	nicht vorhanden

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

1.3 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

Flachdach Aufbau 33

Luftschalldämmung :

$R_w (C;Ctr) = 49 \text{ dB}$

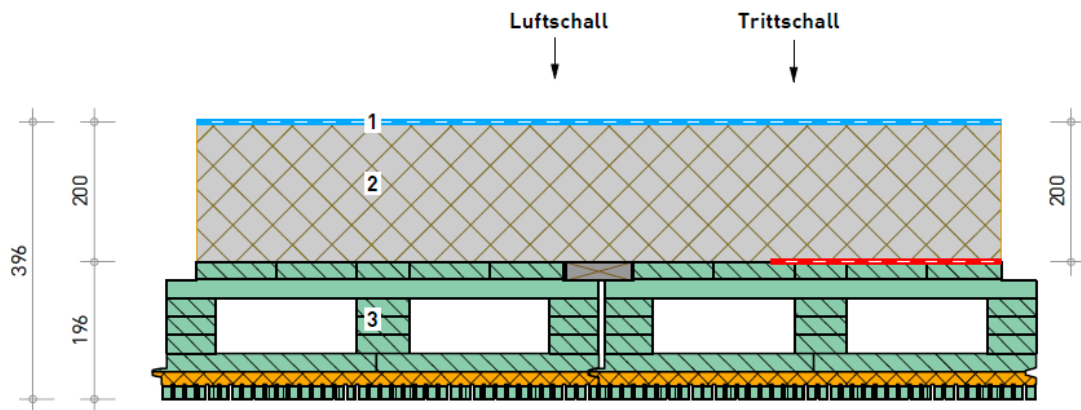
Trittschalldämmung :

$L_{n,w} = 50 \text{ dB}$

$C_{1,50-2500} = 8 \text{ dB}$

Prüfberichtsnummer:

PB 31045729 33



Beschriftung

1 Dachabdichtung (alwitra)

2 Rockwool Dämmung 2*100mm

3 LIGNO Block Q3 Akustik Z1 196 (66kg/m³)

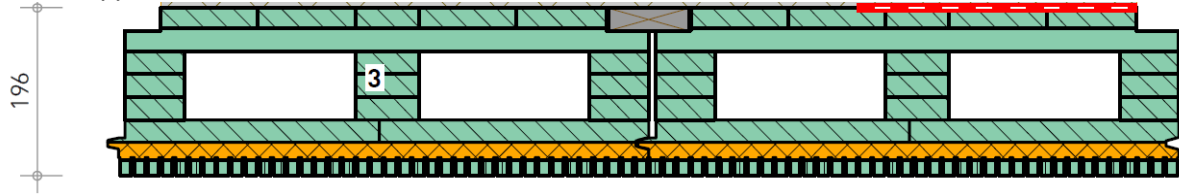
Bild 1 Schnittzeichnungen des Flachdaches

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

LIGNO Rippe Q3 Akustik Z1 196

**Bild 2** Schnittzeichnungen eines Dachelementes**2 Durchführung****2.1 Probennahme**

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	Lignotrend Produktions GmbH
Herstellwerk	79809 Weilheim-Bannholz
Herstelldatum /	Juni 2018
Zeitpunkt der Probennahme	
Verantwortlicher Bearbeiter	Markus Rupprecht
Anlieferung am ift	Juni 2018 durch den Auftraggeber
ift-Registriernummer	18-002112-PK02 / 46649/09

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2016); German version EN ISO 10140-1:2016
EN ISO 10140-2:2010	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2:2010)
EN ISO 10140-3:2010+ A1: 2015	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation (ISO 10140-3:2010+Amd. 1: 2015)
EN ISO 717-1: 2013	Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

EN ISO 717-2: 2013 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1: 2016-12, DIN EN ISO 10140-2:2010-12, DIN EN ISO 10140-3:2015-11, DIN EN ISO 717-1:2013-06 und DIN EN ISO 717-2:2013-06

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht, mit Ausnahme der genannten Abweichungen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NA 005-55-75- AA (UA 1 zu DIN 4109).

Randbedingungen	Entsprechen, mit Ausnahme der genannten Abweichungen, den Normforderungen.
Abweichungen	Der Strömungswiderstand des Akustikabsorbers wurde nicht bestimmt. Das Hammerwerk wurde ohne Belag direkt auf die Dachbahn gestellt.
Prüfrauschen	Rosa Rauschen
Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	
Tiefe Frequenzen	Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN ISO 10140-4:2010 Anhang A (informativ). Es wurden zwei feste Lautsprecherpositionen verwendet.
Hintergrundgeräuschpegel	Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.
Maximalschalldämmung	Die Differenz des gemessenen Schalldämm-Maßes zur Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war zum Teil kleiner als 15 dB. Diese Werte sind im Messblatt mit „≥“ gekennzeichnet. Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
Luftschallkorrektur	Der Luftschallpegel des Normhammerwerkes wurde während der Prüfung bestimmt und gemäß EN ISO 10140-3:2010+A1:2015 wie folgt korrigiert. $L = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_i} - 10^{0,1 \cdot (L_{TS} - D)})$ in dB
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen).
Messgleichung A	$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$
Messung der Schallpegeldifferenz	Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

Messgleichung R
$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$$

Messung des
Trittschallpegels

mindestens 5 Hammerwerkspositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone

Messgleichung L_n
$$L_n = L_i + 10 \cdot \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB}$$

LEGENDE

A Äquivalente Absorptionsfläche in m²
 A₀ Bezugsabsorptionsfläche (10 m²)
 T Nachhallzeiten in s
 V Volumen des Empfangsraumes in m³
 S Prüffläche des Probekörpers in m²
 L₁ Schallpegel Senderraum in dB
 L₂ Schallpegel Empfangsraum in dB
 D Schallpegeldifferenz L₁ – L₂ in dB

R Schalldämm-Maß in dB
 L_{TS} Schallpegel des Normhammerwerkes im Senderraum in dB
 L_i Schallpegel bei Betrieb des Hammerwerkes im Empfangsraum in dB
 L_n Norm-Trittschallpegel in dB

2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 840	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1201	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofonkapseln	Typ 1220	Fa. Norsonic-Tippkemper
Kalibrator	Typ 1251	Fa. Norsonic-Tippkemper
Lautsprecher Dodekaeder	Eigenbau	-
Verstärker	Typ E120	Fa. FG Elektronik
Mikrofon-Schwenkanlage	Eigenbau / Typ 231-N-360	Fa. Norsonic-Tippkemper
Norm-Hammerwerk	Typ 211	Fa. Norsonic-Tippkemper

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2016. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien-Nr. 24842, wurde am 28. Februar 2017 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 19. Juni 2018
 Prüflingenieur Stefan Bacher

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

3 Einzelergebnisse

3.1 Luftschalldämmung

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Daches sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. 33 in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C; C_{tr}) = 49 (-2; -7) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

$C_{50-3150}$	=	-2 dB	$C_{100-5000}$	=	-1 dB	$C_{50-5000}$	=	-1 dB
$C_{tr,50-3150}$	=	-9 dB	$C_{tr,100-5000}$	=	-7 dB	$C_{tr,50-5000}$	=	-9 dB

3.2 Trittschalldämmung

Die Werte des gemessenen Norm-Trittschallpegels des untersuchten Daches sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. 33_TS in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-2 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ und der Spektrum-Anpassungswert C_l im Frequenzbereich 100 Hz bis 2500 Hz zu:

$$L_{n,w} (C_l) = 50 (2) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-2 ergibt sich für den Frequenzbereich ab 50 Hz folgender weiterer Spektrum-Anpassungswert:

$$C_{l, 50-2500} = 8 \text{ dB}$$

4 Verwendungshinweise

4.1 Anwendung für DIN 4109: 2018

Der Prüfbericht dient nicht zum Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109: 2018.

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01) vom 21.05.2019

Auftraggeber Lignotrend GmbH & Co. KG, 79809 Weilheim-Bannholz (Deutschland))

4.2 Messunsicherheit, Einzelangabe in $1/_{10}$ dB**Grundlagen**

EN ISO 12999-1: 2014 Acoustics; Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics, part 1: sound insulation (ISO 12999-1: 2014)

Das auf Basis der EN ISO 717-1: 2013-06 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß (in $1/_{10}$ dB Angabe mit Messunsicherheit) beträgt:

$$R_w = 49,5 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

Der auf Basis der EN ISO 717-2: 2013-06 ermittelte bewertete Norm-Trittschallpegel (in $1/_{10}$ dB Angabe mit Messunsicherheit) beträgt:

$$L_{n,w} = 49,8 \text{ dB} \pm 1,5 \text{ dB}$$

Bei der angegebenen Messunsicherheit handelt es sich um die mittlere Standardabweichung für Prüfstandmessungen (Standardunsicherheit σ_R für die Messsituation A: Charakterisierung eines Bauteils durch Prüfstandmessungen nach EN ISO 12999-1: 2014, Tabelle 3 $\sigma_R = 1,2$ dB, bzw. Tabelle 4 $\sigma_R = 1,5$ dB).

Zur Produktdeklaration sind der ganzzahlige Wert des bewerteten Schalldämm-Maßes bzw. des bewerteten Norm-Trittschallpegels und die Spektrum-Anpassungswerte nach Kapitel 3 heranzuziehen,

$$R_w (C; C_{tr}) = 49 (-2; -7) \text{ dB}$$

$$L_{n,w} (C_1) = 50 (2) \text{ dB}$$

4.3 Bauregelliste

Der Übereinstimmungsnachweis ist in Deutschland nach Bauregelliste nur in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses AbP möglich. Dieser Prüfbericht kann nicht als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

Für den bauaufsichtlichen Nachweis der Schalldämmung von Dächern sind ähnliche Regelungen in der Muster VV TB (Ausgabe 2017/1 vom 31.8.2017) vorgesehen.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
21.05.2019

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



Auftraggeber: **LIGNOTREND GmbH & Co. KG**, 79809 Weilheim -
Bannholz (Deutschland)

Produktbezeichnung LIGNO BLOCK Q3 Akustik 196 mm

Aufbau des Probekörpers

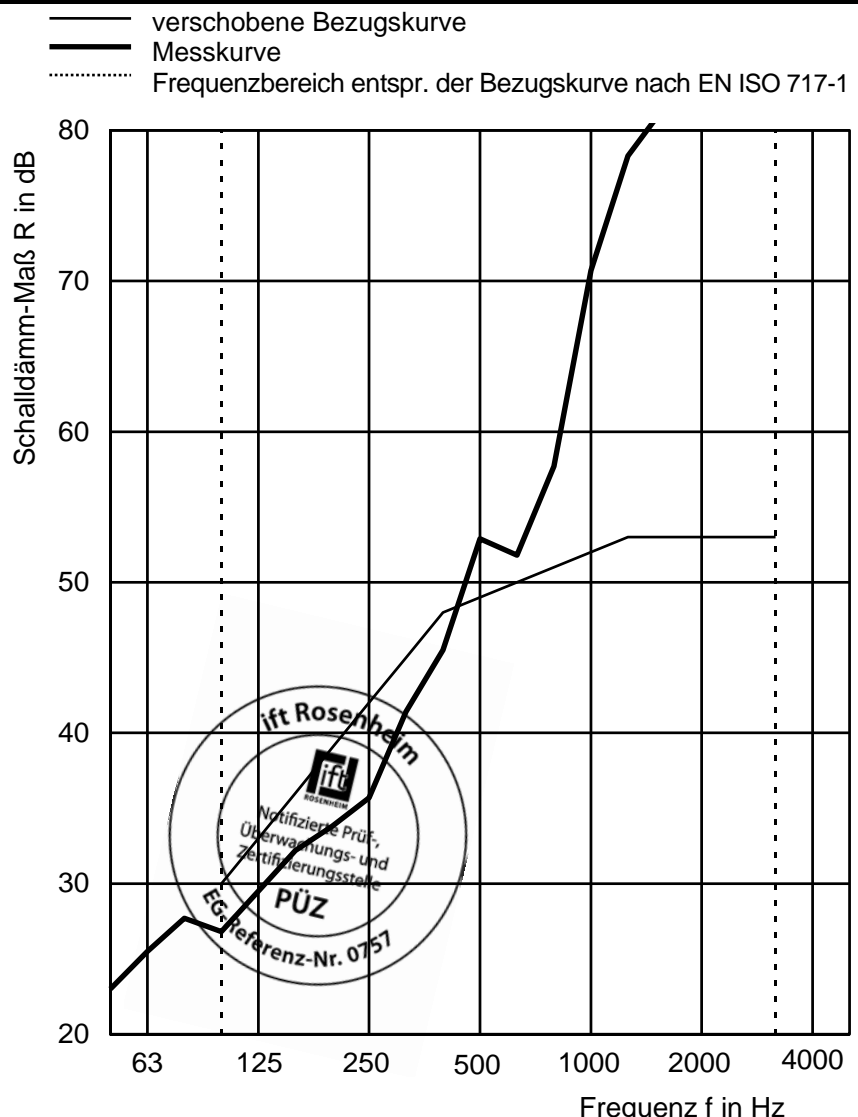
2,5 mm EVA-Dachbahn
2 x 100 mm Steinwolle-Dachdämmplatten
196 mm BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil

Gesamtdicke 398 mm
Flächenbez. Masse 96,5 kg/m²

Prüfdatum 19. Juni 2018
Prüffläche S = 4,0 m x 5,0 m = 20,0 m²
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Prüfschall Rosa Rauschen
Volumina der Prüfräume V_S = 54 m³, V_E = 62,0 m³
Maximales Schalldämm-Maß
R_{w,max} = 83 dB (bezogen auf die Prüffläche)
Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik
Klima in den Prüfräumen 23 °C / 54 % RF / 969hPa
Trocknungszeit siehe Seite 4

f in Hz	R in dB	R' _{max} in dB
50	≥23,0	27,9
63	≥25,5	36,6
80	≥27,7	48,0
100	26,8	60,6
125	29,5	62,8
160	32,2	69,7
200	33,8	74,1
250	35,7	76,6
315	41,4	79,8
400	45,5	83,9
500	52,9	86,0
630	51,8	87,5
800	57,7	87,8
1000	70,7	89,8
1250	≥78,3	89,7
1600	≥81,6	91,1
2000	≥86,0	91,0
2500	≥84,7	88,5
3150	≥85,2	88,9
4000	≥88,2	90,3
5000	≥87,8	87,6

≥ Einfluss durch Flankenübertragung



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

R_w (C; C_{tr}) = 49 (-2; -7) dB C₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB
C_{tr,50-3150} = -9 dB; C_{tr,100-5000} = -7 dB; C_{tr,50-5000} = -9 dB

Prüfbericht Nr.: 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01),
Seite 10 von 11; Messblatt 33
ift Rosenheim
Labor Bauakustik
21.05.2019

S. Bacher
Dipl. Ing. (FH) Stefan Bacher
Prüfingenieur

Norm-Trittschallpegel nach ISO 10140 - 3

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen



Auftraggeber: **LIGNOTREND GmbH & Co. KG**, 79809 Weilheim -
Bannholz (Deutschland)

Produktbezeichnung LIGNO BLOCK Q3 Akustik 196 mm

Aufbau des Probekörpers

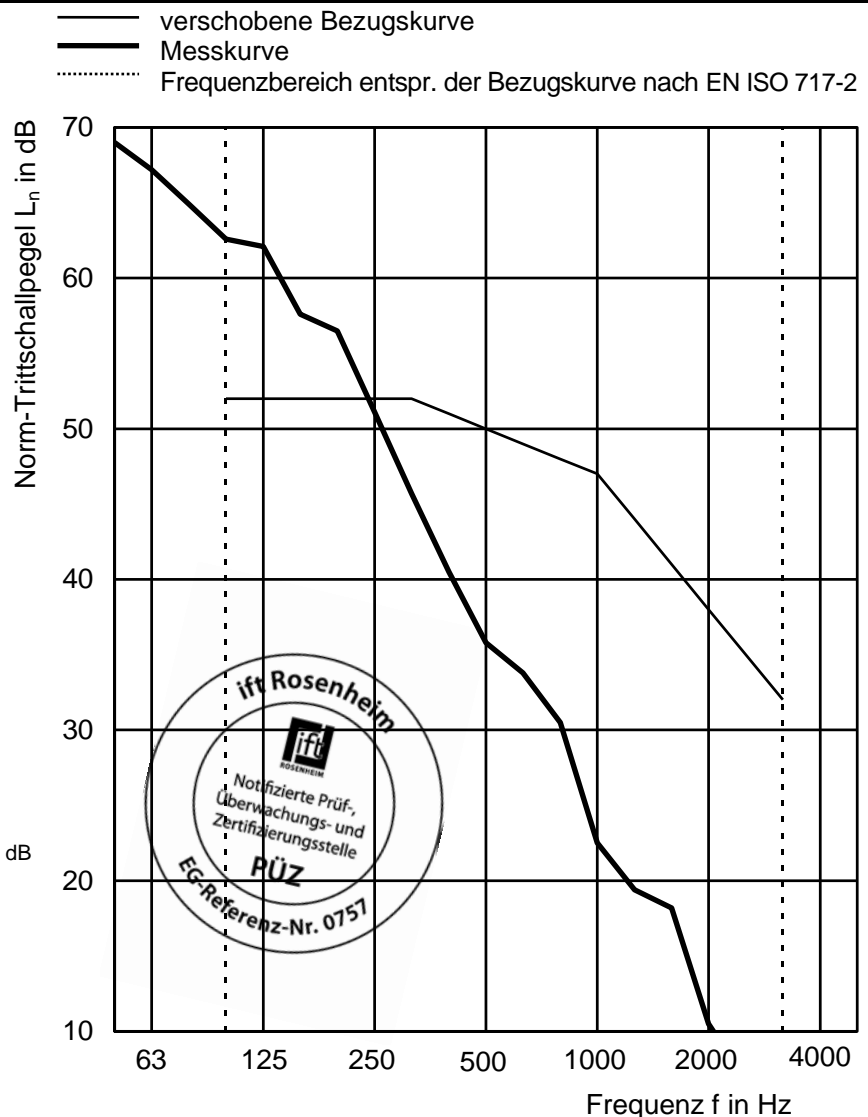
2,5 mm EVA-Dachbahn
2 x 100 mm Steinwolle-Dachdämmplatten
196 mm BLOCK Q3 Brettsperrholz-Kastenelemente mit unterseitigem Akustik-Leistenprofil

Gesamtdicke 398 mm
Flächenbez. Masse 96,5 kg/m²

Prüfdatum 19. Juni 2018
Prüffläche S = 4,0 m x 5,0 m = 20,0 m²
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Volumina der Prüfräume - V_S = 54 m³, V_E = 62,0 m³
Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik
Klima in den Prüfräumen 23 °C / 54 % RF / 969hPa
Trocknungszeiten siehe Seite 4

f in Hz	L _n in dB
50	69,0
63	67,2
80	64,9
100	62,6
125	62,1
160	57,6
200	56,5
250	51,1
315	45,7
400	40,5
500	35,8
630	33,8
800	30,5
1000	22,5
1250	19,4
1600	18,2
2000	10,5
2500	6,7*
3150	6,4*
4000	6,4*
5000	7,3*

* Hintergrundgeräuschpegelabstand < 6 dB



Bewertung nach EN ISO 717-2 (in Terzbändern):

L_{n,w} (C₁) = 50 (2) dB C_{1,50-2500} = 8 dB

Prüfbericht Nr.: 18-002112-PR01 (PB 33-F01-04-de-01),
Seite 11 von 11; Messblatt 33_TS

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
21.05.2019

S. Bacher

Dipl. Ing. (FH) Stefan Bacher
Prüfingenieur