Nachweis

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht

Nr. 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01)



Auftraggeber	Cemwood GmbH
	Glindenberger Weg 5
	39126 Magdeburg
	Deutschland
Produkt	Massivholzdecke (Dübelholz) mit Ausgleichsschüttung und schwimmendem Trockenestrich
Bezeichnung	Holz100-Massivholzdecke
Belag	Vollholzdielen Fichte, 24 mm 10 kg/m²
Heizestrich	Lithotherm Formplatten 45 mm, Gebundene natürliche Gesteinskörnung (Lava) m' = 62,8 kg/m², zwischen Profilleisten verlegt
Dämmplatte	2x25 mm, DOSER Holzweichfaserplatte DHD 25 N,
Ausgleichs- schüttung	63 mm, Mineralisch ummantelte Holzspäne, m' = 26,9 kg/m ²
Rohdecke	Massivholzdecke gedübelt ; 215 mm, m' = 84,7 kg/m²
Gesamtdicke	404 mm
Flächenbezogene Masse	196,9 kg/m²

Ergebnis

Bewertetes Schalldämm-Maß Rw und Spektrum-Anpassungswerte C; Ctr



$$R_w(C; C_{tr}) = 58 (-1; -6) dB$$

Bewerteter Norm-Trittschallpegel Ln,w und Spektrum-Anpassungswert CI



$$L_{n,w}(C_I) = 57 (0) dB$$

ift Rosenheim 03.05.2016

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys. Prüfstellenleiter Bauakustik

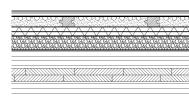
J. Kenniger

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

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010 +A1: 2012 + A2:2014 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 einer Decke.

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

- I Gegenstand
- Durchführung
- B Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweise Messblätter (2 Seiten)



Bauakustik





Nachweis Blatt 2 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt Massivholzdecke (Dübelholz) mit Ausgleichsschüttung und

schwimmendem Trockenestrich

Produktbezeichnung Holz100-Massivholzdecke Außenabmessung (b x h) 5000 mm \times 5240 mm Lichte Abmessung (b x h) 4000 mm \times 5000 mm

Flächenbezogene Masse 196,9 kg/m² Gesamtdicke 404 mm

Bodenbelag

Material, Typ Fichte, Dielenboden

Dicke 24 mm

Verarbeitung Geschraubt
Flächenbezogene Masse 10 kg/m²

Montage In Profilleisten (45mm x 50 mm) geschraubt

Heizestrich

Hersteller* LITHOTHERM

Typ Profilierte Formplatte 8/11 aus Lava (FBH Trägerplatte)

Material Gebundene natürliche Gesteinskörnung (Lava)

Abmessung 330 mm x 550 mm x 45 mm

Dicke 45 mm Flächenbezogene Masse 62,8 kg/m²

Montage Die profilierten Formplatten werden zwischen Fichte-

Profilleisten (45x50) lose verlegt und bilden mit den Profilleisten einen Nut und Feder Verbund. Die Verschraubung des Dielenbodens erfolgt dann in die

Profilleisten

Trittschalldämmplatten

Hersteller* Doser Holzfaser-Dämmsysteme GmbH

Typ Holzweichfaserplatte DHD 25 N

Material Holzfaser

Plattenformat 1250 mm \times 1875 mm Plattendicke* 2x25 mm Nenndicke, d_N

Zusammendrückbarkeit Keine Angabe
Druckspannung 160 kPa*)
Rohdichte 250 kg/m³
Längenbez. Strömungswiderstand Keine Angabe
Dynamische Steifigkeit Keine Angabe

Ausgleichsschüttung

Hersteller* CEMWOOD GmbH

Typ CW 2000 Ausgleichsschüttung

Nachweis Blatt 3 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



Material Mineralisch ummantelte Holzspäne

Dicke 63 mm Flächenbezogene Masse 26,9 kg/m²

Dynamische Steifigkeit s' = 37 MN/m³ lt. Hersteller *)

Rohdecke

Hersteller* Thoma Holz GmbH

Typ Massivholzdecke aus 215 mm Dübelholz (ThomaHolz100

Element T)

Dicke 215 mm Flächenbezogene Masse 84,7 kg/m²

Elemente 2 Elemente der Größe 5000 mm x 2560 mm

und 5000 mm x 2710 mm

Elementaufbau Die Elemente bestehen aus 4 Lagen Massivholzlamellen

welche in den Kreuzungspunkten mittels Buchedübeln verbunden sind, die mittleren beiden Lagen verlaufen diagonal zu den Decklagen; $d_1 = 75 \text{ mm}$, $d_2 = 30 \text{ mm}$,

 $d_3 = 30 \text{ mm} \text{ und } d_4 = 75 \text{ mm}$

Elementstoß Die Elemente sind im Stoßbereich überplattet ausgeführt.

Die Maße der Überblattung betragen: 92mm x 105mm.

Achsabstand der Auflager 4800 mm

Montage Die Elemente wurden dicht gestoßen und anschließend im

Bereich der Überblattung verschraubt e=300mm.

Weitere Merkmale -/-

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 der Decke ohne Kontakt zu den flankierenden Wänden.

Die Ablasten wurden über ein außen liegendes Stahlgerüst

abgetragen.

Abdichtung zum Prüfstand Die Randfuge zwischen Decke und flankierender Wand wurde

beidseitig dauerelastisch abgedichtet.

Trocknungszeiten nicht erforderlich da Trockenestrich.

Nachweis Blatt 4 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber **Cemwood GmbH**, 39126 Magdeburg (Deutschland)



1.3 Probekörperdarstellung

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



Bild 1 Fotos des eingebauten Elementes, erstellt vom ift Labor Bauakustik

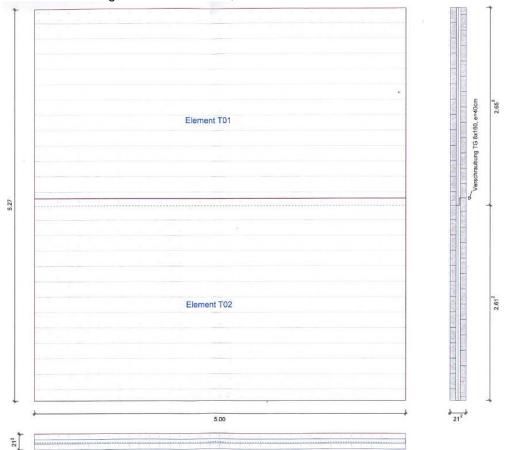


Bild 2 Ansicht und Schnitte der Rohdecke

Nachweis Blatt 5 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016

Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



Bodendielen 24 mm Lithotherm- Formplatte 45 mm Trittschalldämmung HF 2x25 mm Ausgleichsschüttung CW 2000 63 mm Holz 100 Massivholzdecke 215 mm

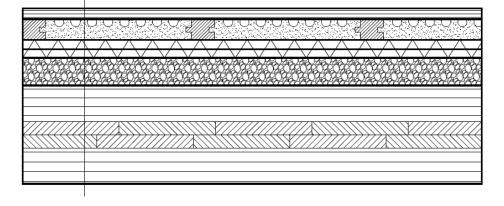


Bild 3 Schnitt durch den Deckenaufbau

Nachweis Blatt 6 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber

Anzahl 1

Hersteller Thoma Holz GmbH (Rohdecke)

Herstellwerk Lahr im Schwarzwald

Herstelldatum / 3.12.2015 (der Rohdecke) Aufbau am 13.4.2016

Zeitpunkt der Probennahme

Verantwortlicher Bearbeiter Herr Schrang

Anlieferung am ift 11. Dezember 2015 durch den Auftraggeber per Spedition

ift-Registriernummer 40489 / 2

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 + A2: 2014 Acoustics; Laboratory measurement of

sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2010+Amd. 1: 2012+

Amd. 2: 2014)

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

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: 2014-09, 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 unten aufgelisteten 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 den Normforderungen.

Abweichung Die Messung der dynamischen Steifigkeit s' und des

Strömungswiderstandes r der eingesetzten Dämmmatten und

der Schüttung wurde nicht durchgeführt

Nachweis Blatt 7 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016

Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



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. $L = 10 \cdot \lg \left(10^{0.1 \cdot L_i} - 10^{0.1 \cdot (L_{TS} - D)} \right)$ in dB

Messung der Nachhallzeit Arithmetische Mittelung: Jeweils 6 Messungen von 2

Lautsprecherpositionen mit bewegtem Mikrofon (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

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

Messung des

Trittschallpegels mindestens 4 Hammerwerkspositionen und auf Kreisbahnen

bewegte Mikrofone

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

LEGENDE

A Äquivalente Absorptionsfläche in m²

A₀ Bezugsabsorptionsfläche (10 m²)

Nachhallzeiten in s

V Volumen des Empfangsraumes in m³
 S Prüffläche des Probekörpers in m²

L₁ Schallpegel Senderaum in dB L₂ Schallpegel Empfangsraum in dB

Schallpegeldifferenz L₁ – L₂ in dB

R Schalldämm-Maß in dB

 $L_{\text{TS}} \qquad \text{Schallpegel des Normhammerwerkes im Senderaum in dB}$

Schallpegel bei Betrieb des Hammerwerkes im Empfangsraum in dB

L_n Norm-Trittschallpegel in dB

Nachweis Blatt 8 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



2.3 Prüfmittel

Gerät	Тур	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 840	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1201	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofonkapseln	Тур 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	Тур 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 2013. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien-Nr. 24842, wurde am 23. Januar 2015 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 13. April 2016
Prüfingenieur Markus Schramm

3 Einzelergebnisse

3.1 Luftschalldämmung

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. X2 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}) = 58 (-1; -6) dB

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

$C_{50-3150}$	=	-3 dB	$C_{100-5000} =$	0 dl	$C_{50-5000} =$	-2	dΒ
C _{tr.50-3150}	=	-13 dB	$C_{tr,100-5000} =$	-6 dl	$C_{tr,50-5000} =$	-13	dΒ

Nachweis Blatt 9 von 11

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01) vom 03.05.2016 Auftraggeber Cemwood GmbH, 39126 Magdeburg (Deutschland)



3.2 Trittschalldämmung

Die Werte des gemessenen Norm-Trittschallpegels der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. X1 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_I) = 57 (0) dB

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

$$C_{1, 50-2500} = 2 dB$$

4 Verwendungshinweis

4.1 Rechenwert

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luft- und Trittschalldämmung einer Decke. 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.

4.2 Prüfnormen

Die Normenreihe EN ISO 10140:2010 ersetzte die bis zu diesem Zeitpunkt gültigen Teile der Normenreihe EN ISO 140, die Laborprüfungen beschreiben. Die Prüfverfahren sind nach beiden Normenreihen identisch.

ift Rosenheim Labor Bauakustik 03.05.2016

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: **Cemwood GmbH**, 39126 Magdeburg (Deutschland)

Produktbezeichnung Holz100-Massivholzdecke



Aufbau des Probekörpers

Bodenbelag Vollholzdielen Fichte, 24 mm, 10 kg/m² Heizestrich Lithotherm Formplatten Gebundene

Lithotherm Formplatten Gebundene natürliche Gesteinskörnung (Lava), 45

mm

Trittschalldämmung Holzweichfaserplatte DHD25N,

2x25 mm

Ausgleichsschüttung Mineralisch ummantelte Holzspäne,

63 mm, m = 26,9 kg/m²

Rohdecke Massivholzdecke, gedübelt, 215 mm

Gesamtdicke 404 mm Flächenbez. Masse 196,9 kg/m² Prüfdatum 13. April 2016

Prüffläche $S = 4.0 \text{ m} \times 5.0 \text{ m} = 20.0 \text{ m}^2$

Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 54 \text{ m}^3, V_E = 62 \text{ m}^3$

Maximales Schalldämm-Maß

R_{w,max} = 83 dB (bezogen auf die Prüffläche)

Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter

des ift Labor Bauakustik

Trocknungszeit TE nicht erforderlich Klima in den Prüfräumen 15 $^{\circ}$ / 54 $^{\circ}$ RF

Statischer Luftdruck 953 hPa

		1
f in Hz	R in dB	R'max
		in dB
50	≥26,2	27,9
63	≥26,6	36,6
80	32,3	48,0
100	38,0	60,6
125	40,5	62,8
160	41,1	69,7
200	44,9	74,1
250	48,1	76,6
315	49,5	79,8
400	51,5	83,9
500	56,1	86,0
630	59,4	87,5
800	62,5	87,8
1000	66,5	89,8
1250	69,9	89,7
1600	≥78,0	91,1
2000	≥82,5 [*]	91,0

≥83,9

≥85,4

≥86,0

≥82,7

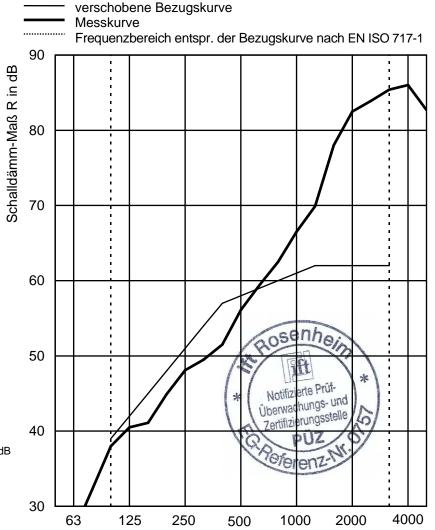


88.5

88,9

90,3

87,6



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

 R_w (C; C_{tr}) = 58 (-1; -6) dB $C_{50-3150}$ = -3 dB; $C_{100-5000}$ = 0 dB; $C_{50-5000}$ = -2 dB $C_{tr,50-3150}$ = -13 dB; $C_{tr,100-5000}$ = -6 dB; $C_{tr,50-5000}$ = -13 dB

Prüfbericht Nr.: 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01),

Seite 10 von 11, Messblatt X2

ift Rosenheim Labor Bauakustik 3. Mai 2016

2500

3150

4000

5000

M.Eng. Dipl. Ing. (FH) Markus Schramm Prüfingenieur

Frequenz f in Hz

Norm-Trittschallpegel nach ISO 10140 - 3

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen

Auftraggeber: **Cemwood GmbH**, 39126 Magdeburg (Deutschland)

Produktbezeichnung Holz100-Massivholzdecke



Aufbau des Probekörpers

Bodenbelag Vollholzdielen Fichte, 24 mm 10 kg/m² Heizestrich Lithotherm Formplatten Gebundene natürliche Gesteinskörnung (Lava), 45 mm

Trittschalldämmung Holzweichfaserplatte DHD25N,

2x25 mm

Mineralisch ummantelte Holzspäne, Ausgleichsschüttung

63 mm, m'= 26,9 kg/m²

Rohdecke Massivholzdecke, 215 mm

Gesamtdicke 404 mm Flächenbez. Masse 196,9 kg/m²

13. April 2016 Prüfdatum

 $S = 4.0 \text{ m} \times 5.0 \text{ m} = 20.0 \text{ m}^2$ Prüffläche Nach EN ISO 10140-5 Prüfstand

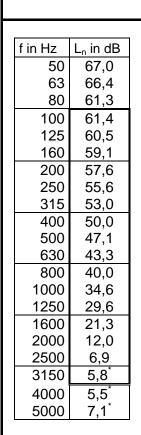
Volumina der Prüfräume - V_S = 54 m³, V_E = 62 m³

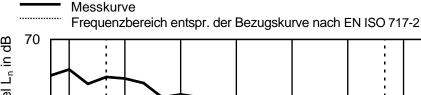
Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift

Labor Bauakustik

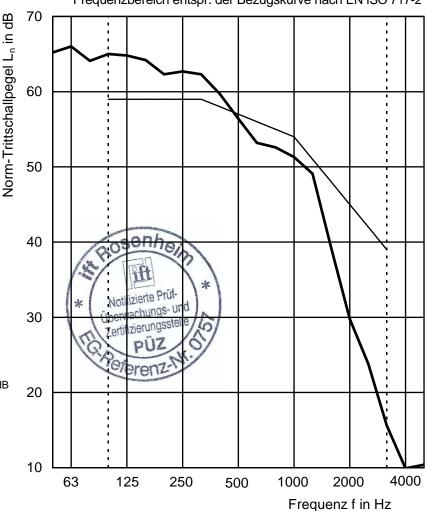
Trocknungszeit TE nicht erforderlich Klima in den Prüfräumen 15 ℃ / 54 % RF

Statischer Luftdruck 953 hPa





verschobene Bezugskurve



Hintergrundgeräuschpegelabstand < 6 dB

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

57 (0) dB $L_{n,w}(C_l) =$ $C_{1,50-2500} =$

Prüfbericht Nr.: 16-000892-PR01 (PB X1/X2-F03-04-de-01),

Seite 11 von 11, Messblatt X1

ift Rosenheim Labor Bauakustik 3. Mai 2016

M.Eng. Dipl. Ing. (FH) Markus Schramm

Prüfingenieur