

Nachweis

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht

Nr. 13-001170-PR02
(PB X05-F03-04-de-01)

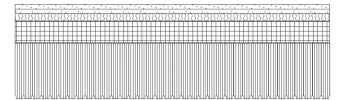


Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**
Auf der Geigerhalde 41
87459 Pfronten
Deutschland

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010 +A1:2012
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 10140-3 : 2010
EN ISO 717-1 : 2013
EN ISO 717-2 : 2013

Darstellung



Produkt	Brettstapeldecke mit schwimmendem Estrich
Bezeichnung	PHE Deckenelement mit Trockenaufbau
Estrich	25 mm Trockenestrich, $m' = 29,9 \text{ kg/m}^2$
Dämmplatte	20 mm Holzfaserdämmplatte, $m' = 3,2 \text{ kg/m}^2$
Beschwerung	60 mm Kalksplittschüttung, $m' = 90,2 \text{ kg/m}^2$
Rieselschutz	0,2 mm PE-Baufolie
Rohdecke	152 mm Brettstapeldecke, $m' = 71,2 \text{ kg/m}^2$
Gesamtdicke	257 mm
Flächenbezogene Masse	194,6 kg/m ²

Ergebnis

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 65 (-3; -10) \text{ dB}$$

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



$$L_{n,w} (C_I) = 54 (0) \text{ dB}$$

ift Rosenheim
17.12.2013

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

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

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 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 10 Seiten

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

ift Rosenheim GmbH

Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Ulrich Sieberath

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim

Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763

Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Anerkannte Stelle

Notified Body 0757

PUZ-Stelle: BAY 18



D-PL-11349 Prüfung
D-KL-11349 Kalibrierung
D-ZE-11349 Produkt-Zert
D-ZM-11349 Management-Zert
D-IS-11349 Inspektion

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt

Produktbezeichnung	Brettstapeldecke mit schwimmendem Estrich
Außenabmessung (b x h)	PHE Deckenelement mit Trockenaufbau
Lichte Abmessung (b x h)	5000 mm x 5283 mm
Flächenbezogene Masse	4000 mm x 5000 mm
Gesamtdicke	194,6 kg/m ²
	257 mm

Estrich

Material	Trockenestrich, aus Gipsfaserelementen
Hersteller*	Fermacell GmbH
Produktbezeichnung	FERMACELL Estrich-Element 2 E 22
Dicke	25 mm
Flächenbezogene Masse	29,9 kg/m ²
Montage	im Längsverband verlegt, im Falz verklebt und verschraubt

Trittschalldämmplatten

Material	Holzfaserdämmplatte
Hersteller*	STEICO AG
Produktbezeichnung	STEICO therm
Format (l x b)	1350 mm x 600 mm
Dicke*	20 mm Nenndicke, d _N
Flächenbezogene Masse	3,2 kg/m ²
Längenbez. Strömungswiderstand	r = 164 kPa s/m ² [13-001170-PR02 (P02-AF-K04-09-de-01)]
Dynamische Steifigkeit	s' = 35 MN/m ³ [13-001170-PR02 (P02-SD-K04-09-de-01)]
Montage	im losen Verband verlegt, Schmalflächen dicht gestoßen

Beschwerung

Material	Kalksplittschüttung, Körnung 1 mm - 4 mm in Pappwaben
Hersteller*	Fermacell GmbH
Produktbezeichnung	FERMACELL Wabenschüttung, FERMACELL Estrich-Waben
Dicke	60 mm
Flächenbezogene Masse	90,2 kg/m ²
Montage	Estrich-Waben vollflächig auf der Rohdecke verlegt, mit Wabenschüttung befüllt und bündig abgezogen

Rieselschutz

Material	PE-Baufolie
Produktbezeichnung	Typ 200
Dicke*	0,2 mm
Flächenbezogene Masse*	0,12 kg/m ²
Montage	vollflächig mit ca. 200 mm Überlappung auf Rohdecke ausgelegt

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)**Rohdecke**

Material	Brettstapeldecke aus Nadelholz
Hersteller*	im Prüfinstitut hinterlegt
Produktbezeichnung	Profil-Holz-Element
Format	5000 mm x 5283 mm
Dicke	152 mm
Flächenbezogene Masse	71,2 kg/m ²
Elemente	8 PHE Elemente mit den Abmessungen 5000 mm x 600 mm aus 28 Lamellen und 1 PHE Element mit den Abmessungen 5000 mm x 483 mm aus 21 Lamellen
Elementaufbau	keilgezinkte und vorabgelängte Brettlamellen die lagenweise gestapelt und mit Aluminium Rillenstiften vernagelt werden, die Unterseiten der Elemente sind gehobelt und profiliert
Elementstöße	Elemente dicht gestoßen und mit Holzschrauben 6 mm x 140 mm beidseitig schräg von oben verschraubt
Achsabstand der Auflager	4800 mm
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

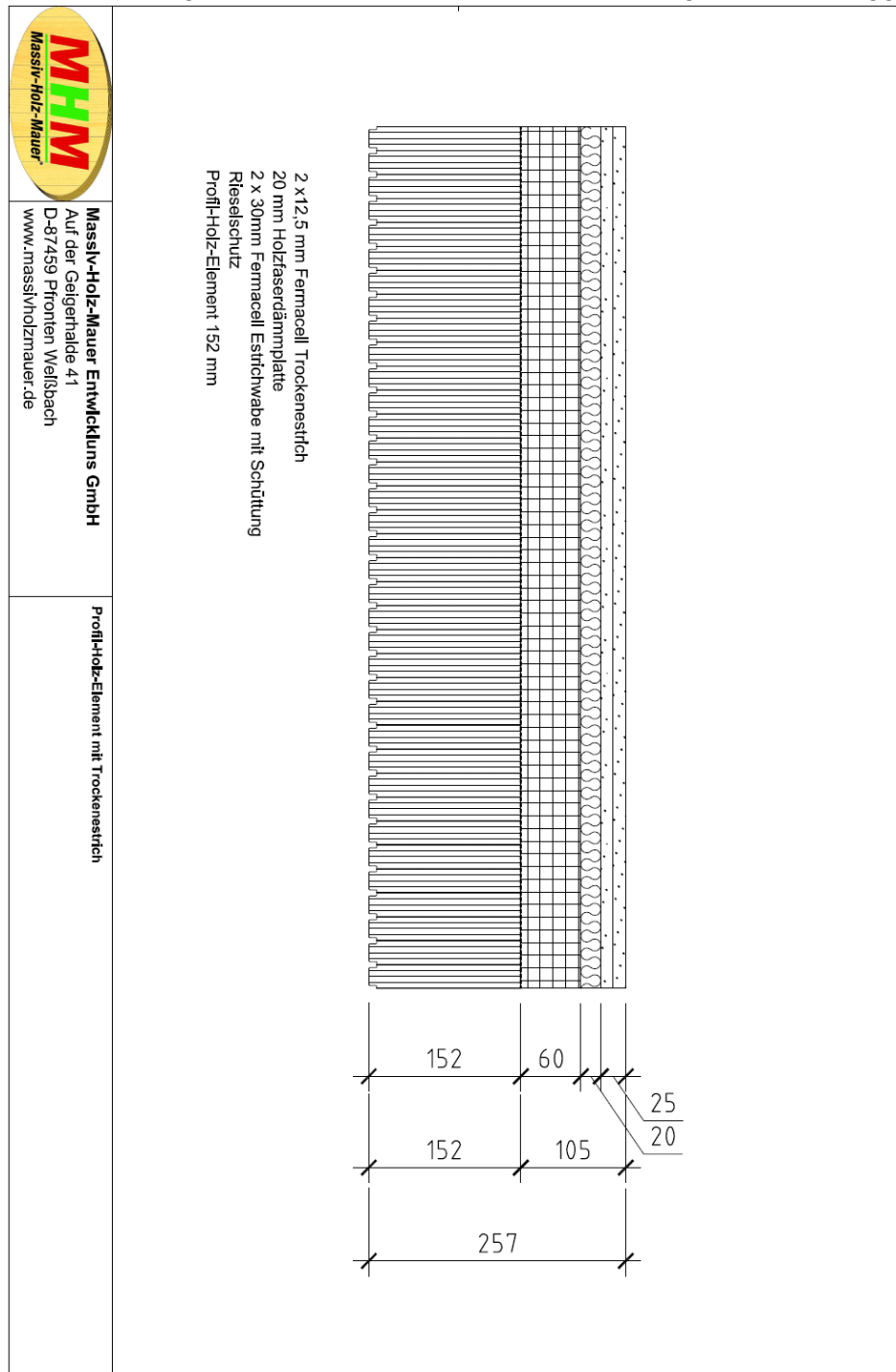
Prüfstand	Deckenprüfstand („X-Wand“): Prüfstand ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5. Der Prüfstand ist in Leichtbauweise erstellt.	
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik.	
Einbaulage	Einbau der Decke ohne Kontakt zu den flankierenden Wänden. Die Ablasten wurden über ein außen liegendes Stahlgerüst abgetragen.	
Abdichtung zum Prüfstand	Die Randfuge zwischen Decke und flankierender Wand wurde beidseitig dauerelastisch abgedichtet.	
Trocknungszeiten	Verklebung Estrich-Elemente	> 48 Stunden

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)**1.3 Probekörperdarstellung**

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

**Bild 1** Schnittzeichnung der Decke

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	Massiv-Holz-Mauer Entwicklungs GmbH
Herstellwerk	Herstellwerk 2
Herstelldatum /	14. Oktober 2013
Zeitpunkt der Probennahme	
Verantwortlicher Bearbeiter	Rainer König
Anlieferung am ift	21. Oktober 2013 durch den Hersteller
ift -Registriernummer	35736/03

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1:2010 + A1 : 2012	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1:2010+Amd.1:2012)
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	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation (ISO 10140-3:2010)
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
DIN 4109-11 : 2010-05	Schallschutz im Hochbau, Teil 11: Nachweis des Schallschutzes, Güte- und Eignungsprüfungen

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1:2012-05, DIN EN ISO 10140-2:2010-12, DIN EN ISO 10140-3:2010-12, DIN EN ISO 717-1:2013-06 und DIN EN ISO 717-2:2013-06

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht 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	-
Prüfrauschen	Rosa Rauschen

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)

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 DIN 4109-11 wie folgt korrigiert. $L = 10 \cdot \lg(10^{0,1L_i} - 10^{0,1(L_{HW} - D)}) \text{ in dB}$
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 6 Messungen von 2 Lautsprecherpositionen mit stehendem 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	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$
Messung des Trittschallpegels	mindestens 4 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 m^2
A_0	Bezugsabsorptionsfläche (10 m^2)
T	Nachhallzeiten in s
V	Volumen des Empfangsraumes in m^3
S	Prüffläche des Probekörpers in m^2
L_1	Schallpegel Senderaum in dB
L_2	Schallpegel Empfangsraum in dB
D	Schallpegeldifferenz $L_1 - L_2$ in dB

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

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)**2.3 Prüfmittel**

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 830	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 2013. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 12712, wurde am 19. Januar 2012 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2014. Der verwendete Schallpegelmesser wurde am 26. August 2013 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 23. Oktober 2013
 Prüfenieur Stefan Bacher

3 Einzelergebnisse**3.1 Luftschalldämmung**

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. X06 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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 65 (-3; -10) \text{ dB}$$

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

$C_{50-3150}$	=	-8 dB	$C_{100-5000}$	=	-2 dB	$C_{50-5000}$	=	-7 dB
$C_{tr, 50-3150}$	=	-21 dB	$C_{tr, 100-5000}$	=	-10 dB	$C_{tr, 50-5000}$	=	-21 dB

Luft- und Trittschalldämmung von Decken

Prüfbericht 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 17.12.2013

Auftraggeber **Massiv-Holz-Mauer
Entwicklungs GmbH**, 87459 Pfronten (Deutschland)**3.2 Trittschalldämmung**

Die Werte des gemessenen Norm-Trittschallpegels der untersuchten Decke sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes Nr. X05 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_1 im Frequenzbereich 100 Hz bis 2500 Hz zu:

$$L_{n,w} (C_1) = 54 (0) \text{ dB}$$

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

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

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 als Teilprüfung für ein AbP verwendet werden.

4.2 Prüfnormen

Die Normenreihe EN ISO 10140:2010 ersetzt 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
17.12.2013

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: **Massiv-Holz-Mauer**

Entwicklungs GmbH, 87459 Pfronten (Deutschland)

Produktbezeichnung PHE Deckenelement mit Trockenaufbau



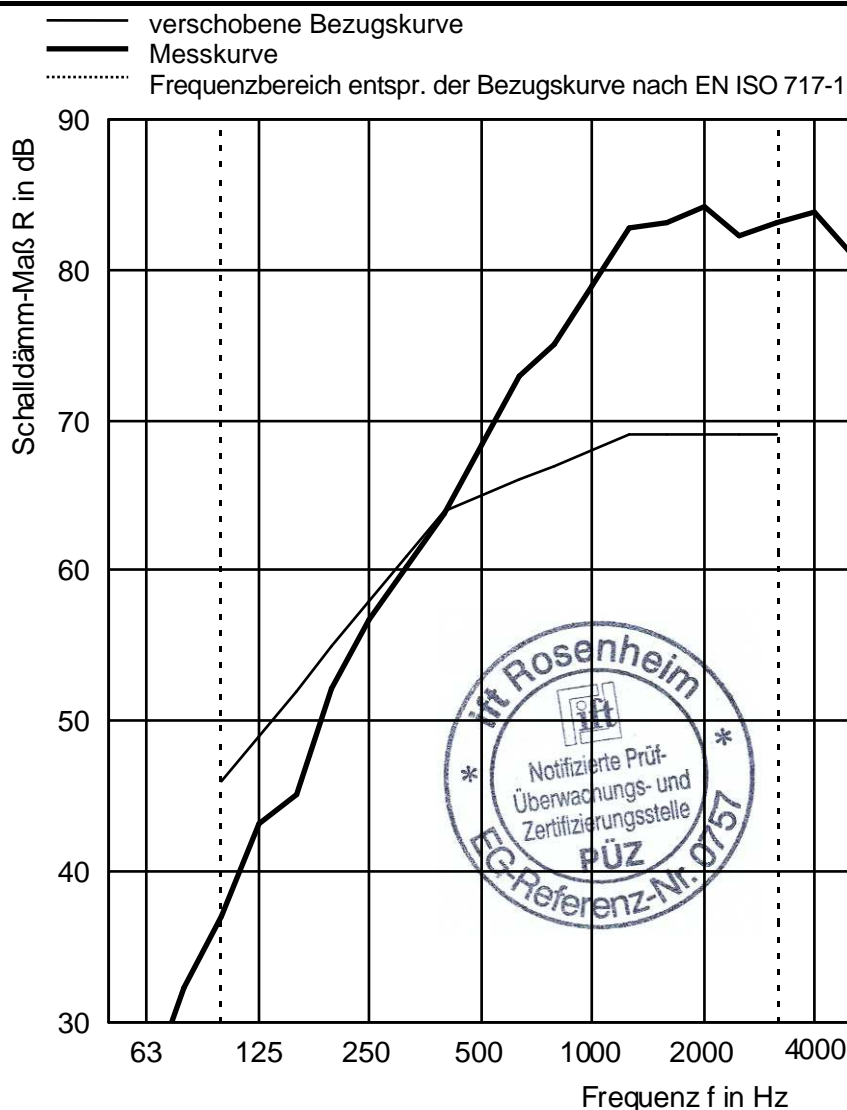
Aufbau des Probekörpers

Estrich Trockenestrich, 25 mm
Dämmplatte Holzfaserdämmplatte, 20 mm
Bescherung Kalksplittschüttung, 60 mm
Rieselschutz PE-Baufolie
Rohdecke Brettstapeldecke, 152 mm
Gesamtdicke 257 mm
Flächenbez. Masse 194,6 kg/m²

Prüfdatum 23. Oktober 2013
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 $V_S = 54 \text{ m}^3$, $V_E = 63 \text{ m}^3$
Maximales Schalldämm-Maß
 $R_{w,max} = 83 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüffläche)
Einbau durch den Auftraggeber und
Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik
Klima in den Prüfräumen 16 °C / 68 % RF
Trocknungszeiten siehe Seite 3
Statischer Luftdruck 957 hPa

f in Hz	R in dB	R' _{max} in dB
50	≥ 22,7	27,9
63	≥ 25,3	36,6
80	32,2	48,0
100	37,0	60,6
125	43,2	62,8
160	45,2	69,7
200	52,1	74,1
250	56,7	76,6
315	60,2	79,8
400	63,7	83,9
500	68,4	86,0
630	≥ 73,0	87,5
800	≥ 75,0	87,8
1000	≥ 78,9	89,8
1250	≥ 82,7	89,7
1600	≥ 83,1	91,1
2000	≥ 84,2	91,0
2500	≥ 82,3	88,5
3150	≥ 83,2	88,9
4000	≥ 83,8	90,3
5000	≥ 81,1	87,6

≥ Einfluss durch Flankenübertragung



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

$R_w (C; C_{tr}) = 65 (-3; -10) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -8 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -7 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = -21 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -10 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -21 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01), Blatt 9 von 10

Messblatt X06

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

17.12.2013

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

Norm-Trittschallpegel nach ISO 10140 - 3

Messung der Trittschalldämmung von Decken in Prüfständen

Auftraggeber: **Massiv-Holz-Mauer**

Entwicklungs GmbH, 87459 Pfronten (Deutschland)

Produktbezeichnung PHE Deckenelement mit Trockenaufbau



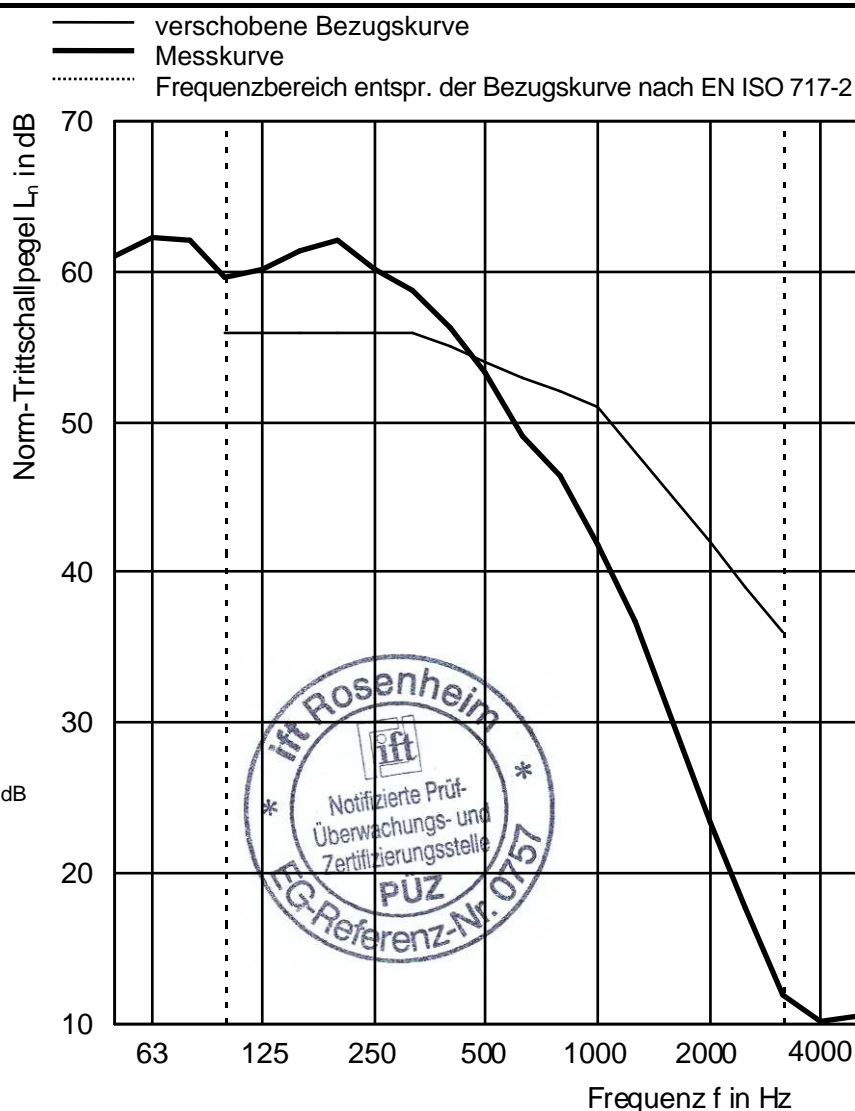
Aufbau des Probekörpers

Estrich Trockenestrich, 25 mm
Dämmplatte Holzfaserdämmplatte, 20 mm
Bescherung Kalksplittschüttung, 60 mm
Rieselschutz PE-Baufolie
Rohdecke Brettstapeldecke, 152 mm
Gesamtdicke 257 mm
Flächenbez. Masse 194,6 kg/m²

Prüfdatum 23. Oktober 2013
Prüffläche $S = 4,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} = 20,0 \text{ m}^2$
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Volumina der Prüfräume - $V_S = 54 \text{ m}^3$, $V_E = 63 \text{ m}^3$
Einbau durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Labor Bauakustik
Klima in den Prüfräumen 16 °C / 68 % RF
Trocknungszeiten siehe Seite 3
Statischer Luftdruck 957 hPa

f in Hz	L _n in dB
50	61,1
63	62,3
80	62,0
100	59,6
125	60,1
160	61,3
200	62,0
250	60,1
315	58,7
400	56,2
500	53,3
630	49,1
800	46,5
1000	41,8
1250	36,7
1600	30,0
2000	23,4
2500	17,8
3150	11,9
4000	10,2 ^x
5000	10,6 ^x

^x Hintergrundgeräuschpegelabstand < 6 dB



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

$L_{n,w} (C_1) = 54 (0) \text{ dB}$ $C_{1,50-2500} = 2 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 13-001170-PR02 (PB X05-F03-04-de-01), Blatt 10 von 10

Messblatt X05

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

17.12.2013

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