Nachweis
Luftschalldämmung von Wänden

Prüfbericht
Nr. 11-003577-PR01
(PB V20-F02-04-de-02)

Auftraggeber	**LIGNOTREND Produktions GmbH** Landstr. 25 79809 Weilheim - Bannholz Deutschland
Produkt	Außenwand mit Außendämmung und Holzfassade
Bezeichnung	Außenwand SI + SI
Bekleidung	62 mm Fassadenelement, m' = 17,2 kg/m²
Dämmung	40 mm Holzfaserdämmplatten, ρ = 196 kg/m³
Unterkonstruktion	300 mm Stegträger, e = 625 mm, m' = 2,7 kg/m
Dämmung	300 mm Zellulosefaserdämmstoff, ρ = 65 kg/m³
Tragkonstruktion	123 mm Massivholzelement, m' = 37,0 kg/m²
Außenmaß	4375 mm × 2650 mm
Gesamtdicke	525 mm
Flächenbezogene Masse	88,6 kg/m²
Ergebnis	Bewertetes Schalldämm-Maß R_w Spektrum-Anpassungswerte C, C_{tr}

$$R_w\ (C;\ C_{tr}) = 54\ (-2;\ -6)\ \text{dB}$$

ift Rosenheim
28. März 2013

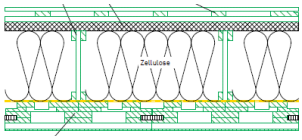
Dr. Ing. Andreas Rabold
Prüfstellenleiter
Bauteile

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

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
11-003577-PR01 (PB V20-F02-04-de-01) vom 27.07.2012

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Schalldämmung einer Wand.

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 11 Seiten

1 Gegenstand
2 Durchführung
3 Einzelergebnisse
4 Verwendungshinweise
Messblatt (1 Seite)

ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Ulrich Sieberath
Dr. Martin H. Spitzner

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

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PÜZ-Stelle: BAY 18
DAP-ZE-2288.00
DGA-IS-4285-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-11349-01-00
D-ZM-11349-01-00

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Außenwand mit Außendämmung und Holzfassade
Produktbezeichnung	Außenwand SI + SI
Abmessung (b x h)	4375 mm × 2650 mm
Flächenbezogene Masse	88,6 kg/m²
Gesamtdicke	525 mm
Aufbau (vom Senderaum zum Empfangsraum)	62 mm Fassadenelement 40 mm Holzfaserdämmplatte 300 mm Stegträger mit 300 mm Einblasdämmung (Zellulose) 123 mm Wandelement
Bekleidung	
Material	Fassadenelement aus Nadelholz
Hersteller	LIGNOTREND Produktions GmbH
Produktbezeichnung*	LIGNO Fassade
Format (l x b)*	2930 mm × 650 mm; Deckmaß 2930 mm x 625 mm
Dicke*	62 mm
Flächenbezogene Masse	m' = 17,2 kg/m²
Elementaufbau*	Brettsperrholz-Elemente aus drei Lagen Decklage 19 mm, geschlossen mit Fräsungen (Leistenoptik) Mittellage 26,5 mm aus im rechten Winkel zur Decklage orientierten Brettern rückseitige Lage 16,5 mm aus 4 längs verlaufenden Brettern Die Lagen sind untereinander verleimt. Die Elemente sind an den Längsseiten doppelt mit Nut und Feder profiliert und an den Stirnseiten mit einer Schlitzfräsung versehen
Befestigungsmittel, -abstand	Spanplattenschrauben 6 x 160 mm Stirnseiten: Edelstahlstoßblech (b = 35 mm)
Montage	Elemente horizontal im losen Verband verlegt, unsichtbar durch oberes Querholz in Stegträger geschraubt; e = 625 mm; Elemente untereinander über doppelte Nut und Feder bzw. eingelegte Stoßbleche verbunden
Dämmung	
Material	Holzfaserdämmplatten mit Nut und Feder
Hersteller	GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co KG
Produktbezeichnung*	GUTEX Thermowall-gf
Format (b x l)*	1300 mm x 600 mm, Deckmaß 1280 mm x 578 mm
Dicke*	40 mm

Rohdichte	ρ = 196 kg/m³
Dynamische Steifigkeit	s' = 76 MN/m³ [11-003577-PR01 (P01-SD-K04-09-de-01)]
Längenbez. Strömungswiderstand	r = 274 kPa s/m² [11-003577-PR01 (P01-AF-K04-09-de-01)]
Befestigungsmittel, -abstand	Schraubdübel SH-60: Schrauben 6 x 80 mm und Tellerdübel Ø = 60 mm, e < 580 mm
Montage	Horizontal im losen Verband verlegt, mit 2 Schraubdübeln pro Dämmplatte auf Stegträgern befestigt, Dämmplatten untereinander mit Nut und Feder verbunden

Unterkonstruktion

Material	Stegträger aus Nadelholz
Hersteller	LIGNOTREND Produktions GmbH
Produktbezeichnung*	U*psi Stegträger Typ F
Format (l × b x h)	2610 mm × 59 mm x 300 mm
Lichter Schalenabstand	300 mm
Längenbezogene Masse	m' = 2,7 kg/m
Achsabstand	e= 625 mm
Befestigungsmittel, -abstand	Spanplattenschrauben 5 x 100 mm; e = 1200 mm
Montage	Vertikal im Achsraster auf Massivholzwand durch hinteren Gurt verschraubt

Dämmung

Material	Zellulosefaserdämmstoff
Hersteller	Isocell GmbH
Produktbezeichnung*	ISOCELL-Zellulosedämmung
Dicke*	300 mm
Rohdichte	ρ = 65 kg/m³
Längenbez. Strömungswiderstand	r ≥ 36 kPa s/m² [11-003577-PR01 (P04-AF-K04-09-de-01)]
Montage	Vollvolumig durch Dämmplatte in jedes Gefach eingeblasen

Tragkonstruktion

Material	Massivholzelement aus Nadelholz
Hersteller	LIGNOTREND Produktions GmbH
Produktbezeichnung*	LIGNO Uni Q3 123
Format (b × h)	4375 mm x 2650 mm
Dicke	123 mm
Flächenbezogene Masse	m' = 37,0 kg/m²
Befestigungsmittel, -abstand	Spanplattenschrauben 4 x 40 mm, e = 100 mm (Stoßbretter)
Elementaufbau	Einzelelemente (2480 mm x 625 mm) aus kreuzweise verleimten Brettlagen aus Nadelholz Die Elemente sind in eine Nut von Schwelle (80 mm x 120 mm) und Rähm (80 mm x 270 mm) eingesetzt

Elementstöße	Verbindung der Elemente über eingenutete, verschraubte Stossbretter (95 mm x 20 mm)
Montage	Vollständig zusammengesetztes in sich verschraubtes Wandelement in Prüföffnung verkeilt

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

1.2 Einbau in den Prüfstand

Prüfstand	Wandprüfstand („V-Wand“): Prüfstand ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5. Die Fuge ist in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet.
Einbau des Probekörpers	durch den Auftraggeber.
Einbaulage	Einbau der Außenwand mit Außenbekleidung in Richtung Senderaum, auf der Senderaumseite in die Prüföffnung des Wandprüfstands (V-Wand) nach EN ISO 10140-1, Anhang A. Die akustische Trennung wurde nicht überbrückt.
Montage	Wandelement seitlich in der Prüföffnung verkeilt
Abdichtung zum Prüfstand	Einsetzen in die Prüföffnung und ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mi Dichtstoff Typ Perennator 2001 S grau
Trocknungszeiten	nicht vorhanden

1.3 Probekörperdarstellung

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

Senderaum

Empfangsraum

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

Luftschalldämmung von Wänden

Prüfbericht 11-003577-PR01 (PB V20-F02-04-de-02) vom 28. März 2013

Auftraggeber **LIGNOTREND Produktions GmbH**, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)

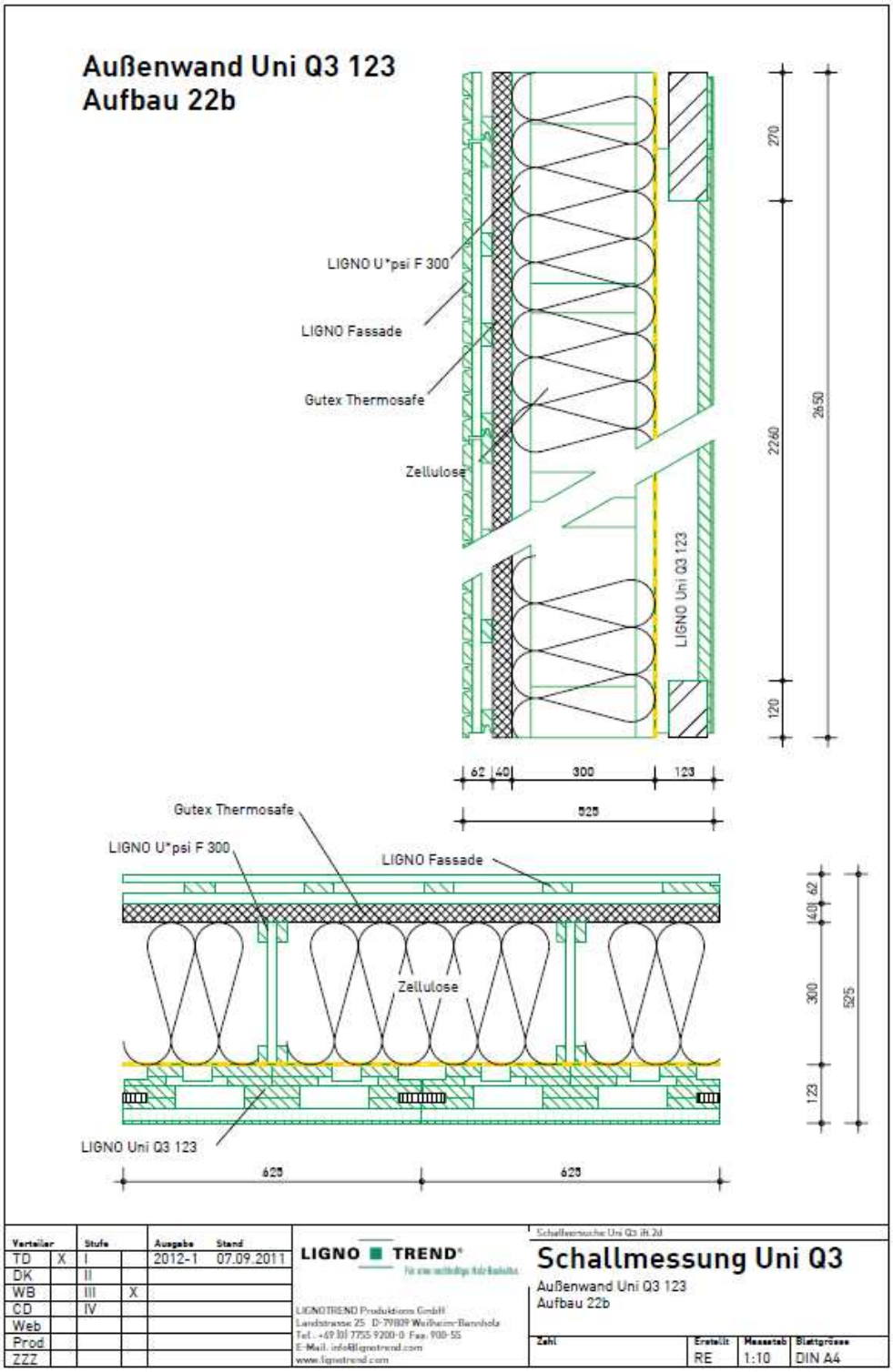


Bild 2 Schnittzeichnung durch die Wand

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	LIGNOTREND Produktions GmbH
Herstellwerk	Weilheim-Bannholz
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	04.07.2012
Verantwortlicher Bearbeiter	Ralph Eckert
Anlieferung am **ift**	11. Juni 2012 durch den Auftraggeber
ift-Registriernummer	32539/20

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1:2010	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1:2010)
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 717-1 : 1996 + A1:2006	Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:
DIN EN ISO 10140-1:2010-12, DIN EN ISO 10140-2:2010-12 und DIN EN ISO 717-1 : 2006-11

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
Abweichungen	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen. 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 wurde ein stehender Lautsprecher 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.
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 6 Messungen von 2 Lautsprecherpositionen mit bewegtem Mikrofon (insgesamt 12 Messungen).

Messgleichung $A = 0{,}16 \cdot \frac{V}{T}$ m²

Messung der Schallpegeldifferenz Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone.

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

LEGENDE
A Äquivalente Absorptionsfläche in m²
L_1 Schallpegel Senderaum in dB
L_2 Schallpegel Empfangsraum in dB
R Schalldämm-Maß in dB
T Nachhallzeiten in s
V Volumen des Empfangsraumes in m³
S Prüffläche des Probekörpers in m²

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

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2010. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 12712, wurde am 19. Januar 2012 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2014.

2.4 Prüfdurchführung

Datum	20. Juni 2012
Prüfingenieur	Stefan Bacher

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes der untersuchten Wand sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes 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:

$$\mathbf{R_w\ (C;\ C_{tr}) = 54\ (-2;\ -6)\ dB}$$

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

$C_{50\text{-}3150}$	=	-2	dB	$C_{100\text{-}5000}$	=	-1	dB	$C_{50\text{-}5000}$	=	-1	dB
$C_{tr,50\text{-}3150}$	=	-10	dB	$C_{tr,100\text{-}5000}$	=	-6	dB	$C_{tr,50\text{-}5000}$	=	-10	dB

4 Verwendungshinweise

4.1 Rechenwert

Grundlage
DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109 : 1989-11 (Abschnitt 6.4.3) entspricht das bewertete Schalldämm-Maß R_w dem Prüfwert $R_{w,P}$. Unter Berücksichtigung des Vorhaltemaßes von 2 dB ergibt sich der Rechenwert $R_{w,R}$.

$$\mathbf{R_{w,R} = 52\ dB}$$

4.2 Bauregelliste

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.

4.3 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
28. März 2013

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: **LIGNOTREND Produktions GmbH**, 79809 Weilheim - Bannholz (Deutschland)

Produktbezeichnung Außenwand SI + SI

Außenwand mit Außendämmung und Holzfassade

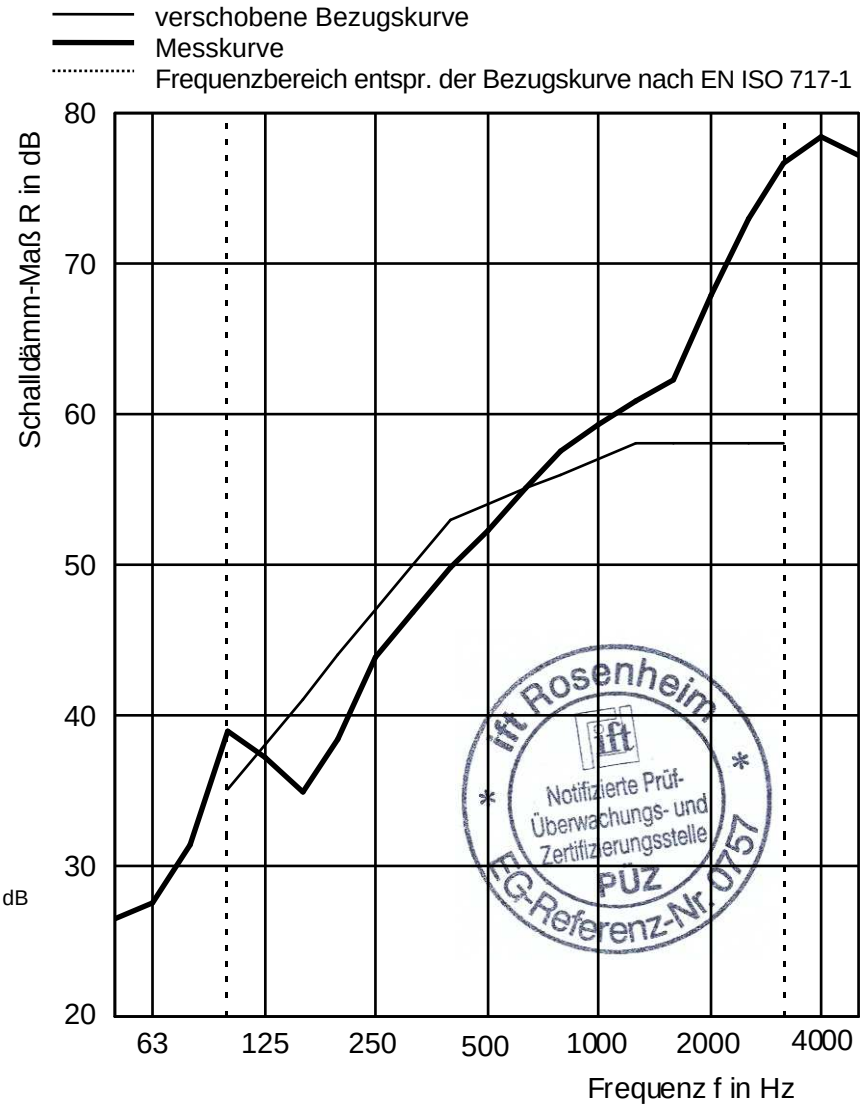
Aufbau	62 mm	Fassadenelement
	40 mm	Holzfaserdämmplatte
	300 mm	Stegträger mit 300 mm Einblasdämmung (Zellulose)
	123 mm	Wandelement

Gesamtdicke 525 mm
Flächenbez. Masse 88,6 kg/m²

Prüfdatum	20. Juni 2012
Prüffläche	S = 4,40 m × 2,68 m = 11,8 m²
Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Prüfschall	Rosa Rauschen
Volumina der Prüfräume	Senderaum V_S = 105 m³; Empfangsraum V_E = 63 m³
Maximales Schalldämm-Maß	$R'_{w,max}$ = 76 dB (bezogen auf die Prüffläche)
Einbau	durch den Auftraggeber
Klima in den Prüfräumen	22 °C / 80 % RF / 956 hPa

f in Hz	R in dB	R'_{max} in dB
50	≥ 26,4	39,8
63	27,4	49,2
80	31,3	53,6
100	38,8	58,2
125	37,2	63,6
160	34,8	61,1
200	38,4	61,8
250	43,8	62,2
315	46,8	64,7
400	49,7	69,9
500	52,3	73,5
630	55,0	75,4
800	57,5	77,5
1000	59,2	80,5
1250	60,9	84,4
1600	62,2	85,1
2000	67,8	85,3
2500	≥ 73,0	83,9
3150	≥ 76,6	84,1
4000	≥ 78,4	85,1
5000	≥ 77,1[x]	88,7

[x] Hintergrundgeräuschpegelabstand < 6 dB
≥ Einfluss durch Flankenübertragung



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

R_w (C; C_{tr}) = 54 (-2; -6) dB

$C_{50-3150}$ = -2 dB; $C_{100-5000}$ = -1 dB; $C_{50-5000}$ = -1 dB
$C_{tr,50-3150}$ = -10 dB; $C_{tr,100-5000}$ = -6 dB; $C_{tr,50-5000}$ = -10 dB

Prüfbericht Nr.: 11-003577-PR01 (PB V20-F02-04-de-02),
Blatt 11 von 11
Messblatt 1
ift Rosenheim Labor Bauakustik
28. März 2013

Dipl. Ing. (FH) Stefan Bacher
Prüfingenieur