

# Nachweis

## Luftschalldämmung von Bauteilen

### Prüfbericht

Nr. 18-000138-PR01  
(PB Z03-H07-04-de-01)



Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente  
Föhrenweg 9  
9496 Balzers  
Liechtenstein

#### Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016  
EN ISO 10140-2: 2010  
EN ISO 717-1: 2013

Produkt Sandwichelement  
Bezeichnung Kunststoff HST-Rahmenverbreiterung Schallschutz 1

#### Darstellung



Außenmaß (b x h) 1230 mm x 1480 mm

Dicke 179 mm  
4 mm Hart-PVC-Platte,  
166 mm Glaswolle 70 kg/m<sup>3</sup>,  
5 mm Schalldämmfolie,  
Aufbau 4 mm Hart-PVC-Platte

#### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.

Randverbund Sperrholz-Einleimer 31/170

Flächenbezogene Masse 41,1 kg/m<sup>2</sup>

#### Gültigkeit

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

Besonderheiten -/-

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

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 46 (-3; -9) \text{ dB}$$

#### Veröffentlichungshinweise

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

ift Rosenheim  
29.01.2018

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

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

Camille Châteauevieux-Hellwig, MSc  
Prüfingenieur  
Bauakustik

#### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 8 Seiten

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

Prüfbericht 18-000138-PR01 (PB Z03-H07-04-de-01) vom 29.01.2018  
Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente; 9496 Balzers (Liechtenstein)

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Produkt</b>	Sandwichelement	
Produktbezeichnung	Kunststoff HST-Rahmenverbreiterung Schallschutz 1	
Masse des Paneels	74,8 kg	
Flächenbezogene Masse	41,1 kg/m <sup>2</sup>	
<b>Paneel</b>		
Außenabmessungen (b x h)	1230 mm × 1480 mm	
Dicke	179 mm	
Aufbau (Art, Dicke, Hersteller)	4 mm	Hart-PVC-Platte,
	166 mm	Glaswolle 70 kg/m <sup>3</sup> ,
	5 mm	Schalldämmfolie,
	4 mm	Hart-PVC-Platte
<b>Verbund</b>	Hart-PVC-Platten auf 4 Sperrholz-Riegeln (Profil 31/170, Länge ca. 1420 mm, Abstand ca. 200 mm) verklebt, Glaswolle und Schalldämmfolie eingeschoben	
<b>Randverbund</b>		
Typ	Sperrholz-Einleimer, umlaufend	
Material	Sperrholz	
Profilquerschnitt (b x t)	170 mm × 31 mm	

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers.

### 1.2 Einbau in den Prüfstand

Prüfstand	Fensterprüfstand „Z“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010+A1:2014; der Prüfstand hat einen Einsatzrahmen mit einer durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist.
Einbau des Probekörpers	Einbau des Probekörpers durch das <b>ift</b> Labor Bauakustik.
Einbaubedingungen	Einsetzen in die Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit plastischem Dichtstoff.
Einbaulage	Im Verhältnis 1/3 zu 2/3 in der Prüföffnung.
Öffnungsrichtung	keine
Vorbereitung	keine besondere Vorbereitung.

Prüfbericht 18-000138-PR01 (PB Z03-H07-04-de-01) vom 29.01.2018  
Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente; 9496 Balzers (Liechtenstein)

### 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** Aufbau Probekörper

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	Frinorm AG Wärmedämmelemente
Herstellwerk	Föhrenweg 9, 9496 Balzers (Liechtenstein)
Herstelldatum /	18. Januar 2018
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	HST-Rahmenverbreiterung
Verantwortlicher Bearbeiter	Fr. Myriam Heidegger-Frick
Anlieferung am ift	23. Januar 2018 per Spedition
ift-Registriernummer	45148/03

### 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 717-1: 2013	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: 2016-12, DIN EN ISO 10140-2: 2010-12 und  
DIN EN ISO 717-1: 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	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 bewegter 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 von Schalldämmung und Maximaldämmung der Prüfanordnung ist zum Teil kleiner als 15 dB. Eine rechnerische Korrektur wurde nach EN ISO 10140-2:2010 Anhang A durchgeführt. In die Messkurve im Anhang ist die Maximalschalldämmung eingezeichnet.
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.
Messgleichung	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$

## LEGENDE

A	Äquivalente Absorptionsfläche in $\text{m}^2$
$L_1$	Schallpegel Senderraum in dB
$L_2$	Schallpegel Empfangsraum in dB
R	Schalldämm-Maß in dB
T	Nachhallzeiten in s
V	Volumen des Empfangsraumes in $\text{m}^3$
S	Prüffläche des Probekörpers in $\text{m}^2$

Prüfbericht 18-000138-PR01 (PB Z03-H07-04-de-01) vom 29.01.2018  
Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente; 9496 Balzers (Liechtenstein)

## 2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 121	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 2016. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 31423, wurde am 22. Mai 2017 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

## 2.4 Prüfdurchführung

Datum 24. Januar 2018  
Prüfingenieur Camille Châteauevieux-Hellwig

## 3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Paneels 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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 46 (-3;-9) \text{ dB}$$

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

$$\begin{array}{lll} C_{50-3150} = -3 \text{ dB} & C_{100-5000} = -2 \text{ dB} & C_{50-5000} = -3 \text{ dB} \\ C_{tr,50-3150} = -9 \text{ dB} & C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB} & C_{tr,50-5000} = -9 \text{ dB} \end{array}$$

## 4 Verwendungshinweise

### 4.1 Messunsicherheit, Einzahlangabe 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:

$$R_w = 46,6 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

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

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

$$R_w (C;C_{tr}) = 46 (-3;-9) \text{ dB}$$

# Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: Frinorm AG

Wärmedämmelemente, 9496 Balzers, Liechtenstein

Produktbezeichnung Kunststoff HST-Rahmenverbreiterung Schallschutz 1



## Aufbau des Probekörpers

Sandwichelement

Außenabmessung 1230 mm × 1480 mm

Dicke 179 mm

Aufbau:

4 mm Hart-PVC-Platte,

166 mm Glaswolle 70 kg/m<sup>3</sup>,

5 mm Schalldämmfolie,

4 mm Hart-PVC-Platte

Randverbund Sperrholz-Einleimer, umlaufend

Masse 74,8 kg

Flächenbez. Masse 41,1 kg/m<sup>2</sup>

Prüfdatum 24. Januar 2018

Prüffläche S 1,25 m × 1,50 m = 1,88 m<sup>2</sup>

Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume V<sub>S</sub> = 104 m<sup>3</sup>  
V<sub>E</sub> = 67,5 m<sup>3</sup>

Maximales Schalldämm-Maß

R<sub>w,max</sub> = 63 dB (bezogen auf die Prüffläche)

Einbaubedingungen

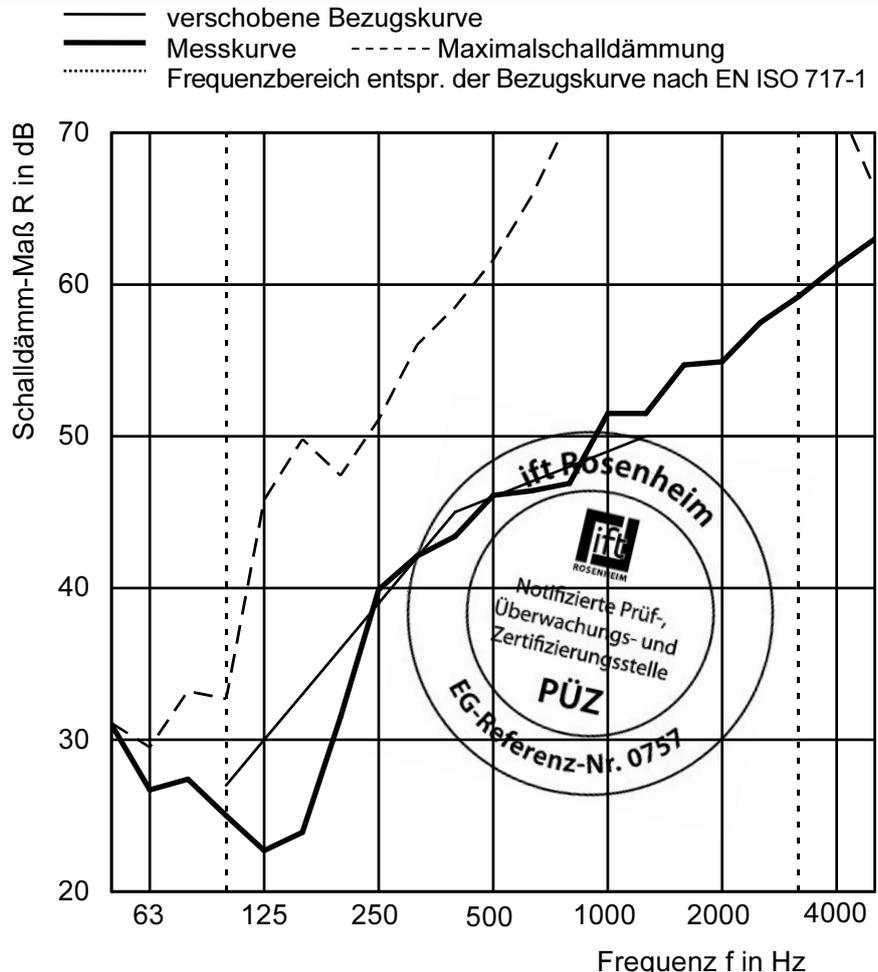
Panel stumpf in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen vollständig mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.

Klima in den Prüfräumen 21 °C / 33 % RF

Statischer Luftdruck 970 hPa

f in Hz	R in dB
50	(≥31,0)
63	(≥26,7)
80	27,4
100	25,0
125	22,7
160	23,9
200	31,5
250	39,9
315	42,1
400	43,4
500	46,1
630	46,4
800	46,9
1000	51,5
1250	51,5
1600	54,7
2000	54,9
2500	57,5
3150	59,2
4000	61,2
5000	(≥63,0)

(≥ = Mindestwert)



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

R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 46 (-3;-9) dB

C<sub>50-3150</sub> = -3 dB; C<sub>100-5000</sub> = -2 dB; C<sub>50-5000</sub> = -3 dB

C<sub>tr,50-3150</sub> = -9 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -9 dB; C<sub>tr,50-5000</sub> = -9 dB

Prüfbericht Nr.: 18-000138-PR01 (PB Z03-H07-04-de-01)

Seite 8 von 8, Messprotokoll Nr. Z03

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

29. Januar 2018

M.Sc. Camille Châteauevieux-Hellwig

Prüfingenieur