

# Nachweis

## Luftschalldämmung von Bauteilen

### Prüfbericht

Nr. 17-000972-PR01  
(PB Z04-H07-04-de-01)

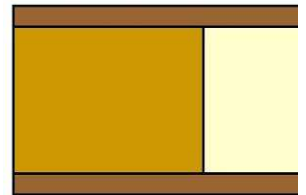


Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente  
Föhrenweg 9  
9496 Balzers  
Liechtenstein

#### Grundlagen

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

#### Darstellung



Produkt	Lüfterflügelpaneel
Bezeichnung	Lüftungsfügel Typ NB (A1705777)
Außenmaß (b x h)	480 mm x 1480 mm
Dicke	70 mm
Decklage	Sperrholz (Birke)
Einlage	PUR-Hartschaum
Flächenbezogene Masse	20,4 kg/m <sup>2</sup>
Besonderheiten	-/-

#### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.

#### 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 8 Seiten

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

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



$$R_w (C; C_{tr}) = 27 (-1; -1) \text{ dB}$$

ift Rosenheim  
24.04.2017

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

Florian Brechleiter, MSc, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Bauakustik

Prüfbericht 17-000972-PR01 (PB Z04-H07-04-de-01) vom 24.04.2017  
Auftraggeber Frinorm AG  
Wärmedämmelemente; 9496 Balzers (Liechtenstein)

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Produkt</b>	Lüfterflügelpaneel
Produktbezeichnung	Lüftungsflügel Typ NB (A1705777)
Masse des Fensters	14,5 kg
Flächenbezogene Masse	20,4 kg/m <sup>2</sup>
<b>Paneel</b>	
Außenabmessungen (b x h)	480 mm × 1480 mm
Dicke	70 mm
Decklage (Art, Dicke)	Grundierfolie
Deckplatte (Art, Dicke, Hersteller)	Sperrholz (Birke) AW100, 6,5 mm, Keine Angabe
Einlage (Art, Dicken)	PUR-Hartschaum 32 kg/m <sup>3</sup> , 57 mm
<b>Randverbund</b>	
Typ	Einleimer, umlaufend
Material	Massivholz, Fichte
Profilquerschnitt (b x t)	80 mm × 57 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. Der Prüfstand wurde mit hochschalldämmenden Elementen auf die Abmessung des Prüfkörpers hin angepasst.
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 17-000972-PR01 (PB Z04-H07-04-de-01) vom 24.04.2017  
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.

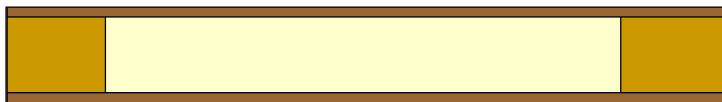


**Bild 1** Fotos des eingebauten Elementes, erstellt vom ift Labor Bauakustik

#### Konstruktionszeichnung

#### Lüftungsflügel Typ NB

A1705777



#### Aufbau:

- Länge 1480 mm
- Breite 480 mm
- Stärke 70 mm
- Deckplatte 1 Birkensperrholz AW100 mit Grundierfolie 6.5 mm
- Dämmung PUR-Hartschaum 32 kg/m<sup>3</sup>, Stärke 57 mm
- Deckplatte 2 Birkensperrholz AW100 mit Grundierfolie 6.5 mm
- Einleimer Fichtenholz umlaufend 80 mm

**Bild 2** Senkrechter Querschnitt

## 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 /	12. April 2017
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	-
Verantwortlicher Bearbeiter	Fr. Heidegger-Frick
Anlieferung am ift	18. April 2017 durch den Auftraggeber per Spedition
ift-Registriernummer	43412/04

### 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 Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war um mindestens 15 dB höher als das gemessene Schalldämm-Maß des Prüfgegenstandes. Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
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 $\text{m}^2$

## 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. Juni 2015 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

## 2.4 Prüfdurchführung

Datum 19. April 2017  
Prüfingenieur Florian Brechleiter

## 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:

$$R_w (C; C_{tr}) = 27 (-1; -1) \text{ dB}$$

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

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

## 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:

$$R_w = 27,7 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

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,

$$R_w (C;C_{tr}) = 27 (-1;-1) \text{ dB}$$

# Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: Frinorm AG

Wärmedämmelemente, 9496 Balzers, Liechtenstein

Produktbezeichnung Lüftungsflügel Typ NB (A1705777)



## Aufbau des Probekörpers

Lüfterflügelpaneel  
 Außenabmessung 480 mm × 1480 mm  
 Dicke 70 mm  
 Decklage Sperrholz (Birke)  
 Einlage PUR-Hartschaum  
 Randverbund Einleimer, umlaufend  
 Masse 14,5 kg  
 Flächenbez. Masse 20,4 kg/m<sup>2</sup>

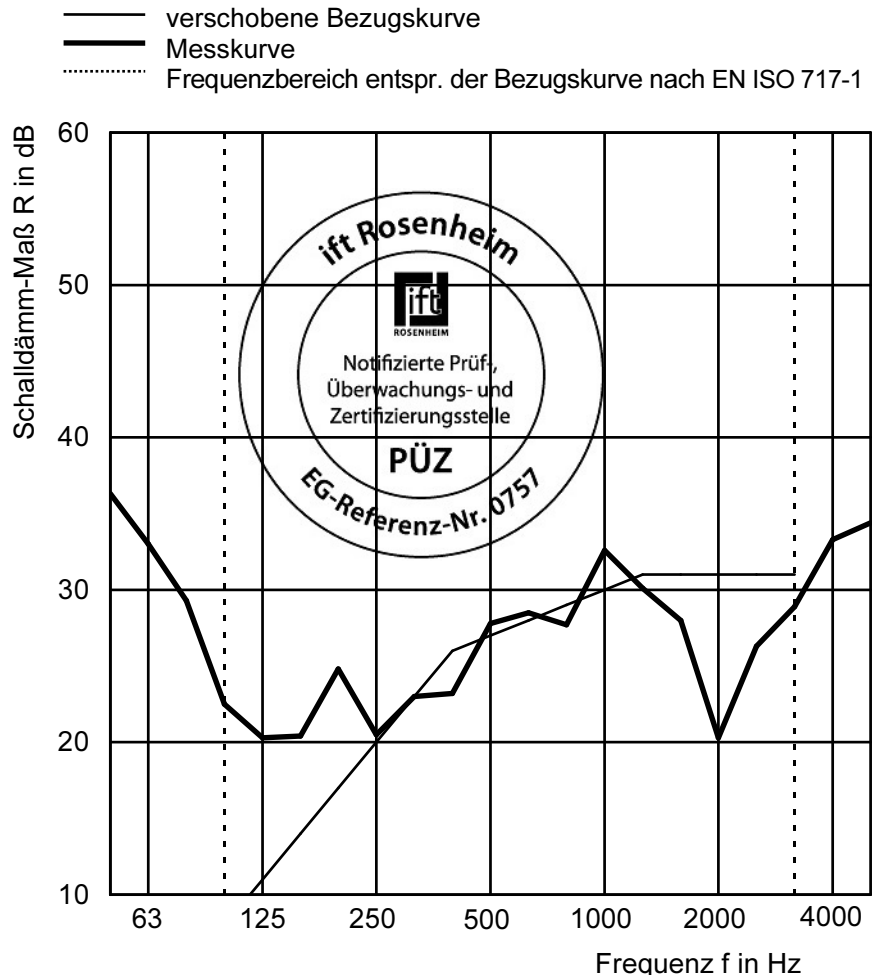
Prüfdatum 19. April 2017  
 Prüffläche S 0,5 m × 1,50 m = 0,75 m<sup>2</sup>  
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5  
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen  
 Prüfschall Rosa Rauschen  
 Volumina der Prüfräume V<sub>S</sub> = 104 m<sup>3</sup>  
 V<sub>E</sub> = 67,5 m<sup>3</sup>

Maximales Schalldämm-Maß  
 R<sub>w,max</sub> = 58 dB (bezogen auf die Prüffläche)

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

Klima in den Prüfräumen 20 °C / 35 % RF  
 Statischer Luftdruck 969 hPa

f in Hz	R in dB
50	36,3
63	33,0
80	29,3
100	22,5
125	20,3
160	20,4
200	24,8
250	20,5
315	23,0
400	23,2
500	27,8
630	28,5
800	27,7
1000	32,6
1250	30,1
1600	28,0
2000	20,3
2500	26,3
3150	28,9
4000	33,3
5000	34,4



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

**R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 27 (-1;-1) dB**  
 C<sub>50-3150</sub> = -1 dB; C<sub>100-5000</sub> = -1 dB; C<sub>50-5000</sub> = -1 dB  
 C<sub>tr,50-3150</sub> = -1 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -1 dB; C<sub>tr,50-5000</sub> = -2 dB

Prüfbericht Nr.: 17-000972-PR01 (PB Z04-H07-04-de-01)

Seite 8 von 8, Messprotokoll Nr. Z04

ift Rosenheim  
 Labor Bauakustik  
 24. April 2017

*F. Brechleiter*  
 Dipl. Ing. (FH) Florian Brechleiter  
 Prüffingenieur