

## Wichtige Hinweise zu Schalldämmwerten

WAREMA hat beim ift Rosenheim Schalldämmprüfungen durchführen lassen. Die angegebenen Schalldämmwerte beziehen sich auf die im Prüfbericht beschriebene Einbausituation. Diese wurden im Normprüfstand verbaut und sind dem nachfolgenden Prüfbericht bzw. der Gutachtlichen Stellungnahmen zu entnehmen.

Folgende wichtige Details sind hierbei zu beachten:

- Die Prüfungen wurden mit Motorantrieb und dem Behang E 80 A6 Z durchgeführt.
- Bei Veränderung der Einbausituation, Antriebsart oder Lamellen können sich abweichende Werte ergeben.
- Für die Situationen Behang oben und Behang unten liegen differenzierte Schalldämmwerte vor. Der jeweils niedrigere Wert ist für die Schallschutzbewertung zu verwenden.
- Prüfbedingungen und Prüfaufbau sind dem folgenden Prüfbericht bzw. der Gutachtlichen Stellungnahme zu entnehmen.

# Nachweis

## Bestimmung der Luftschalldämmung im Labor

### Prüfbericht

Nr. 20-001610-PR08

(PB 02-E01-04-de-01)



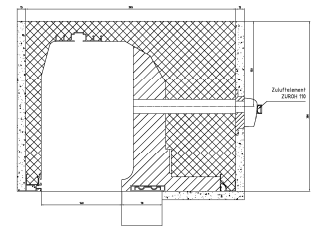
Auftraggeber **WAREMA Renkhoff SE**  
Hans-Wilhelm-Renkhoff-Str. 2  
97828 Markttheidenfeld  
Deutschland

### Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2016  
EN ISO 10140-2: 2010  
EN ISO 717-1: 2020

Produkt	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement
Bezeichnung	NA-RA
Korpus	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt
Abmessungen	Länge: 1230 mm, Bauhöhe: 300 mm, Bautiefe: 365 mm, Schacht: 140 mm
Dämmkeil	EPS-Formteil
Antrieb	motorbetätigt
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110
Besonderheiten	Fensteranschluss: Standardanbindung mit beidseitiger Abdichtung

### Darstellung



### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient als Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.

Das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  kann für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-2: 2018 verwendet werden.

### Gültigkeit

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

Die Prüfung einer Leistungseigenschaft berechtigt keine Aussage über weitere leistung- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“ und „Bestimmung der Gesamtschalldämmung eines Fensters mit Rollladenkasten“

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 1 Seiten

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



Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$   
Bewertete Normschallpegeldifferenz kleiner Bauteile  $D_{n,e,w}$   
Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$

			Lüfter auf	Lüfter zu
Behang oben	$R_w (C; C_{tr})$ in dB		23 (0; -1)	25 (0; -1)
	$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$ in dB		37 (0; -1)	39 (0; -1)
Behang unten	$R_w (C; C_{tr})$ in dB		22 (0; -1)	24 (0; -1)
	$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$ in dB		36 (0; -1)	38 (0; -1)

ift Rosenheim  
12.10.2021

*J. Hessinger*

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

*H. Baume*

Johann Baume, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Bauakustik

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Produkt</b>	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement
Produktbezeichnung	NA-RA
Gesamtgewicht	33,9 kg (zzgl. Behang)
Flächenbezogene Masse	92 kg/m <sup>2</sup>
<b>Korpus</b>	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt
Aufbau (von außen nach innen)	ca. 15 mm Kalk-Zement-Putz 27 mm Hartschaumdämmung (EPS) 140 mm Schacht ca. 75 mm Dämmkeil 123 mm Hartschaumdämmung (EPS) ca. 15 mm Kalk-Zement-Putz
Außenabmessung	
Länge	1230 mm
Höhe	300 mm (zzgl. Putzschicht)
Tiefe	365 mm (zzgl. Putzschicht)
Dämmkeil	EPS-Formteil
Anordnung	gemäß Bild 2
Schachtmaß (h × t)	270 mm × 140 mm
<b>Revision</b>	Revision außen
<b>Behang</b>	40 Raffstorelamellen, Höhe 3,00 m mit Unterschiene 80 mm × 17,5 mm
Material	Aluminium
Typ	E 80 A6 Z
Hersteller	Warema
Abmessung der Stäbe (l × h × d)	1156 mm × 80 mm × 11 mm
Führungsleisten	Beidseitiges Trägerprofil mit Einsatzschiene
<b>Fensteranschluss</b>	
Fensterrahmen, Bautiefe	Holzprofil mit Beschwerung, 76 mm
Lage	unter Storekasten, Leibungstiefe innen ca. 120 mm
Anschluss	Standardanbindung
Abdichtung	mit Dichtstoff außen und innen
<b>Antriebsart</b>	motorbetätigt
<b>Zuluftelement</b>	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass für Rollladenkasten

Hersteller, Bezeichnung	Aereco ZUROH 110
Abmessung (l × h × t)	329 mm × 57 mm × 25 mm
Material	Kunststoff: ABS und PS
Einbau	Zuluftelement mittig auf Innenblende montiert
Luftdurchlass	Ausschnitt in Innenblende, Abmessung: 260 mm × 20 mm (Putzschicht) bzw. 260 mm × 25 mm (Dämmung)

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

## 1.2 Einbau des Probekörpers

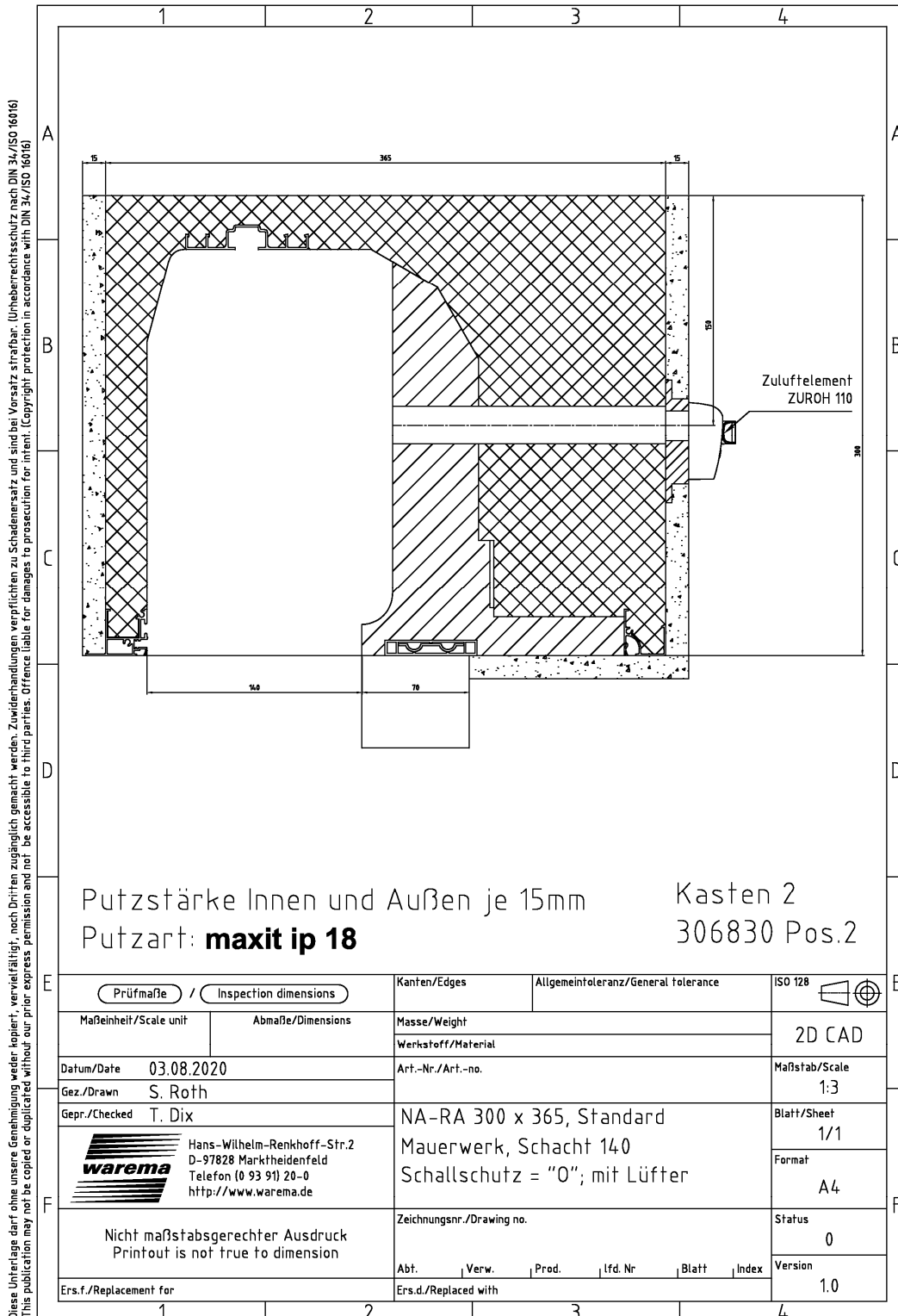
Prüfstand	Fensterprüfstand „ift“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010 + A1: 2014; der Prüfstand hat eine durchgehende Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist.
Einbau des Probekörpers	Einbau des Probekörpers durch das <b>ift</b> Labor Bauakustik.
Einbaubedingungen	Einsetzen in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung und Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit plastischem Dichtstoff. Die Öffnung entspricht den Anforderungen in EN ISO 10140-1: 2016 Anhang E.
Besonderheiten	Der Storekasten ragte über die Öffnung hinaus; die herausragenden Teile wurden mit plastischem Dichtstoff abgedeckt.
Randbedingungen	Prüfung mit Behang oben und unten, jeweils mit geöffnetem und mit geschlossenem Zuluftelement. Bei geschlossenem Behang wurde der Store auf einen Endanschlag gesetzt, der die Fensterbank simuliert; die Lamellen waren vertikal gestellt.

### 1.3 Probekörperdarstellung

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



**Bild 1** Fotos des montierten Prüfelements (Fotos erstellt vom ift)



**Bild 2**      Schnittzeichnung

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	WAREMA Renkhoff SE
Herstellwerk	Hans-Wilhelm-Renkhoff-Str. 2, 97828 Marktheidenfeld
Herstelldatum /	22.12.2020
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	NA-RA
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Dix
Anlieferung am ift	09.08.2021 durch den Auftraggeber
ift-Registriernummer	554152/02

### 2.2 Verfahren

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)
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: 2020	Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1: 2020)

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1: 2016-12, DIN EN ISO 10140-2: 2010-12 und  
DIN EN ISO 717-1: 2021-05

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	Die Prüfräume erfüllen 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 wurde im Anschluss an die Schallprüfung ermittelt.  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. Frequenzbänder mit einer Differenz von Schalldämmung und Maximaldämmung von weniger als 6 dB sind in den Tabellen auf den Messblättern als Messgrenze markiert.
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen).
Messgleichung A	$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ in m}^2$
Messung der Schallpegeldifferenz	Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone.
Messgleichung R	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ in dB}$
Messgleichung $D_{n,e}$	$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{A_0}{A} \text{ in dB}$

## LEGENDE

A	Äquivalente Absorptionsfläche in $\text{m}^2$
R	Schalldämm-Maß in dB
$D_{n,e}$	Normschallpegeldifferenz kleiner Bauteile in dB
$L_1$	Schallpegel Senderraum in dB
$L_2$	Schallpegel Empfangsraum in dB
T	Nachhallzeiten in sec.
V	Volumen des Empfangsraums in $\text{m}^3$
S	Prüffläche des Probekörpers in $\text{m}^2$ ( $S = 0,40 \text{ m}^2$ )
$A_0$	Bezugs-Absorptionsfläche ( $10 \text{ m}^2$ )



## 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	Typ 229	Fa. Norsonic-Tippkemper
Verstärker	Typ 335	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Schwenkanlage	Typ Nor 265	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 2019. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 17956, wurde am 29. Januar 2021 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

## 2.4 Prüfdurchführung

Datum 09. August 2021  
Prüfingenieur Johann Baume

### 3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes, bezogen auf die Stirnfläche  $S = 0,40 \text{ m}^2$ , und der gemessenen Normschallpegeldifferenz des untersuchten Storekastens sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben. Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß, die bewertete Normschallpegeldifferenz und die Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$  wie folgt:

**Tabelle 1** bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$ , Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$

Messblatt-Nr.	Protokoll Nr.	Betriebszustand Behang	Betriebszustand Zuluftelement	$R_w$ ( $C$ ; $C_{tr}$ ) in dB	$R_w$ (1/10) in dB
1	T124	Behang oben	Zuluft geöffnet	23 (0; -1)	$23,4 \pm 1,2$
	T125		Zuluft geschlossen	25 (0; -1)	$25,6 \pm 1,2$
3	T123	Behang unten	Zuluft geöffnet	22 (0; -1)	$22,4 \pm 1,2$
	T122		Zuluft geschlossen	24 (0; -1)	$24,2 \pm 1,2$

**Tabelle 2** bewertete Normschallpegeldifferenz  $D_{n,e,w}$ , Spektrum-Anpassungswerte  $C$  und  $C_{tr}$

Messblatt-Nr.	Protokoll Nr.	Betriebszustand Behang	Betriebszustand Zuluftelement	$D_{n,e,w}$ ( $C$ ; $C_{tr}$ ) in dB	$D_{n,e,w}$ (1/10) in dB
2	T124	Behang oben	Zuluft geöffnet	37 (0; -1)	$37,4 \pm 1,2$
	T125		Zuluft geschlossen	39 (0; -1)	$39,6 \pm 1,2$
4	T123	Behang unten	Zuluft geöffnet	36 (0; -1)	$36,4 \pm 1,2$
	T122		Zuluft geschlossen	38 (0; -1)	$38,2 \pm 1,2$

Wird der Storekasten mit einem Fenster mit bekannter Schalldämmung kombiniert, so ergibt sich nach der im beigefügten Merkblatt „Bestimmung der Gesamtschalldämmung eines Fensters mit Rollladenkasten“ angegebenen Formel das daraus resultierende Schalldämm-Maß für Fenster + Rollladenkasten.

## 4 Verwendungshinweise

### 4.1 Anwendung für DIN 4109: 2018

#### Grundlage

DIN 4109-1: 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2: 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Das nach Kapitel 3 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß -Maß bzw. die bewertete Normschallpegeldifferenz können für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109-2 direkt verwendet werden.

Eingangsdaten aus Prüfstandmessungen sind bei der Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  nach DIN 4109-2 Kapitel 4 mit  $1/10$  dB-Angabe zu verwenden. Sofern kein Einfluss durch Einbaufugen vorliegt kann das hier ermittelte bewertete Schalldämm-Maß -Maß direkt für die Schalldämmung des i-ten Bauteils der Außenhülle eingesetzt werden. Wird die bewertete Normschallpegeldifferenz als Eingangsgröße verwendet so ist sie nach den Rechenregeln der DIN 4109-2 (Abschnitt 4.4.2) mit  $1/10$  dB Genauigkeit auf die Bausituation umzurechnen. Die einzusetzenden Zahlenwerte können dem Abschnitt 4.2 entnommen werden.

Hinweis: Im Unterschied zur Vorgängernorm DIN 4109:1989-11 erfolgt kein Abzug eines Vorhaltemaßes an den Bauteilkenngrößen. Unsicherheiten werden über ein Einrechnen eines sogenannten Sicherheitsbeiwertes  $u_{prog}$  beim Endergebnis der Berechnung nach DIN 4109-2 berücksichtigt.

### 4.2 Messunsicherheit, Einzahlangabe in $1/10$ dB

#### Grundlagen

EN ISO 12999-1: 2020	Acoustics; Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics, Part 1: Sound insulation (ISO 12999-1: 2020)
----------------------	---

Das auf Basis der EN ISO 717-1: 2020 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß bzw. die bewertete Normschallpegeldifferenz (in  $1/10$  dB Angabe mit Messunsicherheit) sind in Tabellen 1 und 2 angegeben.

Bei der angegebenen Messunsicherheit für das bewertete Schalldämm-Maß bzw. die bewertete Normschallpegeldifferenz 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: 2020, Tabelle 3  $\sigma_R = 1,2$  dB).

Zur Produktdeklaration sind der ganzzahlige Wert des bewerteten Schalldämm-Maßes bzw. die bewertete Normschallpegeldifferenz und die Spektrum-Anpassungswerte nach Kapitel 3 heranzuziehen.

**ift** Rosenheim  
Labor Bauakustik  
12.10.2021

# Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

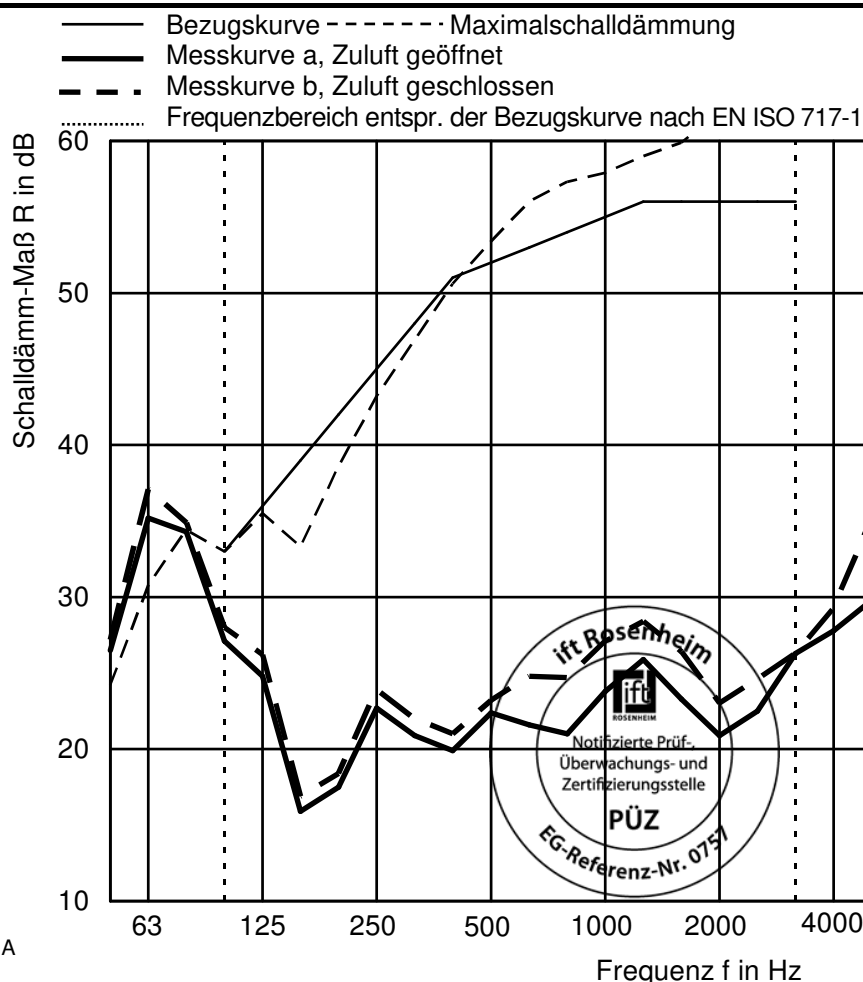
Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld, Deutschland

Produktbezeichnung NA-RA



<b>Probekörper</b>	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement	<b>Prüfdatum</b>	09. August 2021
<b>Korpus</b>	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	<b>Prüföffnung</b>	1,25 m × 0,32 m = 0,40 m <sup>2</sup>
<b>Abmessung</b>	1230 mm × 300 mm × 365 mm (l × h × t), Schacht 140 mm	<b>Prüfstand</b>	Nach EN ISO 10140-5
<b>Dämmkeil</b>	EPS-Formteil	<b>Trennwand</b>	Beton-Doppelwand
<b>Behang</b>	Raffstorelamellen aus Aluminium	<b>Prüfschall</b>	Rosa Rauschen
<b>Antriebsart</b>	motorbetätigt	<b>Volumina der Prüfräume</b>	V <sub>S</sub> = 109,9 m <sup>3</sup> V <sub>E</sub> = 101,3 m <sup>3</sup>
<b>Zuluftelement</b>	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110	<b>Maximales Schalldämm-Maß</b>	R <sub>w,max</sub> = 54 dB (bezogen auf S = 0,40 m <sup>2</sup> )
<b>Fensteranschluss</b>	Standardanbindung, Abdichtung beidseitig	<b>Einbaubedingungen</b>	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
<b>Betriebszustand</b>	Behang geöffnet	<b>Klima in den Prüfräumen</b>	20°C / 65% RF
		<b>Statischer Luftdruck</b>	966 hPa

	a	b
f in Hz	R in dB	R in dB
50	≥26,5*	≥27,2*
63	≥35,2*	≥37,1*
80	≥34,3*	≥34,9*
100	27,1	28,0
125	24,8	26,2
160	15,9	16,9
200	17,5	18,4
250	22,7	23,9
315	20,9	22,0
400	19,9	21,0
500	22,4	23,2
630	21,6	24,8
800	21,0	24,7
1000	23,8	27,1
1250	25,9	28,4
1600	23,3	26,4
2000	20,9	23,0
2500	22,5	24,6
3150	26,3	26,3
4000	27,8	29,3
5000	29,8	35,2



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4, Abschn. 4.3 bzw. EN ISO 10140-2 Anhang A

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

a: Zuluft geöffnet **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 23 (0; -1) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -1 dB  
b: Zuluft geschlossen **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 25 (0; -1) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -1 dB

Prüfbericht Nr.: 20-001610-PR08 (PB 02-E01-04-de-01)

Seite 12 von 15, **Messblatt Nr. 1, Protokoll Nr. T124/T125**

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik

*J. Baume*  
Dipl. Ing. (FH) Johann Baume  
Prüfingenieur

# Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

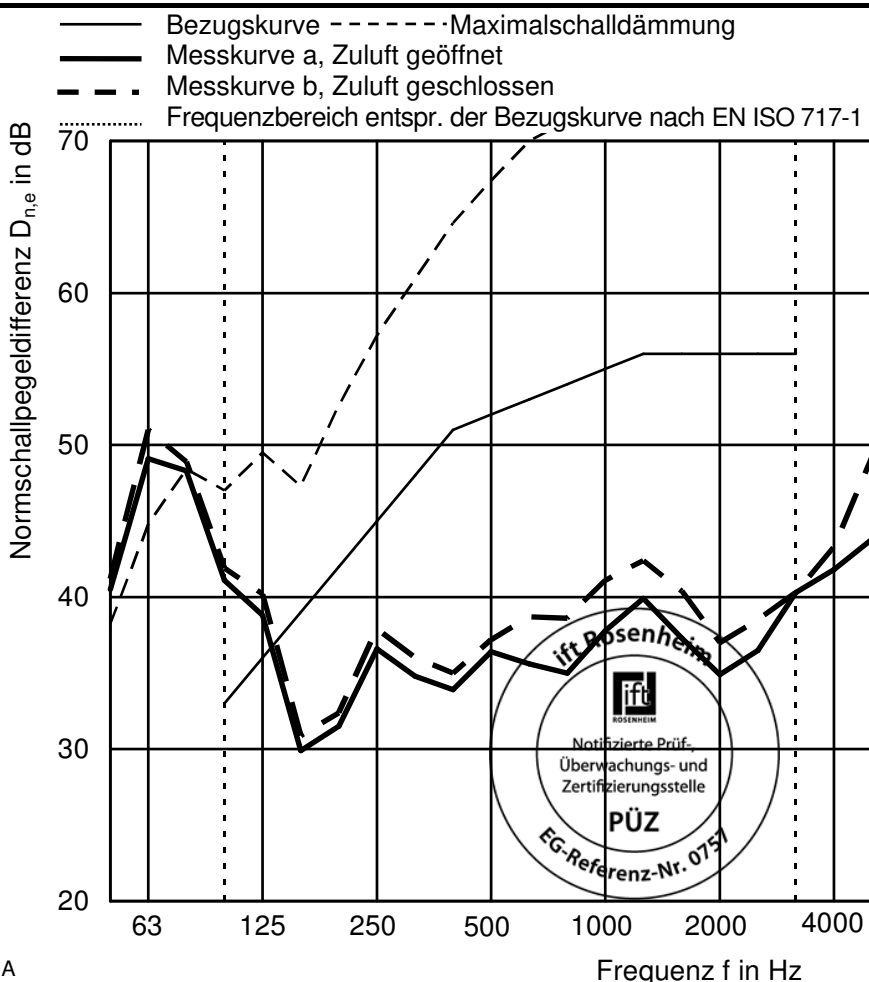
Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld, Deutschland

Produktbezeichnung NA-RA



<b>Probekörper</b>	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement	<b>Prüfdatum</b>	09. August 2021
<b>Korpus</b>	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	<b>Bezugs-Absorptionsfläche <math>n \times A_0</math></b>	$10 \text{ m}^2$ ( $n=1$ )
<b>Abmessung</b>	1230 mm $\times$ 300 mm $\times$ 365 mm ( $l \times h \times t$ ), Schacht 140 mm	<b>Trennwand</b>	Beton-Doppelwand
<b>Dämmkeil</b>	EPS-Formteil	<b>Prüfschall</b>	Rosa Rauschen
<b>Behang</b>	Raffstorelamellen aus Aluminium	<b>Volumina der Prüfräume</b>	$V_S = 109,9 \text{ m}^3$ $V_E = 101,3 \text{ m}^3$
<b>Antriebsart</b>	motorbetätigt	<b>Maximalschalldämmung</b>	$D_{n,e,w,max} = 68 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$ )
<b>Zuluftelement</b>	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110	<b>Einbaubedingungen</b>	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
<b>Fensteranschluss</b>	Standardanbindung, Abdichtung beidseitig	<b>Klima in den Prüfräumen</b>	20°C / 65% RF
<b>Betriebszustand</b>	Behang geöffnet	<b>Statischer Luftdruck</b>	966 hPa

	a	b
f in Hz	$D_{n,e}$ in dB	$D_{n,e}$ in dB
50	$\geq 40,5^*$	$\geq 41,2^*$
63	$\geq 49,1^*$	$\geq 51,0^*$
80	$\geq 48,3^*$	$\geq 48,9^*$
100	41,1	41,9
125	38,8	40,2
160	29,9	30,9
200	31,5	32,4
250	36,6	37,9
315	34,8	36,0
400	33,9	35,0
500	36,4	37,2
630	35,6	38,7
800	35,0	38,6
1000	37,8	41,1
1250	39,9	42,4
1600	37,3	40,4
2000	34,9	37,0
2500	36,5	38,5
3150	40,3	40,3
4000	41,8	43,3
5000	43,8	49,2



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4, Abschn. 4.3 bzw. EN ISO 10140-2 Anhang A

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

a: Zuluft geöffnet  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 37 (0; -1) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$   
 b: Zuluft geschlossen  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 39 (0; -1) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 20-001610-PR08 (PB 02-E01-04-de-01)

Seite 13 von 15, Messblatt Nr. 2, Protokoll Nr. T124/T125

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik

*H. Baume*  
Dipl. Ing. (FH) Johann Baume  
Prüfingenieur

# Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

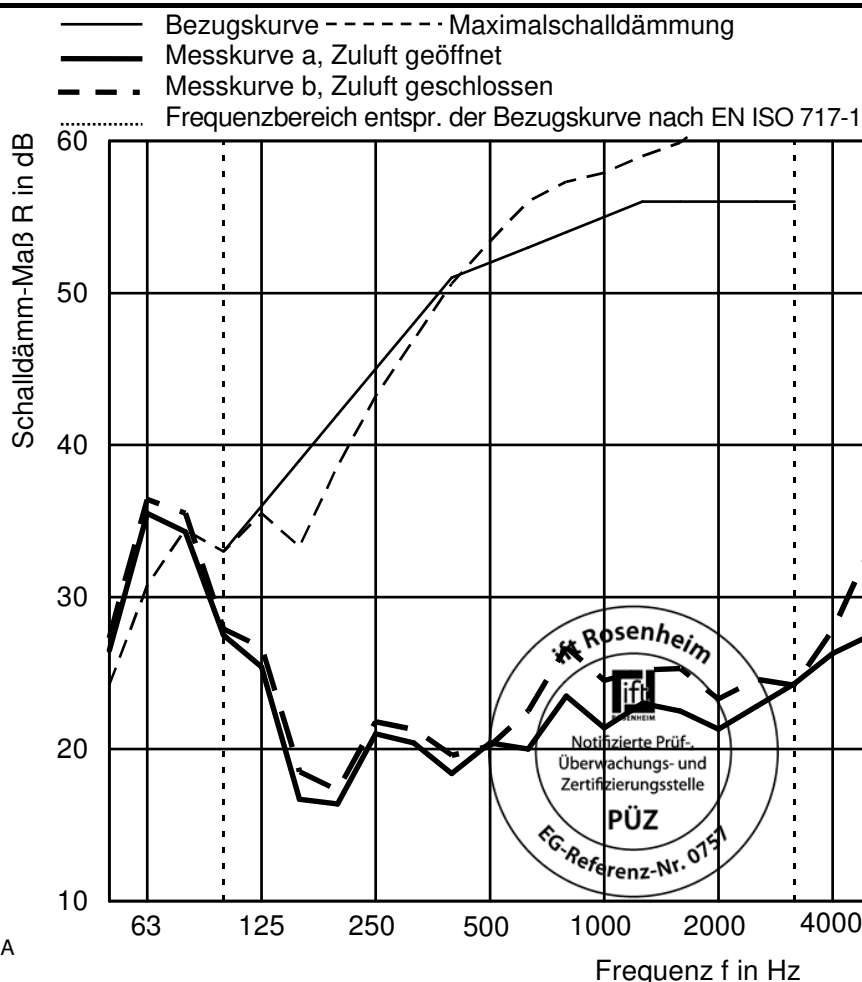
Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld, Deutschland

Produktbezeichnung NA-RA



<b>Probekörper</b>	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement	<b>Prüfdatum</b>	09. August 2021
<b>Korpus</b>	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	<b>Prüföffnung</b>	1,25 m × 0,32 m = 0,40 m <sup>2</sup>
<b>Abmessung</b>	1230 mm × 300 mm × 365 mm (l × h × t), Schacht 140 mm	<b>Prüfstand</b>	Nach EN ISO 10140-5
<b>Dämmkeil</b>	EPS-Formteil	<b>Trennwand</b>	Beton-Doppelwand
<b>Behang</b>	Raffstorelamellen aus Aluminium	<b>Prüfschall</b>	Rosa Rauschen
<b>Antriebsart</b>	motorbetätigt	<b>Volumina der Prüfräume</b>	V <sub>S</sub> = 109,9 m <sup>3</sup> V <sub>E</sub> = 101,3 m <sup>3</sup>
<b>Zuluftelement</b>	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110	<b>Maximales Schalldämm-Maß</b>	R <sub>w,max</sub> = 54 dB (bezogen auf S = 0,40 m <sup>2</sup> )
<b>Fensteranschluss</b>	Standardanbindung, Abdichtung beidseitig	<b>Einbaubedingungen</b>	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
<b>Betriebszustand</b>	Behang geschlossen	<b>Klima in den Prüfräumen</b>	20°C / 65% RF
		<b>Statischer Luftdruck</b>	966 hPa

	a	b
f in Hz	R in dB	R in dB
50	≥26,5*	≥27,3*
63	≥35,5*	≥36,4*
80	≥34,3*	≥35,5*
100	27,5	27,9
125	25,4	26,7
160	16,7	18,5
200	16,4	17,3
250	21,0	21,8
315	20,4	21,3
400	18,4	19,6
500	20,4	20,2
630	20,0	22,5
800	23,5	26,7
1000	21,4	24,5
1250	23,0	25,2
1600	22,5	25,3
2000	21,3	23,3
2500	22,8	24,6
3150	24,3	24,2
4000	26,3	27,8
5000	27,5	33,2



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4, Abschn. 4.3 bzw. EN ISO 10140-2 Anhang A

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

a: Zuluft geöffnet **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 22 (0; -1) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -1 dB  
b: Zuluft geschlossen **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 24 (0; -1) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -1 dB

Prüfbericht Nr.: 20-001610-PR08 (PB 02-E01-04-de-01)

Seite 14 von 15, **Messblatt Nr. 3, Protokoll Nr. T123/T122**

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik

*J. Baume*  
Dipl. Ing. (FH) Johann Baume  
Prüfingenieur



# Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

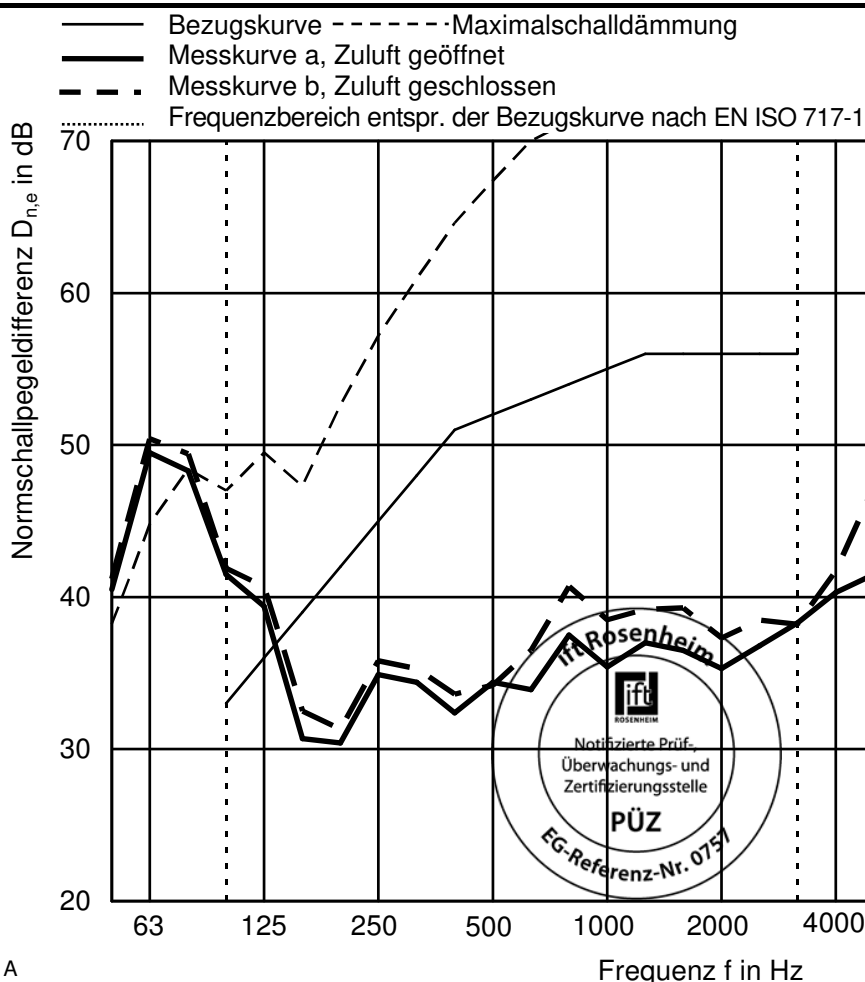
Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld, Deutschland

Produktbezeichnung NA-RA



<b>Probekörper</b>	Raffstore-Aufsatzkasten mit Zuluftelement	<b>Prüfdatum</b>	09. August 2021
<b>Korpus</b>	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	<b>Bezugs-Absorptionsfläche <math>n \times A_0</math></b>	$10 \text{ m}^2$ ( $n=1$ )
<b>Abmessung</b>	1230 mm $\times$ 300 mm $\times$ 365 mm ( $l \times h \times t$ ), Schacht 140 mm	<b>Trennwand</b>	Beton-Doppelwand
<b>Dämmkeil</b>	EPS-Formteil	<b>Prüfschall</b>	Rosa Rauschen
<b>Behang</b>	Raffstorelamellen aus Aluminium	<b>Volumina der Prüfräume</b>	$V_S = 109,9 \text{ m}^3$ $V_E = 101,3 \text{ m}^3$
<b>Antriebsart</b>	motorbetätigt	<b>Maximalschalldämmung</b>	$D_{n,e,w,max} = 68 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$ )
<b>Zuluftelement</b>	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110	<b>Einbaubedingungen</b>	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
<b>Fensteranschluss</b>	Standardanbindung, Abdichtung beidseitig	<b>Klima in den Prüfräumen</b>	20°C / 65% RF
<b>Betriebszustand</b>	Behang geschlossen	<b>Statischer Luftdruck</b>	966 hPa

	a	b
f in Hz	$D_{n,e}$ in dB	$D_{n,e}$ in dB
50	$\geq 40,5^*$	$\geq 41,2^*$
63	$\geq 49,5^*$	$\geq 50,4^*$
80	$\geq 48,3^*$	$\geq 49,4^*$
100	41,5	41,9
125	39,4	40,7
160	30,7	32,5
200	30,4	31,3
250	34,9	35,8
315	34,4	35,3
400	32,4	33,6
500	34,4	34,2
630	33,9	36,5
800	37,5	40,7
1000	35,4	38,5
1250	37,0	39,2
1600	36,5	39,3
2000	35,3	37,3
2500	36,8	38,5
3150	38,3	38,2
4000	40,3	41,7
5000	41,5	47,2



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4, Abschn. 4.3 bzw. EN ISO 10140-2 Anhang A

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

a: Zuluft geöffnet  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 36 (0; -1) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$   
 b: Zuluft geschlossen  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 38 (0; -1) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 20-001610-PR08 (PB 02-E01-04-de-01)

Seite 15 von 15, Messblatt Nr. 4, Protokoll Nr. T123/T122

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik

Dipl. Ing. (FH) Johann Baume  
Prüfingenieur