

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:

- WAREMA prüft inkl. Anschlussfuge zwischen Rollladenkasten und Blendrahmen.
- „Fugenabdichtung“ bezieht sich auf die im Bild 1 gezeigte „Abdichtung optional“ zwischen Fensterrahmen und Revisionsdeckel. Für die Ausführung mit und ohne „Fugenabdichtung“ liegen differenzierte Schalldämmwerte vor.
- Die Prüfungen wurden mit Motorantrieb mit Drehmomentabschaltung und mit dem Rollladenpanzer K52 durchgeführt.
- Bei Veränderung der Einbausituation, Antriebsart oder Rollladenpanzer können sich abweichende Werte ergeben.
- Für die Situationen Panzer abgelassen und Panzer aufgewickelt 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

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht
 Nr. 19-005201-PR01
 (PB 01-E01-04-de-01)

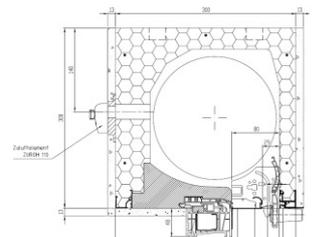


Auftraggeber **WAREMA Renkhoff SE**
 Hans-Wilhelm-Renkhoff-Str. 2
 97828 Marktheidenfeld
 Deutschland

Grundlagen

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

Darstellung



Produkt	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement
Bezeichnung	NA-RO 2
Korpus	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt
Abmessungen	Länge: 1230 mm, Bauhöhe: 300 mm, Bautiefe: 300 mm
Revision	außen unten
Antrieb	motorbetätigt
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass Aereco ZUROH 110
Besonderheiten	-

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient als Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.

Das bewertete Schalldämmmaß 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 leistungs- 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 14 Seiten

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

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



		Lüfter auf	Lüfter zu
Panzer oben	$R_w (C; C_{tr})$	35 (-1; -1)	38 (0; -1)
	$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$	49 (-1; -1)	52 (0; -1)
Panzer unten	$R_w (C; C_{tr})$	37 (-2; -6)	40 (-2; -4)
	$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$	50 (-1; -5)	54 (-2; -5)

ift Rosenheim
 26.02.2020

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

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

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement
Produktbezeichnung	NA-RO 2
Gesamtgewicht	42 kg
Flächenbezogene Masse	114 kg/m ²
Korpus	
Typ, Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt
Außenblende	ca. 13 mm Zementputz 27 mm Hartschaumdämmung (EPS)
Rollraum	216 mm
Innenblende	57 mm Hartschaumdämmung (EPS) ca. 13 mm Zementputz
Außenabmessung	
Länge	1230 mm
Höhe	300 mm (zzgl. Putzschicht)
Tiefe	300 mm (zzgl. Putzschicht)
Dämmung	EPS-Formteile
Anordnung	gemäß Bild 2
Revision	
Revisionsöffnung	außen unten zwischen Fensteranschluss und Behang
Abmessung	1145 mm × 80 mm (lichter Abstand zwischen Fensteranschluss und Außenblende)
Revisionsdeckel	Abrollprofil aus Aluminium
Abmessung	1144 mm × 51 mm
Befestigung	Abrollprofil auf Fensterrahmen geschraubt
Behang	Rollpanzer, 2,76 m (53 Stäbe)
Material	PVC-Hohlprofile
Hersteller, Bezeichnung	WAREMA, K52
Abmessung der Stäbe (l × h × d)	1146 mm × 52 mm × 14 mm
Endstab	gerader Endstab aus Aluminium mit Gummikeder (Dichtlippe) und Anschlagstoppfern
Aufhängung an der Wickelwelle	3 Federbügel
Führungsleisten	Kunststoffprofile mit PVC-Dichtung beidseitig
Panzerauslass	
Spaltmaß	19 mm (lichter Abstand zwischen Abrollprofil und Außenblende)
Abdichtung außen	1 PVC-Dichtung, eingezogen unten in der Außenblende
Abdichtung innen	1 Gummikeder im Endstab (Abdichtung zum Abrollprofil)

Fensteranschluss

Fensterrahmen, Bautiefe	Kunststoffprofil, 76 mm (vormontiert)
Lage	unter Rollladenkasten, Leibungstiefe innen 130 mm
Abdichtung	Fugendichter Putzanschluss an Fensterrahmen, Rahmenprofil teilüberdeckt mit plastischem Kitt

Antriebsart

motorbetätigt

Zuluftelement

Feuchtegeführter Außenluftdurchlass

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)

Betriebs-/Öffnungszustände

gemäß Abschnitt 3

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

1.2 Einbau des Probekörpers

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 den Auftraggeber und Mitarbeiter das ift Labor Bauakustik.
Einbaubedingungen	Einsetzen in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung, 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 Rollladenkasten ragte über die Öffnung hinaus; die herausragenden Teile wurden mit plastischem Dichtstoff abgedeckt.
Randbedingungen	Prüfung mit Rollpanzer oben und unten, beide Zustände jeweils mit geöffnetem und mit geschlossenem Lüfterverschluss. Beim Prüfzustand „Rollpanzer unten“ wurde der Rollpanzer entsprechend dem vollständig heruntergelassenen Zustand mit Hilfe der Haltefeder an die Außenschürze gepresst und der Panzer auf einen Endanschlag gedrückt, der die Fensterbank simuliert. Die Lamellen waren geschlossen, 3½ Stäbe waren noch im

Rollladenkastengehäuse (Unterkante Außenblende mittig zwischen zwei Lamellenstößen).

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)

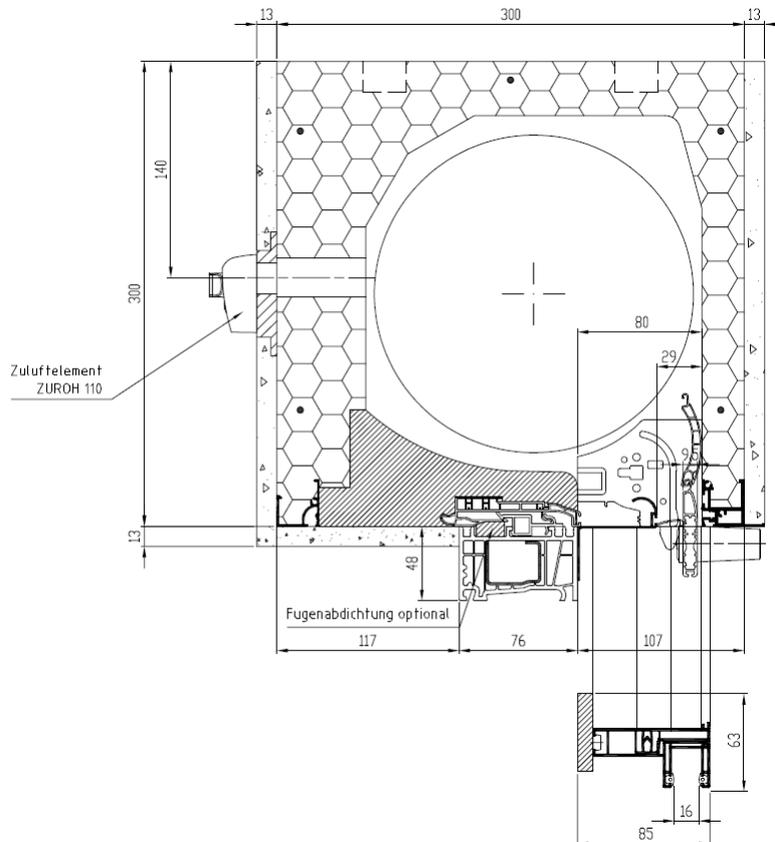


Bild 2 Schnittzeichnung (Grundsatzdetail)

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 /	31.01.2020
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	keine Angabe
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Rützel/Herr Müller
Anlieferung am ift	13.02.2020 durch den Hersteller
ift -Registriernummer	50138/01

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 maximale Schalldämmung der Prüfanordnung beträgt $D_{n,e,w,max} = 72$ dB bzw. $R_{w,max} = 58$ dB (bezogen auf die Prüffläche $S = 0,41$ m ²). Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
Messung der Nachhallzeit	Arithmetische Mittelung von 12 unabhängigen Messungen mit 2 Lautsprecherpositionen und je 6 Mikrofonpositionen.
Messgleichung A	$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T}$ m ²

Messung der Schallpegeldifferenz Linear bewegter Lautsprecher 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 m²
- R Schalldämm-Maß in dB
- $D_{n,e}$ Norm-Schallpegeldifferenz 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 m³
- S Prüffläche des Probekörpers (S = 0,41 m²)
- A_0 Bezugs-Absorptionsfläche (10 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 2019. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 17956, wurde am 11. Januar 2019 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum 26. Februar 2020
 Prüflingenieur Johann Baume

3 Einzelergebnisse

Aus den Messdaten wurden das Schalldämm-Maß (bezogen auf die Stirnfläche $S = 0,41 \text{ m}^2$) sowie die Normschallpegeldifferenz des Prüfelements berechnet. Die frequenzabhängigen Werte sind auf den beigefügten Messblättern grafisch und in tabellarischer Form dargestellt.

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}

Prüfnummer	Betriebszustand	Kenngröße, Einheit	Zuluftelement geöffnet	Zuluftelement geschlossen	Messblatt
Z01/Z02	Behang geöffnet	$R_w (C; C_{tr})$ in dB	35 (-1; -1)	38 (0; -1)	1
		$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$ in dB	49 (-1; -1)	52 (0; -1)	2
Z05/Z06	Behang geschlossen	$R_w (C; C_{tr})$ in dB	37 (-2; -6)	40 (-2; -4)	3
		$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$ in dB	50 (-1; -5)	54 (-2; -5)	4

Wird der Rollladenkasten 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 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 Norm-Schallpegeldifferenz 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: 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 bzw. die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz (in $^{1}/_{10}$ dB Angabe mit Messunsicherheit) betragen:

Prüfnummer	Betriebszustand	Kenngröße, Einheit	Zuluftelement geöffnet	Zuluftelement geschlossen
Z01/Z02	Behang geöffnet	$R_{i,w}$ in dB	$35,8 \pm 1,2$	$38,9 \pm 1,2$
		$D_{n,e,i,w}$ in dB	$49,6 \pm 1,2$	$52,8 \pm 1,2$
Z05/Z06	Behang geschlossen	$R_{i,w}$ in dB	$37,0 \pm 1,2$	$40,3 \pm 1,2$
		$D_{n,e,i,w}$ in dB	$50,9 \pm 1,2$	$54,2 \pm 1,2$

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

Nachweis Luftschalldämmung von Bauteilen

Blatt 10 von 14

Prüfbericht 19-005201-PR01 (PB 01-E01-04-de-01) vom 26.02.2020

Auftraggeber WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld (Deutschland)



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

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
26.02.2020

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

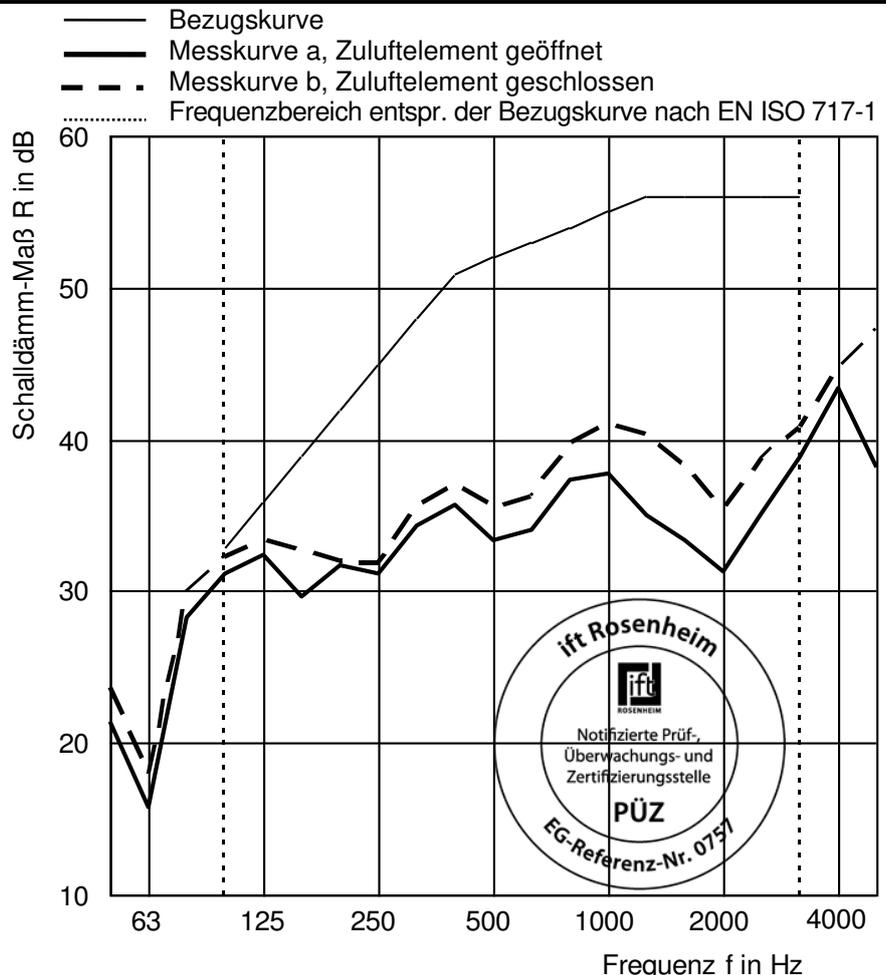


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE,
97828 Marktheidenfeld (Deutschland)

Bezeichnung NA-RO 2

Probekörper	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement	Prüfdatum	26. Februar 2020
Abmessung	1230 mm × 300 mm × 300 mm (l × h × t)	Prüföffnung	1,25 m × 0,325 m = 0,41 m ²
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Revision	außen unten	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	V _S = 104 m ³ V _E = 67,5 m ³
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass	Maximales Schalldämm-Maß	R _{w,max} = 58 dB (bezogen auf S = 0,41 m ²)
Betriebszustand	Behang geöffnet	Einbaubedingungen	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	20°C / 30% RF
		Statischer Luftdruck	946 hPa

f in Hz	a	b
	R in dB	R in dB
50	21,4	23,6
63	15,8	18,0
80	28,3	29,9
100	31,1	32,2
125	32,4	33,4
160	29,7	32,7
200	31,7	32,0
250	31,2	31,8
315	34,3	35,6
400	35,7	37,1
500	33,4	35,5
630	34,1	36,2
800	37,4	39,7
1000	37,8	41,0
1250	35,0	40,3
1600	33,3	38,3
2000	31,3	35,4
2500	35,2	38,7
3150	38,8	40,8
4000	43,4	44,6
5000	38,1	47,2



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

a: Zuluft geöffnet **R_w (C; C_{tr}) = 35 (-1; -1) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB; C_{tr,100-5000} = -1 dB
 b: Zuluft geschlossen **R_w (C; C_{tr}) = 38 (0; -1) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 1 dB; C_{tr,100-5000} = -1 dB

Prüfbericht Nr.: 19-005201-PR01 (PB 01-E01-04-de-01)

Messblatt 1, Prüfnummer Z01/Z02

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
26.02.2020

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

Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

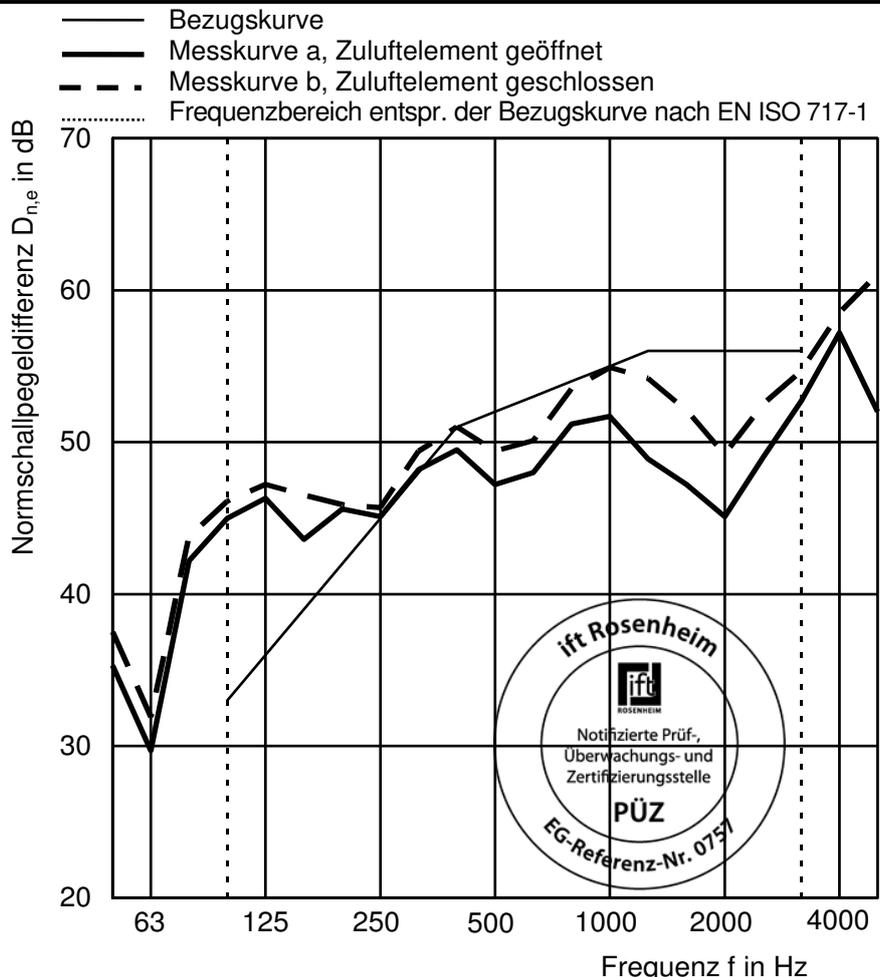


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE,
97828 Marktheidenfeld (Deutschland)

Bezeichnung NA-RO 2

Probekörper	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement	Prüfdatum	26. Februar 2020
Abmessung	1230 mm × 300 mm × 300 mm (l × h × t)	Bezugs-Absorptionsfläche $n \times A_0 = 10 \text{ m}^2$ (n=1)	
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Revision	außen unten	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	$V_S = 104 \text{ m}^3$ $V_E = 67,5 \text{ m}^3$
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass	Maximalschalldämmung	$D_{n,e,w,max} = 72 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$)
Betriebszustand	Behang geöffnet	Einbaubedingungen	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	20°C / 30% RF
		Statischer Luftdruck	946 hPa

f in Hz	a	b
	$D_{n,e}$ in dB	$D_{n,e}$ in dB
50	35,3	37,5
63	29,7	31,9
80	42,2	43,8
100	45,0	46,1
125	46,3	47,2
160	43,6	46,5
200	45,6	45,9
250	45,1	45,7
315	48,2	49,4
400	49,5	51,0
500	47,2	49,4
630	48,0	50,1
800	51,2	53,5
1000	51,7	54,9
1250	48,9	54,2
1600	47,2	52,1
2000	45,1	49,2
2500	49,0	52,5
3150	52,7	54,7
4000	57,2	58,5
5000	52,0	61,1



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

a: Zuluft geöffnet $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 49 (-1; -1) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$
 b: Zuluft geschlossen $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 52 (0; -1) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 19-005201-PR01 (PB 01-E01-04-de-01)

Messblatt 2, Prüfnummer Z01/Z02

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
26.02.2020

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

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

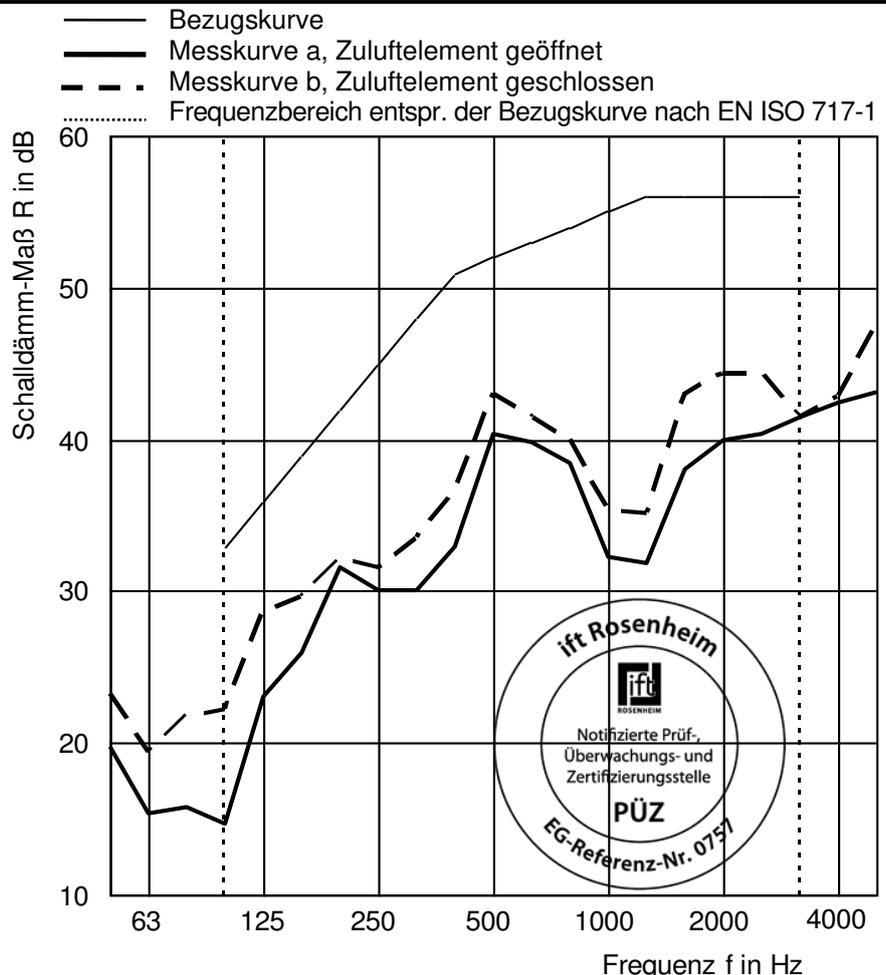


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE,
97828 Marktheidenfeld (Deutschland)

Bezeichnung NA-RO 2

Probekörper	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement	Prüfdatum	26. Februar 2020
Abmessung	1230 mm × 300 mm × 300 mm (l × h × t)	Prüföffnung	1,25 m × 0,325 m = 0,406 m ²
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Revision	außen unten	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	V _S = 104 m ³ V _E = 67,5 m ³
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass	Maximales Schalldämm-Maß	R _{w,max} = 58 dB (bezogen auf S = 0,41 m ²)
Betriebszustand	Behang geschlossen	Einbaubedingungen	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	20°C / 30% RF
		Statischer Luftdruck	946 hPa

f in Hz	a	b
	R in dB	R in dB
50	19,7	23,2
63	15,4	19,4
80	15,8	21,8
100	14,7	22,2
125	23,0	28,7
160	26,0	29,6
200	31,6	32,1
250	30,0	31,5
315	30,0	33,5
400	33,0	36,5
500	40,4	43,0
630	39,8	41,4
800	38,5	39,9
1000	32,2	35,3
1250	31,9	35,1
1600	38,0	43,0
2000	39,9	44,4
2500	40,4	44,3
3150	41,4	41,5
4000	42,4	42,8
5000	43,1	47,6



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

a: Zuluft geöffnet **R_w (C; C_{tr}) = 37 (-2; -6) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C_{tr,100-5000} = -6 dB
 b: Zuluft geschlossen **R_w (C; C_{tr}) = 40 (-2; -4) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C_{tr,100-5000} = -4 dB

Prüfbericht Nr.: 19-005201-PR01 (PB 01-E01-04-de-01)

Messblatt 3, Prüfnummer Z05/Z06

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
26.02.2020

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

Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

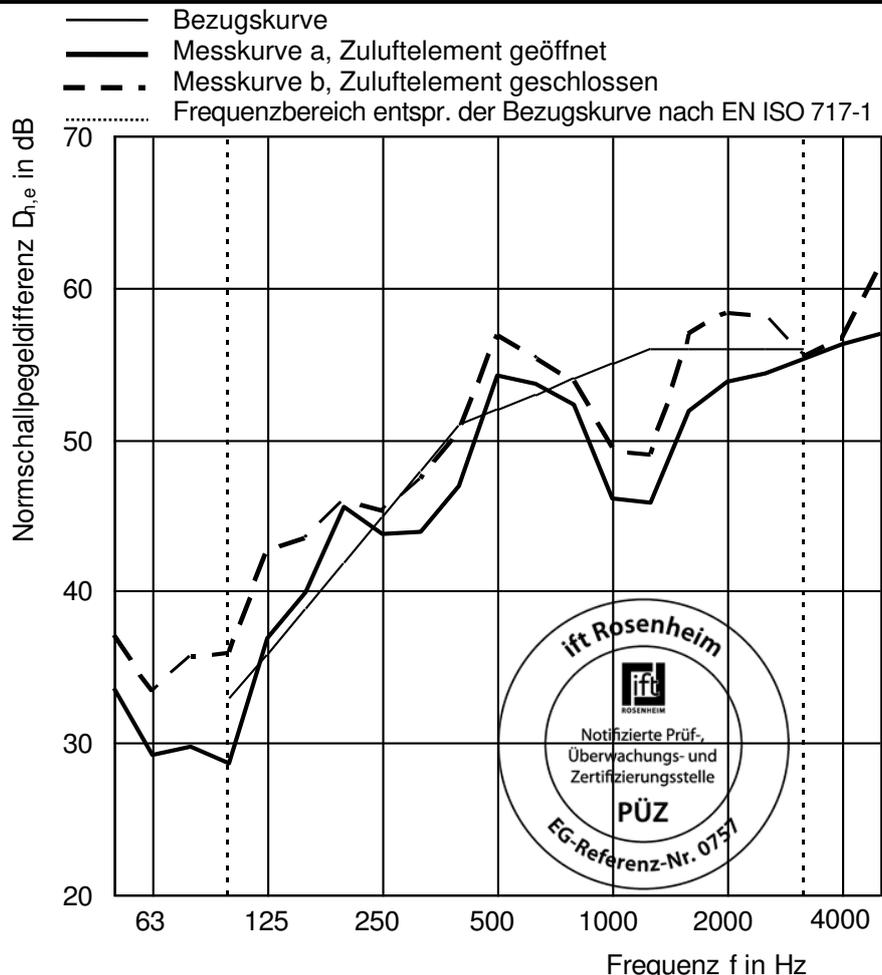


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE,
97828 Marktheidenfeld (Deutschland)

Bezeichnung NA-RO 2

Probekörper	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten mit Zuluftelement	Prüfdatum	26. Februar 2020
Abmessung	1230 mm × 300 mm × 300 mm (l × h × t)	Bezugs-Absorptionsfläche $n \times A_0 = 10 \text{ m}^2$ (n=1)	
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Revision	außen unten	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	$V_S = 104 \text{ m}^3$ $V_E = 67,5 \text{ m}^3$
Zuluftelement	Feuchtegeführter Außenluftdurchlass	Maximalschalldämmung	$D_{n,e,w,max} = 72 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$)
Betriebszustand	Behang geschlossen	Einbaubedingungen	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	20°C / 30% RF
		Statischer Luftdruck	946 hPa

f in Hz	a	b
	$D_{n,e}$ in dB	$D_{n,e}$ in dB
50	33,6	37,1
63	29,2	33,3
80	29,7	35,7
100	28,6	36,0
125	36,9	42,6
160	39,9	43,5
200	45,5	46,0
250	43,8	45,3
315	43,9	47,4
400	46,9	50,3
500	54,2	56,8
630	53,6	55,3
800	52,3	53,8
1000	46,1	49,2
1250	45,8	49,0
1600	51,8	56,9
2000	53,8	58,3
2500	54,3	58,1
3150	55,3	55,4
4000	56,2	56,7
5000	57,0	61,5



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

a: Zuluft geöffnet $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 50 (-1; -5) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$
 b: Zuluft geschlossen $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 54 (-2; -5) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 19-005201-PR01 (PB 01-E01-04-de-01)

Messblatt 4, Prüfnummer Z05/Z06

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
26.02.2020

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