

## 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. 14-001744-PR15  
(PB Zf4f7-E01-04-de-01)

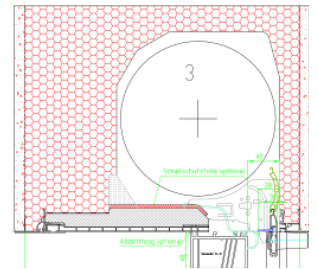


Auftraggeber **WAREMA Renkhoff SE**  
Hans-Wilhelm-Renkhoff-Str. 2  
97828 Marktheidenfeld  
Deutschland

### Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2010  
+ A1: 2012 + A2: 2014  
EN ISO 10140-2: 2010  
EN ISO 717-1: 2013

### Darstellung



Produkt	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten
Bezeichnung	NA-RO 2 / Warema (Standardvariante)
Außenmaß (b × h)	1230 mm × 300 mm
Querschnitt (h × t)	300 mm × 365 mm (zzgl. Putzschicht)
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt
Revisionsdeckel	Standard Schallschutz: PVC-Stegplatte mit Dämmauflage und Beschwerung, thermisch optimiert
Antrieb	motorgetrieben
Besonderheiten	Ausführung mit Schallschutzfolie und ohne Abdichtung zum Fensterrahmen

### Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient als Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils. Das bewertete Schalldämmmaß  $R_w$  kann für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-2: 2016 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 12 Seiten

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

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

Rollpanzer aufgewickelt:

$$R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1; -3) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 58 (-1; -3) \text{ dB}$$



Rollpanzer abgelassen:

$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}$$

ift Rosenheim  
08.08.2016

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

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

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Produkt</b>	Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten
Produktbezeichnung	NA-RO 2 / Warema
Masse des Rollladenkastens	45 kg
Flächenbezogene Masse	122 kg/m <sup>2</sup>
<b>Rollladenkasten</b>	
Typ, Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt
Aufbau (von außen nach innen)	ca. 13 mm Zementputz 27 mm Hartschaumdämmung (EPS) 216 mm Rollraum 122 mm Hartschaumdämmung (EPS) ca. 13 mm Zementputz
<b>Außenabmessung</b>	
Länge	1230 mm
Höhe	300 mm
Tiefe	365 mm zzgl. Putzschicht
<b>Revision</b>	
Anordnung/Lage	Revisionsöffnung raumseitig unten
Revisionsdeckel	PVC-Stegplatte mit Dämmauflage und Beschwerung
Hersteller, Bezeichnung	Beck + Heun, Standard Schallschutz, thermisch optimiert
Abmessung (l × b)	1163 mm × 263 mm
Aufbau/Material	10 mm PVC-Stegplatte/20 mm Hartschaumdämmung/3,8 mm Schwerfolie
Dämmung	20 mm Hartschaum (Neopor)
Beschwerung	3,8 mm Schwerfolie (m <sup>2</sup> ≈ 8 kg/m <sup>2</sup> )
Befestigung, Abdichtung	Führungsnut zwischen Abrollprofil und Fensterrahmen (Standardvariante), zum Korpus innen Klipsverbindung mit Kunststoff-Abdeckleiste, seitlich Stufenfalz
<b>Behang</b>	
Material	Rollpanzer, 2,70 m (51 Lamellen)
Hersteller, Bezeichnung	PVC-Hohlprofile WAREMA, K52
Abmessung der Stäbe (l × h × d)	1150 mm × 53 mm × 14 mm
Endstab	gerader Endstab aus Aluminium mit Gummikeder (Dichtlippe) und Anschlagstoppfern
Aufhängung an Wickelwelle	3 Federbügel
Führungsleisten	Kunststoff-Führungsleisten mit Bürstendichtung beidseitig, Nutbreite b = 17 mm

### **Auslassschlitz**

Abmessung	1158 mm × 28 mm
Abdichtung	Abdichtung Endstab zum Abrollprofil mit Kederdichtung (Dichtlippe)

### **Fensteranschluss**

Fensterrahmen, Bautiefe	Kunststoffprofil, 76 mm
Lage	unter Rollladenkasten, Leibungstiefe außen 69 mm, innen 220 mm (zzgl. Putzschicht)
Bemerkung	Blendrahmenprofil teilüberdeckt mit plastischem Kitt
<b>Antriebsart</b>	motorgetrieben

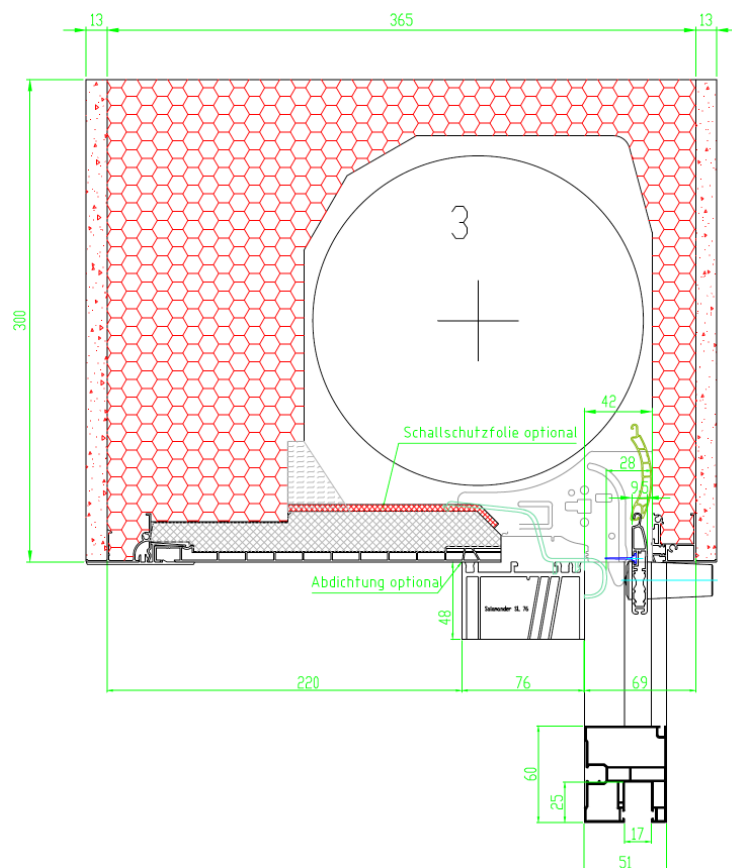
Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift** Labor Bauakustik. Artikelbezeichnungen /-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers.

## **1.2 Einbau des Probekörpers**

Prüfstand	Mehrzweckprüfstand „Z-Wand“ ohne Schallnebenwege nach EN ISO 10140-5: 2010 + A1: 2014; der Prüfstand hat einen Einsatzrahmen mit einer 5 cm breiten, durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist. Die Prüföffnung ist mit hochschalldämmenden Wandelementen an die Abmessungen des Probekörpers angepasst.
Einbau des Probekörpers	Einbau des Probekörpers durch Mitarbeiter des <b>ift</b> Labor Bauakustik und des Auftraggebers.
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 + A1: 2012 + A2: 2014 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. Beim Prüfzustand „Rollpanzer unten“ wurde der Rollpanzer entsprechend dem vollständig heruntergelassenen Zustand mit Hilfe der Haltefedern an die Außenschürze gepresst und der Panzer auf einen Endanschlag gedrückt, der die Fensterbank simuliert. Die Lamellen waren geschlossen, 3 Stäbe verblieben im Rollladenkastengehäuse.

### 1.3 Probekörperdarstellung

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



**Bild 1** Schnittzeichnung (Grundsatzdetail, Ausführung mit Schallschutzfolie und ohne Abdichtung zum Fensterrahmen)



**Bild 2** Fotos des Prüfelements (erstellt vom ift Schallschutzzentrum)

## 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 /	21. Juli 2016
Zeitpunkt der Probennahme	
Produktionslinie	NA-RO 2
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Diener
Anlieferung am ift	02.08.2016 durch den Hersteller
ift-Registriernummer	41915/03

## 2.2 Verfahren

### Grundlagen

- EN ISO 10140-1: 2010 + A1: 2012 + A2: 2014 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2010 + Amd. 1: 2012 + Amd. 2: 2014)
- 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: 2014-09, 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 $D_{n,e,w,max} = 70$ dB bzw. $R_{w,max} = 56$ dB (bezogen auf die Prüffläche $S = 0,40$ m <sup>2</sup> ). 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 <sup>2</sup>

Messung der Schallpegeldifferenz Linear bewegter Lautsprecher und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone.

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

Messgleichung  $D_{n,e}$   $D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{A_0}{A}$  in dB

## LEGENDE

A	Äquivalente Absorptionsfläche in m <sup>2</sup>
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 m <sup>3</sup>
S	Prüffläche des Probekörpers in m <sup>2</sup> (S = 0,40)
$A_0$	Bezugs-Absorptionsfläche (10 m <sup>2</sup> )

## 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	03. August 2016
Prüfingenieur	Florian Brechleiter



### 3 Einzelergebnisse

Aus den Messdaten wurden das Schalldämm-Maß (bezogen auf die Stirnfläche  $S = 0,40 \text{ m}^2$ ) sowie die Normschallpegeldifferenz des Prüfelements berechnet. Die frequenzabhängigen Werte sind auf dem 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 Zf4:	<b><math>R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1; -3) \text{ dB}</math></b>	Rollpanzer aufgewickelt
Prüfnummer Zf7:	<b><math>R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) \text{ dB}</math></b>	Rollpanzer abgelassen
Prüfnummer Zf4:	<b><math>D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 58 (-1; -3) \text{ dB}</math></b>	Rollpanzer aufgewickelt
Prüfnummer Zf7:	<b><math>D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}</math></b>	Rollpanzer abgelassen

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: 2016-07

Grundlage

DIN 4109-1: 2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2: 2016-07	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 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 4.3 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  $u_{\text{prog}}$  beim Endergebnis der Berechnung nach DIN 4109-2 berücksichtigt.

## 4.2 Rechenwert nach DIN 4109: 1989

Grundlage

DIN 4109: 1989-11

Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise  
Beiblatt 1 zu DIN 4109: 1989-11 Schallschutz im Hochbau,  
Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren

Für den bauaufsichtlichen Nachweis der Schalldämmung in der Übergangszeit kann die Angabe eines Rechenwerts des bewerteten Schalldämm-Maßes nach der bisherigen DIN 4109: 1989-11 (mit Datum Juli 2016 zurückgezogen) erforderlich sein.

Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109 Beiblatt 1 muss die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz kleiner Bauteile in das bewertete Schalldämm-Maß  $R_{w,R}$  umgerechnet werden, nach der Beziehung:

$$R_w = D_{n,w,P} - 10 \cdot \log\left(\frac{A_0}{S_{\text{Rollladenkasten}}}\right) \text{ dB}$$

$$R_{w,R} = R_w - 2 \text{ dB}$$

Mit der Projektionsfläche  $S_{\text{Rollladenkasten}} = 0,40 \text{ m}^2$  ergibt sich ein bewertetes Schalldämm-Maß für

<b>Rollpanzer aufgewickelt:</b>	<b><math>R_w = 44 \text{ dB}</math></b>	<b><math>R_{w,R} = 42 \text{ dB}</math></b>
<b>Rollpanzer abgelassen:</b>	<b><math>R_w = 45 \text{ dB}</math></b>	<b><math>R_{w,R} = 43 \text{ dB}</math></b>

### 4.3 Messunsicherheit, Einzulangabe 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:

$$R_{i,w} = 44,6 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Rollpanzer aufgewickelt)}$$

$$R_{i,w} = 45,1 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Rollpanzer abgelassen)}$$

$$D_{n,e,i,w} = 58,6 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Rollpanzer aufgewickelt)}$$

$$D_{n,e,i,w} = 59,1 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Rollpanzer abgelassen)}$$

Bei der angegebenen Messunsicherheit für das bewertete Schalldämm-Maß bzw. die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz 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 bzw. die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz und die Spektrum-Anpassungswerte nach Kapitel 3 heranzuziehen:

$$R_w (C; C_{tr}) = 44 (-1; -3) \text{ dB} \quad (\text{Rollpanzer aufgewickelt})$$

$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) \text{ dB} \quad (\text{Rollpanzer abgelassen})$$

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 58 (-1; -3) \text{ dB} \quad (\text{Rollpanzer aufgewickelt})$$

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB} \quad (\text{Rollpanzer abgelassen})$$

# Schalldämm-Maß nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

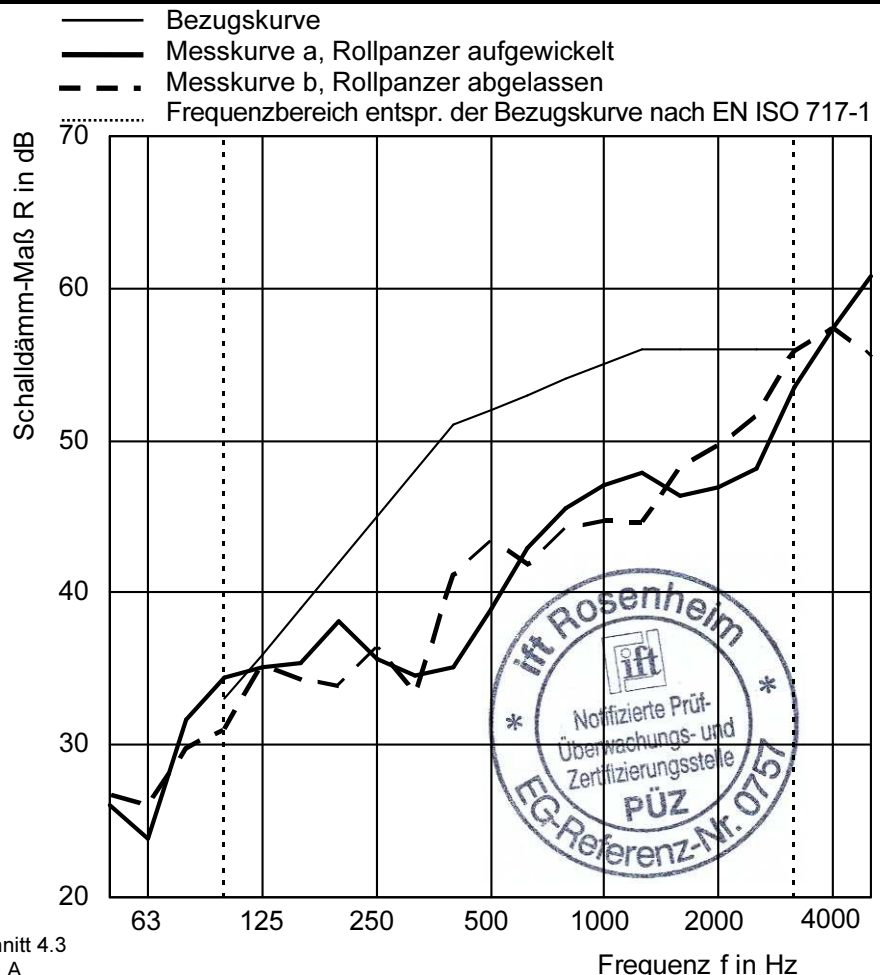


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Marktheidenfeld  
(Deutschland)

Produktbezeichnung NA-RO 2 / Warema (Standardvariante)

Prüfelement	<b>Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten</b>	Prüfdatum	03. August 2016
Abmessung	1230mm × 300 mm × 365 mm (l × h × t)	Prüföffnung	1,25 m × 0,32 m = 0,40 m <sup>2</sup>
Material	Verbundkorpus, EPS-Dämmung, beidseitig verputzt	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Revisionsdeckel	PVC-Stegplatte mit Dämmauflage und Beschwerung	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen, hochschalldämmende Verbundelemente
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorgetrieben	Volumina der Prüfräume	V <sub>S</sub> = 104 m <sup>3</sup> , V <sub>E</sub> = 67,5 m <sup>3</sup>
Besonderheiten	Ausführung mit Schallschutzfolie und ohne Abdichtung zum Fensterrahmen	Maximales Schalldämm-Maß	R <sub>w,max</sub> = 56 dB (bezogen auf S = 0,40 m <sup>2</sup> )
		Einbaubedingungen	Element in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	22°C / 60% RF
		Statischer Luftdruck	963 hPa

f in Hz	a	b
	R in dB	R in dB
50	≥26,0*	≥26,7*
63	≥23,9*	≥26,1*
80	≥31,7*	≥29,7*
100	≥34,4*	≥31,0*
125	≥35,1*	≥35,3*
160	≥35,4*	34,3
200	≥38,2*	33,9
250	35,6	36,3
315	34,5	33,3
400	35,1	41,2
500	39,0	43,4
630	42,9	41,9
800	45,6	44,2
1000	47,1	44,7
1250	47,9	44,6
1600	46,4	48,1
2000	46,9	49,7
2500	48,1	51,6
3150	53,5	55,9
4000	57,4	57,3
5000	≥60,8*	55,4



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4 Abschnitt 4.3  
gem. bzw. EN ISO 10140-2:2010 Anhang A

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

a: Rollpanzer aufgewickelt **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 44 (-1; -3) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -3 dB  
 b: Rollpanzer abgelassen **R<sub>w</sub> (C; C<sub>tr</sub>) = 45 (-1; -4) dB**; C<sub>100-5000</sub> = 0 dB; C<sub>tr,100-5000</sub> = -4 dB

Prüfbericht Nr.: 14-001744-PR15 (PB Zf4f7-E01-04-de-01)

**Messblatt 1**

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik  
08.08.2016

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

# Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

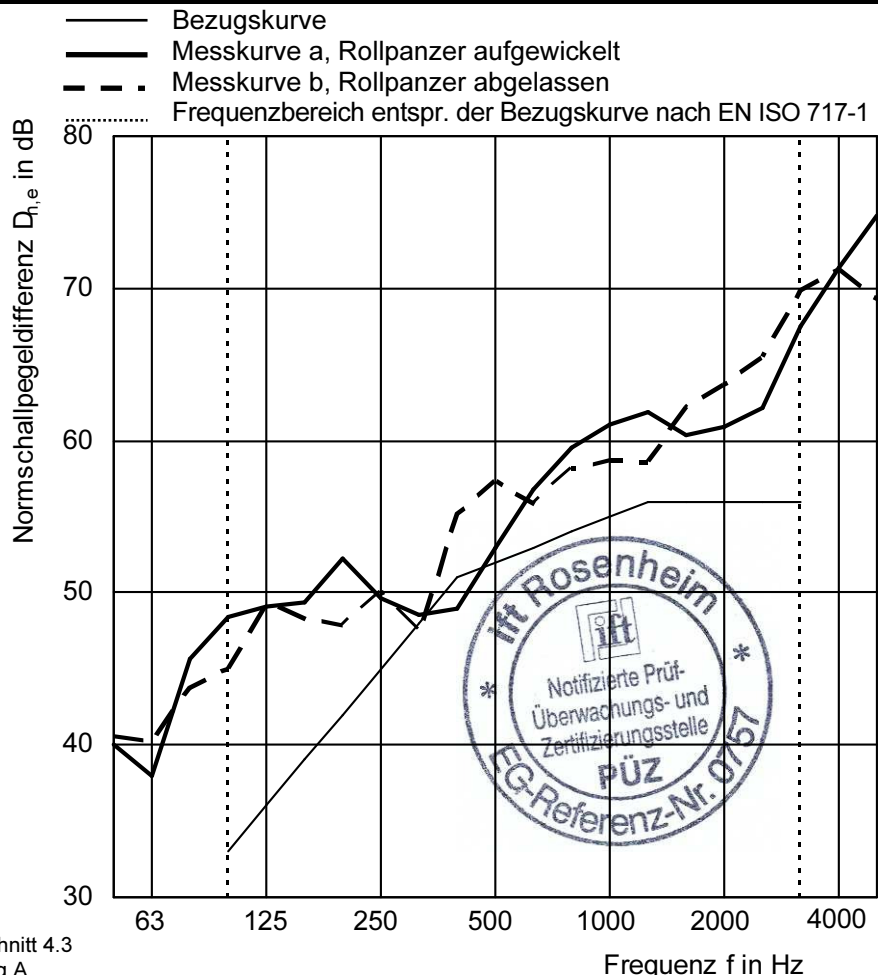


Auftraggeber: WAREMA Renkhoff SE, 97828 Markttheidenfeld  
(Deutschland)

Produktbezeichnung NA-RO 2 / Warema (Standardvariante)

Prüfelement	<b>Rollladen, Neubau-Aufsetz-Kasten</b>	Prüfdatum	03. August 2016
Abmessung	1230mm × 300 mm × 365 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
Revisionsdeckel	PVC-Stegplatte mit Dämmauflage und Beschwerung	Trennwand	Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen, hochschalldämmende Verbundelemente
Rollpanzer	PVC-Hohlprofile	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorgetrieben	Volumina der Prüfräume	$V_S = 104 \text{ m}^3$ , $V_E = 67,5 \text{ m}^3$
Besonderheiten	Ausführung mit Schallschutzfolie und ohne Abdichtung zum Fensterrahmen	Maximalschalldämmung	$D_{n,e,w,max} = 70 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$ )
		Einbaubedingungen	Element in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
		Klima in den Prüfräumen	22°C / 60% RF
		Statischer Luftdruck	963 hPa

f in Hz	a $D_{n,e}$ in dB	b $D_{n,e}$ in dB
50	$\geq 40,0^*$	$\geq 40,6^*$
63	$\geq 37,9^*$	$\geq 40,1^*$
80	$\geq 45,7^*$	$\geq 43,7^*$
100	$\geq 48,4^*$	$\geq 45,0^*$
125	$\geq 49,1^*$	$\geq 49,3^*$
160	$\geq 49,4^*$	48,3
200	$\geq 52,2^*$	47,9
250	49,6	50,1
315	48,5	47,3
400	49,0	55,2
500	53,0	57,4
630	56,8	55,8
800	59,6	58,1
1000	61,1	58,7
1250	61,9	58,6
1600	60,4	62,1
2000	60,9	63,7
2500	62,1	65,5
3150	67,5	69,9
4000	71,4	71,2
5000	$\geq 74,8^*$	69,3



\* Messgrenze gem. EN ISO 10140-4 Abschnitt 4.3  
gem. bzw. EN ISO 10140-2:2010 Anhang A

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

a: Rollpanzer aufgewickelt  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 58 (-1; -3) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$   
 b: Rollpanzer abgelassen  $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 14-001744-PR15 (PB Zf4f7-E01-04-de-01)

**Messblatt 2**

ift Rosenheim  
Labor Bauakustik  
08.08.2016

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