

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle  
für Prüfung, Überwachung und  
Zertifizierung  
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile  
und Bauarten  
Forschung, Entwicklung,  
Demonstration und Beratung auf  
den Gebieten der Bauphysik

Institutsleitung  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

## **Prüfbericht P-BA 102/2010**

### **Normschallpegeldifferenz und Schalldämm-Maß eines Rollladenkastens hinter einer Klinkerwand nach DIN EN 20140-10: 1992 sowie DIN EN ISO 140-3: 2005**

#### **Auftraggeber:**

ROMA Rolladensysteme GmbH  
Ostpreußenstraße 9  
89331 Burgau

Stuttgart,  
1. Juli 2010

## 1. Ort und Datum der Messung

Die Messung wurde am 6. November 2009 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

## 2. Prüfgegenstand

Betriebsfertiger elektrisch betriebener Rollladenkasten für den Einbau hinter Klinkermauerwerk, Prüfobjekt S 10185-11, Herstellerbezeichnung Puro.K 270x250 mit Schallschutzdeckel mit folgendem Aufbau von außen nach innen (siehe Bild 1):

120 mm	Klinkermauerwerk: $R_w = 48$ dB (mit einer Prüffläche von $0,75 \text{ m}^2$ gemessen) Flächenbezogene Masse: $\sim 195 \text{ kg/m}^2$
295 mm	Formteil bestehend aus Polyurethanschaum (2-Komponenten-Schaum; Komponente A ca. $1,1 - 1,3 \text{ g/cm}^3$ , Komponente B ca. $1,2 \text{ g/cm}^3$ ; Herstellerangaben) und einer Innenschale aus Polypropylen zur Aufnahme des Rollladenpanzers
15 mm	Kalkgipsputz

Abmessungen: L x H x B = 295 mm x 250 mm x 1230 mm  
Gesamtgewicht: 22,5 kg (Rollladenkasten ohne Klinkermauerwerk)

Die abstrahlende Fläche der Unterseite des Rollladenkastens in den Empfangsraum (inklusive Putz) betrug 110 mm x 1230 mm. Der Deckel der Revisionsöffnung war mit 5 mm Schwermatte mit einem Flächengewicht von  $10 \text{ kg/m}^2$  beklebt.

Die Oberseite des Rollladenkastens bestand aus einer 4 mm dicken Hartfaserplatte, bestehend aus Holzfasern, ausgehärtetem Phenolharz und Hydrophobierungsmittel, Dichte:  $1000 - 1100 \text{ kg/m}^3$  (Herstellerangabe).

Geprüft wurden zwei Varianten:

Variante 1: Rollladenpanzer eingefahren.

Variante 2: Rollladenpanzer ausgefahren.

## 3. Probenahme

Anlieferung: am 14. September 2009 durch eine Spedition.  
Einbau in den Prüfstand: am 06. November 2009 durch eine Fachfirma.

## 4. Prüfverfahren und Prüfaufbau

Gemessen wurde in einem Fensterprüfstand nach DIN EN ISO 140-1: 2005. Dabei war das Prüfobjekt oben in die Fensteröffnung eingebaut und ringsum mit Terostat abgedichtet. Das Klinkermauerwerk war im Stahlrahmen senderaumseitig vor der Fensteröffnung befestigt. Der Rollladenkasten war von der Empfangsraumseite gegen den Klinkerwandausschnitt mit Polyurethan-Schaumstoff entkoppelt. Die verbleibende Öffnung war mit einer doppelschaligen, hochschalldämmenden Maske aus mit Stahlblech beklebten Spanplatten und Mineralwolleplatten verschlossen und zu den Flanken und zum Prüfobjekt mit

Terostat abgedichtet. Die Dicke der Maske betrug 84 mm und war damit von gleicher Größenordnung wie ein bauüblicher Fensterrahmen. Entsprechend der vorgesehenen Einbausituation wurde die Maske mit einem Abstand von 110 mm zur Rückwand des Kastens eingebaut. Das bewertete Schalldämm-Maß der hochschalldämmenden Konstruktion betrug  $R_w > 64$  dB. Die Messung wurde entsprechend DIN EN 20140-10: 1992 sowie DIN EN ISO 140-3: 2005 durchgeführt.

Die Berechnung der Normschallpegeldifferenz sowie des bewerteten Schalldämm-Maßes und der Spektrum-Anpassungswerte erfolgte nach DIN EN ISO 717-1: 2006. Zur Geräuschanregung diente rosa Rauschen, gemessen wurde in Terzen. Die räumliche Mittelung des Schalldruckpegels in den Prüfräumen geschah durch Bewegen der Mikrofone auf geneigten Kreisbahnen. Die Normschallpegeldifferenz wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg (A_0/A) \text{ dB.}$$

Die Berechnung des Schalldämm-Maßes erfolgte gemäß:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB}$$

Dabei bedeuten:

$D_{n,e}$	=	Normschallpegeldifferenz
$R$	=	Schalldämm-Maß
$L_1$	=	Schalldruckpegel im Senderraum
$L_2$	=	Schalldruckpegel im Empfangsraum
$A_0$	=	Bezugsabsorptionsfläche (10m <sup>2</sup> )
$A$	=	äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit
$S$	=	Prüffläche (Gesamtfläche Prüfgegenstand).

## 5. Prüfstand und Prüfbedingungen

Abmessungen der Prüfräume:

Senderraum (L x B x H):	5,74 m x 3,75 m x 3,11 m; V = 67 m <sup>3</sup>
Empfangsraum (L x B x H):	4,85 m x 3,74 m x 3,11 m; V = 57 m <sup>3</sup>
Prüföffnung (B x H):	1,25 m x 1,50 m; S = 1,875 m <sup>2</sup>
Lufttemperatur:	20 °C
rel. Feuchte der Luft:	43 %.

Verwendete Messgeräte:

Mikrofone:	B & K 4190
Vorverstärker:	B & K 2639
Analysator:	Norsonic 840/1
Verstärker:	Klein & Hummel AK 120
Lautsprecher:	Lanny MLS 82.

## 6. Messergebnisse

Die gemessene Normschallpegeldifferenz und das gemessene Schalldämm-Maß sind in den Bildern Bild 2 - 5 in Abhängigkeit von der Frequenz tabellarisch und grafisch dargestellt.

Die bewertete Normschallpegeldifferenz und die Spektrum-Anpassungswerte betragen:

Variante 1 (Rollladenpanzer eingerollt)

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000}) = 57 (-2; -6; -1; -6) \text{ dB.}$$

Variante 2 (Rollladenpanzer ausgerollt)

$$D_{n,e,w} (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000}) = 55 (-2; -7; -1; -7) \text{ dB.}$$

Das bewertete Schalldämm-Maß und die Spektrum-Anpassungswerte betragen:

Variante 1 (Rollladenpanzer eingerollt)

$$R_w (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000}) = 41 (-2; -6; -1; -6) \text{ dB.}$$

Variante 2 (Rollladenpanzer ausgerollt)

$$R_w (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000}) = 39 (-2; -7; -1; -7) \text{ dB.}$$

Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium des IBP durchgeführt, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das DAP mit der Nr. DAP-PL-3743.26 akkreditiert ist. Durchführung und Umfang der Messungen entsprechen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem Beschlussbuch des DIBt und dem NA-Bau, Unterausschuss 0071.02.

Dieser Prüfbericht besteht aus 4 Seiten und 5 Bildern. Die aufgeführten Messergebnisse beziehen sich nur auf das untersuchte Prüfobjekt. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stuttgart, den 1. Juli 2010

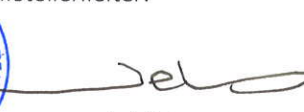
MaK/Be

Bearbeiter:

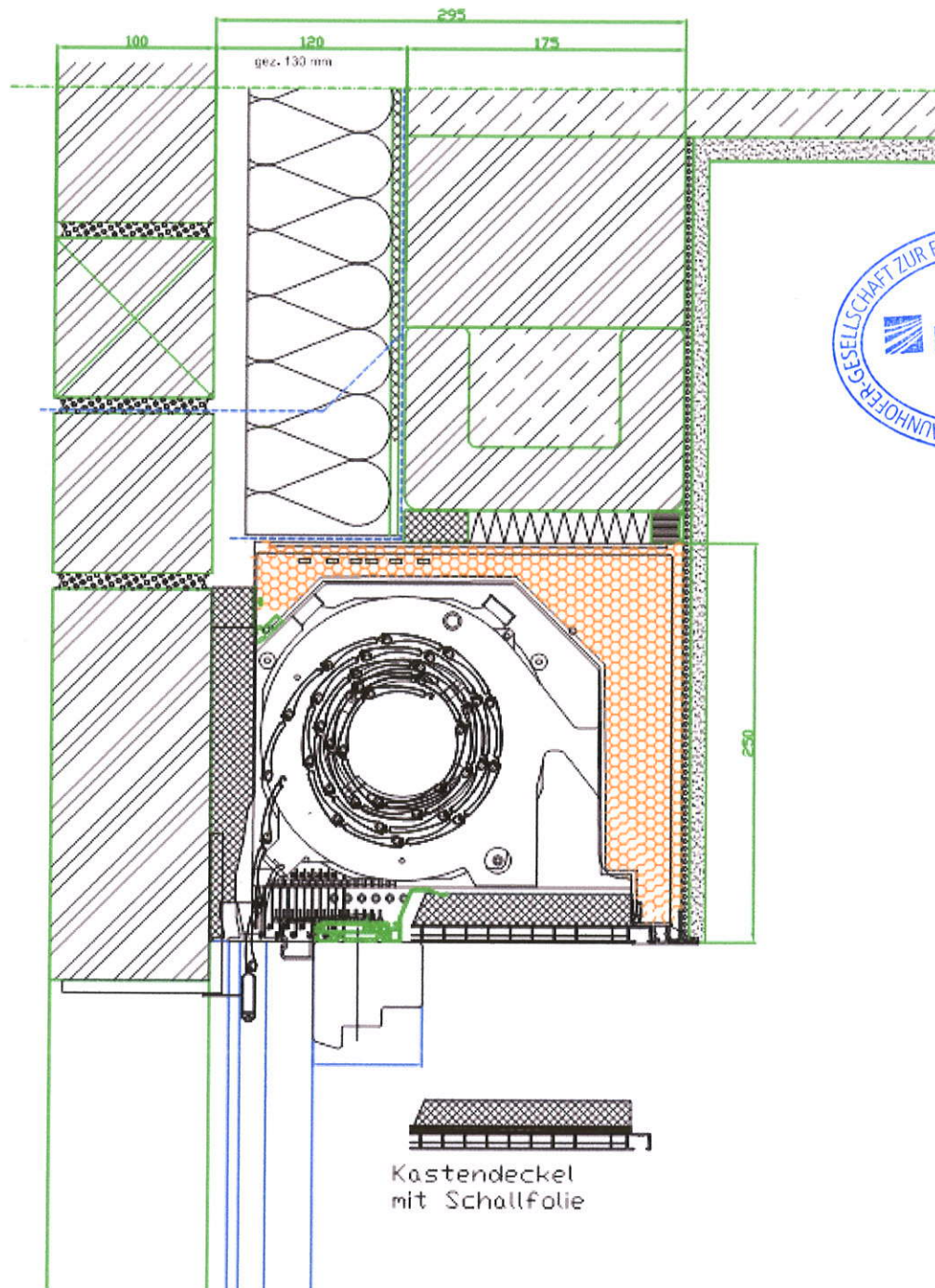
  
Dipl.-Ing. M. Koehler



Prüfstellenleiter:

  
Dr. rer. nat. L. Weber

# PURD.K 270x250



**Bild 1** Schnittzeichnung des Prüfobjekts (Zeichnung des Auftraggebers).



# Normschallpegeldifferenz nach DIN EN 20140-10

Auftraggeber: ROMA Rolladensysteme GmbH  
89331 Burgau

P-BA 102/2010

Bild 2

## Prüfgegenstand:

Betriebsfertiger elektrisch betriebener Rollladenkasten hinter Klinkermauerwerk mit  $R_w = 48$  dB, Prüfobjekt S 10185-11, Herstellerbezeichnung Puro.K 270x250 mit Schallschutzdeckel mit folgendem Aufbau von außen nach innen (siehe Bild 1):

- 120 mm Klinkermauerwerk ( $R_w = 48$  dB) Flächenbezogene Masse:  $\sim 195$  kg/m<sup>2</sup>
- 295 mm Formteil bestehend aus Polyurethanschaum (2-Komponenten-Schaum; Komponente A ca. 1,1 – 1,3 g/cm<sup>2</sup>, Komponente B ca. 1,2 g/cm<sup>2</sup>; Herstellerangaben) und einer Innenschale aus Polypropylen zur Aufnahme des Rollladenpanzers
- 15 mm Kalkgipsputz

Abmessungen: L x H x B = 295 mm x 250 mm x 1230 mm

Gesamtgewicht: 22,5 kg (Rollladenkasten ohne Klinkermauerwerk)

Weitere Beschreibung und technische Daten siehe Seite 2 des Prüfberichts, sowie Bild 1.

## Variante 1: Rollladenpanzer eingefahren.

Prüfstand: Fensterprüfstand P4

Raumvolumen:  $V_S = 67$  m<sup>3</sup>

$V_E = 57$  m<sup>3</sup>

Maximal-  
dämmung des

Prüfstands:  $R'_{max,w} = 72$  dB

Prüffläche: 0,375 m<sup>2</sup>

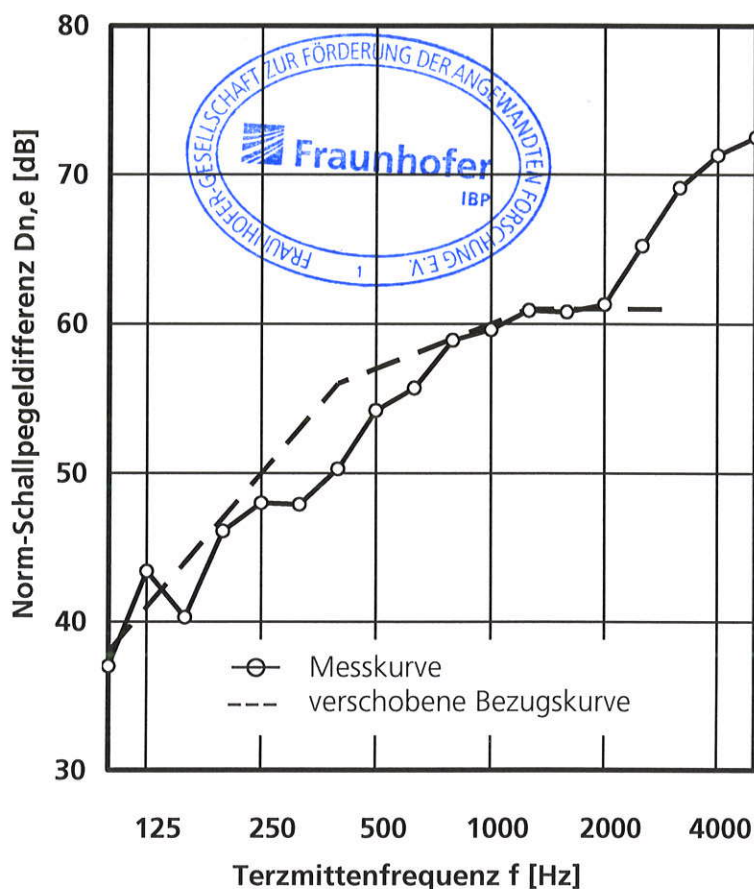
Prüfschall: rosa Rauschen

rel. Feuchte: 43 %

Temperatur: 20 °C.

Prüfdatum: 6. November 2009

Terzmittenfrequenz f [Hz]	$D_{n,e}$ [dB]
100	35,3
125	39,2
160	39,5
200	41,9
250	46,0
315	47,1
400	48,8
500	48,5
630	51,0
800	54,8
1000	55,6
1250	58,2
1600	59,0
2000	59,5
2500	64,1
3150	69,3
4000	71,9
5000	71,9



### Normschallpegeldifferenz und Spektrum-Anpassungswerte

$D_{n,e,w}$  (C;  $C_{tr}$ ;  $C_{100-5000}$ ;  $C_{tr,100-5000}$ ) = 57 (-2; -6; -1; -6) dB

# Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 140-3

Auftraggeber: ROMA Rolladensysteme GmbH  
89331 Burgau

P-BA 102/2010

Bild 3

## Prüfgegenstand:

Betriebsfertiger elektrisch betriebener Rollladenkasten hinter Klinkermauerwerk mit  $R_w = 48$  dB, Prüfobjekt S 10185-11, Herstellerbezeichnung Puro.K 270x250 mit Schallschutzdeckel mit folgendem Aufbau von außen nach innen (siehe Bild 1):

- 120 mm Klinkermauerwerk ( $R_w = 48$  dB) Flächenbezogene Masse:  $\sim 195 \text{ kg/m}^2$
- 295 mm Formteil bestehend aus Polyurethanschaum (2-Komponenten-Schaum; Komponente A ca.  $1,1 - 1,3 \text{ g/cm}^3$ , Komponente B ca.  $1,2 \text{ g/cm}^3$ ; Herstellerangaben) und einer Innenschale aus Polypropylen zur Aufnahme des Rollladenpanzers
- 15 mm Kalkgipsputz

Abmessungen: L x H x B = 295 mm x 250 mm x 1230 mm

Gesamtgewicht: 22,5 kg (Rollladenkasten ohne Klinkermauerwerk)

Weitere Beschreibung und technische Daten siehe Seite 2 des Prüfberichts, sowie Bild 1.

## Variante 1: Rollladenpanzer eingefahren.

Prüfstand: Fensterprüfstand P4

Raumvolumen:  $V_S = 67 \text{ m}^3$

$V_E = 57 \text{ m}^3$

Maximal-  
dämmung des

Prüfstands:  $R'_{\text{max,w}} = 72 \text{ dB}$

Prüffläche:  $0,375 \text{ m}^2$

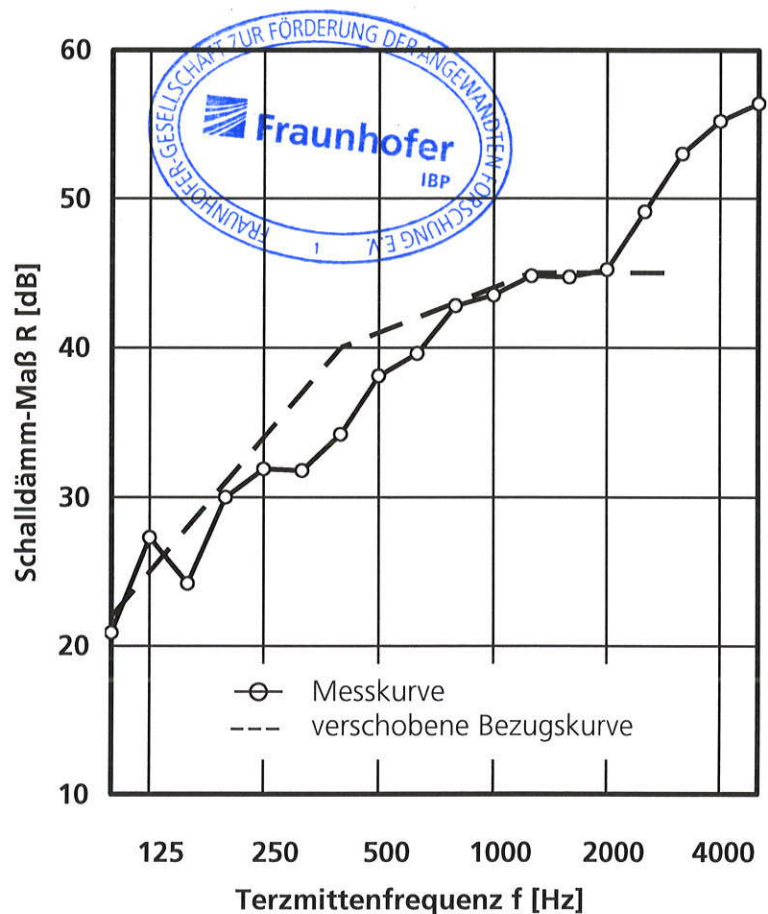
Prüfschall: rosa Rauschen

rel. Feuchte: 43 %

Temperatur:  $22^\circ\text{C}$ .

Prüfdatum: 6. November 2009

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	20,3
125	24,0
160	24,4
200	26,9
250	30,8
315	32,0
400	33,8
500	33,5
630	36,0
800	39,7
1000	40,5
1250	43,2
1600	44,0
2000	44,4
2500	49,1
3150	54,3
4000	56,5
5000	56,4



Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-  
Anpassungswerte

$R_{w, (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000})} = 41 \text{ (-2; -6; -1; -6) dB}$



# Normschallpegeldifferenz nach DIN EN 20140-10

Auftraggeber: ROMA Rolladensysteme GmbH  
89331 Burgau

P-BA 102/2010

Bild 4

## Prüfgegenstand:

Betriebsfertiger elektrisch betriebener Rollladenkasten hinter Klinkermauerwerk mit  $R_w = 48$  dB, Prüfobjekt S 10185-11, Herstellerbezeichnung Puro.K 270x250 mit Schallschutzdeckel mit folgendem Aufbau von außen nach innen (siehe Bild 1):

- 120 mm Klinkermauerwerk ( $R_w = 48$  dB) Flächenbezogene Masse:  $\sim 195$  kg/m<sup>2</sup>
- 295 mm Formteil bestehend aus Polyurethanschaum (2-Komponenten-Schaum; Komponente A ca. 1,1 – 1,3 g/cm<sup>3</sup>, Komponente B ca. 1,2 g/cm<sup>3</sup>; Herstellerangaben) und einer Innenschale aus Polypropylen zur Aufnahme des Rollladenpanzers.
- 15 mm Kalkgipsputz

Abmessungen: L x H x B = 295 mm x 250 mm x 1230 mm

Gesamtgewicht: 22,5 kg (Rollladenkasten ohne Klinkermauerwerk)

Weitere Beschreibung und technische Daten siehe Seite 2 des Prüfberichts, sowie Bild 1.

## Variante 2: Rollladenpanzer ausgefahren.

Prüfstand: Fensterprüfstand P4

Raumvolumen:  $V_S = 67$  m<sup>3</sup>

$V_E = 57$  m<sup>3</sup>

Maximal-  
dämmung des

Prüfstands:  $R'_{\max,w} = 72$  dB

Prüffläche: 0,375 m<sup>2</sup>

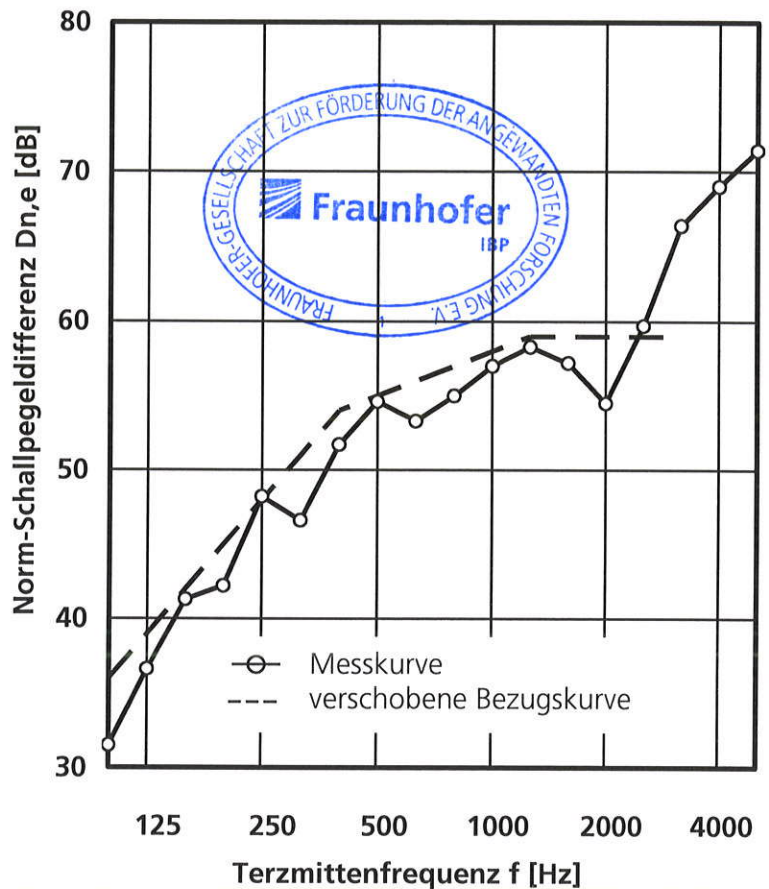
Prüfschall: rosa Rauschen

rel. Feuchte: 43 %

Temperatur: 22 °C.

Prüfdatum: 6. November 2009

Terzmittenfrequenz f [Hz]	$D_{n,e}$ [dB]
100	30,4
125	35,5
160	40,3
200	41,1
250	47,4
315	45,6
400	50,8
500	53,5
630	52,2
800	54,0
1000	56,0
1250	57,2
1600	56,1
2000	53,5
2500	58,6
3150	65,3
4000	68,2
5000	70,7



### Normschallpegeldifferenz und Spektrum-Anpassungswerte

$D_{n,e,w}$  (C;  $C_{tr}$ ;  $C_{100-5000}$ ;  $C_{tr,100-5000}$ ) = 55 (-2; -7; -1; -7) dB



# Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 140-3

Auftraggeber: ROMA Rolladensysteme GmbH  
89331 Burgau

P-BA 102/2010

Bild 5

## Prüfgegenstand:

Betriebsfertiger elektrisch betriebener Rollladenkasten hinter Klinkermauerwerk mit  $R_w = 48$  dB, Prüfobjekt S 10185-11, Herstellerbezeichnung Puro.K 270x250 mit Schallschutzdeckel mit folgendem Aufbau von außen nach innen (siehe Bild 1):

- 120 mm Klinkermauerwerk ( $R_w = 48$  dB) Flächenbezogene Masse:  $\sim 195$  kg/m<sup>2</sup>
- 295 mm Formteil bestehend aus Polyurethanschaum (2-Komponenten-Schaum; Komponente A ca. 1,1 – 1,3 g/cm<sup>3</sup>, Komponente B ca. 1,2 g/cm<sup>3</sup>; Herstellerangaben) und einer Innenschale aus Polypropylen zur Aufnahme des Rollladenpanzers
- 15 mm Kalkgipsputz

Abmessungen: L x H x B = 295 mm x 250 mm x 1230 mm

Gesamtgewicht: 22,5 kg (Rollladenkasten ohne Klinkermauerwerk)

Weitere Beschreibung und technische Daten siehe Seite 2 des Prüfberichts, sowie Bild 1.

## Variante 2: Rollladenpanzer eingefahren.

Prüfstand: Fensterprüfstand P4

Raumvolumen:  $V_S = 67$  m<sup>3</sup>

$V_E = 57$  m<sup>3</sup>

Maximaldämmung des

Prüfstands:  $R'_{\max,w} = 72$  dB

Prüffläche: 0,375 m<sup>2</sup>

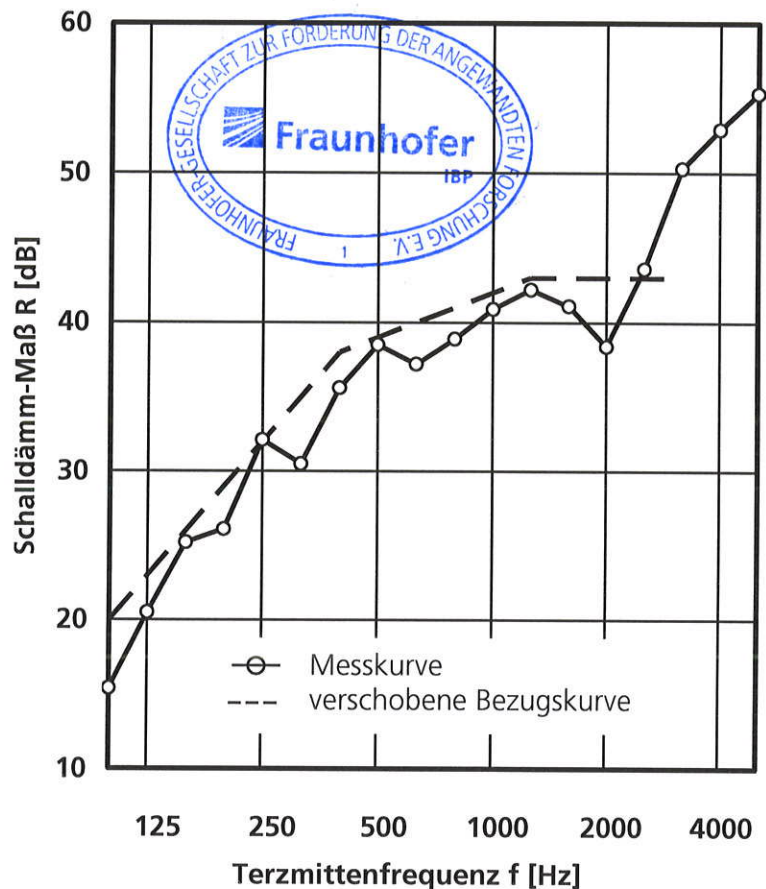
Prüfschall: rosa Rauschen

rel. Feuchte: 43 %

Temperatur: 22 °C.

Prüfdatum: 6. November 2009

Terzmittenfrequenz f [Hz]	Schalldämm-Maß R [dB]
100	15,4
125	20,5
160	25,2
200	26,1
250	32,1
315	30,5
400	35,6
500	38,5
630	37,2
800	38,9
1000	40,9
1250	42,2
1600	41,1
2000	38,4
2500	43,6
3150	50,3
4000	52,9
5000	55,3



Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte

$R_{w,C}; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000} = 39 (-2; -7; -1; -7)$  dB