

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht

Nr. 16-001397-PR01
(PB Z02-E01-04-de-01)



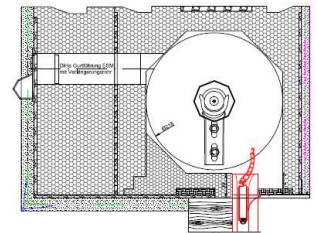
Auftraggeber **hapa AG**
Neunstetter Str. 33
91567 Herrieden
Deutschland

Grundlagen

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

Produkt	Einbaurollladenkasten (Sturzkasten) im Mauerwerk integriert
Bezeichnung	MS 42 Mono NE plus neg.
Außenmaß (b x h)	1230 mm x 305 mm
Querschnitt	427 mm x 305 mm
Material	EPS mit Putzträger aus Holzwolleleichtbauplatten
Antrieb	Gurtantrieb
Besonderheiten	./.

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient als Nachweis der Luftschalldämmung eines Bauteils.

Für Deutschland gilt

- $R_{w,R}$ nach DIN 4109:
($R_{w,R} = R_w - 2$ dB)
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

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

Rollpanzer oben:

$$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -2) \text{ dB}$$

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



Rollpanzer unten:

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

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

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.

ift Rosenheim
20.05.2016

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

Henning Mörchen, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 11 Seiten

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

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Einbaurollladenkasten (Sturzkasten) im Mauerwerk integriert
Produktbezeichnung	MS 42 Mono NE plus neg.
Masse des Rollladenkastens	39 kg ohne Panzer
Flächenbezogene Masse	97,5kg/m ²
Rollladenkasten	
Material	EPS mit Putzträger aus Holzwolleleichtbauplatten
Profilnummer	8856
Außenabmessung	
Länge	1230 mm
Höhe	305 mm zzgl. unten 22 mm Putz
Tiefe	427 mm zzgl. außen 17 mm und innen 22 mm Putz
Dämmung	EPS-Dämmung
Hersteller	BASF
Abmessungen	gem. Schnittzeichnung
Revisionsdeckel	nach außen öffnend
Außenabmessung	1135 mm x 54 mm
Hersteller*	hapa AG
Aufbau	Integralschaumplatte 8 mm
Dichtung	keine
Rollpanzer	3 m Rollpanzer mit Aluminium-Winkelendstab
Material	Kunststoffprofile
Typ	P52
Hersteller	hapa AG
Abmessung der Stäbe (l x h x d)	1058 mm x 52 mm x 14 mm
Führungsleisten	Kunststoff-Führungsleisten
Nutbreite	15 mm
Auslassschlitz	
Abmessung	41 mm x 1014 mm
Abdichtung	keine
Fensteranschluss	
Abdichtung	Mit Fensterprofil verschraubt und von innen verputzt
Antriebsart	Gurtantrieb
Abdichtung Gurtdurchführung	Bürste innenliegend im Führungskanal
Beschwerung	keine

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 „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 Einbaubedingungen	Einbau des Probekörpers durch das ift Labor Bauakustik. 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+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 Haltefeder an die Außenschürze gepresst und der Panzer auf einen Endanschlag gedrückt, der die Fensterbank simuliert. Die Lamellen waren geschlossen, 3 Stäbe waren noch im Rollladenkastengehäuse.

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 erstellt vom ift Labor Bauakustik

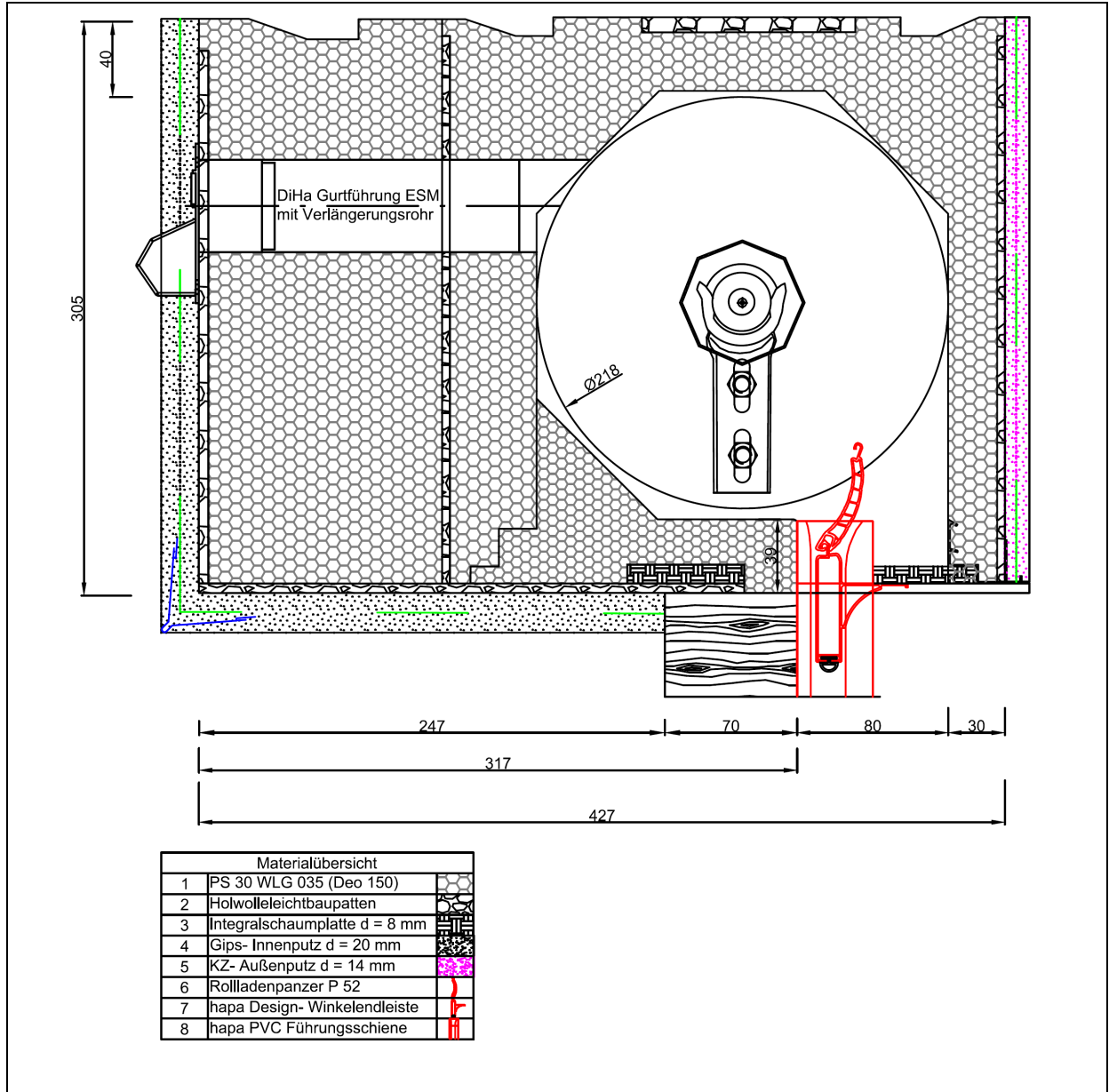


Bild 2 Schnittzeichnung

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	hapa AG
Herstellwerk	hapa AG, 96517 Herrieden
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	11. April 2016
Produktionslinie	30er
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Herbert Waha
Anlieferung am ift	03. MAi 2016 durch den Auftraggeber per Spedition
ift-Registriernummer	41344

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

Prüfbericht 16-001397-PR01 (PB Z02-E01-04-de-01) vom 20.05.2016
Auftraggeber hapa AG, 91567 Herrieden (Deutschland)

	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. In die Messkurve im Anhang ist die Maximalschalldämmung eingezeichnet.
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	$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ in dB}$
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 m^2
- R Schalldämm-Maß in dB
- $D_{n,e}$ Norm-Schallpegeldifferenz kleiner Bauteile in dB
- L_1 Schallpegel Senderaum in dB
- L_2 Schallpegel Empfangsraum in dB
- T Nachhallzeiten in sec.
- V Volumen des Empfangsraums in m^3
- S Prüffläche des Probekörpers in m^2 ($S = 0,40 \text{ m}^2$)
- A_0 Bezugs-Absorptionsfläche (10 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 02. Mai 2016
Prüfingenieur Henning Mörchen

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes, bezogen auf die Stirnfläche $S = 0,40 \text{ m}^2$, und der gemessenen Normschallpegeldifferenz des untersuchten Rollladenkastens 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}

$R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -2) \text{ dB}$	Rollpanzer oben
$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) \text{ dB}$	Rollpanzer unten
$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 57 (-1; -2) \text{ dB}$	Rollpanzer oben
$D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}$	Rollpanzer unten

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 Rechenwert

Grundlage
DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109 Beiblatt 1 muss die bewertete Normschallpegeldifferenz 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

Rollpanzer oben:	$R_w = 43 \text{ dB}$	$R_{w,R} = 41 \text{ dB}$
Rollpanzer unten:	$R_w = 45 \text{ dB}$	$R_{w,R} = 43 \text{ dB}$

4.2 Prüfnormen

Die Normenreihe EN ISO 10140:2010 ersetzt die bis zu diesem Zeitpunkt gültigen Teile der Normenreihe EN ISO 140, die Laborprüfungen beschreiben. Die Prüfverfahren sind nach beiden Normenreihen identisch.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
20.05.2016

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand



Auftraggeber: **hapa AG**, 91567 Herrieden (Deutschland)

Produktbezeichnung MS 42 Mono NE plus neg.

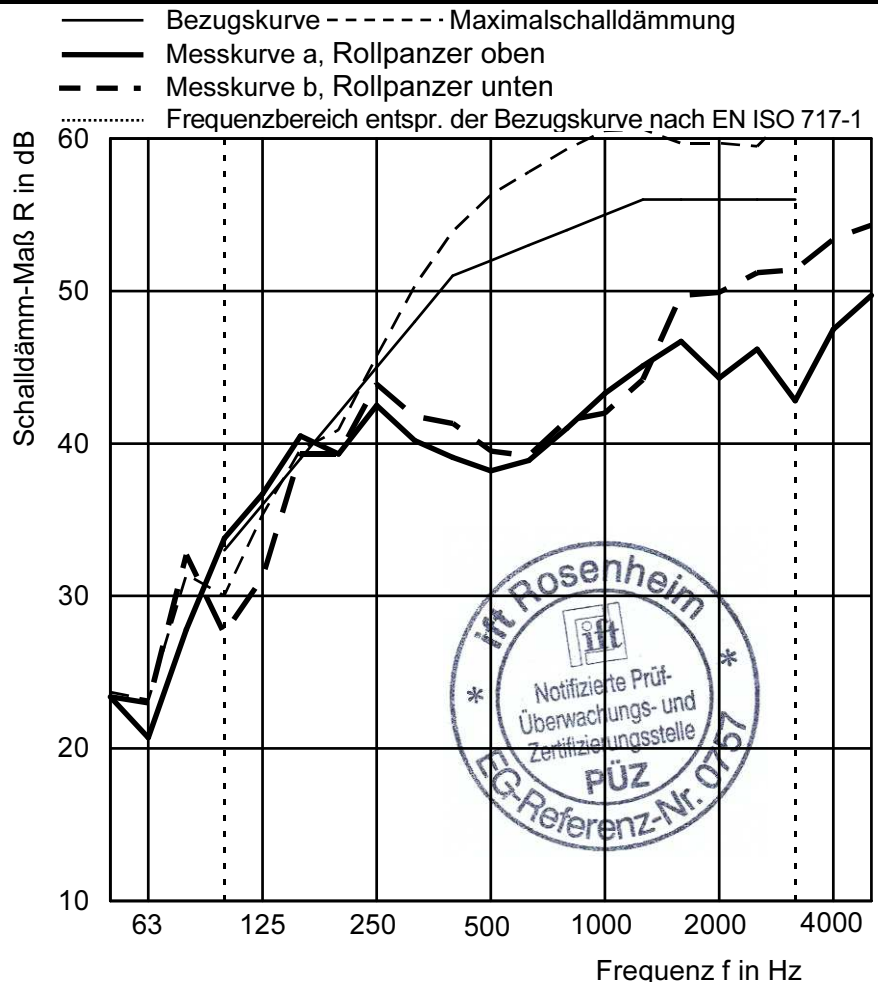
Aufbau des Probekörpers

Einbaurollladenkasten (Sturzkasten) im Mauerwerk integriert
 Außenabmessung 1230 mm x 305 mm x 427 mm (l x h x t)
 Revisionsdeckel Integralschaumplatte 8 mm
 Material EPS mit Putzträger aus Holz- wolleleichtbauplatten
 Rollpanzer Kunststoffprofile
 Antriebsart Gurtantrieb
 Dämmung EPS-Dämmung
 Beschwerung keine

Prüfdatum 02. Mai 2016
 Prüföffnung 1,25 m x 0,32 m = 0,40 m²
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume V_S = 104 m³
 V_E = 67,5 m³
 Maximales Schalldämm-Maß R_{w,max} = 56 dB (bezogen auf S = 0,40 m²)
 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 19°C / 44% RF
 Statischer Luftdruck 962 hPa

f in Hz	a	b
50	≥23,4	≥23,4
63	≥20,7	23,0
80	≥27,8	32,7
100	33,8	≥27,5
125	36,7	≥31,2
160	≥40,5	≥39,3
200	≥39,3	≥39,3
250	42,5	43,9
315	40,2	41,8
400	39,1	41,3
500	38,2	39,5
630	38,9	39,2
800	41,0	41,5
1000	43,3	42,0
1250	45,1	44,2
1600	46,7	49,7
2000	44,3	49,9
2500	46,2	51,2
3150	42,8	51,4
4000	47,5	53,4
5000	49,7	54,3

≥ Mindestwert



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

a: Rollpanzer oben **R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -2) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB; C_{tr,100-5000} = -2 dB
 b: Rollpanzer unten **R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) dB**; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB; C_{tr,100-5000} = -4 dB

Prüfbericht Nr.: 16-001397-PR01 (PB Z02-E01-04-de-01)

Seite 10 von 11, Messblatt Nr. 1, Protokoll Nr. Z02

ift Rosenheim
 Labor Bauakustik
 20. Mai 2016

Dipl. Ing. (FH) Henning Mörchen
 Prüffingenieur

Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand



Auftraggeber: **hapa AG**, 91567 Herrieden (Deutschland)

Produktbezeichnung MS 42 Mono NE plus neg.

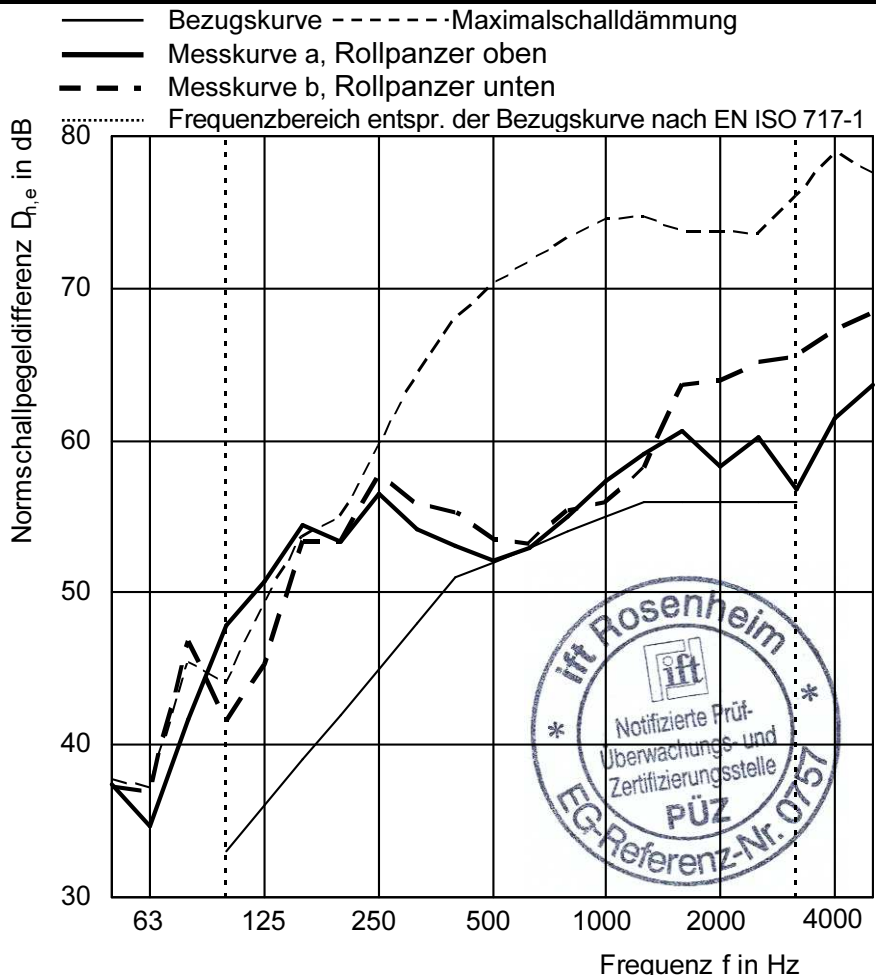
Aufbau des Probekörpers

Einbaurollladenkasten (Sturzkasten) im Mauerwerk integriert
 Außenabmessung 1230 mm x 305 mm x 427 mm (l x h x t)
 Revisionsdeckel Integralschaumplatte 8 mm
 Material EPS mit Putzträger aus Holz- wolleleichtbauplatten
 Rollpanzer Kunststoffprofile
 Antriebsart Gurtantrieb
 Dämmung EPS-Dämmung
 Beschwerung keine

Prüfdatum 02. Mai 2016
 Bezugs-Absorptionsfläche $n \times A_0 = 10 \text{ m}^2$ (n=1)
 Trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$
 Maximalschalldämmung $D_{n,e,w,max} = 70 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$)
 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 19°C / 44 % RF
 Statischer Luftdruck 992 hPa

f in Hz	a $D_{n,e}$ in dB	b $D_{n,e}$ in dB
50	≥37,4	≥37,3
63	34,7	≥37,0
80	41,7	≥46,7
100	≥47,8	41,5
125	≥50,7	45,2
160	≥54,5	≥53,3
200	≥53,3	≥53,3
250	56,5	57,8
315	54,2	55,8
400	53,1	55,3
500	52,1	53,5
630	52,9	53,2
800	55,0	55,4
1000	57,3	56,0
1250	59,1	58,2
1600	60,7	63,7
2000	58,3	63,9
2500	60,2	65,1
3150	56,8	65,4
4000	61,5	67,4
5000	63,7	68,3

≥ Mindestwert



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

a: Rollpanzer oben $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 57 (-1; -2) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB}$
 b: Rollpanzer unten $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 16-001397-PR01 (PB Z02-E01-04-de-01)

Seite 11 von 11, Messblatt Nr. 2, Protokoll Nr. Z02

ift Rosenheim
 Labor Bauakustik
 20. Mai 2016

Dipl. Ing. (FH) Henning Mörchen
 Prüflingenieur