

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht

Nr. 22-004331-PR01

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



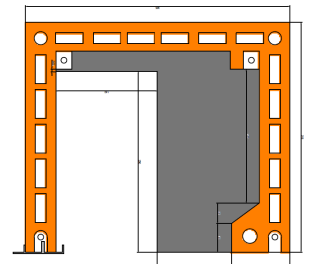
Auftraggeber **Heckner Rollladenbau GmbH**
Stadtweg 16
85134 Stammham
Deutschland

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2021
EN ISO 10140-2: 2021
EN ISO 717-1: 2020

Produkt	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage
Bezeichnung	Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt
Abmessungen	Länge: 1230 mm, Bauhöhe: 320 mm, Bautiefe: 365 mm
Dämmkeil	EPS-Formteil
Antrieb	motorbetätigt
Lüfterelement	Anbaustein mit integriertem Lüftungssystem, seitlich angesetzt, Luftführung indirekt über Storeschacht
Besonderheiten	Zusatzprüfung mit hochschalldämmend abgeschotteten Lüfterstein

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

	Lüfter auf (T24)	Lüfter zu (T25)	ohne Lüfter (T26)
$R_w (C; C_{tr})$ in dB	27 (-1; -5)	32 (-2; -6)	50 (-1; -3)
$D_{n,e,w} (C; C_{tr})$ in dB	41 (-1; -5)	46 (-2; -6)	64 (-1; -4)

ift Rosenheim
01.02.2023

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

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

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage (seitlich angesetzt)
Produktbezeichnung	Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort
Gesamtgewicht	97,7 kg
Flächenbezogene Masse	237 kg/m ²
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt
Aufbau (von außen nach innen)	ca. 20 mm Kalk-Zement-Putz 40 mm Ziegel 138 mm Schacht 143 mm Hartschaumdämmung 40 mm Ziegel ca. 15 mm Kalk-Zement-Putz
Außenabmessung	
Länge	Storekasten 980 mm, Lüftungsstein 250 mm, gesamt 1230 mm
Höhe	320 mm (zzgl. Putzschicht)
Tiefe	365 mm (zzgl. Putzschicht)
Dämmung	EPS-Formteil
Anordnung	gemäß Bild 2
Revision	Revision von außen
Abmessung der Revisionsöffnung	700 mm × 138 mm
Abdeckung	ohne Abdeckung
Behang	Ohne Behang
Schachtmaß	700 mm × 138 mm × 260 mm
Fensteranschluss	
Fensterrahmen, Bautiefe	Holzprofil mit Beschwerung, 76 mm
Lage	unter Storekasten, Leibungstiefe innen ca. 290 mm
Abdichtung	mit Dichtstoff außen und innen
Antriebsart	motorbetätigt
Lüftungsanlage	
Anordnung	Lüfter integriert in seitlich an Storekasten angesetzten Lüftungsstein, Winkelmontage mit Lüfterrohr, Winkelstück und Flachkanal seitlich zum Schacht
Lüftungsstein	Ziegelement mit EPS-Dämmung, siehe oben
Montageset	Winkelmontage mit Lüftungsrohr, Winkelstück und Flachkanal zum Schacht
Lüftungsrohr	PVC-Rohr, Ø 160 mm (Nennmaß), Länge 365 m
Flachkanal	Winkelstück und Flachkanal innen vor Außenblende, Luftfüh- rung in den Schacht, Querschnitt 200 mm × 42 mm

Lüftersystem	Reversierender Einzelraumlüfter
Hersteller, Bezeichnung	Blauberg, Vento Expert A50-1 Pro
Komponenten	
Ventilator	Reversierender EC-Motor
Wärmetauscher	Keramischer Wärmetauscher
Innenabdeckung	Grundplatte mit Steuerung, Lüftungshaube mit automatischem Lamellenverschluss und mechanischer Abstellklappe
Material	ABS
Abmessung (b × h × t)	234 mm × 284 mm × 64 mm
Betriebszustand	Prüfung von 3 Betriebszuständen
Lüfter auf	Abstellklappe und Lamellenverschluss maximal geöffnet (Arretierung des Lamellenverschlusses), Ventilator außer Betrieb
Lüfter zu	Abstellklappe und Lamellenverschluss geschlossen, Ventilator außer Betrieb
Ohne Lüfter	Lüfterkomponenten entfernt, Lüftungsrohr mit absorbierendem Dämmstoff ausgefüllt, Abdeckung und Abdichtung mit hochschalldämmender Verbundplatte und Dichtstoff innen

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; der Prüfstand hat eine durchgehenden Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist.
Einbau des Probekörpers	Einbau des Probekörpers durch Mitarbeiter des Auftraggebers und des ift 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 Anhang E.
Besonderheiten	Der Korpus ragte über die Öffnung hinaus; die herausragenden Teile wurden mit plastischem Dichtstoff abgedeckt.
Randbedingungen	Prüfung ohne Behang mit geöffnetem und mit geschlossenen Lüfter sowie mit hochschalldämmend abgeschotteten Lüfterstein.

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)

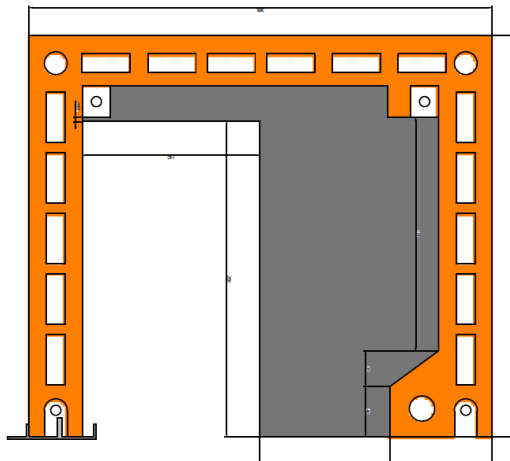


Bild 2 Schnittzeichnung Ziegelkasten und Darstellung des Lüftungssteins mit Montagesatz (Darstellungen des Auftraggebers)

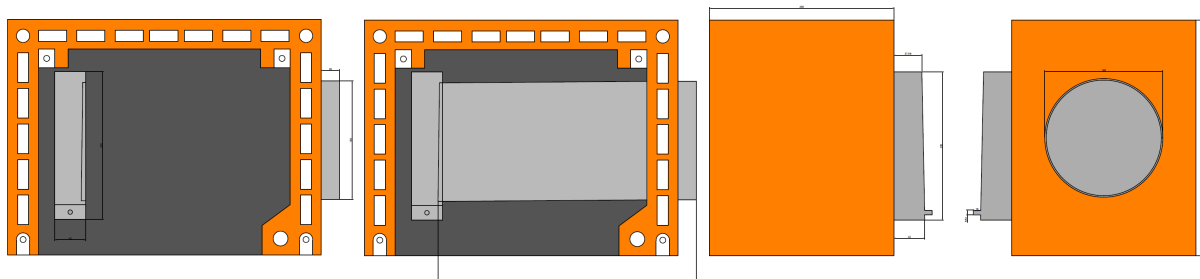


Bild 3 Schnittzeichnung Lüftungsstein (Prinzipdarstellung mit abweichender Bautiefe, Darstellungen des Auftraggebers)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber
Anzahl	1
Hersteller	Heckner Rollladenbau GmbH
Herstellwerk	Stadtweg 16, 85134 Stammham
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	Januar 2023
Produktionslinie	keine Angabe
Verantwortlicher Bearbeiter	keine Angabe
Anlieferung am ift	11. Januar 2023 durch den Auftraggeber
ift-Registriernummer	57619/04

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10140-1: 2021	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2021)
EN ISO 10140-2: 2021	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2: 2021)
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: 2021-09, DIN EN ISO 10140-2: 2021-09 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 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 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.
Maximalschalldämmung	Die Maximalschalldämmung der Prüfanordnung wurde vor der Schallprüfung bestimmt. Die Differenz von Schalldämmung und Maximaldämmung der Prüfanordnung ist zum Teil kleiner als 15 dB. Eine rechnerische Korrektur wurde nach EN ISO 10140-2 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
$D_{n,e}$	Normschallpegeldifferenz 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 ($S = 0,41$)
A_0	Bezugs-Absorptionsfläche (10 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 12. Januar 2023
Prüfingenieur Johann Baume

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes, bezogen auf die Stirnfläche $S = 0,41 \text{ m}^2$, 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	T24	ohne Behang	Zuluft geöffnet	27 (-1; -5)	$27,2 \pm 1,2$
	T25		Zuluft geschlossen	32 (-2; -6)	$32,4 \pm 1,2$
3	T26	ohne Behang	ohne Lüfter	50 (-1; -3)	$50,3 \pm 1,2$

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	T24	ohne Behang	Zuluft geöffnet	41 (-1; -5)	$41,0 \pm 1,2$
	T25		Zuluft geschlossen	46 (-2; -6)	$46,2 \pm 1,2$
4	T26	ohne Behang	ohne Lüfter	64 (-1; -4)	$64,2 \pm 1,2$

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 $R'_{w,ges}$ 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 $R'_{w,i}$ 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 sind in Abschnitt 3 in den Tabellen 1 und 2 angegeben.

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 ermittelte bewertete Schalldämm-Maß bzw. die bewertete Normschallpegeldifferenz (in $1/10$ dB Angabe mit Messunsicherheit) sind in Abschnitt 3 in den 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 σ_R für die Messsituation A: Charakterisierung eines Bauteils durch Prüfstandmessungen nach EN ISO 12999-1, Tabelle 3 $\sigma_R = 1,2$ dB).

Prüfbericht 22-004331-PR01 (PB 04-E01-04-de-01) vom 01.02.2023
Auftraggeber **Heckner Rollladenbau GmbH**, 85134 Stammham (Deutschland)



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
01.02.2023

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

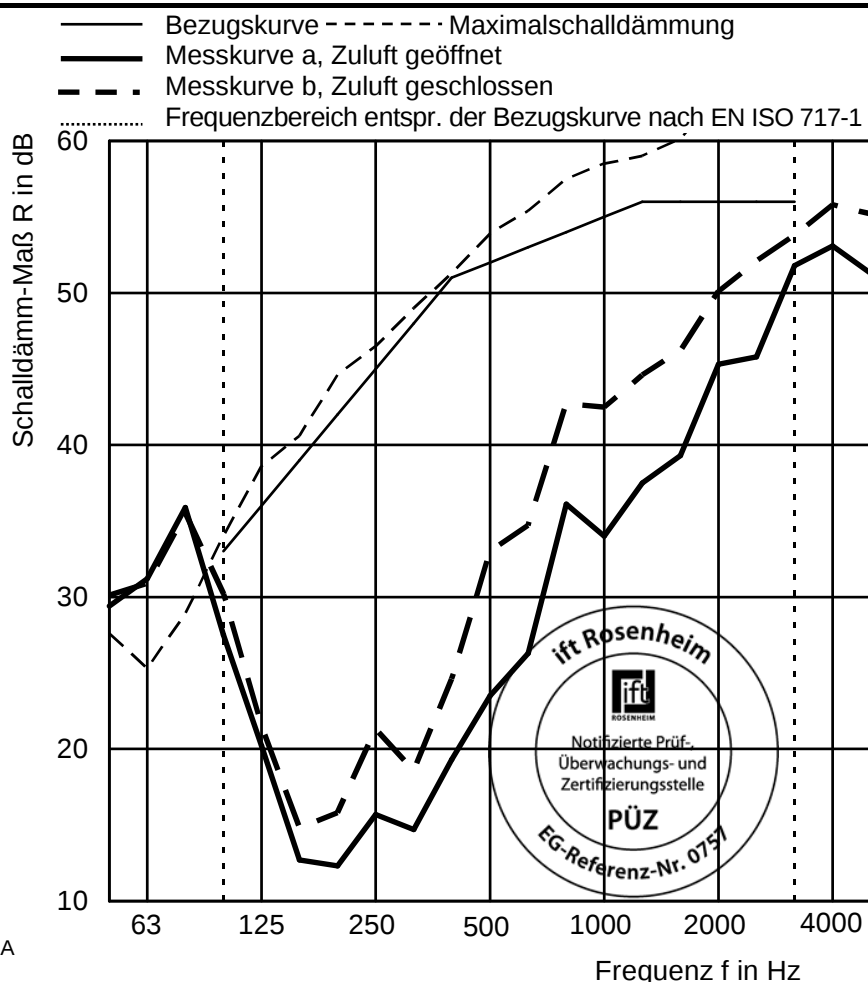
Auftraggeber: Heckner Rollladenbau GmbH, 85134 Stammham, Deutschland

Produktbezeichnung Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort



Probekörper	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage	Prüfdatum	12. Januar 2023
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	Prüföffnung	1,25 m × 0,33 m = 0,41 m ²
Abmessung	1230 mm × 320 mm × 365 mm (l × h × t), Schacht 138 mm	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Dämmkeil	EPS-Formteil	Trennwand	Beton-Doppelwand
Behang	ohne Behang	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	V _S = 109,9 m ³ V _E = 101,3 m ³
Lüfterelement	Anbaustein mit integriertem Lüftungssystem, seitlich angesetzt, Luftführung indirekt über Rollraum	Maximales Schalldämm-Maß	R _{w,max} = 56 dB (bezogen auf S = 0,41 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 / 40% RF
		Statischer Luftdruck	968 hPa

	a	b
f in Hz	R in dB	R in dB
50	≥29,4*	≥30,1*
63	≥31,2*	≥30,9*
80	≥35,9*	≥35,5*
100	27,5	≥30,2*
125	20,2	21,5
160	12,7	14,8
200	12,3	15,8
250	15,7	21,3
315	14,7	18,6
400	19,3	24,6
500	23,5	33,0
630	26,3	34,7
800	36,1	42,7
1000	34,0	42,5
1250	37,5	44,6
1600	39,3	46,2
2000	45,3	50,1
2500	45,8	52,1
3150	51,8	53,8
4000	53,1	55,8
5000	51,3	55,2



* 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 $R_w (C; C_{tr}) = 27 (-1; -5) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$
b: Zuluft geschlossen $R_w (C; C_{tr}) = 32 (-2; -6) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 22-004331-PR01 (PB 04-E01-04-de-01)

Seite 11 von 14, Messblatt Nr. 1, Protokoll Nr. T24/T25

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

Dipl. Ing. (FH) Johann Baume
Prüfingenieur

Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

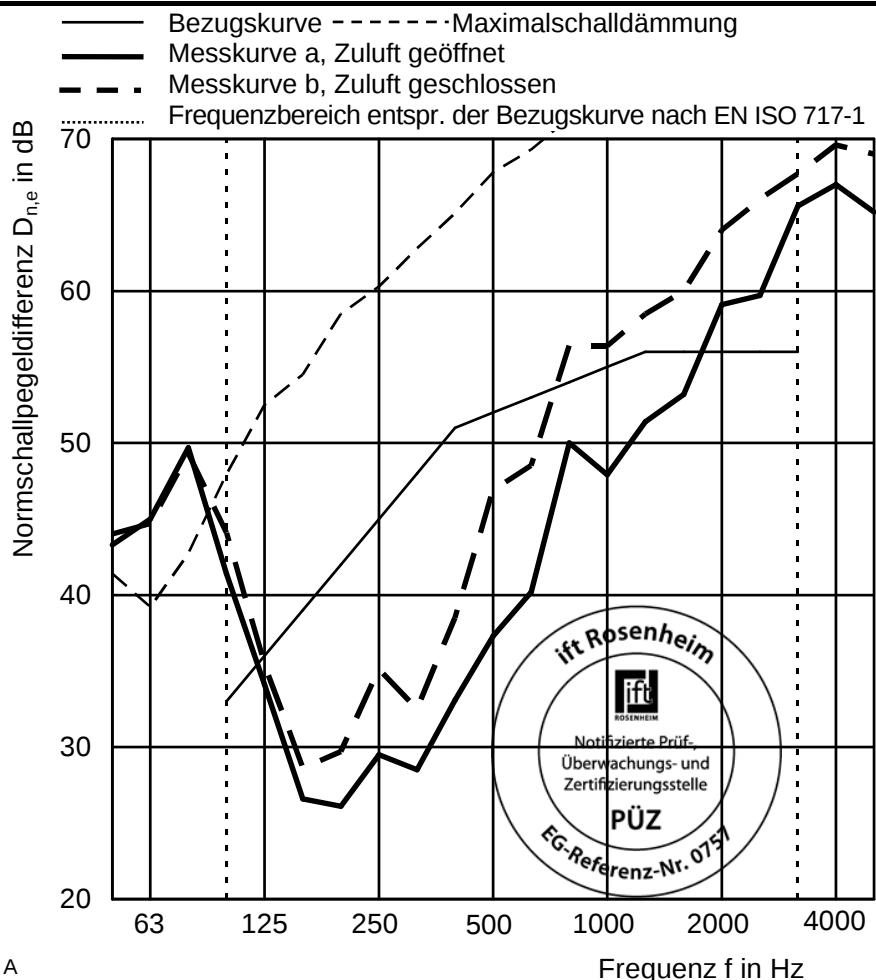
Auftraggeber: Heckner Rollladenbau GmbH, 85134 Stammham, Deutschland

Produktbezeichnung Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort



Probekörper	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage	Prüfdatum	12. Januar 2023
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	Bezugs-Absorptionsfläche $n \times A_0 = 10 \text{ m}^2$ ($n=1$)	
Abmessung	1230 mm $\times$ 320 mm $\times$ 365 mm (l $\times$ h $\times$ t), Schacht 138 mm	Trennwand	Beton-Doppelwand
Dämmkeil	EPS-Formteil	Prüfschall	Rosa Rauschen
Behang	ohne Behang	Volumina der Prüfräume	$V_S = 109,9 \text{ m}^3$ $V_E = 101,3 \text{ m}^3$
Antriebsart	motorbetätigt	Maximalschalldämmung	$D_{n,e,w,max} = 70 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$)
Lüfterelement	Anbaustein mit integriertem Lüftungssystem, seitlich angesetzt, Luftführung indirekt über Rollraum	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 / 40% RF
		Statischer Luftdruck	968 hPa

	a	b
f in Hz	$D_{n,e}$ in dB	$D_{n,e}$ in dB
50	$\geq 43,3^*$	$\geq 44,0^*$
63	$\geq 45,0^*$	$\geq 44,7^*$
80	$\geq 49,7^*$	$\geq 49,3^*$
100	41,4	$\geq 44,1^*$
125	34,1	35,4
160	26,6	28,6
200	26,1	29,7
250	29,5	35,1
315	28,5	32,5
400	33,1	38,5
500	37,3	46,9
630	40,2	48,5
800	50,0	56,4
1000	47,9	56,4
1250	51,4	58,5
1600	53,2	60,0
2000	59,1	64,0
2500	59,7	66,0
3150	65,6	67,7
4000	67,0	69,6
5000	65,2	69,0



* 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 $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 41 (-1; -5) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$
 b: Zuluft geschlossen $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 46 (-2; -6) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -6 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 22-004331-PR01 (PB 04-E01-04-de-01)

Seite 12 von 14, Messblatt Nr. 2, Protokoll Nr. T24/T25

ift Rosenheim
Labor Bauakustik

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

Schalldämm-Maß nach ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

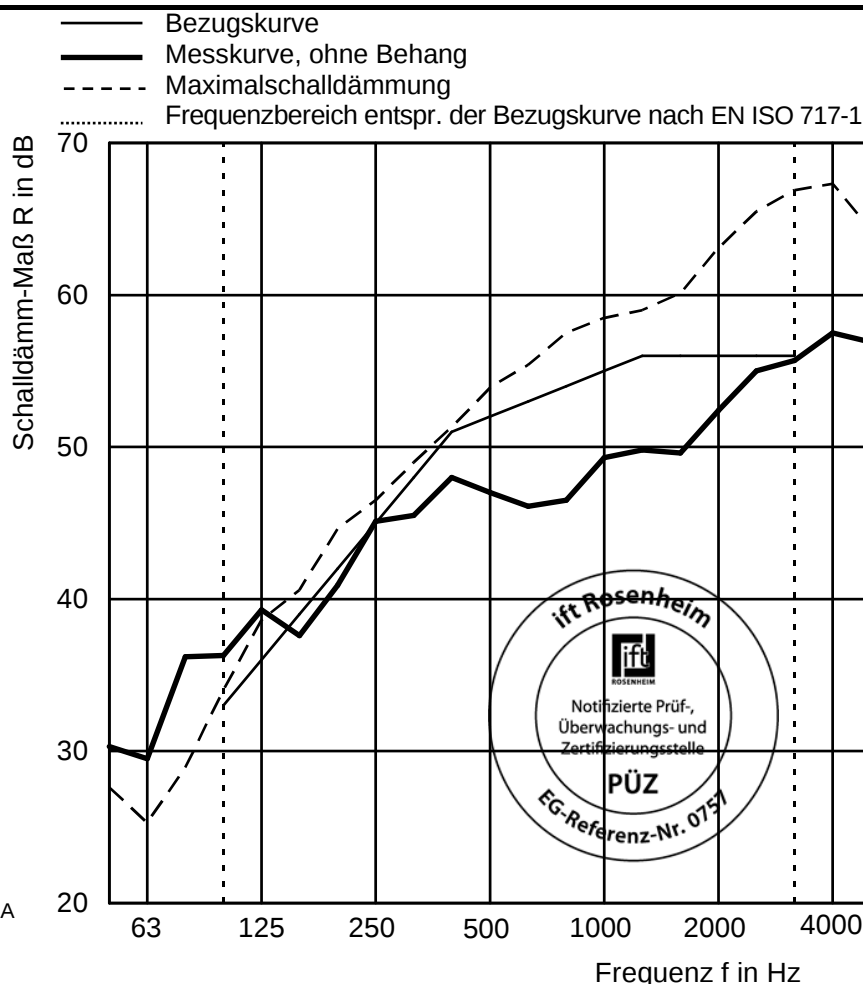
Auftraggeber: Heckner Rollladenbau GmbH, 85134 Stammham, Deutschland

Produktbezeichnung Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort



Probekörper	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage	Prüfdatum	12. Januar 2023
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	Prüföffnung	1,25 m × 0,33 m = 0,41 m ²
Abmessung	1230 mm × 320 mm × 365 mm (l × h × t), Schacht 138 mm	Prüfstand	Nach EN ISO 10140-5
Dämmkeil	EPS-Formteil	Trennwand	Beton-Doppelwand
Behang	ohne Behang	Prüfschall	Rosa Rauschen
Antriebsart	motorbetätigt	Volumina der Prüfräume	V _S = 109,9 m ³ V _E = 101,3 m ³
Lüfterelement	Anbaustein mit Lüftungsrohr ohne Lüfterkomponenten hochschalldämmend abgeschottet	Maximales Schalldämm-Maß	R _{w,max} = 56 dB (bezogen auf S = 0,41 m ²)
Bemerkung	Ohne Lüfter: Lüfterstein hochschalldämmend abgeschottet	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 / 40% RF
		Statischer Luftdruck	968 hPa

f in Hz	R in dB
50	≥30,3*
63	≥29,5*
80	≥36,2*
100	≥36,3*
125	≥39,3*
160	≥37,6*
200	≥40,9*
250	≥45,1*
315	≥45,5*
400	≥48,0*
500	47,0
630	46,1
800	46,5
1000	49,3
1250	49,8
1600	49,6
2000	52,4
2500	55,0
3150	55,7
4000	57,5
5000	56,9



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

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

ohne Behang **R_w (C; C_{tr}) = 50 (-1; -3) dB; C₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB; C_{tr,100-5000} = -3 dB**

Prüfbericht Nr.: 22-004331-PR01 (PB 04-E01-04-de-01)

Seite 13 von 14, **Messblatt Nr. 3, Protokoll Nr. T26**

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

Dipl. Ing. (FH) Johann Baume
Prüfingenieur

Normschallpegeldifferenz nach EN ISO 10140 - 2

Messung der Luftschalldämmung kleiner Bauteile im Prüfstand

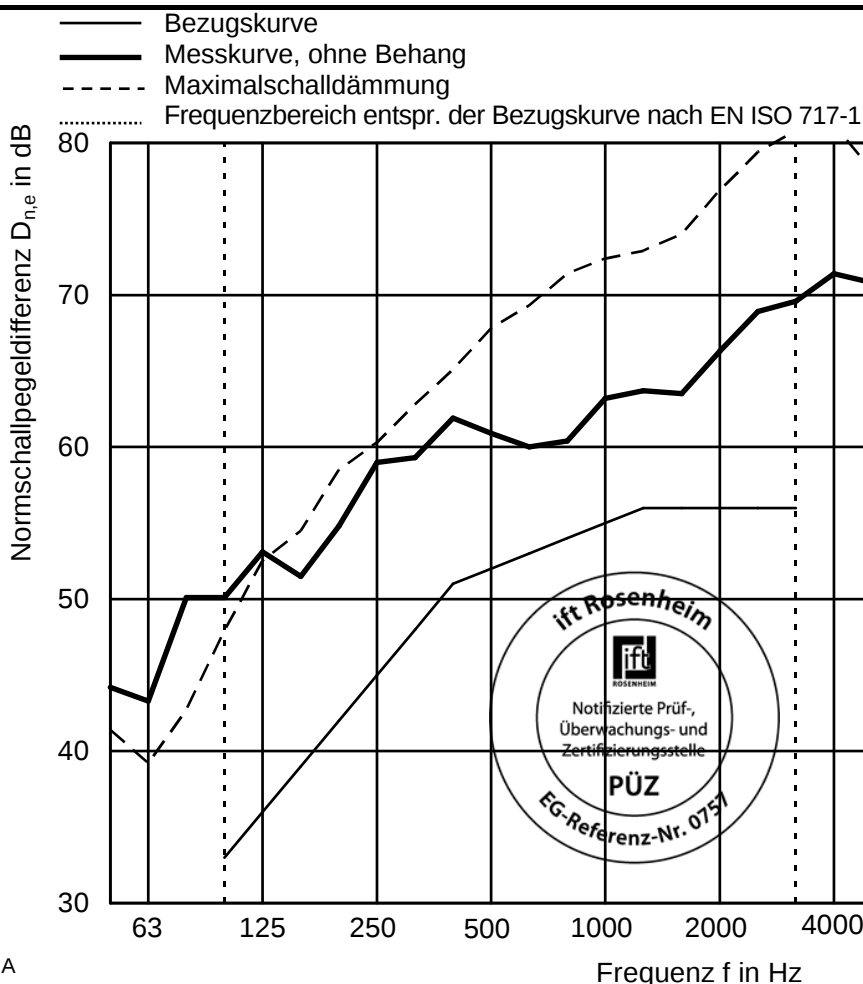
Auftraggeber: Heckner Rollladenbau GmbH, 85134 Stammham, Deutschland

Produktbezeichnung Thermo Pro Z mit Air ISO Comfort



Probekörper	Store-Sturzkasten mit integrierter Lüftungsanlage	Prüfdatum	12. Januar 2023
Korpus	Ziegelkasten, EPS-Dämmung, außen und innen verputzt	Bezugs-Absorptionsfläche $n \times A_0 = 10 \text{ m}^2$ ($n=1$)	
Abmessung	1230 mm $\times$ 320 mm $\times$ 365 mm (l $\times$ h $\times$ t), Schacht 138 mm	Trennwand	Beton-Doppelwand
Dämmkeil	EPS-Formteil	Prüfschall	Rosa Rauschen
Behang	ohne Behang	Volumina der Prüfräume	$V_S = 109,9 \text{ m}^3$ $V_E = 101,3 \text{ m}^3$
Antriebsart	motorbetätigt	Maximalschalldämmung	$D_{n,e,w,max} = 70 \text{ dB}$ (bezogen auf $A_0 = 10 \text{ m}^2$)
Lüfterelement	Anbaustein mit Lüftungsrohr ohne Lüfterkomponenten hochschalldämmend abgeschottet	Einbaubedingungen	Element in die mit hochschalldämmenden Elementen angepasste Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.
Bemerkung	Ohne Lüfter: Lüfterstein hochschalldämmend abgeschottet	Klima in den Prüfräumen	19°C / 40% RF
		Statischer Luftdruck	968 hPa

f in Hz	$D_{n,e}$ in dB
50	$\geq 44,2^*$
63	$\geq 43,3^*$
80	$\geq 50,1^*$
100	$\geq 50,1^*$
125	$\geq 53,1^*$
160	$\geq 51,5^*$
200	$\geq 54,8^*$
250	$\geq 59,0^*$
315	$\geq 59,3^*$
400	$\geq 61,9^*$
500	60,9
630	60,0
800	60,4
1000	63,2
1250	63,7
1600	63,5
2000	66,3
2500	68,9
3150	69,6
4000	71,4
5000	70,8



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

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

ohne Behang $D_{n,e,w} (C; C_{tr}) = 64 (-1; -4) \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 22-004331-PR01 (PB 04-E01-04-de-01)

Seite 14 von 14, Messblatt Nr. 4 Protokoll Nr. T26

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

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