

Nachweis

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht

Nr. 19-002149-PR01
(PB 01-K05-04-de-01)



Auftraggeber **DEBRATEC GmbH**
Industriestr. 1-7
01936 Schwepnitz
Deutschland

Grundlagen

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

Darstellung



Produkt	2K-Polyurethanschaum
Bezeichnung	2K B2 PU-Montageschaum
Rohdichte	43,9 g/l (10 mm Fugenbreite) 43,6 g/l (20 mm Fugenbreite)
Besonderheiten	-/-

Verwendungshinweise

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades τ_a nach EN ISO 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



Prüfung 1

$$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 62 (-1; -4) \text{ dB}]$$

Prüfung 2

$$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 63 (-1; -5) \text{ dB}]$$

Ermittelt für 10 mm und 20 mm Fugenbreite

ift Rosenheim
30.04.2019

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

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

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Prüfbericht umfasst insgesamt 10 Seiten

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

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

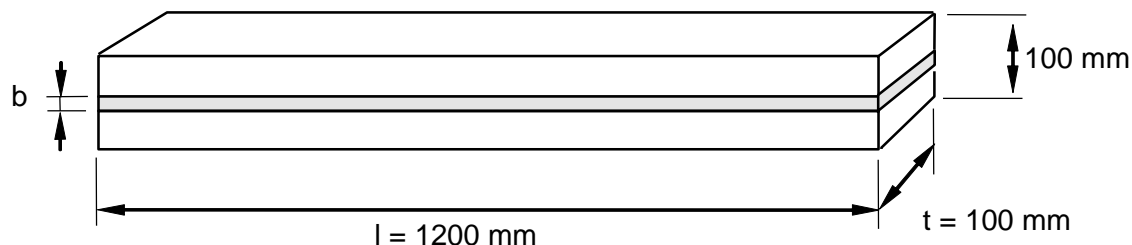
1 Gegenstand**1.1 Probekörperbeschreibung**

Produkt	2K-Polyurethanschaum
Erstellung der Prüfkörper	17.04.2019
Produktbezeichnung	2K B2 PU-Montageschaum
Abmessung	
Fugenlänge l	1200 mm
Fugentiefe t	100 mm
Fugenbreite b	10 mm und 20 mm
Fugenabdeckung	ohne Abdeckung, Schaum beidseitig bündig mit Einschubkassette abgeschnitten
Aushärtezeit	9 Tage
Rohdichte	10 mm Fuge: 43,9 g/l 20 mm Fuge: 43,6 g/l

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit * gekennzeichnet).

1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes R_S erfolgte in einer mobilen Fugenmessanordnung nach EN ISO 10140-1:2016, Anhang J, (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondblech mit Einschub-Kassetten; die Profile der Einschubkassetten sind mit Sand gefüllt. In den Einschub-Kassetten können die unterschiedlichsten Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).

**Bild 1** Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom **ift** Labor Bauakustik 9 Tage vor dem Prüftermin mit dem zu prüfenden Füllstoff nach Angaben des Herstellers angefertigt. Nach Aushärtung wurde der Füllstoff abgeschnitten und die Kassetten in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 10 140-5 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff abgedichtet.

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

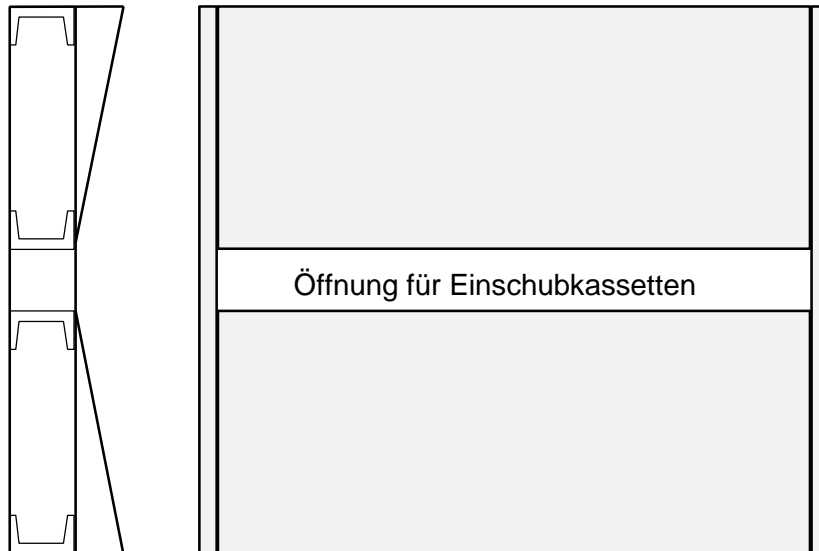


Bild 2 Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



Bild 3 Foto der ausgeschäumten Einschubkassetten (erstellt vom ift Labor Bauakustik)

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom ift Labor Bauakustik mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt.
Anzahl	1
Hersteller	DEBRATEC GmbH
Herstellwerk	Industriestr. 1-7 01936 Schwepnitz
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	16.04.2019
Produktionslinie	-
Verantwortlicher Bearbeiter	Fr. Anett Guba
Anlieferung am ift	17. April durch den Auftraggeber
ift -Registriernummer	48129/01

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
Randbedingungen	Entsprechen den Angaben in der Norm.
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.

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

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.
Maximaldämmung	Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist zum Teil im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen diese Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde vorgenommen.
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	$R_s = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$

LEGENDE

R_s	Fugenschalldämm-Maß in dB
L_1	Schallpegel im Senderraum in dB
L_2	Schallpegel im Empfangsraum in dB
l	Fugenlänge in m
S_N	Bezugsfläche (1 m ²)
l_N	Bezugslänge (1 m)
A	Äquivalente Absorptionsfläche in m ²
V	Volumen des Empfangsraumes in m ³
T	Nachhallzeit in s

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 2019. Der verwendete Schallpegelmessgerät, Serien Nr. 31423, wurde am 21.06.2018 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

**2.4 Prüfdurchführung**

Datum 26. April 2019
 Prüfenieur Florian Brechleiter

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes R_S des untersuchten Füllstoffes sind in ein Diagramm der beigefügten Messblätter (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} , bezogen auf eine Fugenlänge $l = 1,20$ m, in Anlehnung an EN ISO 717 - 1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz.

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Maximalschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf $l = 1,20$ m) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämm-Maß $R_{S,w \max}$ (C ; C_{tr}) = 62 (-1; -5) dB.

Die ermittelten Fugenschalldämm-Maße liegen im Bereich der Maximalschalldämmung, in diesen Fällen sind die so ermittelten Werte Minimalwerte. Eine rechnerische Korrektur der Maximaldämmung wurde gemäß EN ISO 10140-1:2016, Anhang J, vorgenommen. Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1 Messergebnisse, Fugentiefe $t = 100$ mm

bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ (C ; C_{tr}) in dB	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
62 (-1; -5)	Maximalschalldämmung
≥ 62 (-1; -4)	Fugenbreite 10 mm, gefüllt mit 2K B2 PU-Montageschaum
≥ 63 (-1; -5)	Fugenbreite 20 mm, gefüllt mit 2K B2 PU-Montageschaum

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

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

Das nach Kapitel 3 ermittelte bewertete Fugenschalldämm-Maß kann für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes nach DIN 4109-2 direkt verwendet werden.

Das Fugenschalldämm-Maß ist vergleichbar einem Schalldämm-Maß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m^2 Fläche eine 1 m lange Fuge vorhanden ist, wobei die Schallübertragung nur über die Fuge erfolgt.

Kombiniert man die Fuge mit einem Bauteil (z. B. Fenster mit der Fläche S und dem bewerteten Schalldämm-Maß R_w) und nimmt an, dass die Bauteilfläche $S \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge ($b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge l und einer Bezugslänge $l_0 = 1$ m das resultierende bewertete Schalldämm-Maß $R_{i,w}$ des i -ten Fensters mit Einbaufuge nach der Beziehung:

$$R_{i,w} = -10 \cdot \log \left(10^{\frac{-R_w}{10}} + \frac{l \cdot l_0}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{s,w}}{10}} \right) \text{dB}$$

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. Für die Berücksichtigung des Schalldurchgangs durch die Einbaufugen kann das hier ermittelte bewertete Fugenschalldämm-Maß direkt für deren Fugenschalldämmung eingesetzt werden. Es ergibt sich dann:

$$R_{S,w} = 62,9 \text{ dB (Fugenbreite 10 mm)}$$

$$R_{S,w} = 63,4 \text{ dB (Fugenbreite 20 mm)}$$

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 Fugenschalldämm-Maß (in $1/10$ dB Angabe mit Messunsicherheit) beträgt:

$$R_{S,w} = 62,9 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Fugenbreite 10 mm)}$$

$$R_{S,w} = 63,4 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB (Fugenbreite 20 mm)}$$

Bei der angegebenen Messunsicherheit 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).

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01) vom 30.04.2019

Auftraggeber DEBRATEC GmbH, 01936 Schwepnitz (Deutschland)

Zur Produktdeklaration sind der ganzzahlige Wert des bewerteten Fugenschalldämmmaßes und die Spektrum-Anpassungswerte nach Kapitel 3 heranzuziehen,

$$R_{S,w}(C;C_{tr}) = 62 (-1; -4) \text{ dB (Fugenbreite 10 mm)}$$

$$R_{S,w}(C;C_{tr}) = 63 (-1; -5) \text{ dB (Fugenbreite 20 mm)}$$

4.3 Allgemeine Hinweise:

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades τ_e nach EN ISO 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

Für praktische Fälle, also die Kombination der Schalldämmung eines Fensters mit der Fugenschalldämmung in einer konkreten Fensternische ist zu beachten:

- a) aus physikalischen Gründen ist im Bereich von Ecken und Kanten das Fugenschalldämmmaß um etwa -3 dB zu korrigieren;
- b) die aktuelle Dicke des Fensterrahmenprofils (Fugentiefe t) ist anzupassen und führt zu einer Korrektur von -1 dB bis -2 dB.
- c) die Füllung in konkreten Fensternischen und Ecken ergibt durch die Verarbeitung erfahrungsgemäß Schwachpunkte in Ecken und schlecht zugänglichen Stellen

Daraus resultiert, dass die gemessenen Fugenschalldämmmaße für die Praxis

- a) entweder um -4 dB zu korrigieren oder
- b) durch zusätzliche Abdichtung mit vorkomprimiertem Dichtband mit oder ohne Verleistung oder elastischem Dichtstoff mit Hinterfüllschnur zu erhöhen sind.

Anmerkung zur Übertragung der Messergebnisse

Aus der Labor- Prüferfahrung des ift Schallprüfzentrums muss für ein Fenster mit der Fläche $1,82 \text{ m}^2$ und einer vollständig ausgefüllten Bauanschlussfuge ohne zusätzliche Abdichtung mit einer Fugenlänge $l = 5,5 \text{ m}$ (Laborbedingungen) bei Schalldämmmaßen des Fensters $R_{w,Fe} \geq 40 \text{ dB}$ mit folgendem Abschlag gerechnet werden:

$$R_{w,res} = R_{w,Fe} - 2 \text{ dB.}$$

Die Korrektur von -2 dB kann entfallen, wenn zusätzlich beidseitig abgedichtet wird.

Bei Fenstern mit $R_{w,Fe} \geq 48 \text{ dB}$ muss mit höheren Abschlägen gerechnet werden.

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **DEBRATEC GmbH**, 01936 Schwepnitz, Deutschland

Produktbezeichnung 2K B2 PU-Montageschaum

Aufbau des Probekörpers

2K-Polyurethanschaum

Fugengeometrie

Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 10 mm

Rohdichte 43,9 g/l

Prüfdatum 26. April 2019

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß

$R_{S,w,max} = 62 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 21°C / 50 % RF

Statischer Luftdruck 955 hPa

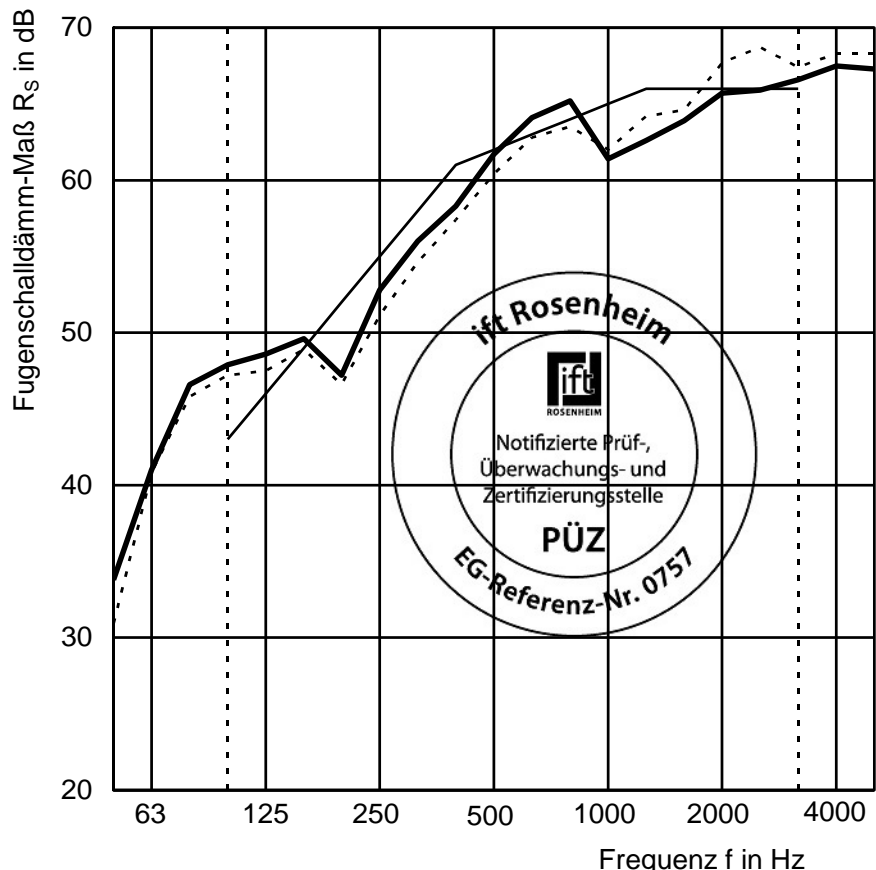
Skizze der Messanordnung



f in Hz	R_S in dB
50	($\geq 33,8$)
63	($\geq 41,0$)
80	($\geq 46,6$)
100	($\geq 47,9$)
125	($\geq 48,6$)
160	($\geq 49,6$)
200	($\geq 47,2$)
250	($\geq 52,8$)
315	($\geq 56,0$)
400	($\geq 58,3$)
500	($\geq 61,7$)
630	($\geq 64,1$)
800	($\geq 65,2$)
1000	($\geq 61,4$)
1250	($\geq 62,6$)
1600	($\geq 63,9$)
2000	($\geq 65,7$)
2500	($\geq 65,9$)
3150	($\geq 66,6$)
4000	($\geq 67,5$)
5000	($\geq 67,3$)

(\geq = Mindestwert)

— verschobene Bezugskurve
 — Messkurve
 - - - - - Maximale Fugenschalldämmung
 Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



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

$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 62 (-1; -4) \text{ dB}]$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -8 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -8 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01)

Seite 9 von 10, **Messblatt 1**

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

F. Brechleiter
 Dipl. Ing. (FH) Florian Brechleiter
 Prüfingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **DEBRATEC GmbH**, 01936 Schwepnitz, Deutschland

Produktbezeichnung 2K B2 PU-Montageschaum

Aufbau des Probekörpers

2K-Polyurethanschaum

Fugengeometrie

Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 20 mm

Rohdichte 43,6 g/l

Prüfdatum 26. April 2019

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß

$R_{S,w,max} = 62 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 21°C / 50 % RF

Statischer Luftdruck 955 hPa

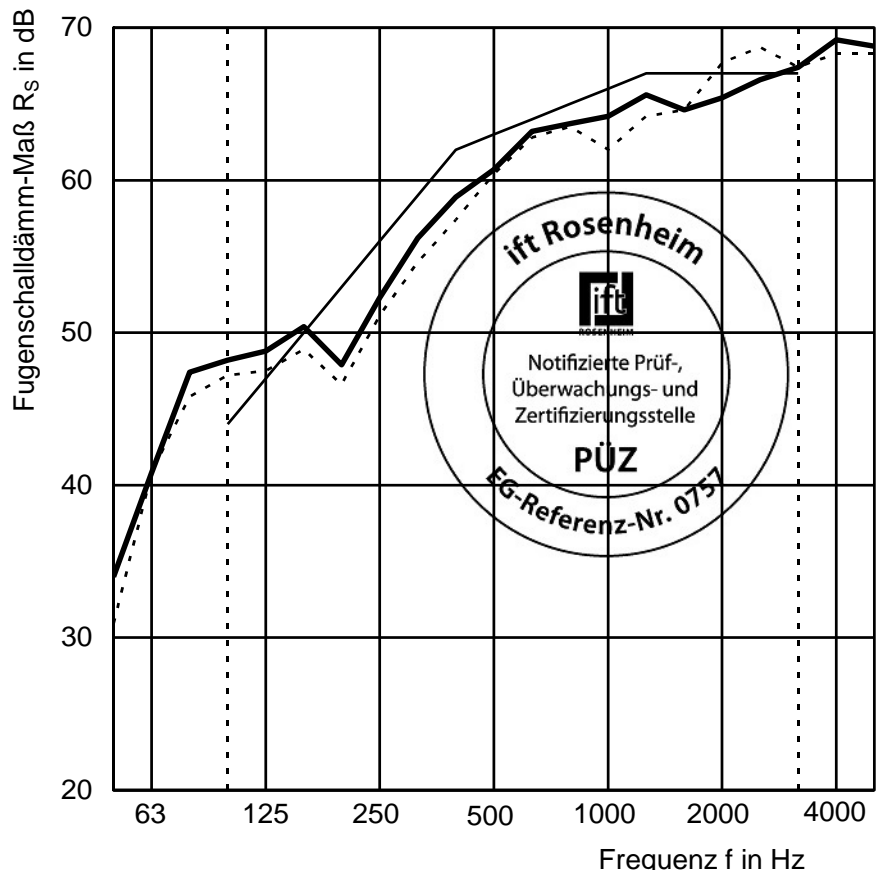
Skizze der Messanordnung



f in Hz	R_S in dB
50	($\geq 34,0$)
63	($\geq 40,8$)
80	($\geq 47,4$)
100	($\geq 48,2$)
125	($\geq 48,8$)
160	($\geq 50,4$)
200	($\geq 47,9$)
250	($\geq 52,3$)
315	($\geq 56,2$)
400	($\geq 58,9$)
500	($\geq 60,7$)
630	($\geq 63,2$)
800	($\geq 63,7$)
1000	($\geq 64,2$)
1250	($\geq 65,6$)
1600	($\geq 64,6$)
2000	($\geq 65,4$)
2500	($\geq 66,6$)
3150	($\geq 67,4$)
4000	($\geq 69,2$)
5000	($\geq 68,8$)

(\geq = Mindestwert)

— verschobene Bezugskurve
 — Messkurve
 - - - - - Maximale Fugenschalldämmung
 Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



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

$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 63 (-1; -5) \text{ dB}]$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -8 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -8 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 19-002149-PR01 (PB 01-K05-04-de-01)

Seite 10 von 10, **Messblatt 2**

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

F. Brechleiter
 Dipl. Ing. (FH) Florian Brechleiter
 Prüflingenieur