

Nachweis Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht

Nr. 18-002930-PR02
(PB Z0506-K05-04-de-01)



Auftraggeber **VBH Deutschland GmbH**
Siemensstr. 38
70825 Korntal-Münchingen
Deutschland

Grundlagen

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

Darstellung



Produkt	1-K PU Pistolenschaum
Bezeichnung	greenteQ All Season Schaum
Rohdichte	10 mm Fuge: 17,6 g/l, 20 mm Fuge: 19,9 g/l
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}



10 mm Fuge

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

20 mm Fuge

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

Ermittelt für 10 und 20 mm Fugenbreite

ift Rosenheim
09.04.2019

Bernd Saß

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauakustik

F. Brechleifer

Florian Brechleifer, 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 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	1-K PU Pistolenschaum
Erstellung der Prüfkörper	25.02.2019
Produktbezeichnung	greenteQ All Season Schaum
Material	Polyurethan
Abmessung	
Fugenlänge l	1200 mm
Fugentiefe t	100 mm
Fugenbreite b	10 mm und 20 mm
Fugenabdeckung	ohne Abdeckung
Zustand	Schaum beidseitig bündig abgeschnitten
Aushärtezeit	8 Tage
Rohdichte	10 mm Fuge: 17,6 g/l, 20 mm Fuge: 19,9 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 Bondalblech 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).

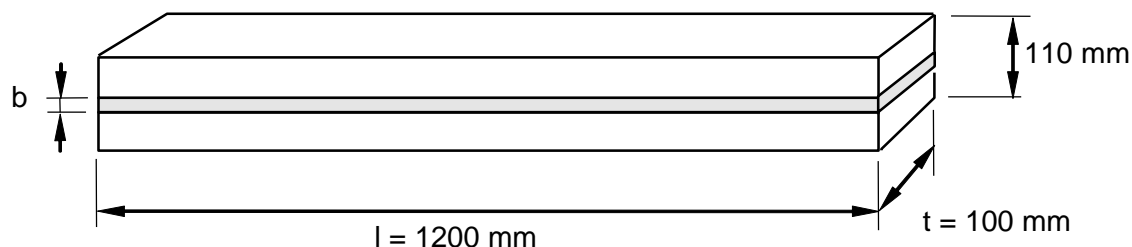


Bild 1 Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom Hersteller 8 Tage vor dem Prüftermin mit dem zu prüfenden Füllstoff nach dessen Angaben 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 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

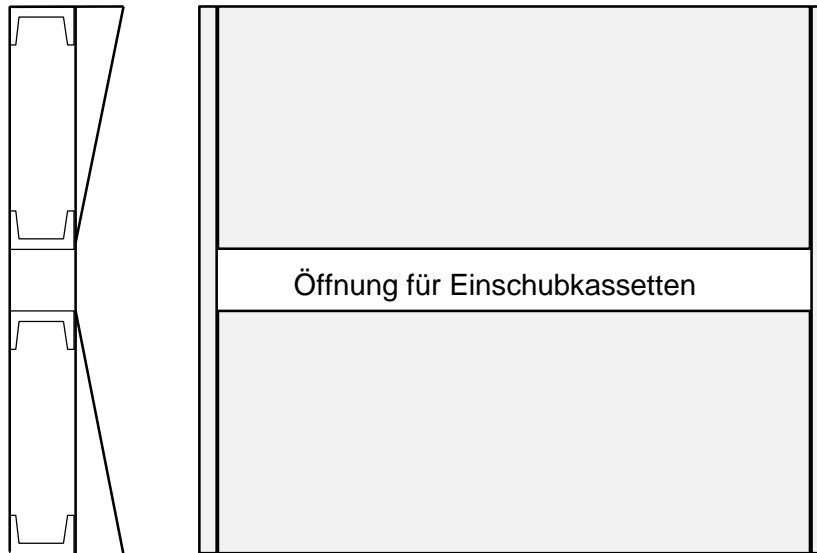


Bild 2 Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



Bild 3 Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Labor Bauakustik)

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

**2 Durchführung****2.1 Probennahme**

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Hersteller. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers von diesem mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt.
Anzahl	1
Hersteller	Der Hersteller ist unter der Registrier-Nr. 7031589 am ift hinterlegt.
Chargen-Nr.	210969551
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	15.01.2019
Verantwortlicher Bearbeiter	Der Verantwortliche Bearbeiter des Herstellers ist unter der Registrier-Nr. 7031589 am ift hinterlegt.
Anlieferung am ift	15. Februar 2019 durch den Auftraggeber per Spedition
ift-Registriernummer	47684/03

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.
Hintergrundgeräuschpegel	Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L ₂ ge-

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

Maximaldämmung	mäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert. 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 140	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1209	Fa. Norsonic-Tippkemper
Mikrofonkapseln	Typ 1225	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 Schallpegelmessgerät, Serien Nr. 1406469 und 1406470, wurde am 21. März 2018 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2020. Vom LBME NW (Eichamt Dortmund) werden die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 hinsichtlich der messtechnischen Rückführung erfüllt. Der verwendete Schallpegelmessgerät, Serien-Nr. 1406469/1406470, wurde am 12. März 2018 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

**2.4 Prüfdurchführung**

Datum 05.März 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 greenteQ All Season Schaum
≥ 62 (-1; -4)	Fugenbreite 20 mm, gefüllt mit greenteQ All Season Schaum

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 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (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:

$$R_{S,w} = 62,6 \text{ dB (Fugenbreite 10 mm)}$$

$$R_{S,w} = 62,7 \text{ dB (Fugenbreite 20 mm)}$$

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

$$(R_{S,w} \geq 62,6 \text{ dB}) \pm 1,2 \text{ dB (Fugenbreite 10 mm)}$$

$$(R_{S,w} \geq 62,7 \text{ dB}) \pm 1,2 \text{ dB (Fugenbreite 20 mm)}$$

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).

Zur Produktdeklaration sind der ganzzahlige Wert des bewerteten Fugenschalldämm-Maßes und die Spektrum-Anpassungswerte entsprechend Kapitel 3 heranzuziehen.

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01) vom 09.04.2019

Auftraggeber VBH Deutschland GmbH, 70825 Korntal-Münchingen (Deutschland)

**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 Fugenschalldämm-Maß 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 Fugenschalldämm-Maße 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 $1,82$ m² und einer vollständig ausgefüllten Bauanschlussfuge ohne zusätzliche Abdichtung mit einer Fugenlänge $l = 5,5$ m (Laborbedingungen) bei Schalldämm-Maßen des Fensters $R_{w,Fe} \geq 40$ 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 $R_{w,Fe} \geq 48$ dB muss mit höheren Abschlägen gerechnet werden.

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: **VBH Deutschland GmbH**, 70825 Korntal-Münchingen, Deutschland

Produktbezeichnung greenteQ All Season Schaum



Aufbau des Probekörpers

1-K PU Pistolenschaum

Fugengeometrie

Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 10 mm

Rohdichte 17,6 g/l

Prüfdatum 05. März 2019

Prüflänge l 1,2 m

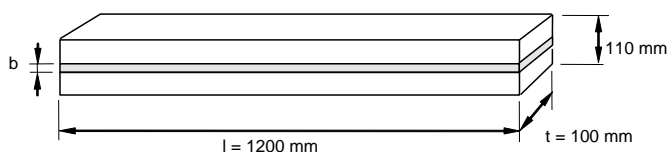
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

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

Skizze der Messanordnung



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

Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

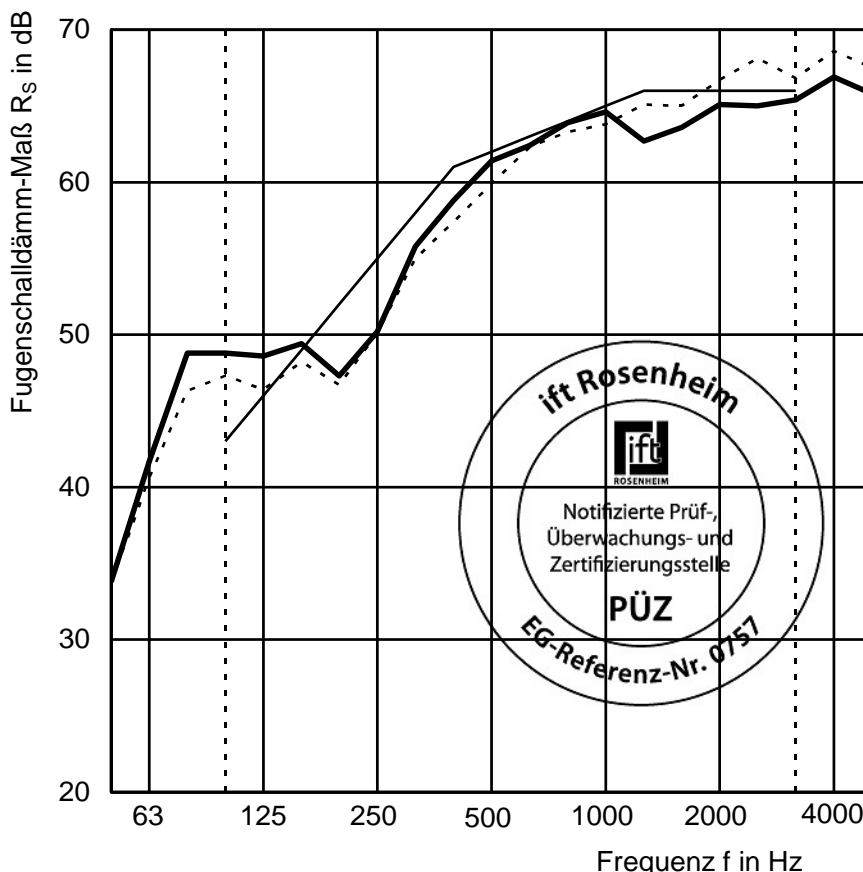
Klima in den Prüfräumen 20°C / 30 % RF

Statischer Luftdruck 956 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	($\geq 33,8$)
63	($\geq 41,7$)
80	($\geq 48,8$)
100	($\geq 48,8$)
125	($\geq 48,6$)
160	($\geq 49,4$)
200	($\geq 47,3$)
250	($\geq 50,2$)
315	($\geq 55,8$)
400	($\geq 58,8$)
500	($\geq 61,4$)
630	($\geq 62,4$)
800	($\geq 63,9$)
1000	($\geq 64,6$)
1250	($\geq 62,7$)
1600	($\geq 63,6$)
2000	($\geq 65,1$)
2500	65,0
3150	($\geq 65,4$)
4000	($\geq 66,9$)
5000	($\geq 65,8$)

(\geq = Mindestwert)

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



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

$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 62 (-1; -4) \text{ dB}]$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01)

Seite 9 von 10, Messblatt Z05

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

9. April 2019

F. Brechleier
MSc, Dipl. Ing. (FH) Florian Brechleier
Prüfingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **VBH Deutschland GmbH**, 70825 Korntal-Münchingen, Deutschland

Produktbezeichnung greenteQ All Season Schaum

Aufbau des Probekörpers

1-K PU Pistolenschaum

Fugengeometrie

Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 20 mm

Rohdichte 19,9 g/l

Prüfdatum 05. März 2019

Prüflänge l 1,2 m

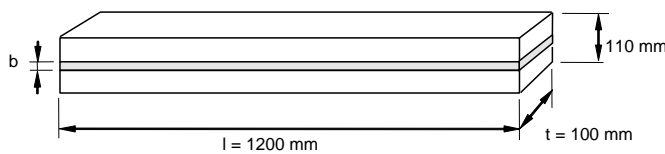
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

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

Skizze der Messanordnung



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

Einbaubedingungen

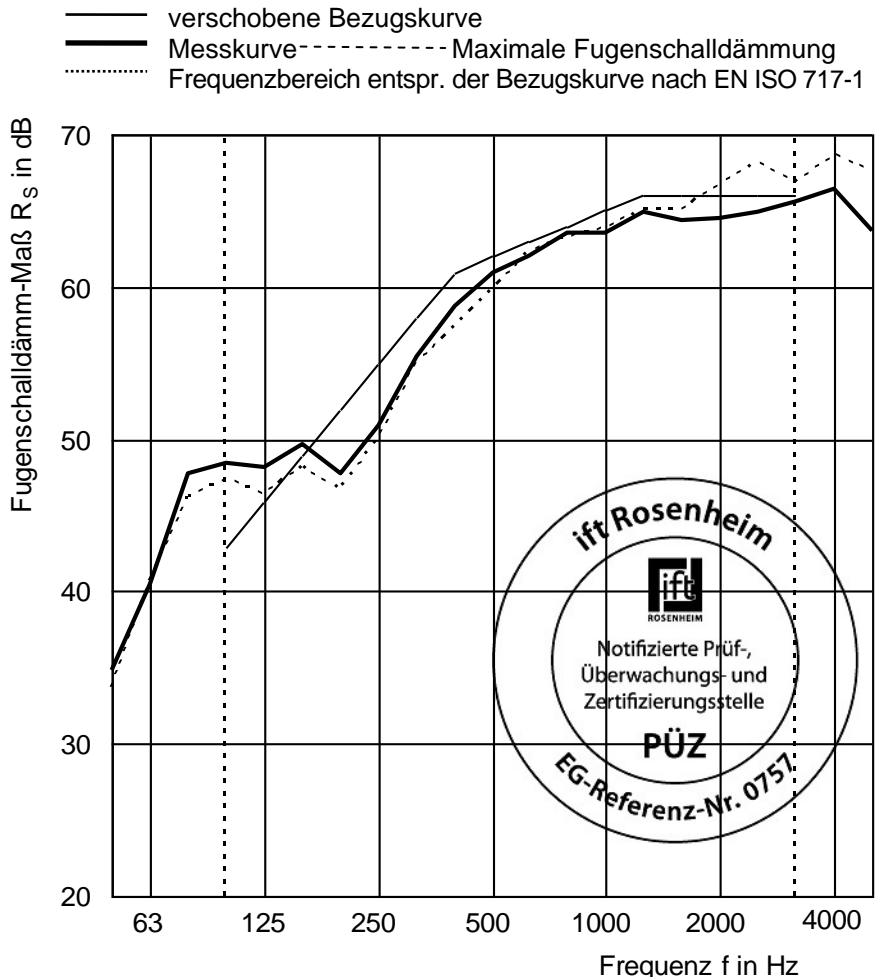
Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 20°C / 30 % RF

Statischer Luftdruck 956 hPa

f in Hz	R_S in Db
50	($\geq 34,8$)
63	($\geq 40,5$)
80	($\geq 47,7$)
100	($\geq 48,4$)
125	($\geq 48,2$)
160	($\geq 49,7$)
200	($\geq 47,8$)
250	($\geq 50,9$)
315	($\geq 55,5$)
400	($\geq 58,7$)
500	($\geq 60,9$)
630	($\geq 62,1$)
800	($\geq 63,6$)
1000	($\geq 63,5$)
1250	($\geq 64,9$)
1600	($\geq 64,3$)
2000	64,5
2500	64,9
3150	($\geq 65,6$)
4000	66,4
5000	63,7

(\geq = Mindestwert)



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

$[R_{S,w} (C; C_{tr}) \geq 62 (-1; -4) \text{ dB}]$ $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 18-002930-PR02 (PB Z0506-K05-04-de-01)

Seite 10 von 10, Messblatt Z06

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

9. April 2019

F. Brechleier
 MSc, Dipl. Ing. (FH) Florian Brechleier
 Prüflingenieur