

Nachweis

Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht

Nr. 12-001815-PR01
(PB 1-K08-04-de-01)



Auftraggeber **BTI Befestigungstechnik GmbH & Co.KG**
Salzstrasse 51

74653 Ingelfingen
Deutschland

Grundlagen

ift Richtlinie SC-01 „Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes“ 2002
Prüfbericht 167 41834/1 vom 05. Oktober 2009

Darstellung



Produkt	Vorkomprimiertes Dichtband
Bezeichnung	4W-Fugendichtband VF600
Komprimierungsgrad	37,5 %
Besonderheiten	Einbau in eine Fugenprüfanordnung, die die Geometrie einer Fensterfuge nachbildet.

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_0 nach EN 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

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

unverputzt:



$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 41 (-1;-1) \text{ dB}$

Einseitig verputzt:

$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 57 (-1;-3) \text{ dB}$

Beidseitig verputzt:

$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 59 (-2;-5) \text{ dB}$

Ermittelt für 15 mm Fugenbreite

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.

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 9 Seiten

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

ift Rosenheim
28. Juni 2012

J. Hessinger

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

Bernd Saß

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik



ift Rosenheim GmbH

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

DAP-PL-0808 99
DAP-ZE-2288 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Vorkomprimiertes Dichtband, verputzt
Erstellung der Prüfkörper	29. September 2009
Produktbezeichnung	4W-Fugendichtband VF600
Abmessung	
Fugenlänge l	1200 mm
Fugentiefe t	Bandbreite 64 mm, Gesamttiefe 70 mm
Fugenbreite b	15 mm
Fugenabdeckung	Prüfung von drei Varianten: Unverputzt, einseitig und beidseitig verputzt, Putzstärke 20 mm
Typ des Putzes	Kalkzementputz
Konditionierungszeit	4 Tage
Komprimierungsgrad	37,5 % Bezogen auf 40 mm Enddicke (Nennmaß) im frei expandierten Zustand
Einschubkassette	Betonelement mit dem Querschnitt 200 mm × 40 mm, Holzrahmen mit dem Querschnitt 68 mm × 55 mm

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

1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes R_{ST} erfolgte in einer mobilen Fugenmessanordnung (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschub-Kassetten. Die Einschubkassette wurde zur Nachbildung einer Fuge in der Fensterleibung aus einem Betonelement und einem Gegenstück aus Hartholz (Buchenholz) angefertigt, das den Fensterrahmen simuliert. (Bild 1).

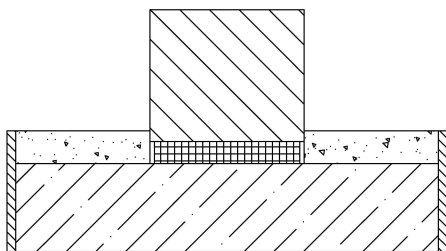


Bild 1 Einschub-Kassetten (Schnittzeichnung)

Diese Einschub-Kassetten wurden vom **ift** Labor Bauakustik 4 Tage vor dem Prüftermin mit dem zu prüfenden Füllstoff nach Angaben des Herstellers angefertigt. Zur Prüfung wurde die Kassetten in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der in die

Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 140-1 : 2005-03 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit elastischem Dichtstoff abgedichtet. Um alle Varianten an einem Tag prüfen zu können (da der Putz trocknen muss) wurde zuerst die Variante mit beidseitigem Putz geprüft. Anschließend wurde zuerst auf der Senderraumseite und anschließend auf der Empfangsraumseite der Putz entfernt.

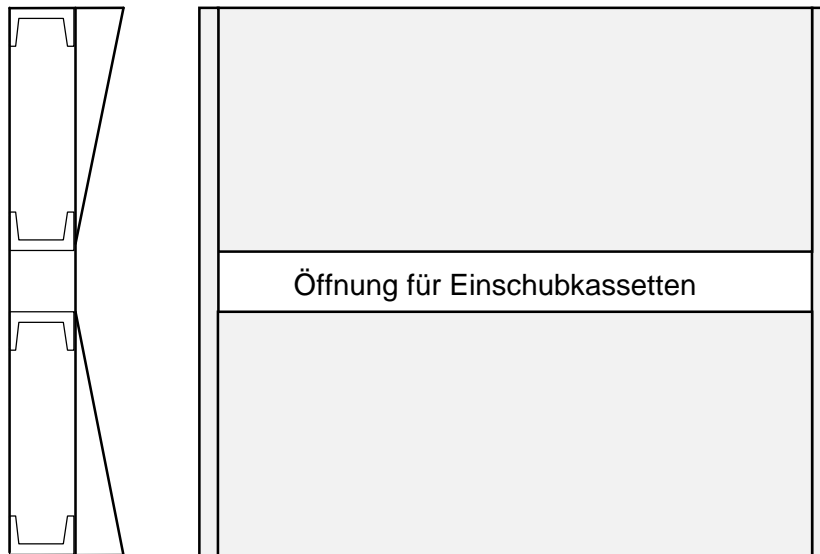


Bild 2 Fugenprüfstandsordnung (hochschalldämmendes Element)



Bild 3 Foto der Fugenprüfstandsordnung, erstellt vom ift Labor Bauakustik

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den ursprünglichen Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom ift Labor Bauakustik mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt.
Anzahl	1 Band
Hersteller	Der Hersteller ist im ift unter der Nummer 6017301 hinterlegt.
Herstellwerk	Das Herstellwerk ist im ift unter der Nummer 6017301 hinterlegt.
Hersteldatum / Zeitpunkt der Probennahme	17. September 2009
Produktionslinie	Die Produktionslinie ist dem ift bekannt und wird hier nicht veröffentlicht.
Verantwortlicher Bearbeiter	Der verantwortliche Bearbeiter ist im ift unter der Nummer 6017301 hinterlegt.
Anlieferung am ift ift-Registriernummer	29. September 2009 durch den ursprünglichen Auftraggeber 26762/1

2.2 Verfahren

Grundlagen	ift Richtlinie SC-01/2:2002-09 „Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes“
Randbedingungen	Entsprechen den Angaben in der Richtlinie.
Abweichung	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.
Prüfrauschen	Rosa Rauschen
Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	
Fremdgeräuschpegel	Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN 20140-3:1995 + A1:2004 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert.
Maximaldämmung	Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen die Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde nicht 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
$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot I}{A \cdot I_N} \text{ dB}$$

LEGENDE

R_{ST}	Fugenschalldämm-Maß in dB
L_1	Schallpegel im Senderaum in dB
L_2	Schallpegel im Empfangsraum in dB
I	Fugenlänge in m
S_N	Bezugsfläche (1 m ²)
I_N	Bezugslänge (1 m)
A	Äquivalente Absorptionsfläche in m ²
V	Volumen des Empfangsraumes in m ³
T	Nachhallzeit in s

Das Fugenschalldämm-Maß ist vergleichbar einem Schalldämm-Maß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m² 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 Schalldämm-Maß R) und nimmt an, dass die Bauteilfläche $S \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge ($b \cdot I$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge I das resultierende Schalldämm-Maß R_{res} nach der Beziehung:

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{\frac{R}{10}} + \frac{I}{S} \cdot 10^{\frac{R_{ST}}{10}} \right) \text{ dB}$$

2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 840	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 Januar 2007. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 24842, wurde am 16. September 2008 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2010.

2.4 Prüfdurchführung

Datum	2. Oktober 2009
Prüfingenieur	Bernd Saß

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes R_{ST} des untersuchten Füllstoffes sind in ein Diagramm der beigefügten Messblätter (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{ST,w}(C;C_{tr})$, 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 $R_{ST,w \max}(C;C_{tr}) = 60 (-1;-5)$ dB. Die ermittelten Fugenschalldämm-Maße liegen zum Teil im Bereich der Maximalschalldämmung, in diesen Fällen sind die so ermittelten Werte Minimalwerte. Eine rechnerische Korrektur der Maximaldämmung wurde nicht vorgenommen.

Tabelle 1 Messergebnisse, Fugentiefe $t = 68$ mm

bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{ST,w}(C;C_{tr})$ in dB	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
60 (-1;-5)	Maximaldämmung
41 (-1;-1)	Fugenbreite 15 mm, gefüllt mit 4W-Fugendichtband VF600, unverputzt
57 (-1;-3)	Fugenbreite 15 mm, gefüllt mit 4W-Fugendichtband VF600, raumseitig verputzt
59 (-2;-5)	Fugenbreite 15 mm, gefüllt mit 4W-Fugendichtband VF600, beidseitig verputzt

4 Verwendungshinweise

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 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:

- aus physikalischen Gründen ist im Bereich von Ecken und Kanten das Fugenschalldämm-Maß um etwa -3 dB zu korrigieren;
- die aktuelle Dicke des Fensterrahmenprofils (Fugentiefe t) ist anzupassen und führt zu einer Korrektur von -1 dB bis -2 dB.

ift Rosenheim, Labor Bauakustik

28. Juni 2012

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: BTI Befestigungstechnik GmbH & Co.KG, D-74653 Ingelfingen

Produktbezeichnung 4W-Fugendichtband VF600



Aufbau des Probekörpers

Vorkomprimiertes Dichtband, unverputzt

Fugengeometrie

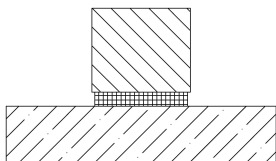
Länge l 1200 mm

Tiefe t Bandbreite 64 mm, Gesamttiefe 70 mm

Breite b 15 mm

Komprimierungsgrad 37,5 %

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 2. Oktober 2009

Prüflänge l 1,2 m

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

$R_{ST,w,max} = 60 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

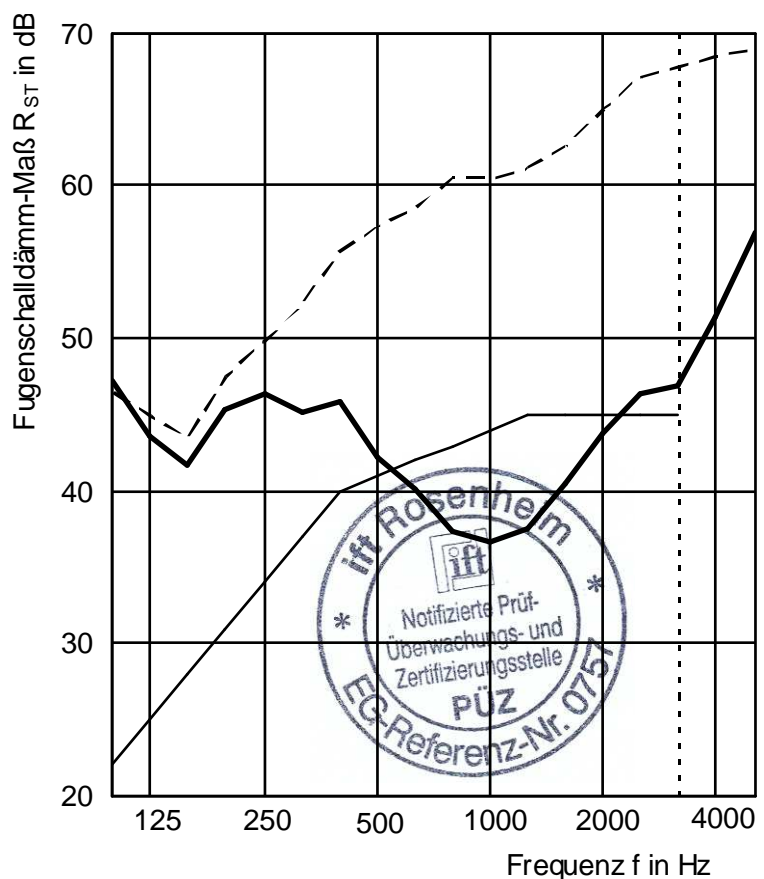
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 20 °C / 60 % RF

f in Hz	R_{ST} in dB
100	47,3
125	43,6
160	41,7
200	45,3
250	46,4
315	45,1
400	45,8
500	42,3
630	40,2
800	37,4
1000	36,6
1250	37,6
1600	40,5
2000	43,8
2500	46,3
3150	46,9
4000	51,4
5000	56,9

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



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

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 41 (-1; -1) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -1 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 12-001815-PR01 (PB 1-K08-04-de-01), Seite 7 von 9

Messblatt 1 (Protokoll Nr. Z4)

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

28. Juni 2012

Bernd Saß
Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
Prüfingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: BTI Befestigungstechnik GmbH & Co.KG, D-74653 Ingelfingen

Produktbezeichnung 4W-Fugendichtband VF600



Aufbau des Probekörpers

Vorkomprimiertes Dichtband, raumseitig verputzt

Fugengeometrie

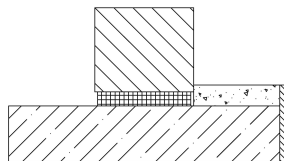
Länge l 1200 mm

Tiefe t Bandbreite 64 mm, Gesamttiefe 70 mm

Breite b 15 mm

Komprimierungsgrad 37,5 %

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 2. Oktober 2009

Prüflänge l 1,2 m

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

$R_{ST,w,max} = 60 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

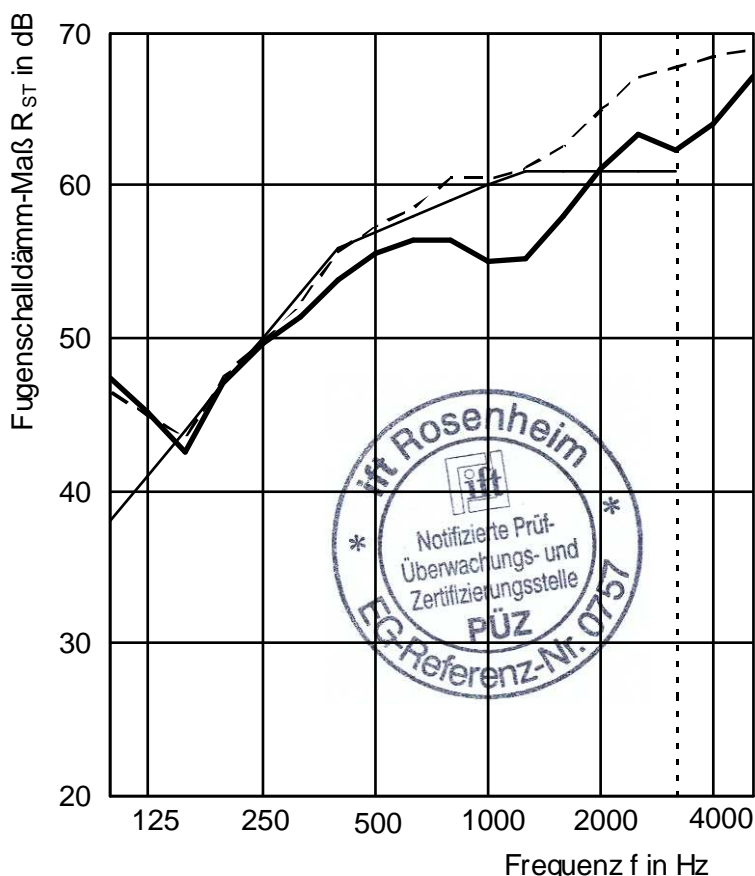
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 20 °C / 60 % RF

f in Hz	R_{ST} in dB
100	47,4
125	45,1
160	42,6
200	47,1
250	49,7
315	51,4
400	53,9
500	55,6
630	56,5
800	56,5
1000	55,1
1250	55,3
1600	58,1
2000	61,1
2500	63,3
3150	62,4
4000	64,1
5000	67,2

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



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

$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 57 (-1;-3) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.:12-001815-PR01 (PB 1-K08-04-de-01), Seite 8 von 9

Messblatt 2 (Protokoll Nr. Z3)

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

28. Juni 2012

Bernd Saß
Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
Prüfingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: BTI Befestigungstechnik GmbH & Co.KG, D-74653 Ingelfingen

Produktbezeichnung 4W-Fugendichtband VF600



Aufbau des Probekörpers

Vorkomprimiertes Dichtband, beidseitig verputzt

Fugengeometrie

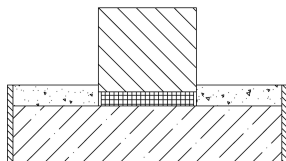
Länge l 1200 mm

Tiefe t Bandbreite 64 mm, Gesamttiefe 70 mm

Breite b 15 mm

Komprimierungsgrad 37,5 %

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 2. Oktober 2009

Prüflänge l 1,2 m

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

$R_{ST,w,max} = 60 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

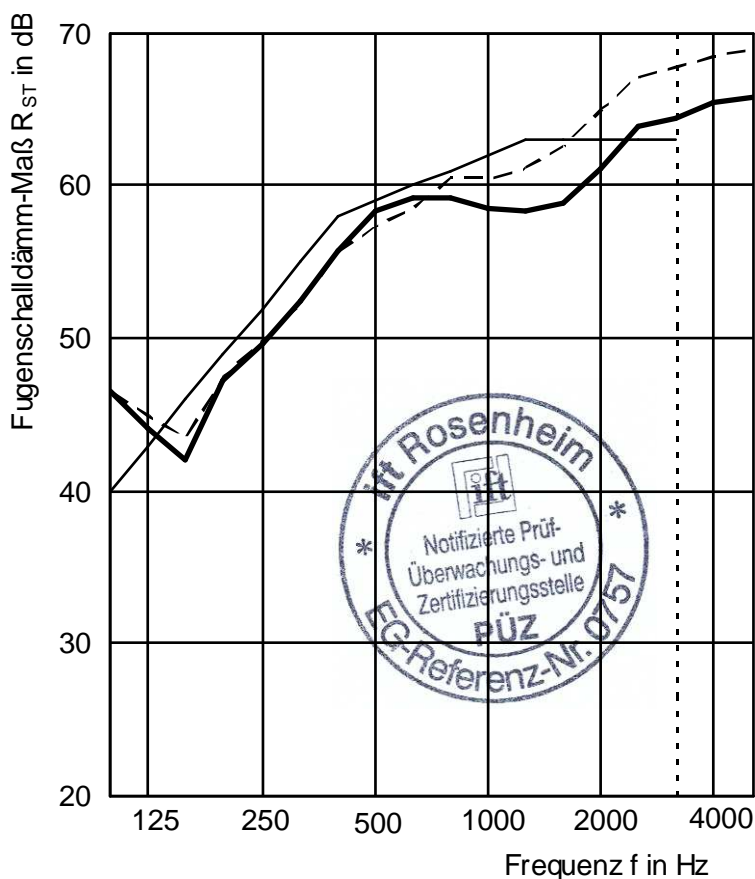
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 20 °C / 60 % RF

f in Hz	R_{ST} in dB
100	46,6
125	44,2
160	42,0
200	47,2
250	49,7
315	52,4
400	55,8
500	58,3
630	59,2
800	59,2
1000	58,5
1250	58,3
1600	58,8
2000	61,1
2500	63,9
3150	64,4
4000	65,5
5000	65,9

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



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

$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 59(-2;-5) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.:12-001815-PR01 (PB 1-K08-04-de-01), Seite 9 von 9

Messblatt 3 (Protokoll Nr. Z2)

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

28. Juni 2012

Bernd Saß
Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
Prüfingenieur