

# Nachweis Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 167 33428

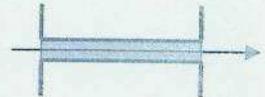


Auftraggeber **Soudal N. V.**  
Everdongenlaan 18 - 20  
  
2300 Turnhout  
Belgien

## Grundlagen

ift Richtlinie SC-01 „Bestimmung des Fugenschalldämmmaßes“ 2002

## Darstellung



Produkt	1K-PU Schaum
Bezeichnung	Flexifoam
Rohdichte	21 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  $\tau_e$  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.

## 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 (2 Seiten)

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



10 mm:  $R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 60 (-1;-4)$  dB

20 mm:  $R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 60 (-1;-4)$  dB

Ermittelt für 10 und 20 mm Fugenbreite

ift Rosenheim  
4. April 2007

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
ift Schallschutzzentrum

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



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH  
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim  
Geschäftsführer:  
Dr. Jochen Feicht  
Prof. Fritz Holtz

Lackermannweg 26  
D-83071 Stephanskirchen  
Tel.+49 (0) 8036 / 3006-0  
Fax+49 (0) 8036 / 3006-33  
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim  
AG Traunstein, HRB 14821  
Sparkasse Rosenheim  
Kto. 500 434 626  
BLZ 711 500 00

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle nach  
Landesbauordnung: BAY24  
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I  
für Eignungs- und Güteprüfung nach DIN 4109

## 1 Gegenstand

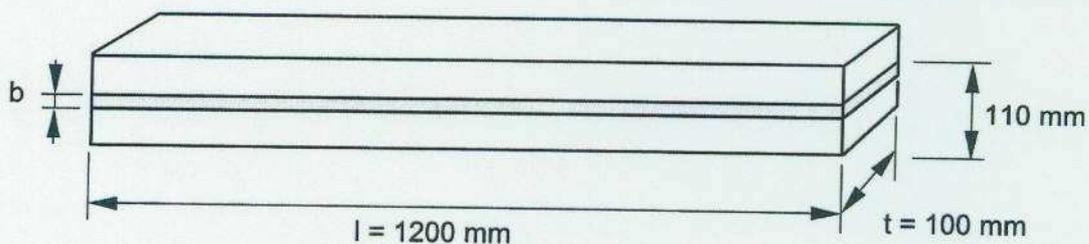
### 1.1 Probekörperbeschreibung

<b>Produkt</b>	1K-PU Schaum
Erstellung der Prüfkörper	26.2.2007
Produktbezeichnung	Flexifoam
Abmessung	
Fugenlänge $l$	1200 mm
Fugentiefe $t$	100 mm
Fugenbreite $b$	10 mm und 20 mm
Fugenabdeckung	ohne Abdeckung, Schaum abgeschnitten
Aushärtezeit	3 Tage
Rohdichte	21 g/l (gemessen, Herstellerangabe: 25 g/l)

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

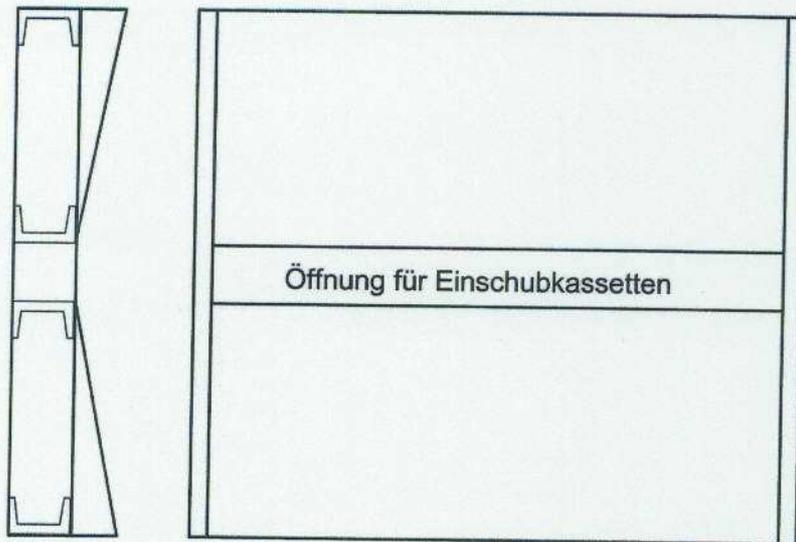
### 1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes  $R_{ST}$  erfolgte in einer mobilen Fugennormanordnung (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondablech 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).

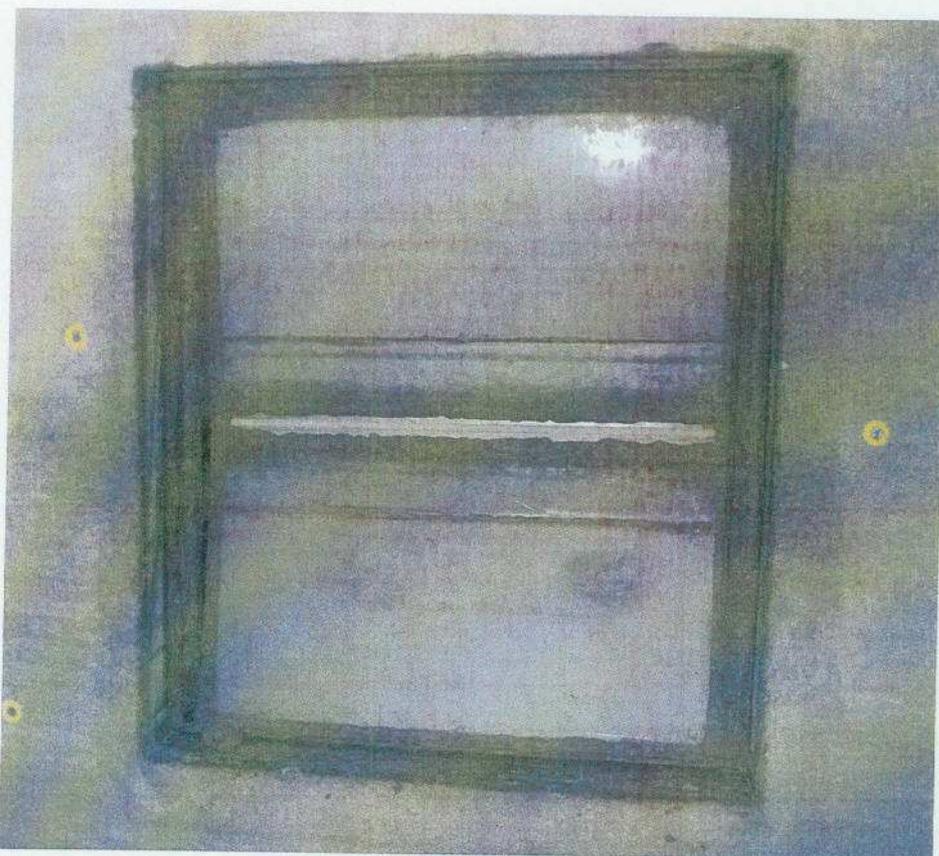


**Bild 1** Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom ift Schallschutzzentrum 3 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 140-1 : 2005-03 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit elastischem Dichtstoff abgedichtet.



**Bild 2** Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



**Bild 3** Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Schallschutzzentrum)

## 2 Durchführung

### 2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom ift Schallschutzzentrum mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt.
Anzahl	1
Hersteller	Soudal N. V.
Herstellwerk	B-2300 Turnhout
Herstelldatum / Zeitpunkt der Probennahme	2. Februar 2007
Produktionslinie	Linie 1
Anlieferung am ift	15. Februar 2007 durch den Auftraggeber per Post
ift-Registriernummer	21474

### 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 
$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$$

LEGENDE

- R<sub>ST</sub> Fugenschalldämm-Maß in dB
- L<sub>1</sub> Schallpegel im Senderraum in dB
- L<sub>2</sub> Schallpegel im Empfangsraum in dB
- l Fugenlänge in m
- S<sub>N</sub> Bezugsfläche (1 m<sup>2</sup>)
- l<sub>N</sub> Bezugslänge (1 m)
- A Äquivalente Absorptionsfläche in m<sup>2</sup>
- V Volumen des Empfangsraumes in m<sup>3</sup>
- T Nachhallzeit in s

Das Fugenschalldämm-Maß ist vergleichbar einem Schalldämm-Maß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m<sup>2</sup> 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 >> als die Öffnungsfläche der Fuge (b · l, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge l das resultierende Schalldämm-Maß R<sub>res</sub> nach der Beziehung:

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

### 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

### 2.4 Prüfdurchführung

Datum 1. März 2007  
 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  $R_{ST,w,max}(C;C_{tr}) = 61 (-1;-4)$  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 nicht 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 $R_{ST,w}(C;C_{tr})$ in dB	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
61 (-1;-4)	Maximaldämmung
60 (-1;-4)	Fugenbreite 10 mm, gefüllt mit Flexifoam
60 (-1;-4)	Fugenbreite 20 mm, gefüllt mit Flexifoam

## 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  $\tau_e$  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.
- 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

- entweder um  $-4$  dB zu korrigieren oder
- 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 Schalldämm-Maßen 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 ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: Soudal N. V., 2300 Turnhout

Produktbezeichnung Flexifoam

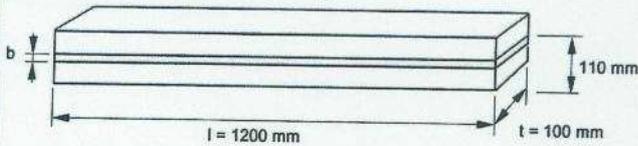


## Aufbau des Probekörpers

1K-PU Schaum  
Fugengeometrie

Länge l 1200 mm  
Tiefe t 100 mm  
Breite b 10 mm  
Rohdichte 21 g/l

## Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 1. März 2007

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstandtrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume  $V_S = 101 \text{ m}^3$   
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß  
 $R_{ST,w,max} = 61 \text{ dB}$  (bezogen auf die Prüflänge)

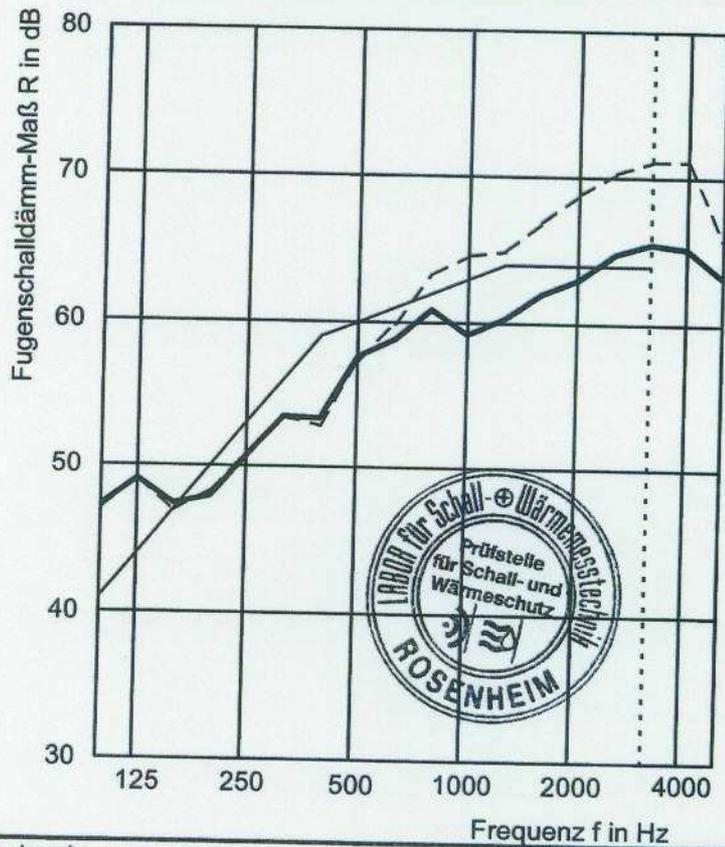
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 22 °C / 35 % RF

f in Hz	R in dB
100	47,3
125	49,1
160	47,4
200	47,9
250	50,7
315	53,4
400	53,3
500	57,6
630	58,8
800	60,9
1000	59,2
1250	60,3
1600	62,0
2000	63,0
2500	64,8
3150	65,5
4000	65,2
5000	63,2

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



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

$R_{ST,w}(C;C_{tr}) = 60 (-1;-4) \text{ dB}$   $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 33428, Seite 8 von 9

Messblatt 1

ift Rosenheim

Schallschutzzentrum

4. April 2007

*J. Hessinger*

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter

# Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: Soudal N. V., 2300 Turnhout

Produktbezeichnung Flexifoam



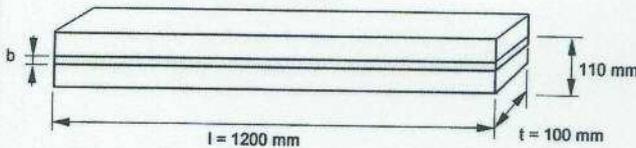
## Aufbau des Probekörpers

1K-PU Schaum  
 Fugengeometrie  
 Länge l 1200 mm  
 Tiefe t 100 mm  
 Breite b 20 mm  
 Rohdichte 21 g/l

Prüfdatum 1. März 2007  
 Prüflänge l 1,2 m  
 Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatz-  
 rahmen  
 Prüfschall Rosa Rauschen  
 Volumina der Prüfräume  $V_S = 101 \text{ m}^3$   
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

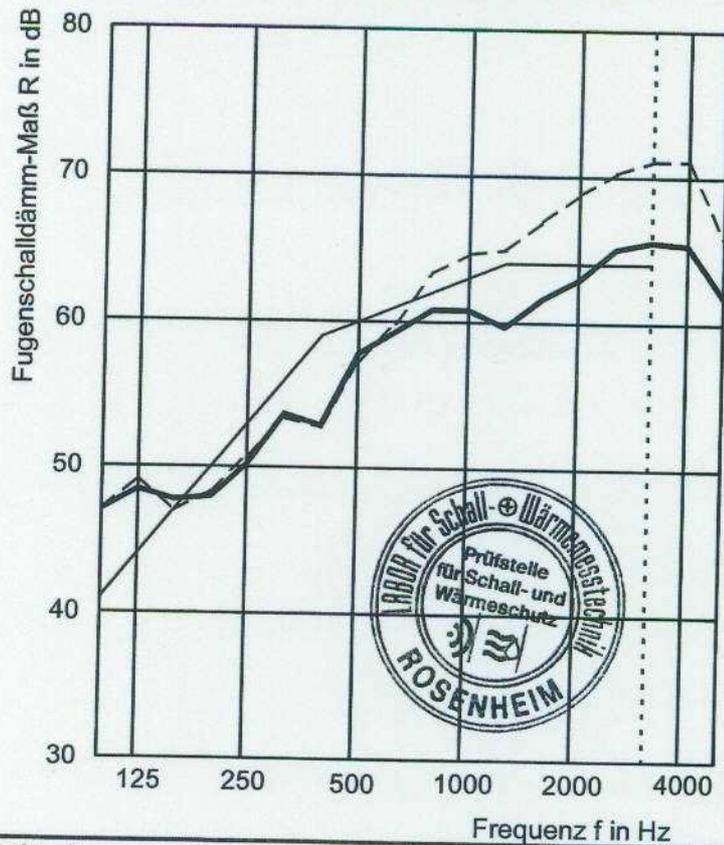
Maximales Fugenschalldämm-Maß  
 $R_{ST,w,max} = 61 \text{ dB}$  (bezogen auf die Prüflänge)  
 Einbaubedingungen  
 Einbau der Kassette in ein hochschalldämmen-  
 des Element.  
 Klima in den Prüfräumen 22 °C / 35 % RF

## Skizze der Messanordnung



f in Hz	R in dB
100	47,0
125	48,4
160	47,7
200	47,9
250	50,2
315	53,7
400	52,9
500	57,8
630	59,3
800	60,8
1000	60,8
1250	59,7
1600	61,6
2000	62,9
2500	65,0
3150	65,5
4000	65,3
5000	61,8

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



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

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 60 (-1; -4) \text{ dB}$   $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 33428, Seite 9 von 9

Messblatt 2  
 ift Rosenheim  
 Schallschutzzentrum  
 4. April 2007

*J. Hessinger*

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
 Prüfstellenleiter