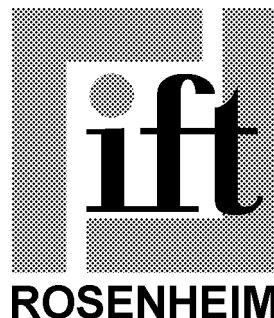


Prüfbericht
Nr. 169 17136/2 M

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



| | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berichtsdatum | 9. September 1996 |
| Modifizierung | 26. Juni 2000 Der Prüfbericht Nr. 169 17136/2 M ist eine Modifizierung des Prüfberichtes Nr. 169 17136/2 vom 9. September 1996. Die Modifizierung besteht in der geänderten Firmen- und Systembezeichnung des geprüften Gegenstandes. |
| Auftraggeber | illbruck Bau-Technik GmbH u. Co. KG Burscheider Straße 454 51381 Leverkusen |
| Auftrag | Bestimmung der Fugenschalldämmung in Anlehnung an DIN 52 210 (Baumusterprüfung) |
| Gegenstand | Fugen mit Dichtband mit der Produktbezeichnung „illbruck Butylband“ |
| Inhalt | 1 Problemstellung 2 Durchführung der Messungen 3 Ergebnis 4 Schlußfolgerungen 5 Hinweise zur Benutzung von <i>ift</i> -Prüfberichten Anlage (1 Seite) |

1 Problemstellung

Die Firma illbruck Bau-Technik GmbH u. Co. KG, 51381 Leverkusen, beauftragte das **ift** Rosenheim, die Fugenschalldämmung des Dichtbandes mit der Produktbezeichnung illbruck Butylband in Anlehnung an DIN 52 210 zu bestimmen.

Die Messung des Fugenschalldämmmaßes R_{ST} erfolgte in einer mobilen Fugenmeßanordnung (siehe Bild 1 und 2).

Die Untersuchungsmethode ist im folgenden beschrieben. Die jeweiligen Untersuchungsbedingungen und -variationen sind in der Tabelle 1 sowie in dem Anlageblatt wiedergegeben.

1.1 Meßanordnung

Diese mobile Meßapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschub-Kassetten; die Profile sind mit Sand gefüllt. In den Einschub-Kassetten können die unterschiedlichsten Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).

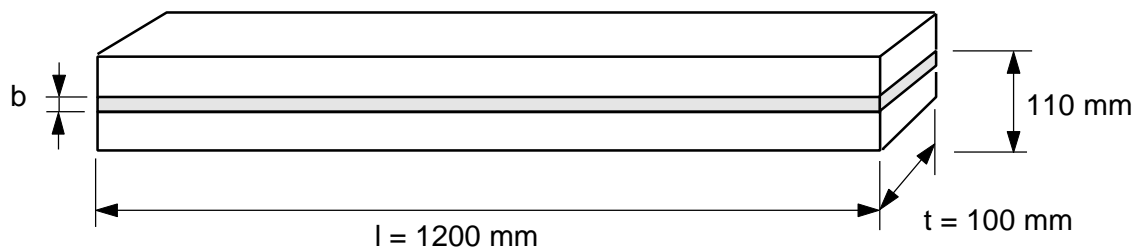


Bild 1 Einschub-Kassetten

Geometrische Daten:

Fugenlänge: $l = 1200 \text{ mm}$

Fugenbreite: $b = \text{variabel}$

Fugentiefe: $t = 100 \text{ mm}$

Zielgröße: Fugenschalldämmmaß R_{ST}

Diese Einschub-Kassetten werden nach Ausfüllung der Fuge mit dem zu prüfenden Schaum nach Aushärtung in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der wiederum in den Norm-Fensterprüfstand nach DIN 52 210-P-F montiert wird.

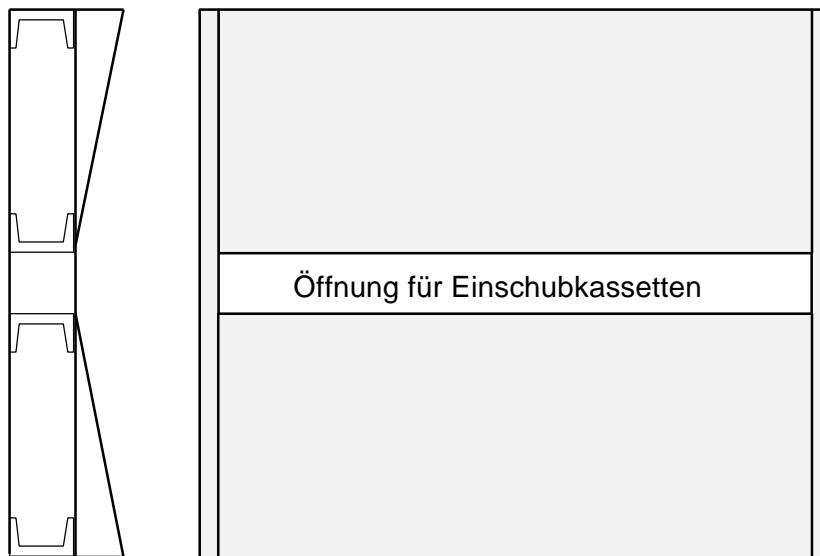


Bild 2 Fugenprüfstandsordnung

Die horizontale Fuge der EinschubKassetten hat folgende Abmessungen:

Länge: 1200 mm

Breite: 10 mm

Tiefe: 100 mm

2 Durchführung der Messungen

Die Durchführung der Messungen erfolgte in Anlehnung an DIN 52 210 mit Meßgleichungen für die Fugenschalldämmung nach [1], die zwar nicht in der Norm definiert, jedoch in Prüfinstituten anerkannt sind.

Das Fugenschalldämmmaß wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Prüfräumen bestimmt; dabei sind 2 Meßgleichungen anwendbar:

1. Bezugsfläche S_0

$$R_{S_0} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_0}{A} \text{ dB} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

R_{S_0} =Fugenschalldämmmaß

L_1 =Schallpegel im Senderraum

L_2 =Schallpegel im Empfangsraum

A =Äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit und aus dem Volumen des Empfangsraumes

S_0 =Bezugsfläche = $h_0 \times l$
mit h_0 = Standardhöhe
 l = Fugenlänge

2. Schalleinfallfläche S_N , schallabstrahlende Fugenlänge l_N

$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB} \quad (2)$$

Beide Meßgleichungen stimmen überein, wenn:

$h_0 = 1 \text{ m}$

$l_N = 1 \text{ m}$

$S_N = 1 \text{ m}^2$

festgelegt werden. Die Meßgleichung für das Fugenschalldämmmaß lautet dann:

$$R_{S_0} = R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{1 \cdot l}{A \cdot 1} \text{ dB} \quad (3)$$

Dieses Fugenschalldämmmaß ist vergleichbar einem Schalldämmmaß, 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 1 (z. B. Fenster mit der Fläche S_1 und dem Schalldämmmaß R_1) und nimmt an, daß die Bauteilfläche $S_1 \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge S ($= b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man das resultierende Schalldämmmaß

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{-R_1/10} + \frac{S_N \cdot l}{S_1 \cdot l_N} \cdot 10^{-R_{ST}/10} \right) \text{ dB} \quad (4)$$

oder mit der Standardfläche bzw. -länge

$$S_N = 1 \text{ m}^2$$

$$l_N = 1 \text{ m}$$

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{-R_1/10} + \frac{1 \cdot l}{S_1 \cdot 1} \cdot 10^{-R_{ST}/10} \right) \text{ dB} \quad (5)$$

Literatur:

[1] H. Ertel u. F. P. Mechel, Forschungsbericht Nr. BS 35/79, IBP Stuttgart (1979)

3 Meßergebnisse

Die Werte des Fugenschalldämmmaßes R_{ST} der untersuchten Füllung der 10 mm breiten Fuge sind in ein Diagramm des beigefügten Meßblattes (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämmmaß $R_{ST,w}$, bezogen auf eine Fugenlänge $l = 1,20 \text{ m}$ nach DIN 52 210 Teil 4 (Ausgabe 1984).

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Grenzschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf $l = 1,20 \text{ m}$) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämmmaß

$$R_{ST,w \text{ max}} = 58 \text{ dB}$$

Die bewerteten Fugenschalldämmmaße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben:

Tabelle 1 Meßergebnisse, Fugenbreite $b = 10 \text{ mm}$, Fugentiefe $t = 100 \text{ mm}$

| bewertetes Fugenschalldämmmaß | | Art der Maßnahmen, Bemerkungen |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| $R_{ST,w}$ in dB | $R^*_{ST,w}$ in dB | |
| 58 | | Maximaldämmung |
| 18 | 18,1 | leere Fuge |
| 48 | 48,9 | einseitig geschlossene Fuge mit Dichtband illbruck Butylband, 2 mm |
| 58 | 58,2 | beidseitig geschlossene Fuge mit Dichtband illbruck Butylband, 2 mm |

4 Schlußfolgerungen

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 Fugenschalldämmmaß 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.

Daraus resultiert:

die gemessenen Fugenschalldämmmaße sind für die Praxis um -4 dB zu korrigieren.

Für den Einsatz an einem Fenster ergeben sich also folgende Rechenwerte für die Fugenschalldämmung der Prüfobjekte:

Tabelle 2 Meßergebnisse und Rechenwerte, Fugenbreite $b = 10$ mm, Fugentiefe $t = 100$ mm

| bewertetes Fugenschalldämmmaß | | Art der Maßnahmen, Bemerkungen |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Prüfwert | Rechenwert | |
| $R_{ST,w}$ in dB | $R_{ST,w}$ in dB | |
| 48 | 44 | einseitig geschlossene Fuge mit Dichtband illbruck Butylband, 2 mm |
| 58 | 54 | beidseitig geschlossene Fuge mit Dichtband illbruck Butylband, 2 mm |

Es wird empfohlen, zur Verbesserung der Wärmedämmung zwischen den Dichtbändern Schaumstoff, z.B. Typ „illac“ der Firma illbruck Bau-Produkte, 51367 Leverkusen, oder Mineralfaserdämmstoff einzufügen.

5 Hinweise zur Benutzung von *ift*-Prüfberichten

Im beiliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von *ift*-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.


Der Prüfbericht Nr. 169 17136/2 M ist eine Modifizierung des Prüfberichtes Nr. 169 17136/2 vom 9. September 1996. Die Modifizierung besteht in der geänderten Firmen- und Systembezeichnung des geprüften Gegenstandes.

ift Rosenheim

26. Juni 2000



Institutsleiter
Dr. Helmut Hohenstein



Bereich Schallschutz
Dr. Rolf Schumacher

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210 Teil 3

Auftraggeber: illbruck Bau-Technik GmbH & Co. KG, 51381 Leverkusen

Baumusterprüfung

Anlage 1 zu Prüfbericht

Nr.: 169 17136/2 M

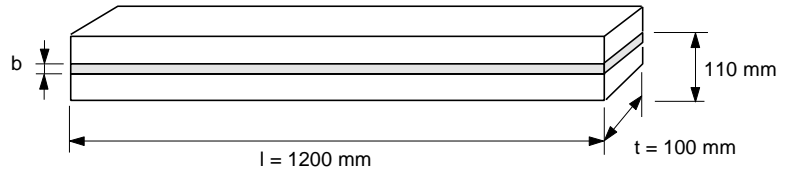
Prüfgegenstand: Dichtband illbruck
Butylband, 2 mm

Geometrie der Fuge:

Länge: 1200 mm

Breite: 10 mm

Tiefe: 100 mm



Skizze der Meßanordnung
(nicht maßstabsgerecht)

Prüfdatum 9. Mai 1996

Prüflänge 1,20 m

Prüfstandstrennwand
Beton-Doppelwand, DIN 52 210 Teil 2 (1984)

Volumina der Prüfräume

$$V_S = 109,9 \text{ m}^3$$

$$V_E = 101,3 \text{ m}^3$$

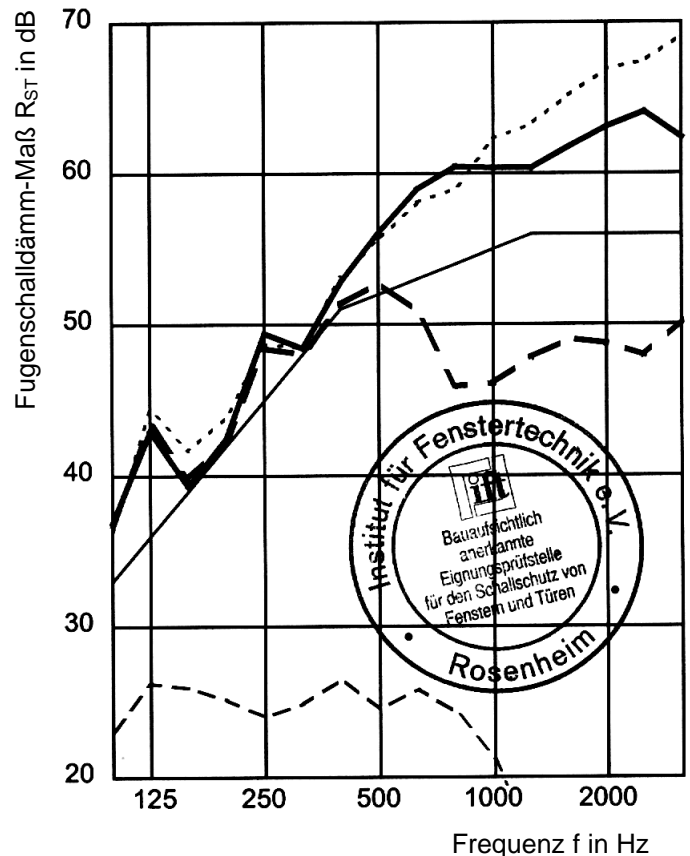
Maximales Schalldämmmaß

$$R_{ST,w,max} = 58 \text{ dB (bezogen auf die Prüflänge)}$$

Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in hochschalldämmendes Element.

- Bezugscurve
- Maximaldämmung
- leere Fuge
- beidseitig illbruck Butylband
- einseitig illbruck Butylband



R_{ST,w} aus Diagramm R_{ST}(f)

Bewertete Fugenschalldämmmaße

| | |
|----------------------|---------------------------|
| Maximaldämmung | R _{ST,w} = 58 dB |
| leere Fuge | R _{ST,w} = 18 dB |
| einseitig Dichtband | R _{ST,w} = 48 dB |
| beidseitig Dichtband | R _{ST,w} = 58 dB |

Prüfbericht-Nr.: 169 17136/2 M

ift Rosenheim, 9. September 1996

R. Schumacher
Prüfstellenleiter
Dr. Rolf Schumacher

