

Prüfbericht

Nr. 167 22391/1

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



Berichtsdatum	19. Januar 2000
Auftraggeber	Deventer Profile GmbH & Co.KG Rauchstr.38-42 13587 Berlin
Auftrag	Bestimmung der Fugendichtungsschalldämmung von Falzdichtungen in Anlehnung an DIN 52 210 (Baumusterprüfung)
Gegenstand	Falzdichtung mit der Produktbezeichnung Deventer S 6577
Inhalt	1 Problemstellung 2 Durchführung der Messungen 3 Ergebnis 4 Schlussfolgerungen 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten Meßblatt (1 Seite) Anlage (1 Seite)

1 Problemstellung

Die Firma Deventer Profile GmbH & Co. KG, 13587 Berlin, beauftragte das i.f.t. Rosenheim, die Fugendichtungsschalldämmung der Falzdichtung mit der Produktbezeichnung Deventer S 6577 in Anlehnung an DIN 52 210 zu bestimmen.

Die Messung des Fugendichtungsschalldämmmasses R_{ST} , im folgenden Dichtungsschalldämmmass genannt, erfolgte in einer mobilen Fugemessanordnung (siehe Bild 1 und 2),.

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

1.1 Messanordnung

Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschubkassette (Bild 1).

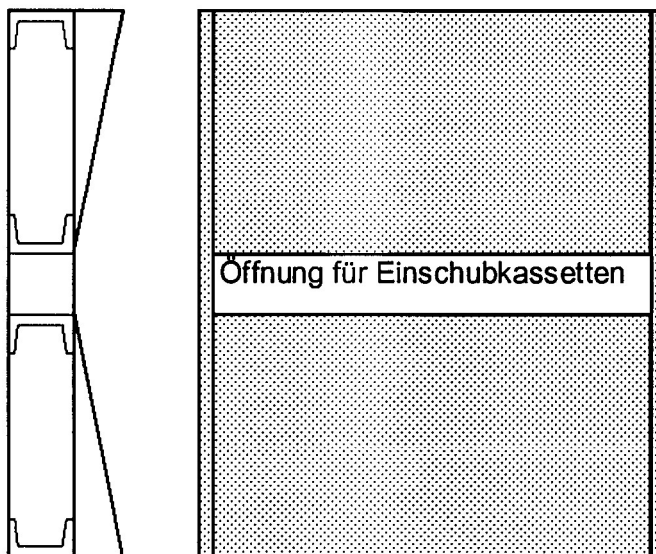


Bild 1 hochschalldämmendes Element

Die Einschubkassette besteht aus einem Holzzargenabschnitt mit Aufnahmenut für die Falzdichtung und einem beidseitig mit Schwerfolie beplanktem Türblattabschnitt. Der Türblattabschnitt ist mit Winkeln auf dem Zargenabschnitt befestigt und lässt sich mit Stell-schrauben auf unterschiedliche Dichtungsbreiten einstellen. Der Zargenabschnitt ist auf einer Seite um die Ecke geführt, um den Einfluss der Eckausbildung zu erfassen. Auf diese Weise wird die Fugengeometrie der Falzdichtung in einer Tür simuliert (Bild 2).

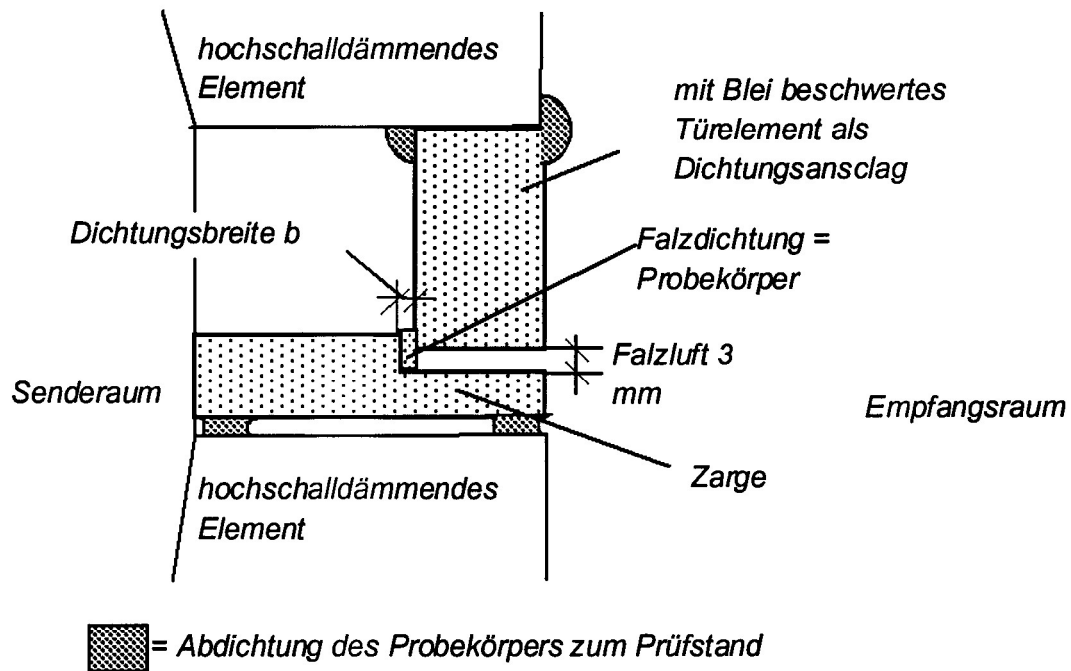


Bild 2 Einschubkassette

Geometrische Daten:

Fugenlänge: $l = 1260$ mm
Fälzung: Stumpf
Dichtungsbreite: $b =$ variabel
Zielgröße: Dichtungsschalldämmmass R_{ST}

Die Einschubkassette wird in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 1) eingebaut, der wiederum in den Norm-Fensterprüfstand nach DIN 52 210-P-F montiert wird.

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 Dichtungsschalldämmmass wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Prüfräumen bestimmt; dabei sind 2 Messgleichungen anwendbar:

1. Bezugsfläche S_o

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

Hierin bedeuten:

R_{S_o} =Dichtungsschalldämmmass

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_o =Bezugsfläche = $h_o \cdot l$
mit h_o = Standardhöhe
 l = Fugenlänge

2. Schalleinfallfläche S_N , schallabstrahlende Fugenlänge l_N

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

Beide Messgleichungen stimmen überein, wenn:

$h_o = 1 \text{ m}$

$l_N = 1 \text{ m}$

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

festgelegt werden. die Messgleichung für das Dichtungsschalldämmmass lautet dann:

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

Dieses Dichtungsschalldämmmass ist vergleichbar einem Schalldämmmass, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m^2 Fläche eine 1 m lange Fuge mit Dichtung vorhanden ist, wobei die Schallübertragung nur über die Fuge mit Dichtung erfolgt.

Kombiniert man die Fugendichtung mit einem Bauteil 1 (z. B. Türen mit der Fläche S_1 und dem Schalldämmass R_1) und nimmt an, dass die Bauteilfläche $S_1 \gg$ als die Fläche der Dichtung S ($= b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man das resultierende Schalldämmass

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

oder mit der Standardfläche bzw. -länge

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

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

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

Literatur:

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

3 Messergebnisse

Die Werte des Dichtungsschalldämmasses R_{ST} der untersuchten Falzdichtung sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes (Anlagen) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Dichtungsschalldämmass $R_{ST,w}$, bezogen auf eine Fugenlänge $l = 1,26 \text{ m}$ nach DIN 52 210 Teil 4 (Ausgabe 1984).

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Grenzschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf $l = 1,26 \text{ m}$) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämmass

$$R_{ST,w \max} = 54 \text{ dB}$$

Die bewerteten Dichtungsschalldämmasse in Abhängigkeit der Dichtungsbreite b sind in der Tabelle 1 wiedergegeben und in Diagramm 1 eingezeichnet:

Tabelle 1 Messergebnisse, Messanordnung für Falzdichtung S 6577

Anl. Nr.	bewertetes Dichtungsschalldämmmass		Art der Maßnahmen, Bemerkungen
	$R_{ST,w}$ in dB	$R^*_{ST,w}$ in dB	
2	54	54,2	Maximaldämmung
2	51	51,8	Dichtungsbreite 4 mm
2	48	48,6	Dichtungsbreite 5 mm
2	45	45,8	Dichtungsbreite 6 mm
2	44	44,5	Dichtungsbreite 6,1 mm
2	43	43,8	Dichtungsbreite 6,4 mm
2	38	38,7	Dichtungsbreite 6,6 mm
2	27	27,5	Dichtungsbreite 7 mm
2	25	25,3	Dichtungsbreite 8 mm

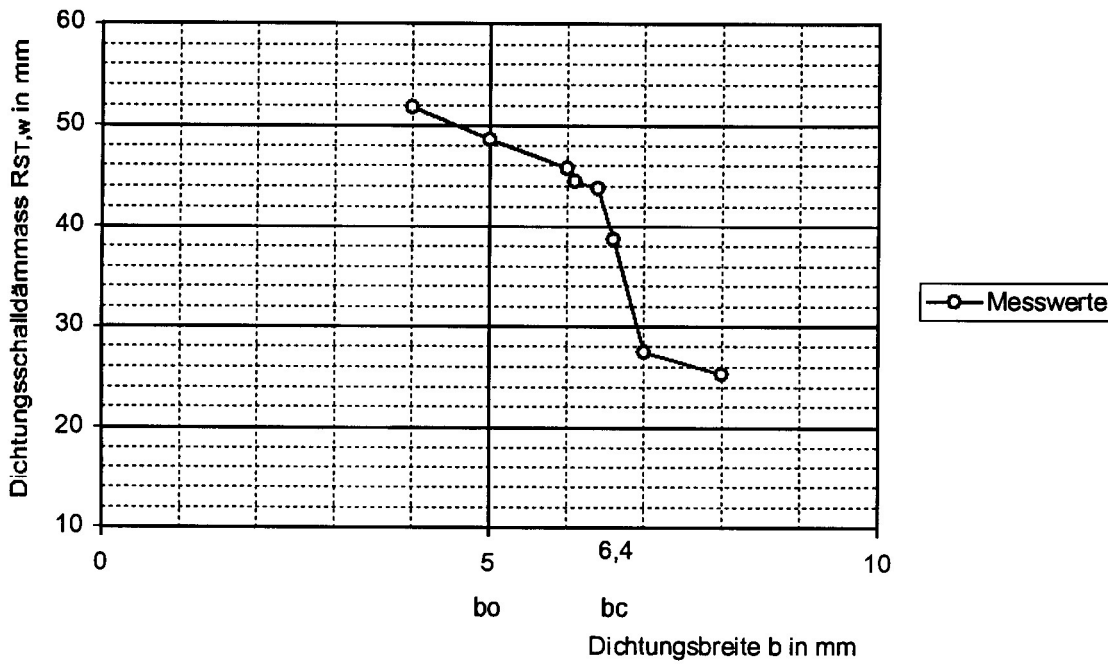


Diagramm 1 Messergebnisse, Messanordnung für Falzdichtung S 6577 in Abhängigkeit der Dichtungsbreite b

Mit der Anschlagluft $b_0 = 5$ mm und dem aus dem Diagramm bestimmten kritischen Dichtungsbreite $b_c = 6,4$ mm ergibt sich für den Wirkungsbereich $\Delta b = b_c - b_0$ nach DIN 18101 (1.1985)

Wirkungsbereich $\Delta b = 1,4$ mm
kritisches Dichtungsschalldämmmass $R_{ST,w,c} = 43$ dB

4 Schlussfolgerungen

Für praktische Fälle, also die Kombination der Schalldämmung einer Tür mit der Falzdichtungsschalldämmung in einer konkreten Falzfuge (mit idealer, d.h. dichter Bodenfuge) ist die Anlage 1 zu beachten.

5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

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

i.f.t. Rosenheim
19. Januar 2000



Institutsleiter
Prof. Josef Schmid



Bereich Schallschutz
Dr. Rolf Schumacher

Bestimmung des resultierenden Schalldämmmasses einer Tür mit der geprüften Falzdichtung.

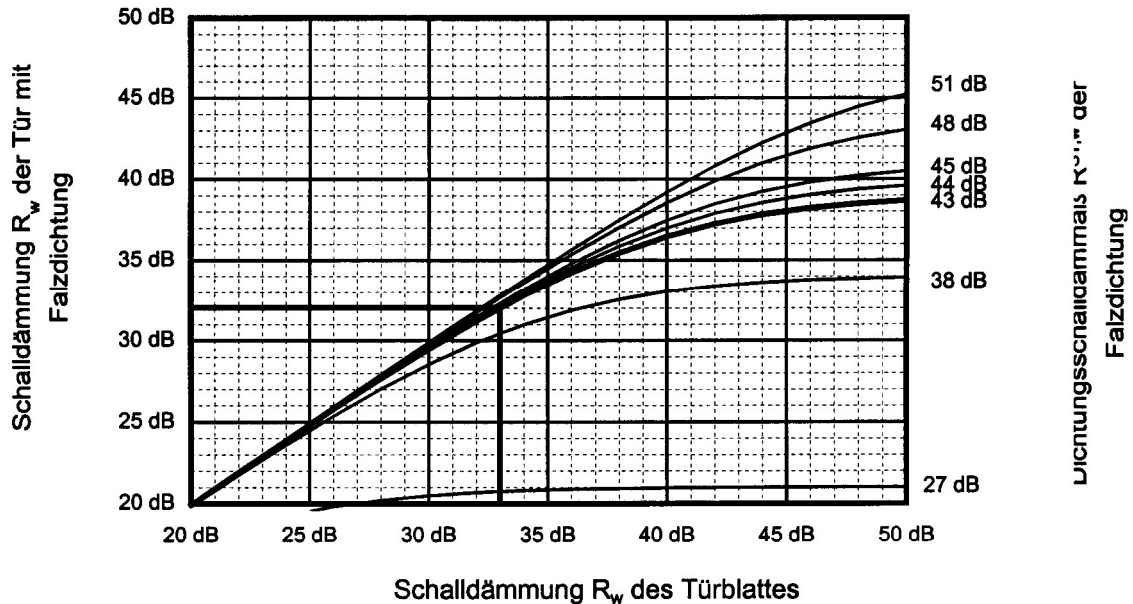


Diagramm 2 Grafische Bestimmung des Schalldämmmasses einer Tür

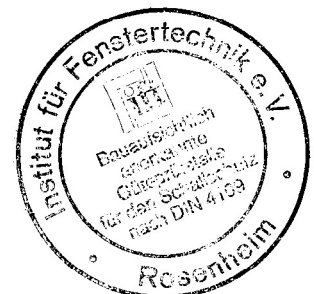
In Diagramm 2 ist ein grafisches Verfahren zur Bestimmung der Schalldämmung einer Tür aus der Schalldämmung des Türblattes und der Dichtungsschalldämmung der Falzdichtung enthalten. Grundlage des Diagramms ist die Berechnung resultierender Schalldämmmasse (5) mit $S_1 = 2 \text{ m}^2$ und $l = 5 \text{ m}$.

Vorgehensweise:

Entsprechend der Dichtungsbreite b der Konstruktion aus Tabelle 1 oder Diagramm 1 ist die Dichtungsschalldämmung der Falzdichtung abzulesen. Mit dem Schalldämmmass des Türblattes lässt sich aus Diagramm 2 die resultierende Schalldämmung bestimmen.

Beispiel:

Schalldämmung des Türblattes	R_w	= 33 dB
Dichtungsschalldämmung der Falzdichtung	$R_{ST,w}$	= 43 dB
Abgelesene Schalldämmung der Tür	R_w	= 32 dB



Schalldämm-Maß in Anlehnung an DIN 52 210

Baumusterprüfung

Auftraggeber: Deventer Profile GmbH & Co. KG, 13587 Berlin

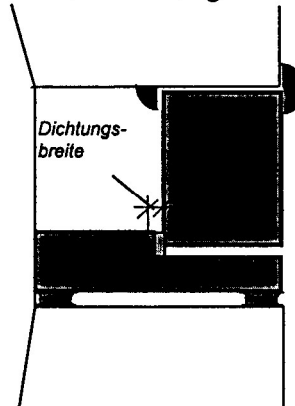
Prüfgegenstand:

Falzdichtung Deventer S 6577

Geometrie der Fuge:

Länge: 1260 mm
Fälzung: Einfachfalz

Messanordnung



Profil



Skizze der Messanordnung
(nicht maßstabsgerecht)

Prüfdatum 13. Januar 2000

Prüflänge 1,26 m

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

Volumina der Prüfräume

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

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

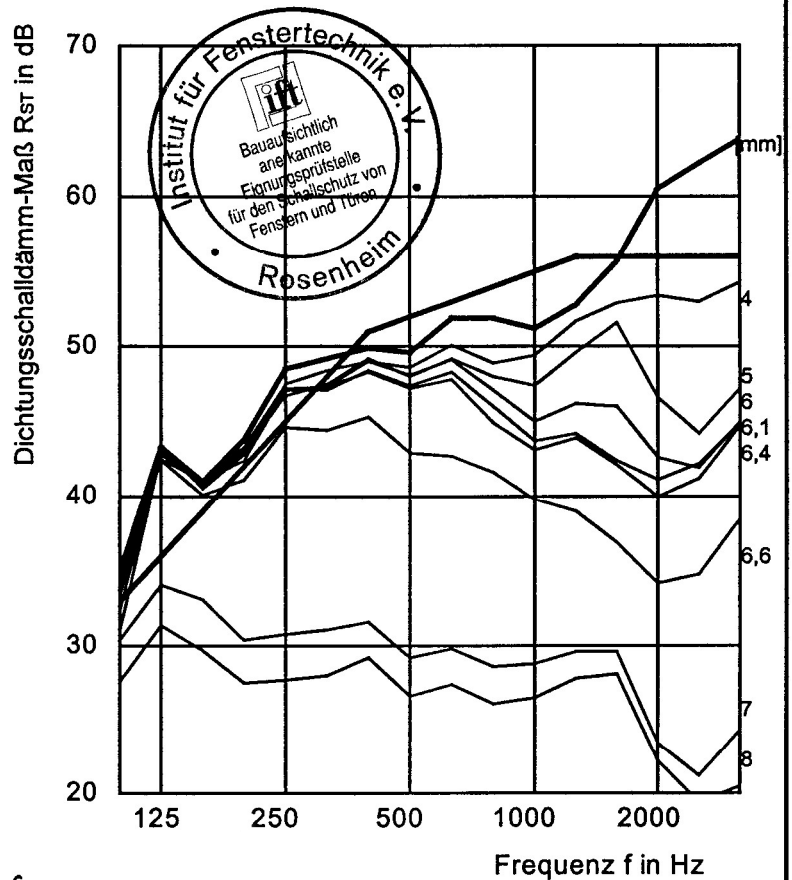
Maximales Schalldämmmass

$R_{w,max} = 54 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in hochschalldämmendes Element.

— Bezugskurve
— Falzfuge abgedichtet
— Messkurven



$R_{st,w}$ aus Diagramm $R(f)$

Bewertetes Dichtungsschalldämmmass

Falzfuge abgedichtet $R_{st,w} = 54 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 4 mm $R_{st,w} = 51 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 5 mm $R_{st,w} = 48 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 6 mm $R_{st,w} = 45 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 6,1 mm $R_{st,w} = 44 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 6,4 mm $R_{st,w} = 43 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 6,6 mm $R_{st,w} = 38 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 7 mm $R_{st,w} = 27 \text{ dB}$

Dichtungsbreite 8 mm $R_{st,w} = 25 \text{ dB}$

Prüfbericht-Nr.: 167 22391/1

i.f.t. Rosenheim, 19. Januar 2000

[Handwritten Signature]
Prüfstellenleiter
Dr. Rolf Schumacher

