Prüfbericht

Nr. 167 18761/2

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör

ROSENHEIM

Berichtsdatum	21. Mai 1997
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 7210
Inhalt	1 Problemstellung 2 Durchführung der Messungen 3 Ergebnis 4 Schlußfolgerungen 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten Anlage (2 Seiten)

Institut für Fenstertechnik e.V.
Leiter: Prof. Dipl.-Ing. Josef Schmid

Theodor-Gietl-Str. 7-9
83026 Rosenheim

Telefon 08031 / 261-0
Telefax 08031 / 261 290

ROSENHEIM

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 7210 in Anlehnung an DIN 52 210 zu bestimmen.

Die Messung des Fugendichtungsschalldämmaßes R_{ST}, im folgenden Dichtungsschalldämmaß genannt, 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 den Meßblättern wiedergegeben.

1.1 Meßanordnung

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

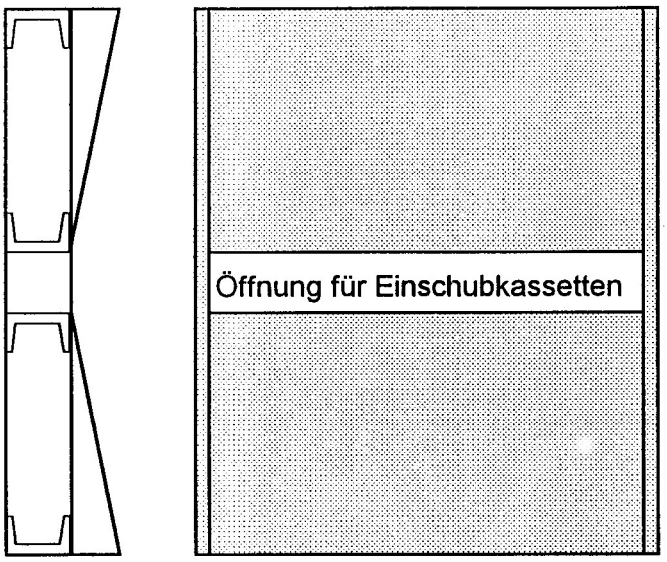


Bild 1 hochschalldämmendes Element

Die Einschubkassette besteht aus einem Holzzargenabschnitt mit Aufnahmenut für die Falzdichtung und einem beidseitig mit Blei beplanktem Türabschnitt. Der Türabschnitt ist fest mit der mobilen Meßapparatur verbunden; der Zargenabschnitt läßt sich mit Hilfe von Stellschrauben auf unterschiedliche Dichtungsbreiten einstellen. Der Zargenabschnitt ist auf einer Seite um die Ecke geführt, um den Einfluß der Eckausbildung mit zu erfassen. Auf diese Weise wird die Fugengeometrie der Falzdichtung in einer Tür simuliert (Bild 2).

ROSENHEIM

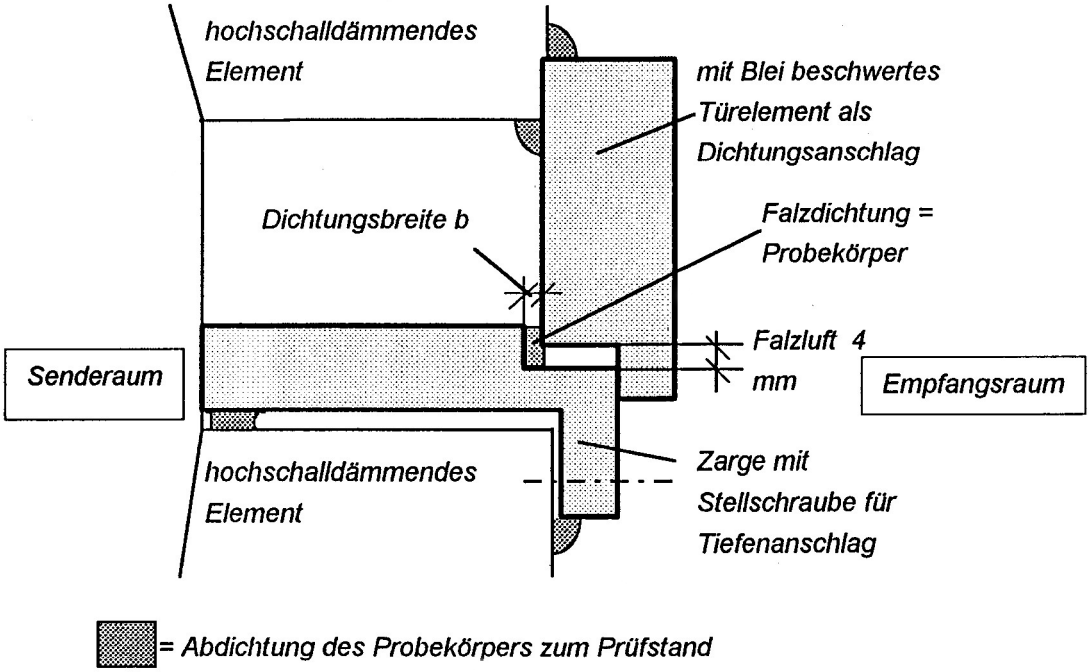


Bild 2 Einschubkassette

Geometrische Daten:

Fugenlänge:	l = 1260 mm
Fälzung:	Einfachfalz
Dichtungsbreite :	b = variabel
Zielgröße:	Dichtungsschalldämmaß 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 Dichtungsschalldämmaß wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Prüfräumen bestimmt; dabei sind 2 Meßgleichungen anwendbar:

1. Bezugsfläche S_O

$$R_{S_o} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{So}{A} \, dB \qquad (1)$$

Hierin bedeuten:

R_{So} =Dichtungsschalldämmaß
L_1 =Schallpegel im Senderaum
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. Schalleinfallsfläche S_N, schallabstrahlende Fugenlänge l_N

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

Beide Meßgleichungen stimmen überein, wenn:

ho =1 m
l_N =1 m
S_N =1 m^2

festgelegt werden. die Meßgleichung für das Dichtungsschalldämmaß lautet dann:

$$R_{S_o} = R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{1 \cdot l}{A \cdot 1} \, dB \qquad (3)$$

Dieses Dichtungsschalldämmaß ist vergleichbar einem Schalldämmaß, 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 >> als die Fläche der Dichtung S (= b · l, b = Fugenbreite) ist, so erhält man das resultierende Schalldämmaß

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

oder mit der Standardfläche bzw. -länge

S_N = 1 m²

l_N = 1 m

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

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 der beigefügten Meßblätter (Anlagen) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Dichtungsschalldämmaß $R_{ST,w}$, bezogen auf eine Fugenlänge l = 1,26 m nach DIN 52 210 Teil 4 (Ausgabe 1984).

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Grenzschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf l = 1,26 m) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämmaß

$$R_{ST,w\,max} = 52 \text{ dB}$$

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

ROSENHEIM

Tabelle 1 Meßergebnisse, Meßanordnung für Falzdichtung S 7210

Anl. Nr.	bewertetes Dichtungs-schalldämmaß $R_{ST,w}$ in dB	$R^*_{ST,w}$ in dB	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
2	52	52,8	Maximaldämmung
2	50	50,7	Dichtungsbreite 4 mm
2	49	49,1	Dichtungsbreite 5 mm
2	47	47,7	Dichtungsbreite 6 mm
2	46	46,6	Dichtungsbreite 6,5 mm
2	46	46,0	Dichtungsbreite 7 mm
2	35	35,0	Dichtungsbreite 7,5 mm
2	28	28,3	Dichtungsbreite 8 mm

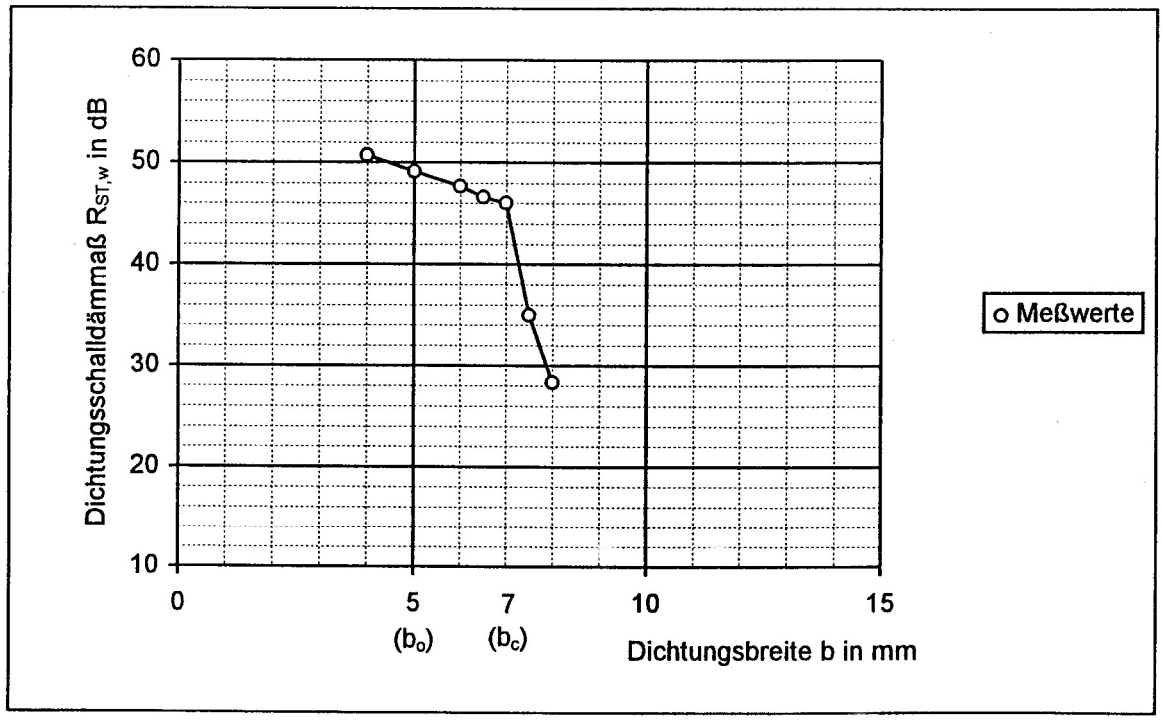


Diagramm 1 Meßergebnisse, Meßanordnung für Falzdichtung S 7210 in Abhängigkeit der Dichtungsbreite b

Mit der Anschlagluft b_0 = 5 mm und dem aus dem Diagramm bestimmten kritischen Dichtungsbreite b_c = 7 mm ergibt sich für den Wirkungsbereich $\Delta b = b_c - b_0$ nach DIN 18101 (1.1985)

Wirkungsbereich	**Δb = 2 mm,**
kritisches Dichtungsschalldämmaß	**$R_{ST,w,c}$ = 46 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
21. Mai 1997

Institutsleiter	*Bereich Schallschutz*	*Sachbearbeiter*
i. V. Hans Froelich	Dr. Rolf Schumacher	Bernd Saß

ROSENHEIM

Bestimmung des resultierenden Schalldämmaßes einer Tür mit der geprüften Falzdichtung.

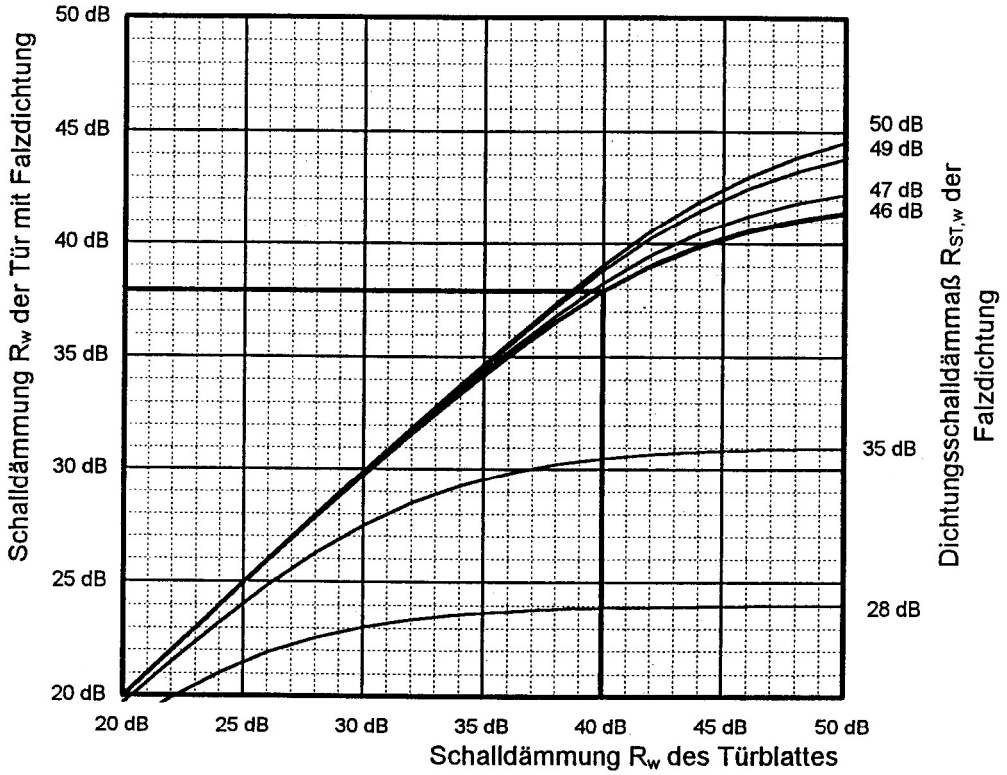


Diagramm 2 Grafische Bestimmung des Schalldämmaßes einer Tür

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 Schalldämmaße (5) mit S_1 = 2 m² und l = 5 m.

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

Beispiel:

Schalldämmung des Türblattes	R_w	= 40 dB
Dichtungsschalldämmung der Falzdichtung	$R_{ST,w}$	= 46 dB
Abgelesene Schalldämmung der Tür	R_w	= 38 dB

Schalldämm-Maß in Anlehnung an DIN 52 210

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

Baumusterprüfung
Anlage 2 zu
Prüfbericht Nr.: **167 18761/2**

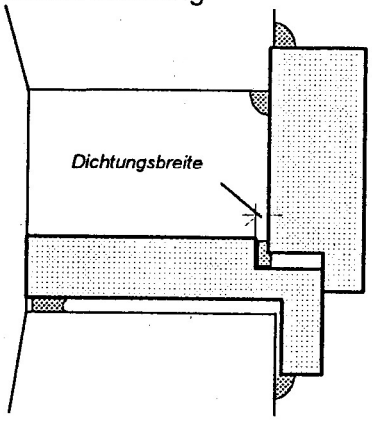
Prüfgegenstand:

Falzdichtung Deventer S 7210

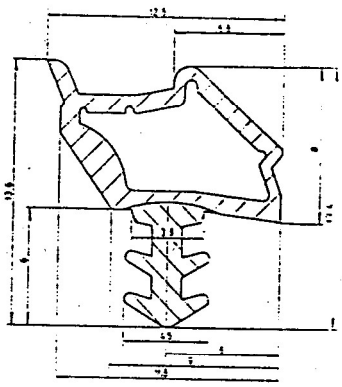
Geometrie der Fuge:

Länge: 1260 mm
Fälzung : Einfachfalz

Meßanordnung



Profil



Skizze der Meßanordnung
(nicht maßstabsgerecht)

Prüfdatum 15. Mai 1997

Prüflänge 1,26 m

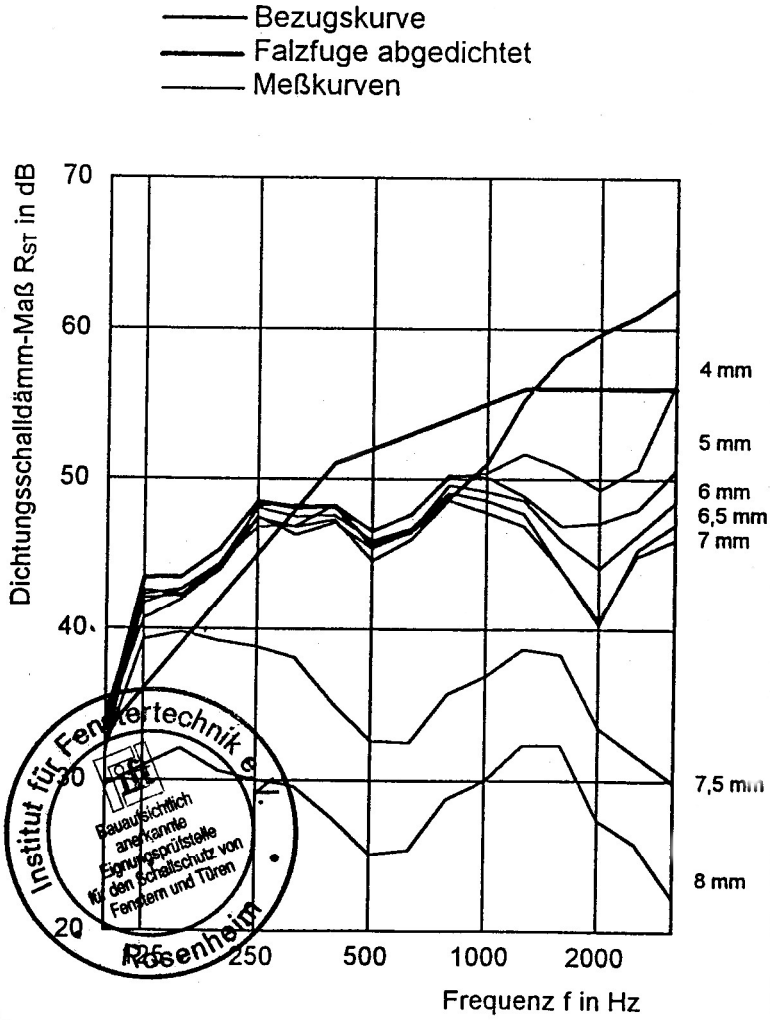
Prüfstandstrennwand
Beton-Doppelwand, DIN 52 210 Teil 2 (1984)

Volumina der Prüfräume
$V_S = 109{,}9\ m^3$
$V_E = 101{,}3\ m^3$

Maximales Schalldämmaß
$R_{w,max} = 52$ dB (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen
Einbau der Kassette in hochschalldämmendes Element .

$R_{ST,w}$ aus Diagramm R(f)	
Bewertetes Dichtungsschalldämmaß	
Falzfuge abgedichtet	$R_{ST,w} = 52$ dB
Dichtungsbreite 4 mm	$R_{ST,w} = 50$ dB
Dichtungsbreite 5 mm	$R_{ST,w} = 49$ dB
Dichtungsbreite 6 mm	$R_{ST,w} = 47$ dB
Dichtungsbreite 6,5 mm	$R_{ST,w} = 46$ dB
Dichtungsbreite 7 mm	$R_{ST,w} = 46$ dB
Dichtungsbreite 7,5 mm	$R_{ST,w} = 35$ dB
Dichtungsbreite 8 mm	$R_{ST,w} = 28$ dB



Institut für Fenstertechnik e.V.
Rosenheim
Bauaufsichtlich anerkannte Eignungsprüfstelle für den Schallschutz von Fenstern und Türen

Prüfbericht-Nr.: **16718761/2**

i.f.t. Rosenheim, 21. Mai 1997

Prüfstellenleiter
Dr. Rolf Schumacher

ift ROSENHEIM