

Nachweis Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht

Nr. 19-001515-PR01
(PB-K06-04-de-02)



Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**
Rauchstr. 42b
13587 Berlin
Deutschland

Produkt	Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend
Bezeichnung	Deventer DSD 1530a
Dichtungsnut- querschnitt	15 mm x 30 mm
Bodenluft b	Variiert, 5 mm bis 20 mm

Besonderheiten **Keine**

Bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w,0}$
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



$$R_{S,w,0} (C; C_{tr}) = 52 (-2; 0) \text{dB}$$

Nennschalldämmmaß für Bodendichtungen
bei einer Bodenluft $b = 7 \text{ mm}$

ift Rosenheim
11.12.2019

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

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

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2016
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 2013

Prüfbericht 19-001515-PR01
(PB-K06-04-de-01) vom
23.04.2019

Darstellung



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_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 Deutschland gilt: Das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ kann für die Prognose der Schalldämmung von Türen nach DIN 4109-35:2016 verwendet werden.

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 11 Seiten

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

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)**1 Gegenstand****1.1 Probekörperbeschreibung**

Produkt	Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend
Produktbezeichnung	Deventer DSD 1530a
Abmessung	
Fugenlänge l	960 mm
Fugentiefe t	44 mm
Bodenluft b	Variiert, 5 mm bis 20 mm
Fugenabdeckung	ohne Abdeckung
Befestigung	verschraubt mit seitlichen Winkeln
Querschnitt der Dichtungsnut	15 mm × 30 mm
Material der Dichtung	Silikon
Gehäuse	
Material	Aluminium
Querschnitt	14,8 mm × 30 mm
Nuttiefe	30 mm
Dichtungslänge	958 mm (Gehäuselänge) 960 mm (Falzlichte)
Abstand Dichtungsnut- Falzdichtungsanschlag	6 mm
Besonderheit	Keine

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

1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes R_S erfolgte in einer mobilen Fugenmessanordnung nach EN ISO 10140-1:2016; Anhang J, (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschubkassette (Bild 1).

Die Einschubkassette besteht aus einem Holzürabschnitt mit der Aufnahmenut für die Bodendichtung. Dieser Türabschnitt wird in einer höhenverstellbaren Aufnahmevorrichtung befestigt, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde. Die Dichtung dichtet auf eine Stahlschwelle, die den Boden simuliert.

In dieser Vorrichtung wird die Fugengeometrie der Bodendichtung in einer Tür simuliert. In der Einschub-Kassette kann der untere Luftspalt, im folgenden Bodenluft b genannt, variiert werden (Bild 2).

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)

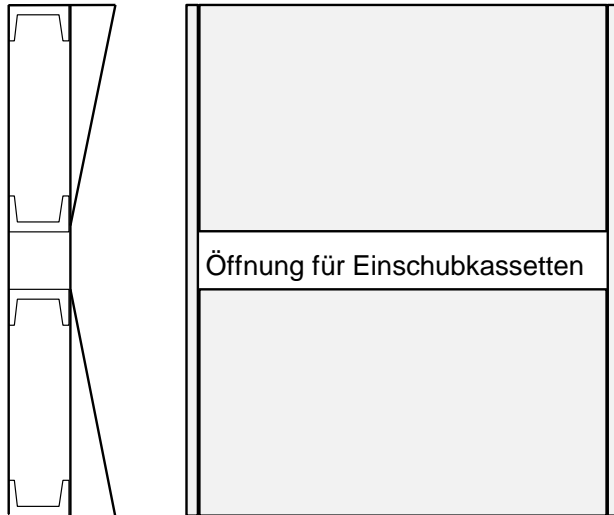
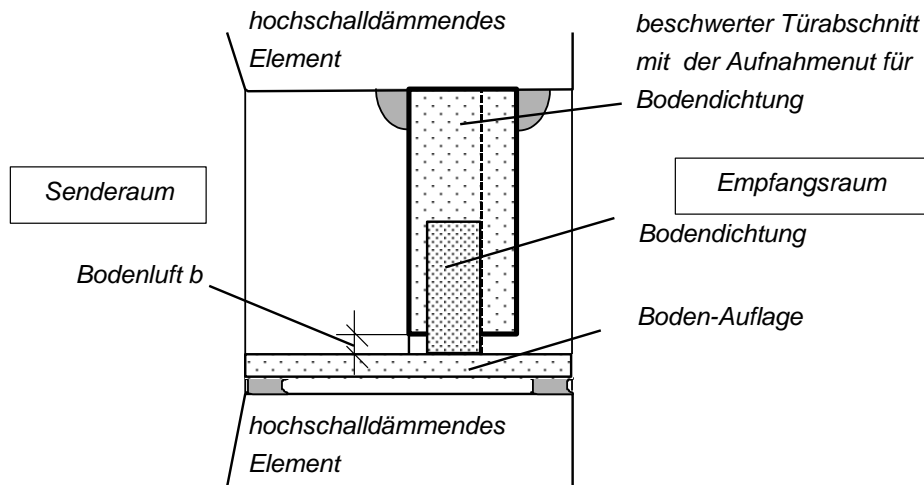
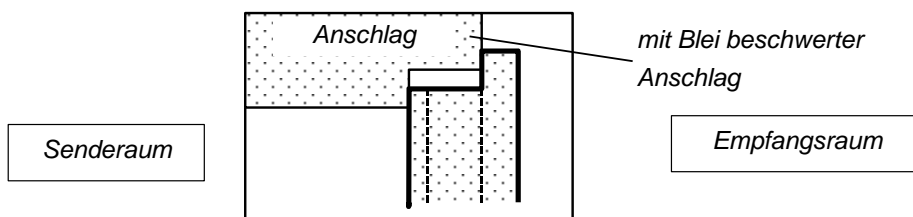


Bild 1 Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



Vertikalschnitt



Horizontalschnitt

Bild 2 Einschubkassette (Prinzipskizze)

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)**Geometrische Daten:**Fugenlänge: $l = 960 \text{ mm}$ Bodenluft: $b = \text{variabel}$ Fugentiefe: $t = 44 \text{ mm}$

Die Einschubkassette wird in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 1) eingebaut, der in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 10 140-5 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff abgedichtet. Die Vorrichtung wurde vom **ift** Labor Bauakustik in den Prüfstand eingebaut.



Bild 3 Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Labor Bauakustik)

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber Deventer Profile GmbH, 13587 Berlin (Deutschland)

Deventer DSD-1530

Art.-Nr. 1-975

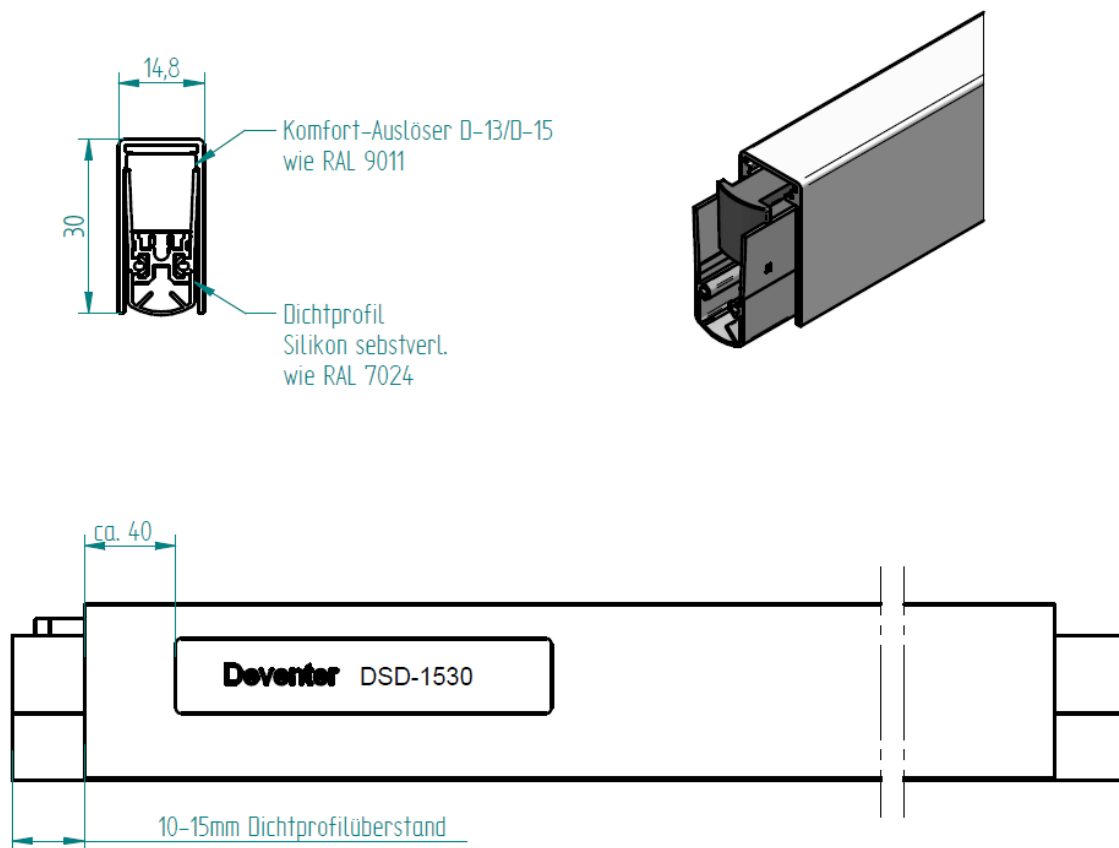


Bild 4 Schnittzeichnungen der Bodendichtung.

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.
Anzahl	1
Hersteller	Angaben zum Hersteller sind im ift Rosenheim im Prüfvorgang 19-001515 hinterlegt
Herstelldatum	5.4.2019
Anlieferung am ift	17.April.2019 durch den Auftraggeber
ift-Registriernummer	48139/1

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)**2.2 Verfahren**

Grundlagen

EN ISO 10140-1:2016	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1: 2016); German version EN ISO 10140-1:2016
EN ISO 10140-2:2010	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2:2010)
EN ISO 717-1: 2013	Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1:2016-12, DIN EN ISO 10140-2:2010-12 und DIN EN ISO 717-1 : 2013-06

Randbedingungen	Entsprechen den Angaben in der Norm.
Abweichung	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.
Prüfrauschen	Rosa Rauschen
Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	
Tiefe Frequenzen	Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN ISO 10140-4:2010 Anhang A (informativ). Es wurde ein bewegter Lautsprecher verwendet.
Hintergrundgeräuschpegel	Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.
Maximaldämmung	Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist zum Teil im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen diese Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde 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	$R_s = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)

LEGENDE

R_S	Fugenschalldämm-Maß in dB
L_1	Schallpegel im Senderraum in dB
L_2	Schallpegel im Empfangsraum in dB
l	Fugenlänge in m
S_N	Bezugsfläche (1 m ²)
l_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. Tür mit der Fläche S und dem Schalldämm-Maß R) und nimmt an, dass die Bauteilfläche $S \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge ($b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge l das resultierende Schalldämm-Maß R_{res} nach der Beziehung:

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

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 April 2019. Der verwendete Schallpegelmessgerät, Serien-Nr. 17848, wurde am 06. Dezember 2017 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

2.4 Prüfdurchführung

Datum	17. April 2019
Prüfingenieur	Bernd Saß

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber Deventer Profile GmbH, 13587 Berlin (Deutschland)

**3 Einzelergebnisse**

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes R_S der untersuchten Dichtungen sind in ein Diagramm der beigefügten Messblätter (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} , bezogen auf eine Fugenlänge $l = 960$ mm, 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 $l = 960$ mm) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalfugenschalldämm-Maß $R_{S,w \max}$ ($C; C_{tr}$) = 61 (-2;-6) 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 gemäß EN ISO 10140-1:2016; Anhang J, vorgenommen.

Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße in Abhängigkeit der Bodenluft b sind in der Tabelle 1 wiedergegeben und in Diagramm 1 eingezeichnet.

Tabelle 1 Messergebnisse für Bodendichtung Deventer DSD 1530a

Dichtungstyp Deventer DSD 1530a		Art der Maßnahmen, Bemerkungen
$R_{S,w}$ ($C; C_{tr}$) in dB	$R_{S,w}$ ($^{1}/_{10}$ dB Angabe)	
53 (-2;-1)	53,6	Bodenluft 5 mm (Messung Z1-05)
52 (-2; 0)	52,4	Bodenluft 7 mm (Messung Z1-07)
51 (-1; 0)	51,1	Bodenluft 10 mm (Messung Z1-10.1)
51 (-1; 0)	51,4	Bodenluft 12 mm (Messung Z1-12.6)
50 (0; 0)	50,8	Bodenluft 14 mm (Messung Z1-14)
50 (-1; 0)	50,5	Bodenluft 16 mm (Messung Z1-16.1)
49 (-1; 0)	49,1	Bodenluft 20 mm (Messung Z1-20.2)
61 (-2;-6)	61,8	Maximaldämmung

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

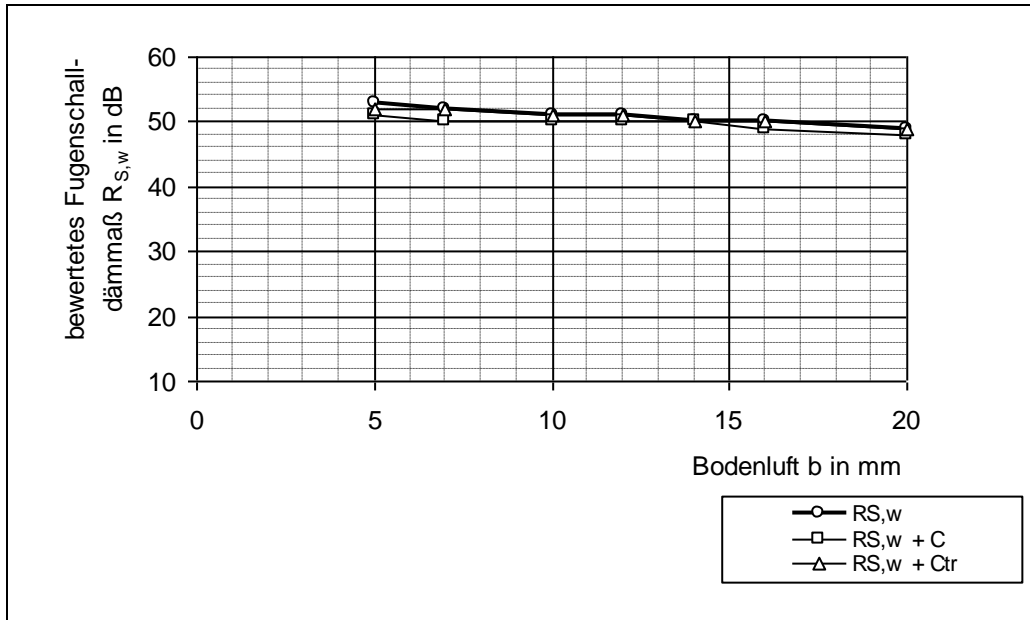
Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)

Diagramm 1 Messergebnisse, Messanordnung für Bodendichtung Deventer **DSD 1530a**, in Abhängigkeit der Bodenluft b

Für das Nennmaß von $b_0 = 7$ mm für den unteren Luftspalt nach DIN 18101 (2014-08) ergibt sich für die Bodendichtung **Deventer DSD 1530a**, ein

Nenschalldämmmaß für Bodendichtungen $R_{s,w,0} (C; C_{tr}) = 52 (-2; 0)$ dB

4 Verwendungshinweise

4.1 Anwendung für DIN 4109: 2018

Grundlage

DIN 4109-1: 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2: 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
DIN 4109-35: 2016-07	Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden

Das nach Abschnitt 3 ermittelte bewertete Fugen-Schalldämm-Maß $R_{s,w}$ kann für die Bestimmung der Schalldämmung von Türen nach den Tabellenverfahren aus DIN 4109-35 verwendet werden. $R_{s,w}$ entspricht dabei direkt dem $R_{s,w}$ für Bodendichtungen aus Tabelle 4 in dieser Norm.

Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02) vom 11.12.2019

Auftraggeber **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin (Deutschland)**4.2 Messunsicherheit, Einzulangabe in $1/_{10}$ dB**

Grundlagen

EN ISO 12999-1: 2014 Acoustics; Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics, part 1: sound insulation (ISO 12999-1: 2014)

Das auf Basis der EN ISO 717-1: 2013-06 ermittelte bewertete Fugenschalldämm-Maß bei einer Bodenluft von 7 mm (in $1/_{10}$ dB Angabe mit Messunsicherheit) beträgt:

$$R_{s,w,0} = 52,4 \text{ dB} \pm 1,2 \text{ dB}$$

Die Messwerte in $1/_{10}$ dB Angaben für die Messungen mit den weiteren Bodenluftabständen sind in der Tabelle 1 wiedergegeben. Bei der angegebenen Messunsicherheit handelt es sich um die mittlere Standardabweichung für Prüfstandmessungen (Standardunsicherheit σ_R für die Messsituation A: Charakterisierung eines Bauteils durch Prüfstandmessungen nach EN ISO 12999-1: 2014, Tabelle 3 $\sigma_R = 1,2$ dB).

4.3 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 DIN 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.

Anmerkung zur Übertragung der Messergebnisse

Für die praktische Anwendung der Dichtung in einer Tür ist das beigefügte Merkblatt „Bestimmung der Schalldämmung einer Tür mit Bodendichtung“ zu beachten. Die gemessenen Dichtungsschalldämmmaße gelten für festen, glatten Untergrund. Sie sind nicht auf unebene Untergründe oder Teppiche übertragbar.

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
11.12.2019

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: **Deventer Profile GmbH**, 13587 Berlin, Deutschland

Produktbezeichnung **Deventer DSD 1530a**



Aufbau des Probekörpers

Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend

Fugengeometrie

Länge l 960 mm

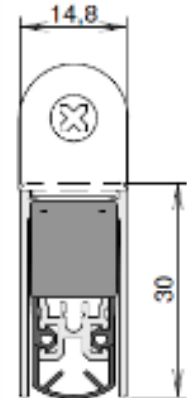
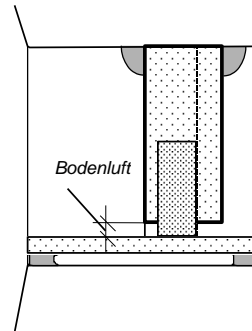
Tiefe t 44 mm

Bodenluft b Variiert, 5 mm bis 20 mm

Dichtungsquerschnitt 15 mm x 30 mm

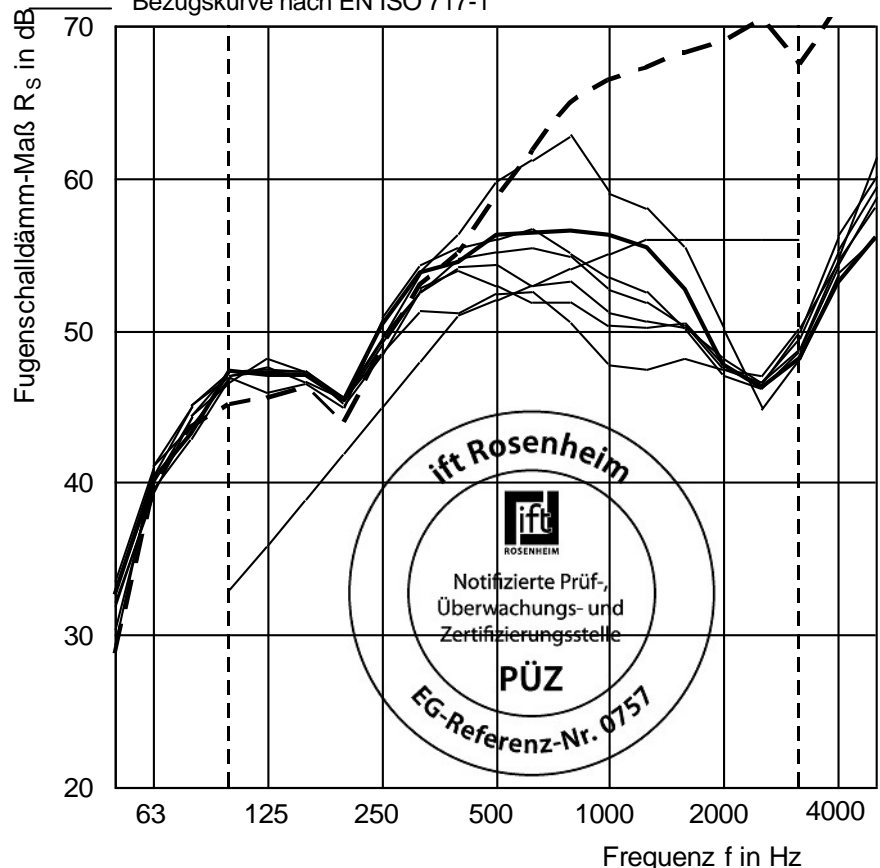
Skizze der Messanordnung

(nicht maßstabgerecht)



Prüfdatum 17. April 2019
 Prüflänge l 0,96 m
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
 Prüfstands-trennwand 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
 $R_{S,w,max} = 61 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)
 Einbaubedingungen
 Einbau des Element in ein hochschalldämmendes Element.
 Klima in den Prüfräumen 20°C / 45 % RF
 Statischer Luftdruck 964 hPa

----- Maximale Fugenschalldämmung
 ——— Messkurven bei variabler Bodenluft
 Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1
 ——— Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bodenluft in mm	$R_{S,w} (C; C_{tr})$ in dB
5	53 (-2; -1)
7	52 (-2; 0)
10	51 (-1; 0)
12	51 (-1; 0)
14	50 (0; 0)
16	50 (-1; 0)
20	49 (-1; 0)

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

$R_{S,w,0} (C; C_{tr}) = 52 (-2; 0) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -2 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 19-001515-PR01 (PB-K06-04-de-02)

Seite 11 von 11

ift Rosenheim

Labor Bauakustik

11.12..2019

Bernnd S./S
 Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
 Prüflingenieur