

# Nachweis

## Fugenschalldämmung von Dichtungen

### Prüfbericht

Nr. 14-002484-PR01  
(PB 1-K06-04-de-01)



Auftraggeber **Elton B.V.**  
An der Autobahn 35a  
28876 Oyten  
Deutschland

#### Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010  
+A1:2012  
EN ISO 10140-2 : 2010  
EN ISO 717-1 : 2013

#### Darstellung



Produkt	Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend
Bezeichnung	EllenMatic Soundproof
Dichtungsnut- querschnitt	15 mm x 30 mm
Bodenluft b	Variiert, 4 mm bis 20 mm

Besonderheiten **Keine**

#### 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 10 Seiten

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

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



$$R_{S,w,0} (C; C_{tr}) = 51 (-1; 0) \text{dB}$$

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

ift Rosenheim  
12.01.2015

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

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

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber Elton B.V., 28876 Oyten (Deutschland)

**1 Gegenstand****1.1 Probekörperbeschreibung**

<b>Produkt</b>	Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend
Produktbezeichnung	EllenMatic Soundproof
Abmessung	
Fugenlänge l	1000 mm
Fugentiefe t	48 mm
Bodenluft b	Variiert, 4 mm bis 20 mm
Fugenabdeckung	ohne Abdeckung
Befestigung	Seitlich verschraubt
Querschnitt der Dichtungsnut	15 mm x 30 mm
Material der Dichtung	Silikon
Gehäuse	
Material	Aluminium
Querschnitt	14,7 mm x 30 mm
Nuttiefe	30 mm
Dichtungslänge	1000 mm (Gehäuselänge) 1007 mm (Falzlichte)
Abstand Dichtungsnut- Falzdichtungsanschlag	6 mm
<b>Besonderheit</b>	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 10140-1:2010 + A1:2012 (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschubkassette (Bild 1).

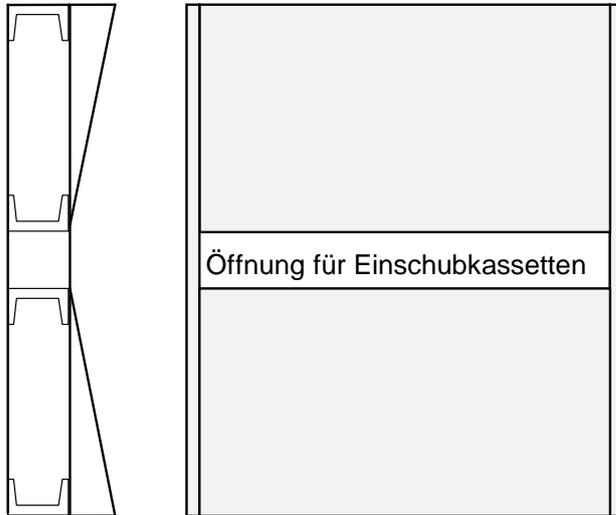
Die Einschubkassette besteht aus einem mit Blei beschwerten Holzürabschnitt mit der Aufnahmenut für die Bodendichtung. Dieser Türabschnitt wird in einer höhenverstellbaren Aufnahmevorrichtung befestigt. Die Dichtung dichtet auf eine Stahlschwelle, die den Boden simuliert. Die Vorrichtung wurde vom ift Labor Bauakustik in Abstimmung mit dem Auftraggeber erstellt.

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).

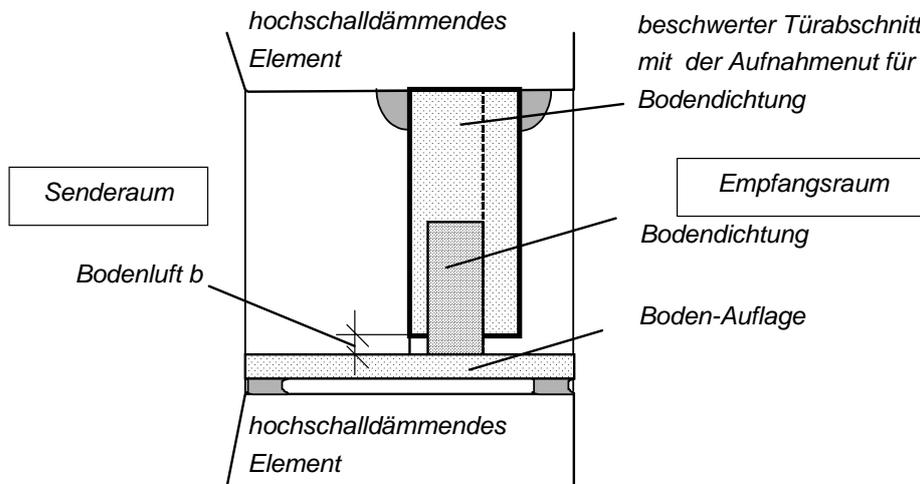
**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

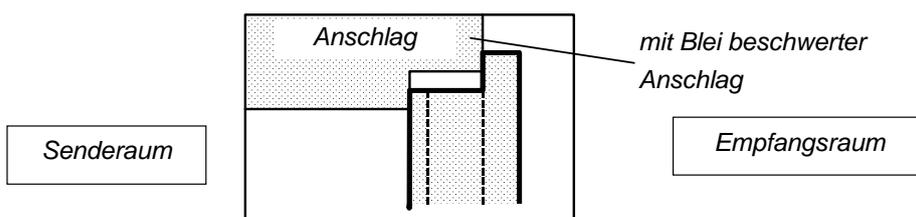
Auftraggeber **Elton B.V.**, 28876 Oyten (Deutschland)



**Bild 1** Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



Vertikalschnitt



Horizontalschnitt

**Bild 2** Einschubkassette (Prinzipskizze)

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber Elton B.V., 28876 Oyten (Deutschland)

**Geometrische Daten:**Fugenlänge:  $l = 1000 \text{ mm}$ Bodenluft:  $b = \text{variabel}$ Fugentiefe:  $t = 48 \text{ mm}$ 

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.

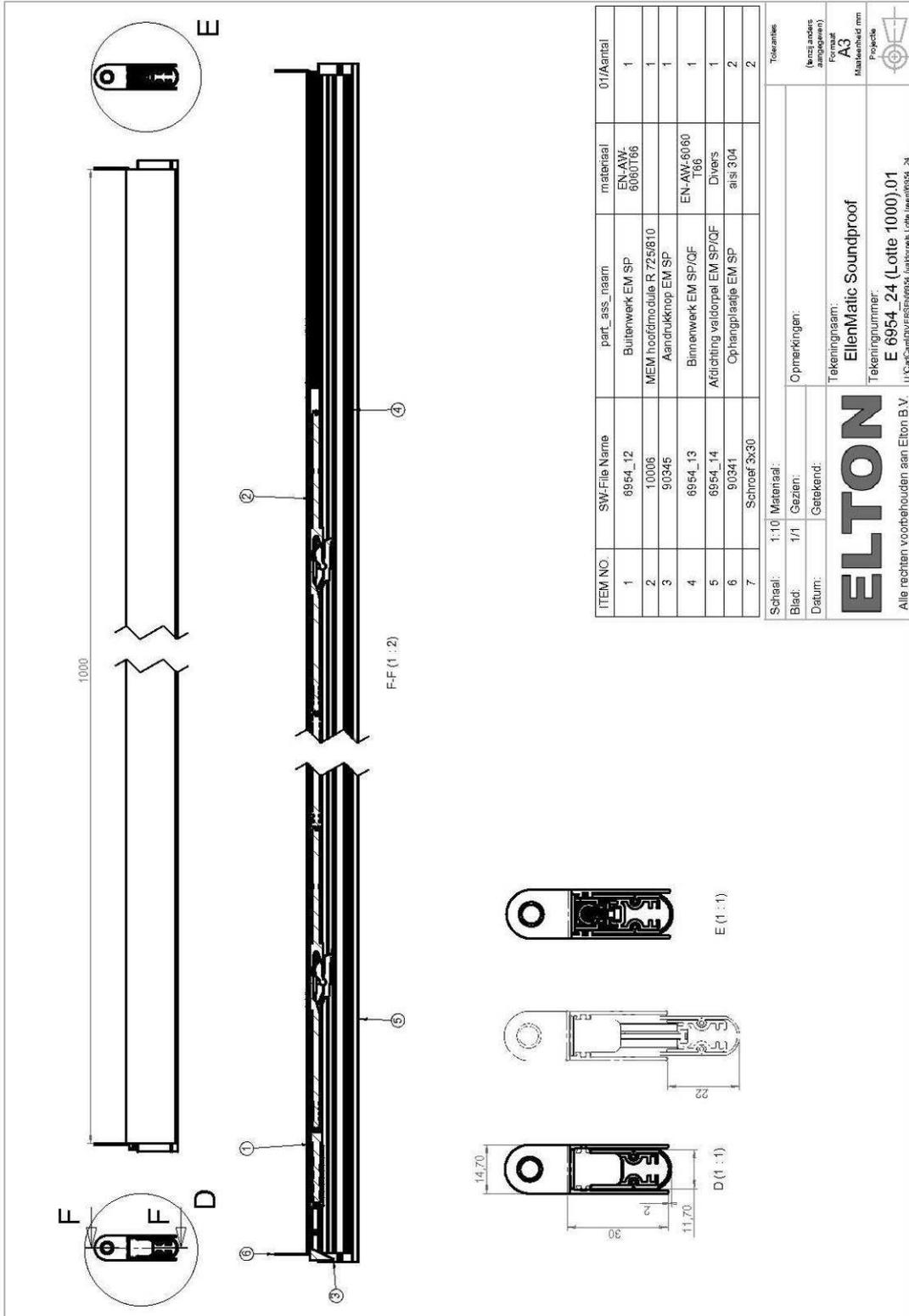


**Bild 3** Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Labor Bauakustik)

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber **Elton B.V.**, 28876 Oyten (Deutschland)



**Bild 4** Schnittzeichnungen der Bodendichtung.

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber **Elton B.V.**, 28876 Oyten (Deutschland)**2 Durchführung****2.1 Probennahme**

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.
Anzahl	1
Hersteller	Elton B.V.
Herstellwerk	Elton B.V., 2e Energieweg 5, NL-9300 AA Roden / Netherlands
Herstelldatum	18.11. 2014
Kennzeichnung der Probe	Ser. No. L181114-010
Verantwortlicher Bearbeiter	Herr Thorsten Appel
Anlieferung am <b>ift</b>	27.11.2014 durch den Auftraggeber per Paketdienst
<b>ift</b> -Registriernummer	38278/1

**2.2 Verfahren**

## Grundlagen

EN ISO 10140-1:2010 + A1 : 2012 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products

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 10140-1:2012-05, 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 Messer-

### Fugenschalldämmung von Dichtungen

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber Elton B.V., 28876 Oyten (Deutschland)

gebnisse 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  $R_s = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$

#### 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 <sup>2</sup> )
$l_N$	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. 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 121	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 2013. Der verwendete Schallpegelmessgerät, Serien Nr. 31423, wurde am 03. Juli 2013 von der Firma Norsonic Tippkemper DKD-kalibriert.

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber Elton B.V., 28876 Oyten (Deutschland)

**2.4 Prüfdurchführung**

Datum 19. Dezember 2014

Prüfingenieur Bernd Saß

**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  $l = 1000$  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  $l = 1000$  mm eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämm-Maß  $R_{S,w \max} (C; C_{tr}) = 57 (0; -3)$  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 10140-1:2010 + A1: 2012 vorgenommen.

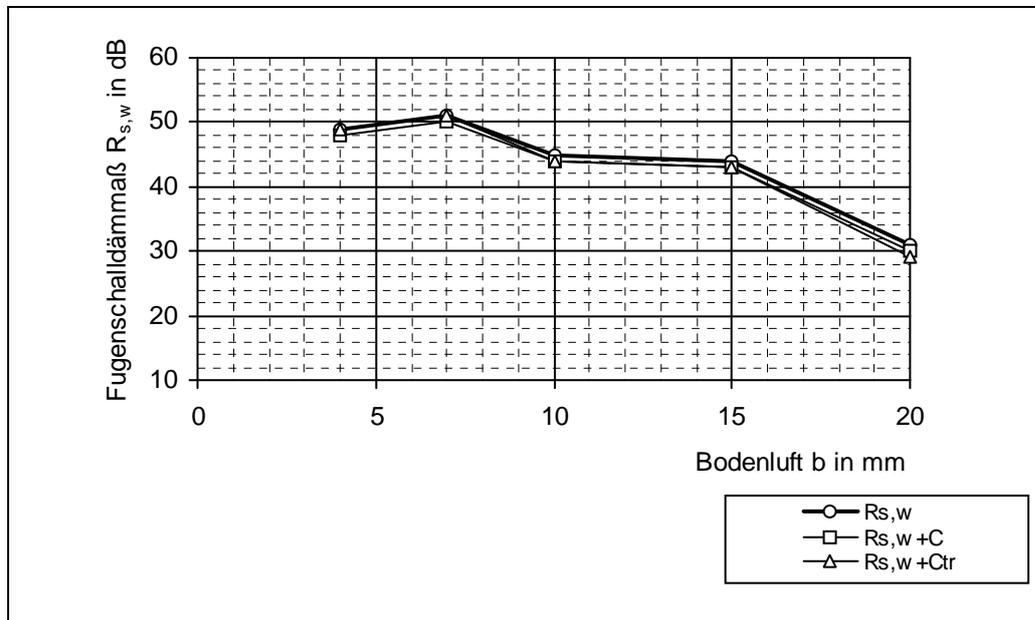
Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße in Abhängigkeit der Bodenluft  $b$  sind in der Tabelle 1 wiedergegeben und in Diagramm 1 und 2 eingezeichnet.

**Tabelle 1** Messergebnisse für Bodendichtung EllenMatic Soundproof

Dichtungstyp EllenMatic Soundproof	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
$R_{S,w} (C; C_{tr})$ in dB	
49 (-1; 0)	Bodenluft 4 mm (Messung Z2)
51 (-1; 0)	Bodenluft 7 mm (Messung Z4)
45 (-1; -1)	Bodenluft 10 mm (Messung Z5)
44 (-1; -1)	Bodenluft 15 mm (Messung Z6)
31 (-1; -2)	Bodenluft 20 mm (Messung Z7)
57 (0; -3)	Maximaldämmung

**Fugenschalldämmung von Dichtungen**

Prüfbericht 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01) vom 12.01.2015

Auftraggeber **Elton B.V.**, 28876 Oyten (Deutschland)

**Diagramm 1** Messergebnisse, Messanordnung für Bodendichtung EllenMatic Soundproof , 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 **EllenMatic Soundproof** , ein

**Nenschalldämmmaß für Bodendichtungen  $R_{s,w,0} (C; C_{tr}) = 51 (-1; 0)$  dB**

## 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 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.

# Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: **Elton B.V.**, 28876 Oyten (Deutschland)

Produktbezeichnung EllenMatic Soundproof



## Aufbau des Probekörpers

Absenkbare Bodendichtung, einseitig auslösend

Fugengeometrie

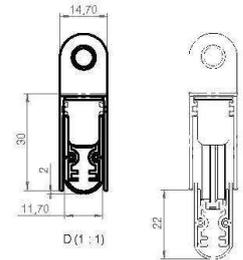
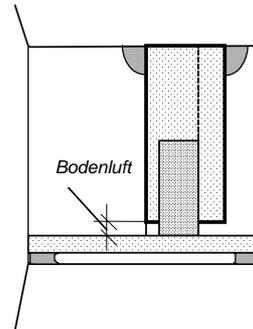
Länge l 1000 mm

Tiefe t 48 mm

Bodenluft b Variiert, 4 mm bis 20 mm

Dichtungsquerschnitt 15 mm x 30 mm

## Skizze der Messanordnung (nicht maßstabgerecht)



Prüfdatum 19. Dezember 2014  
 Prüflänge l 1,0 m  
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5

Prüfstands-trennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

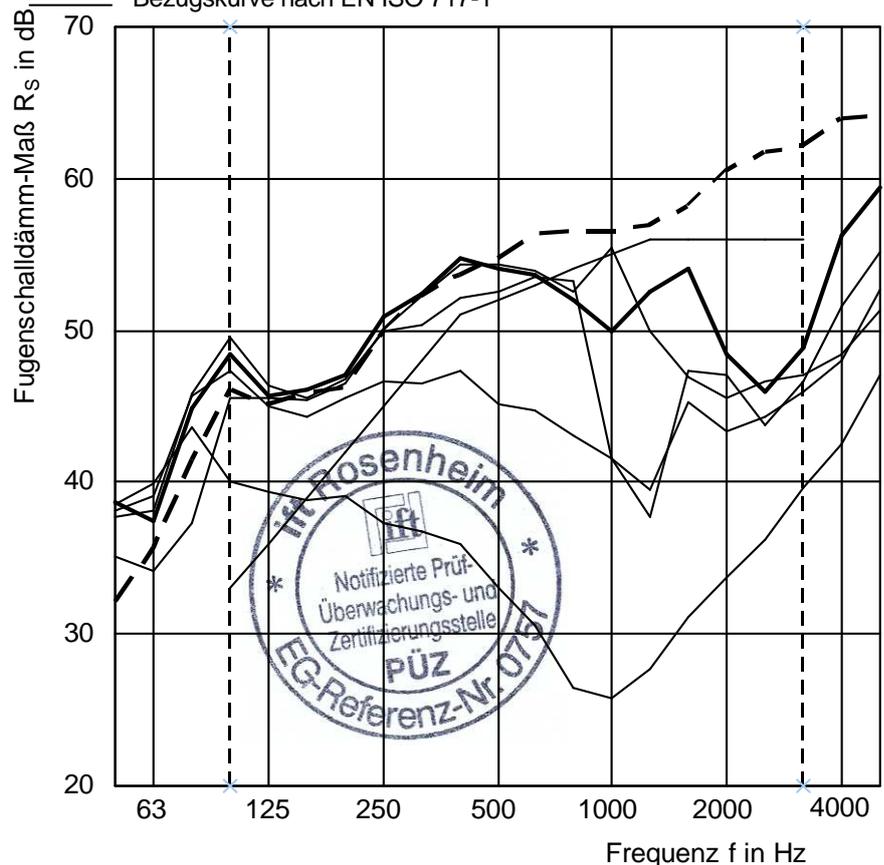
Volumina der Prüfräume  $V_S = 104 \text{ m}^3$   
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß  
 $R_{S,w,max} = 57 \text{ dB}$  (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen  
 Einbau des Element in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen  $20^\circ\text{C} / 45\% \text{ RF}$   
 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
4	49 (-1; 0)
<b>7</b>	<b>51 (-1; 0)</b>
10	45 (-1; -1)
12	44 (-1; -1)
14	31 (-1; -2)

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

$R_{S,w,0} (C; C_{tr}) = 51 (-1; 0) \text{ dB}$   $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ ;  $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$   
 $C_{tr,50-3150} = -1 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,100-5000} = 0 \text{ dB}$ ;  $C_{tr,50-5000} = -1 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 14-002484-PR01 (PB 1-K06-04-de-01)

Seite 10 von 10  
 ift Rosenheim  
 Labor Bauakustik  
 12. Januar 2015

*Bernd Saß*  
 Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß  
 Prüflingenieur