

## Prüfbericht P-BA 219-1/2019

# Schalldämmung einer ausgefüllten Fuge nach DIN EN ISO 10140

**Auftraggeber:** ClearoPAG GmbH  
Industriestraße 1  
D-33829 Borgholzhausen

**Prüfobjekt:** Feuchtigkeithärtendes einkomponentiges Polyurethan-  
Klebstoffsystem  
Typ "ClearoPAG 167plus Volumen Aerosol Klebstoff"  
(Prüfobjekt S 11377-01).

**Inhaltsverzeichnis:**

Ergebnisblatt 1:	Messaufbau und Luftschalldämmung der Fuge
Ergebnisblatt 2:	Messaufbau und Normschallpegeldifferenz
Bild 1:	Darstellung des Prüfobjekts
Anhang E1:	Erläuterungen zu den Einzulangaben
Anhang F11:	Prüfverfahren
Anhang M5:	Verwendete Messgeräte
Anhang P4:	Prüfstand

**Einbau und Prüfdatum:**

Anlieferung:	28. Mai 2019 durch den Auftraggeber
Einbau:	28. Mai 2019 durch den Auftraggeber
Prüfung:	28. Mai 2019

Stuttgart, 21. Oktober 2019

Bearbeiter:

M.BP. Dipl.-Ing. (FH) M. Koehler

Prüfstellenleiter:

M.BP. Dipl.-Ing. (FH) S. Öhler



Durchführung und Umfang der Messungen entsprechen den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem Beschlussbuch des DIBt und NABau, Unterausschuss NA 005-55-76 AA.

Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik - Prüflabor Bauakustik und Schallimmissionsschutz**

Nobelstraße 12, D-70569 Stuttgart

Telefon +49(0) 711/970-3314; Fax -3406

akustik@ibp.fraunhofer.de

www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/de/akkreditierte-prueflabore.html

Auftraggeber: ClearoPAG GmbH  
D-33829 Borgholzhausen

**Ergebnisblatt 1**

**Prüfgegenstand:**

Feuchtigkeitshärtendes einkomponentiges Polyurethan-Klebstoffsystem  
Typ "ClearoPAG 167plus Volumen Aerosol Klebstoff"  
(Prüfobjekt S 11377-01).

Das Prüfobjekt bestand aus einer Einschub-Kassette mit der entsprechenden Fuge. Diese wurde im Fensterprüfstand in einer hochschalldämmenden Prüfmaske für Fugendämmstoffe montiert. Der Fugenklebstoff wurde gemäß der Montageanweisung des Herstellers mit Hilfe einer Montagepistole in die vorbereitete Fuge eingebracht.

Die Abmessungen der Fuge betragen:

Breite: 20 mm

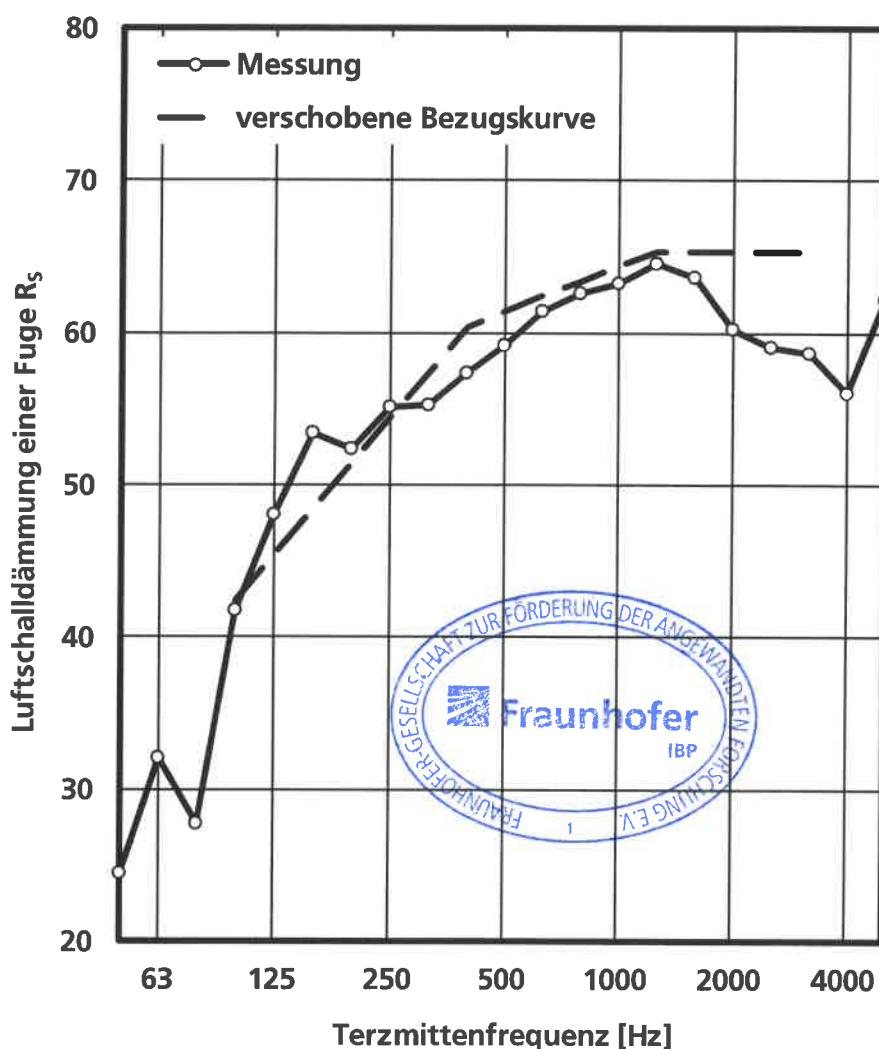
Tiefe: 100 mm

Länge: 1 500 mm

Die Maximaldämmung der Prüfanordnung betrug  $R_{ST,max} = 65,1$  dB/m.

Prüfdatum: 28.05.2019  
Prüfräume: Prüfstand P4  
Bezugslänge: 1,5 m  
Volumen:  $V_s = 67,0$  m<sup>3</sup>  
 $V_e = 57,0$  m<sup>3</sup>  
rel. Feuchte:  $55 \pm 2$  %  
Lufttemperatur:  $21,1 \pm 0,3$  °C  
stat. Luftdruck:  $971 \pm 1$  hPa  
Prüfschall: rosa Rauschen

f [Hz]	R <sub>s</sub> [dB]
50	24,4
63	≥ 32,1
80	27,7
100	≥ 41,8
125	≥ 48,0
160	≥ 53,4
200	≥ 52,4
250	≥ 55,1
315	≥ 55,3
400	≥ 57,4
500	≥ 59,2
630	≥ 61,4
800	≥ 62,6
1000	≥ 63,3
1250	≥ 64,5
1600	≥ 63,7
2000	≥ 60,2
2500	≥ 59,1
3150	≥ 58,7
4000	≥ 56,1
5000	≥ 62,2



„≥“: Störpegel- oder Grenzdämmungs-korrektur gemäß Anhang F1.

**Bewertetes Fugen-Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717-1**

$R_{s,w} \geq 61,4 \pm 1,2$  dB/m

$C_{100-3150} = -1$  dB     $C_{100-5000} = -2$  dB     $C_{50-3150} = -3$  dB     $C_{50-5000} = 5$  dB  
 $C_{tr,100-3150} = -4$  dB     $C_{tr,100-5000} = -4$  dB     $C_{tr,50-3150} = -16$  dB     $C_{tr,50-5000} = -16$  dB

Auftraggeber: ClearoPAG GmbH  
D-33829 Borgholzhausen

**Ergebnisblatt 1**

**Prüfgegenstand:**

Feuchtigkeitshärtendes einkomponentiges Polyurethan-Klebstoffsystem  
Typ "ClearoPAG 167plus Volumen Aerosol Klebstoff"  
(Prüfobjekt S 11377-01).

Das Prüfobjekt bestand aus einer Einschub-Kassette mit der entsprechenden Fuge. Diese wurde im Fensterprüfstand in einer hochschalldämmenden Prüfmaske für Fugendämmstoffe montiert. Der Fugenklebstoff wurde gemäß der Montageanweisung des Herstellers mit Hilfe einer Montagepistole in die vorbereitete Fuge eingebracht.

Die Abmessungen der Fuge betragen:

Breite: 20 mm

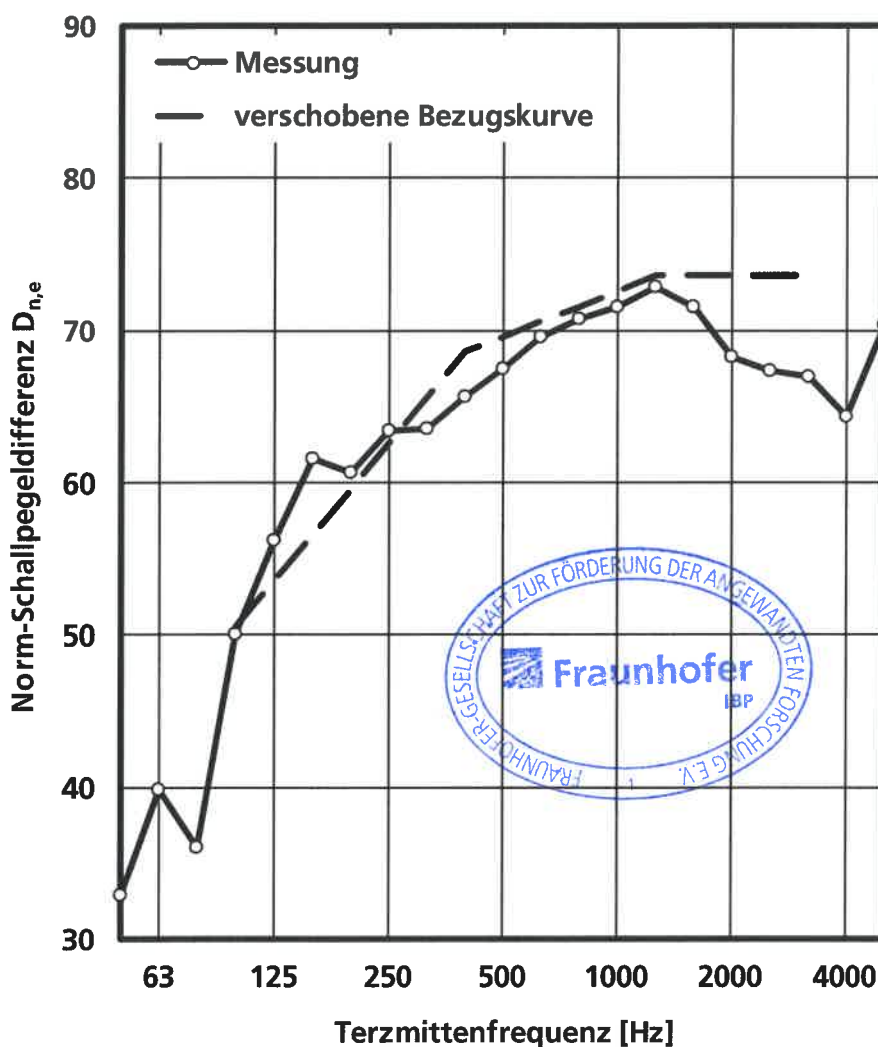
Tiefe: 100 mm

Länge: 1 500 mm

Die Maximaldämmung der Prüfanordnung betrug  $D_{n,e,w,max} = 73,4$  dB/m.

Prüfdatum: 28.05.2019  
Prüfräume: Prüfstand P4  
Bezugsfläche: 10 m<sup>2</sup>  
Volumen:  $V_s = 67,0$  m<sup>3</sup>  
 $V_e = 57,0$  m<sup>3</sup>  
rel. Feuchte: 55 ± 2 %  
Lufttemperatur: 21,1 ± 0,3 °C  
stat. Luftdruck: 971 ± 1 hPa  
Prüfschall: rosa Rauschen

f [Hz]	D <sub>n,e</sub> [dB]
50	≥ 32,9
63	≥ 39,8
80	36,0
100	≥ 50,0
125	≥ 56,2
160	≥ 61,6
200	≥ 60,7
250	≥ 63,4
315	≥ 63,5
400	≥ 65,7
500	≥ 67,5
630	≥ 69,6
800	≥ 70,8
1000	≥ 71,5
1250	≥ 72,8
1600	≥ 71,6
2000	≥ 68,3
2500	≥ 67,4
3150	≥ 66,9
4000	≥ 64,3
5000	≥ 70,4



„≥“: Störpegel- oder Grenzdämmungs-korrektur gemäß Anhang F1.

**Bewertetes Fugen-Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswerte nach DIN EN ISO 717-1**

**$D_{n,e,w} \geq 69,6 \pm 1,2$  dB/m**

$C_{100-3150} = -1$ dB	$C_{100-5000} = -1$ dB	$C_{50-3150} = -3$ dB	$C_{50-5000} = -4$ dB
$C_{tr,100-3150} = -4$ dB	$C_{tr,100-5000} = -4$ dB	$C_{tr,50-3150} = -15$ dB	$C_{tr,50-5000} = -15$ dB



Stuttgart, den 21. Oktober 2019  
Prüfstellenleiter:

## Darstellung des Prüfobjekts

Auftraggeber: ClearoPAG GmbH  
D-33829 Borgholzhausen

P-BA 219-1/2019

Bild 1

### Prüfgegenstand:

Feuchtigkeitshärtendes einkomponentiges Polyurethan-Klebstoffsystem  
Typ "ClearoPAG 167plus Volumen Aerosol Klebstoff"  
(Prüfobjekt S 11377-01).



## Erläuterungen zu den Einzulangaben

### Erläuterung zu dem im Prüfbericht angegebenen bewerteten Schalldämm-Maß:

Im vorliegenden Prüfbericht wird das bewertete Schalldämm-Maß gemäß dem aktuellen Beschluss des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in der Form

(Beispiel)  $R_w = 54,7 \pm 1,2 \text{ dB}$  ( $k = 1$ , zweiseitig)

mit 0,1 dB Genauigkeit und Messunsicherheit angegeben. Die Berechnung des auf 0,1 dB genauen  $R_w$ -Wertes erfolgt nach DIN EN ISO 717-1:2013, indem die Bezugskurve statt in ganzzahligen Schritten mit einer Schrittweite von 0,1 dB verschoben wird. Bei der angegebenen erweiterten Messunsicherheit handelt es sich um die mittlere Standardabweichung für Prüfstandmessungen nach DIN EN ISO 12999-1:2014. Dabei wird ein Erweiterungsfaktor von  $k = 1$  für die zweiseitige Prüfung angesetzt. Bei den Spektrum-Anpassungswerten  $C$  und  $C_r$  wird auf die Angabe einer Nachkommastelle verzichtet, da hierfür bislang kein genormtes Berechnungsverfahren vorliegt.

Für den Nachweis der bauaufsichtlichen Schallschutzanforderungen nach DIN 4109-1:2018 und zur Produktdeklaration (z. B. bei der CE-Kennzeichnung) ist ein ganzzahliger Wert des bewerteten Schalldämm-Maßes heranzuziehen. Dieser ergibt sich aus dem im Prüfbericht angegebenen Wert, indem auf die nächst kleinere ganze Zahl abgerundet wird (im obigen Beispiel wird aus  $R_w = 54,7 \text{ dB}$  auf diese Weise  $R_w = 54 \text{ dB}$ ).

Konformitätsaussagen z. B. für den Nachweis bauaufsichtlicher Schallschutzanforderungen können im Rahmen der gegebenen Messunsicherheit (in Anlehnung an DIN 4109-4) erfolgen. Die metrologische Rückführbarkeit auf Bezugsnormale ist bei allen kalibrierten Messgeräten gegeben. Bei Konformitätsaussagen werden Messunsicherheiten stets nach dem Verfahren entsprechend dem im Prüfbericht angegebenen Regelwerk (z. B. Norm, Richtlinie) berücksichtigt.

Die obigen Erläuterungen gelten sinngemäß auch für Einzulangaben, die analog zu  $R_w$  gebildet werden. Ein Beispiel hierfür ist die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz  $D_{n,w}$ .

## Prüfverfahren

Die Messung wurde nach DIN EN ISO 10140-2:2010 durchgeführt. Zur Geräuschanregung diente rosa Rauschen, gemessen wurde in Terzen. Die räumliche Mittelung des Schalldruckpegels in den Prüfräumen erfolgte durch Bewegen der Mikrofone auf geneigten Kreisbahnen. Einzelheiten zur Erzeugung und Abtastung des Schallfeldes sind der beigefügten Prüfstandsbeschreibung zu entnehmen.

Das Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg (S/A) \text{ dB.}$$

Die Normschallpegeldifferenz wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg (A_0/A) \text{ dB.}$$

Das Fugen-Schalldämm-Maß wurde nach folgender Beziehung ermittelt:

$$R_S = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S_n \cdot l}{A \cdot l_n} \text{ [dB]}$$

Dabei bedeuten:

- R = Schalldämm-Maß [dB]
- $D_{n,e}$  = Normschallpegeldifferenz
- $R_S$  = Fugenschalldämm-Maß
- $L_1$  = Schalldruckpegel im Senderraum [dB]
- $L_2$  = Schalldruckpegel im Empfangsraum [dB]
- S = Prüffläche [m<sup>2</sup>]
- $S_n$  = Bezugsfläche (1 m<sup>2</sup>)
- l = Fugenlänge [m]
- $l_n$  = Bezugslänge (1 m)
- A = äquivalente Absorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit.

## Erläuterungen zur Angabe der Messergebnisse im Ergebnisblatt

Bei den Messungen wurden die informativen Vorgaben in DIN EN ISO 10140-4:2010, Anhang A – "Zusätzliche Verfahren zur Messung bei tiefen Frequenzen", soweit möglich, berücksichtigt. Trotzdem muss bei tiefen Frequenzen (vor allem unterhalb von 100 Hz) mit einer verminderten Vergleichspräzision und Vergleichbarkeit mit Prüfergebnissen aus anderen Prüflaboren gerechnet werden.

Ergebnisse, die in der Tabelle mit „≥“ gekennzeichnet sind weisen darauf hin, dass der Störpegelabstand oder die Differenz zwischen Grenzdämmung und gemessenem Schalldämm-Maß kleiner oder gleich 6 dB ist. Dies bedeutet, dass die tatsächliche Schalldämmung des Prüfgegenstands über dem gemessenen Wert liegen, jedoch mit der verwendeten Prüfeinrichtung nicht genauer ermittelt werden kann. Im zweiten Fall ist die Grenzdämmung in Klammern angegeben.

## Messgeräte

Verwendete Messgeräte:

Mikrofon: G.R.A.S. 1225 S.Nr. 157330  
Mikrofon: G.R.A.S. 1225 S.Nr. 157348  
Vorverstärker: G.R.A.S. 1209 S.Nr. 15126  
Vorverstärker: G.R.A.S. 1209 S.Nr. 15383  
Kalibrator: Brüel & Kjær 4220 S.Nr.  
Analysator: Norsonic 850/1; Zweimal Typ 140: Ch.A: 1405224; Ch.B: 1405225  
Verstärker: Norsonic Typ 235 S.Nr. 22591  
Lautsprecher: Lanny MLS 87

Bei dem verwendeten Analysator handelt es sich um ein Gerät der Genauigkeitsklasse 1. Alle Messgeräte unterliegen regelmäßig durchgeführten internen und externen Funktionskontrollen, sind kalibriert und falls erforderlich geeicht.

## Prüfstand

Gemessen wurde im Fensterprüfstand P4 des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik. Der Prüfstand erfüllt die Anforderungen von DIN EN ISO 10140-5:2014. Wände und Decken bestehen aus Beton. Zur Unterdrückung der Flankenübertragungen ist zwischen Sende- und Empfangsraum eine umlaufende Fuge angeordnet.

Abmessungen der Prüfräume\*:

Senderaum (L x B x H): 5,74 m x 3,75 m x 3,11 m; V = 67 m<sup>3</sup>

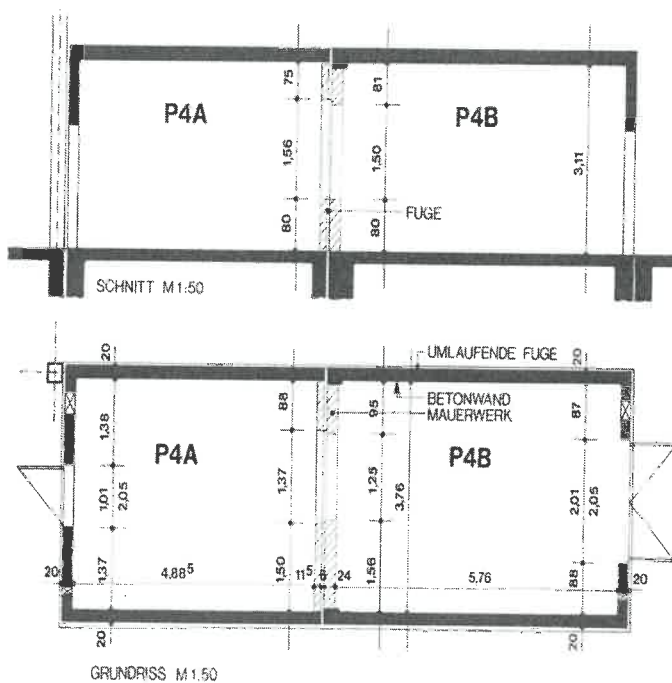
Empfangsraum (L x B x H): 4,85 m x 3,74 m x 3,11 m; V = 57 m<sup>3</sup>

Prüföffnung (B x H): 1,25 m x 1,50 m; S = 1,875 m<sup>2</sup>

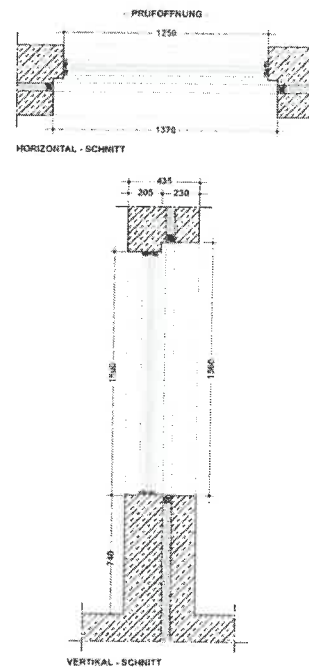
\* Die Angaben gelten für den leeren Prüfstand. Das genaue Raumvolumen mit eingebautem Prüfgegenstand ist dem beigefügten Ergebnisblatt zu entnehmen.

Für die räumliche und zeitliche Mittelung der Schalldruckpegel in den Messräumen wird der Lautsprecher (in Dodekaederform) im Senderaum auf einer geneigten geraden Bahn pneumatisch bewegt. Die Mikrofone werden auf geneigten Kreisbahnen durch den Raum geschwenkt.

## Schnitt und Grundriss des Prüfstands



## Horizontal- und Vertikalschnitt der Prüföffnung (Maße in mm)



Das maximale bewertete Schalldämm-Maß des Prüfstandes beträgt  $R'_{w,max} = 72$  dB (bezogen auf die Fläche der Prüföffnung).



