

Prüfbericht P-BA 274/2019**Schallabsorptionsfläche von
Raumteilern aus PET-Filz nach
DIN EN ISO 354**

Auftraggeber: Karl Späh GmbH & Co. KG
Industriestraße 4-12
D-72516 Scheer

Prüfobjekt: Raumteiler Typ „da divider“ aus 24 mm PET-Filzplatten
(Prüfobjekt: S 11479-05).

Inhaltsverzeichnis: Ergebnisblatt 1: Prüfaufbau und äquivalente Schallabsorptionsfläche

Tabelle 1: Mittelwerte der Nachhallzeiten und äquivalente
Schallabsorptionsfläche

Bild 1: Darstellung des Prüfaufbaus

Anhang F6: Prüfverfahren
Anhang M7: Verwendete Messgeräte
Anhang P20: Prüfstand

Einbau und Prüfdatum: Anlieferung: 16. Oktober 2019 durch den Auftraggeber
Einbau: 16. Oktober 2019 durch den Auftraggeber
Prüfung: 16. Oktober 2019

Stuttgart, 28. Oktober 2019

Bearbeiter:

Prüfstellenleiter:


B.Eng. A. Troll


M.Eng. Dipl.-Ing.(FH) S. Öhler



Die Prüfung wurde durch eine Prüfstelle des IBP durchgeführt, die nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die DAkkS mit der Nr. D-PL-11140-11-01 akkreditiert ist. 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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11140-11-01

Auftraggeber: Karl Späh GmbH & Co. KG
D-72516 Scheer

Ergebnisblatt 1

Prüfgegenstand:

Raumteiler Typ „da divider“ aus 24 mm PET-Filzplatten
(Prüfobjekt: S 11479-05).

Aufbau:

Drei Raumteiler Typ: „da divider“ bestehen aus 24 mm dicken PET-Filzplatten mit einer flächenbezogenen Masse von ca. 3 kg/m² (Herstellerangabe). Der Strömungswiderstand wurde nicht untersucht.

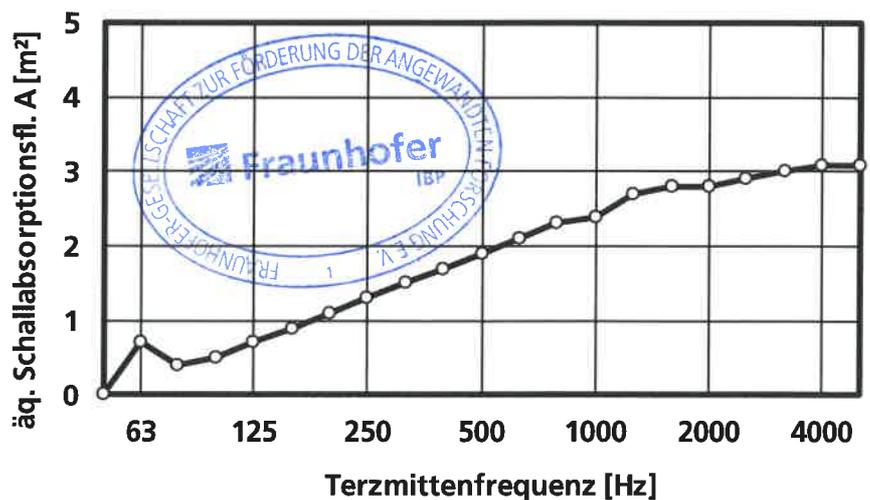
Ein Raumteiler besitzt eine Fläche von ca. 1,5 m x 1,2 m (L x B) und hat abgerundete Ecken.
Die Stellfüße der Raumteiler bestehen ebenfalls aus den 24 mm dicken PET-Filzplatten.

Für die Prüfung wurden drei Stellwände im Hallraum unregelmäßig mit einem gegenseitigen Abstand von mindestens 2 m aufgestellt (zur Aufstellung der Elemente im Hallraum siehe Bild 1).

Prüfdatum: 16.10.2019
Prüfraum: Hallraum P20
Anzahl: 3 Stück
Volumen: V = 392 m³
Prüfschall: Sinussweep

Temperatur: ohne Prüfobjekt 23,8 ± 0,3 °C mit Prüfobjekt 23,9 ± 0,3 °C
rel. Feuchte: 51 ± 2 % 51 ± 2 %
stat. Luftdruck: 960 ± 1 hPa 960 ± 1 hPa

| f [Hz] | A_{Obj} [-] |
|--------|---------------|
| 50 | 0,0 |
| 63 | 0,7 |
| 80 | 0,4 |
| 100 | 0,5 |
| 125 | 0,7 |
| 160 | 0,9 |
| 200 | 1,1 |
| 250 | 1,3 |
| 315 | 1,5 |
| 400 | 1,7 |
| 500 | 1,9 |
| 630 | 2,1 |
| 800 | 2,3 |
| 1000 | 2,4 |
| 1250 | 2,7 |
| 1600 | 2,8 |
| 2000 | 2,8 |
| 2500 | 2,9 |
| 3150 | 3,0 |
| 4000 | 3,1 |
| 5000 | 3,1 |

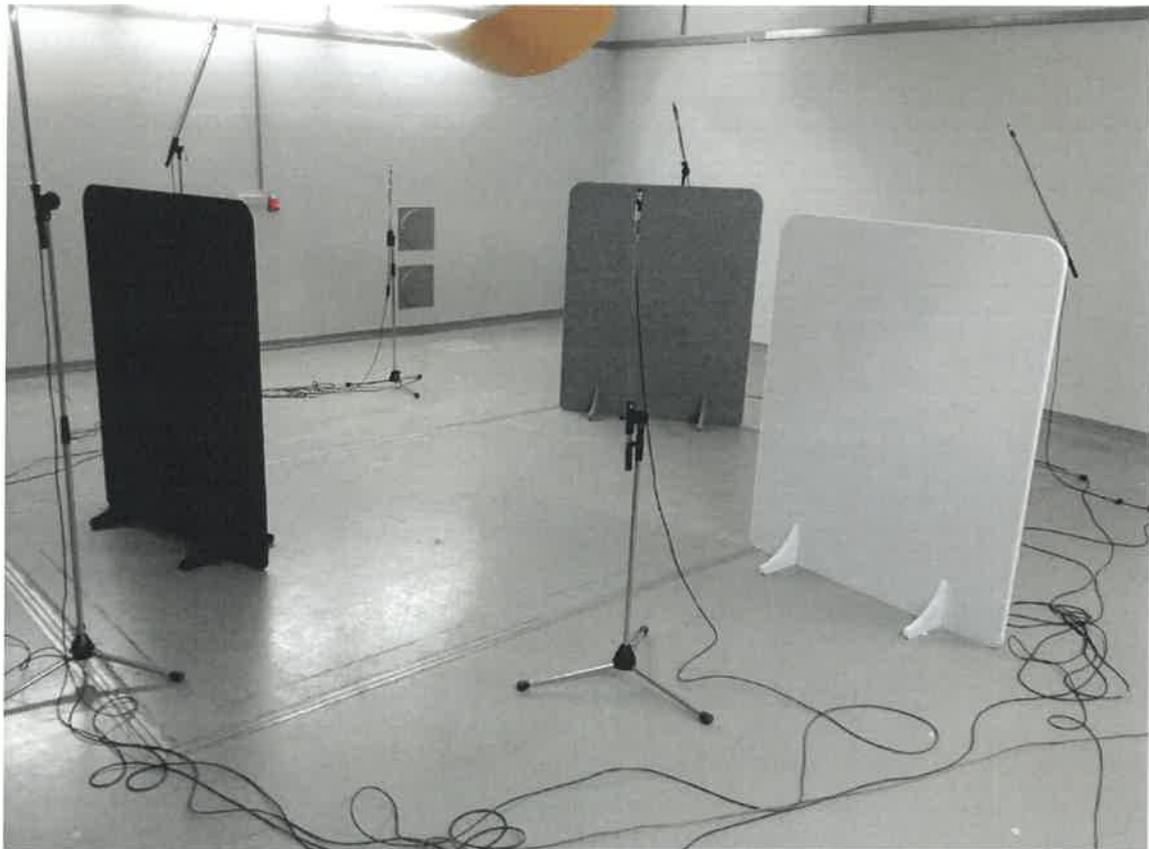


Mittelwerte der Nachhallzeiten und äq. Schallabsorptionsfläche**P-BA 274/2019**Auftraggeber: Karl Späh GmbH & Co. KG
D-72516 Scheer**Tabelle 1****Prüfgegenstand:**Raumteiler Typ „da divider“ aus 24 mm PET-Filzplatten
(Prüfobjekt: S 11479-05).

| Frequenz f [Hz] | T ₁ [s] | T ₂ [s] | Äquivalente Schallabsorptionsfläche A _{Obj} [-] |
|-----------------|--------------------|--------------------|--|
| 50 | 21,80 | 22,17 | 0,0 |
| 63 | 17,16 | 10,90 | 0,7 |
| 80 | 18,38 | 13,47 | 0,4 |
| 100 | 19,45 | 13,21 | 0,5 |
| 125 | 18,32 | 11,67 | 0,7 |
| 160 | 17,40 | 10,11 | 0,9 |
| 200 | 17,51 | 8,94 | 1,1 |
| 250 | 16,02 | 8,09 | 1,3 |
| 315 | 15,04 | 7,24 | 1,5 |
| 400 | 12,60 | 6,21 | 1,7 |
| 500 | 8,95 | 4,88 | 1,9 |
| 630 | 8,31 | 4,50 | 2,1 |
| 800 | 8,59 | 4,42 | 2,3 |
| 1000 | 9,08 | 4,42 | 2,4 |
| 1250 | 8,79 | 4,16 | 2,7 |
| 1600 | 7,86 | 3,81 | 2,8 |
| 2000 | 6,71 | 3,51 | 2,8 |
| 2500 | 5,66 | 3,15 | 2,9 |
| 3150 | 4,68 | 2,80 | 3,0 |
| 4000 | 3,74 | 2,39 | 3,1 |
| 5000 | 2,90 | 2,02 | 3,1 |

Prüfgegenstand:

Raumteiler Typ „da divider“ aus 24 mm PET-Filzplatten
(Prüfobjekt: S 11479-05).



Prüfverfahren

Die Messungen wurden entsprechend DIN EN ISO 354:2003 im Hallraum durchgeführt. Der Hallraum und die Messanordnung sind in Anhang P20 beschrieben. Messgröße war die Nachhallzeit im Hallraum mit und ohne Prüfgegenstand, jeweils ermittelt nach den in der angegebenen Messnorm beschriebenen Verfahren.

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_T des Prüfaufbaus ergibt sich aus:

$$A_T = A_2 - A_1 = 55,3 V (1/c_2 T_2 - 1/c_1 T_1) - 4 V (m_2 - m_1).$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|-------|--|-------------------|
| A_1 | = äquivalente Schallabsorptionsfläche des leeren Hallraumes | [m ²] |
| A_2 | = äquivalente Schallabsorptionsfläche des Hallraumes mit Prüfobjekt | [m ²] |
| V | = Volumen des leeren Hallraumes | [m ³] |
| c_1 | = Schallgeschwindigkeit in der Luft bei der Temperatur t_1 | [m/s] |
| c_2 | = Schallgeschwindigkeit in der Luft bei der Temperatur t_2 | [m/s] |
| T_1 | = Nachhallzeit des leeren Hallraumes | [s] |
| T_2 | = Nachhallzeit des Hallraumes nach Einbringen des Prüfobjektes | [s] |
| m_1 | = Luftabsorptionskoeffizient, berechnet nach ISO 9613-1:1993 mit Klimabedingungen, die während der Messung im leeren Hallraum vorlagen. | [1/m] |
| m_2 | = Luftabsorptionskoeffizient, berechnet nach ISO 9613-1:1993 mit Klimabedingungen, die während der Messung im Hallraum mit eingebrachtem Prüfobjekt vorlagen | [1/m]. |

Wenn mehrere gleichartige Objekte zusammen gemessen werden ergibt sich die äquivalente Schallabsorptionsfläche eines einzelnen Objektes A_{Obj} wie folgt:

$$A_{Obj} = A_T/n.$$

Dabei bedeuten:

| | | |
|-----------|---|-------------------|
| A_{Obj} | = äquivalente Schallabsorptionsfläche eines Objektes | [m ²] |
| A_T | = äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfaufbaus | [m ²] |
| n | = Anzahl der geprüften Objekte | |

Im Diagramm des Ergebnisblattes und in der Ergebnistabelle wird die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_{Obj} eines Objektes / Elements angegeben.

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.

Messgeräte

Verwendete Messgeräte:

Analysator: Sinus Soundbook_MK2_8L G S.Nr. 07318
Software: Sinus Samurai Ver. 2.8.2
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294216
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294217
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294218
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294219
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294220
Mikrofonset: G.R.A.S. 46AE S.Nr. 294257
Kalibrator: Larson Davis CAL200 S.Nr. 13583
Verstärker: Klein & Hummel AK 120 S.Nr. 2078
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 Hallraum P20 des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik. Der Prüfstand erfüllt die Anforderungen von DIN EN ISO 354:2003. Wände und Decken des Raumes bestehen aus Beton.

Geometrie des Hallraums

Breite: 7,05 m ... 7,75 m
 Länge: 7,86 m ... 8,46 m
 Höhe: 5,92 m ... 7,08 m

Volumen: 392 m³
 Oberfläche: 322 m²

Winkel zwischen gegenüberliegenden Seitenwänden: ca. 5°,
 Winkel zwischen Boden und Decke: ca. 8°.

10 Diffusoren à 1,60 m x 1,25 m
 5 Diffusoren à 1,25 m x 1,25 m
 Gesamte einseitige
 Oberfläche der Diffusoren: 27,8 m²
 Material: Verbundblech, leicht gewölbt.

Messanordnung

Für die Nachhallzeitmessungen wurden entweder 3 Lautsprecherpositionen (Raumecken) mit je 4 Mikrofonpositionen oder 2 Lautsprecherpositionen (Raumecken) mit je 6 Mikrofonpositionen gemittelt, so dass insgesamt 12 räumlich voneinander unabhängige Abklingkurven gemessen wurden. Je Mikrofon- / Lautsprecherposition wurden zudem mindestens 3 Abklingkurven gemessen und gemittelt.

Die Mikrofone wurden in 1,70 m bis 2,30 m Höhe über dem Boden unregelmäßig, in einem Abstand untereinander von $\geq 1,5$ m und ≥ 2 m zur Quelle, über der verbleibenden Bodenfläche neben der Probe ($\geq 1,2$ m Abstand zu Prüfobjekt, Diffusoren und Raumbegrenzungsflächen) verteilt.

Grundriss und Schnitt des Prüfstands

