

Prüfbericht P-BA 109/2015

Schallabsorption einer Dämmung nach DIN EN ISO 354:2003

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle
für Prüfung, Überwachung und
Zertifizierung
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile
und Bauarten

Institutsleiter
Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer

Auftraggeber: L' ISOLANTE K-FLEX S.p.A.
Via Leonardo da Vinci 36
20877 Roncello (MB) ITALY

Prüfobjekt: Thermische und akustische Dämmung auf Basis von hochflexiblem, geschlossenzelligem Elastomerschaum mit äußerer Schicht aus hochverdichtetem Elastomer, Typ: "K- FONIC ST GK 072", Dicke: 10+2 mm (Prüfobjekt S 10787-02).

Inhaltsverzeichnis:

Ergebnisblatt 1:	Messaufbau und Schallabsorptionsgrad
Ergebnisblatt 2:	Messaufbau und praktischer Schallabsorptionsgrad
Tabelle 1:	Mittelwerte der Nachhallzeiten und Schallabsorptionsgrad
Bild 1:	Darstellung des Prüfobjekts
Anhang F4:	Prüfverfahren
Anhang M4:	Verwendete Messgeräte
Anhang P20:	Prüfstand

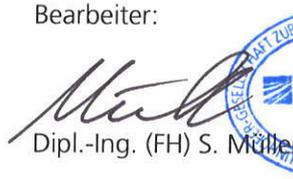
Einbau und Prüfdatum:

Anlieferung:	11.02.2015
Einbau:	02.03.2015 (durch eine Fachfirma)
Prüfung:	02.03.2015

Stuttgart, 22. Dezember 2015

Bearbeiter:

Prüfstellenleiter:



Dipl.-Ing. (FH) S. Müller M.BP. Dipl.-Ing. (FH) S. Öhler



Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium des IBP durchgeführt, das nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 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 055-55-76 AA.

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

Auftraggeber: L' ISOLANTE K-FLEX S.p.A.
20877 Roncello (MB) ITALY

Ergebnisblatt 1

Prüfgegenstand:

Thermische und akustische Dämmung auf Basis von hochflexiblem, geschlossenzelligem Elastomerschaum mit äußerer Schicht aus hochverdichtetem Elastomer, Typ: "K- FONIC ST GK 072", Dicke: 10+2 mm (Prüfobjekt S 10787-02).

Material äußere Schicht: polymerbasiertes Material
Dicke: 12 mm (10 mm Elastomerschaum, 2 mm hochverdichtete Schicht)
Abmessungen einer Bahn: 4100 mm x 1000 mm
Prüfanordnung: 3 Bahnen
Abmessung der Prüffläche: 4,10 m x 3,02 m (L x B).

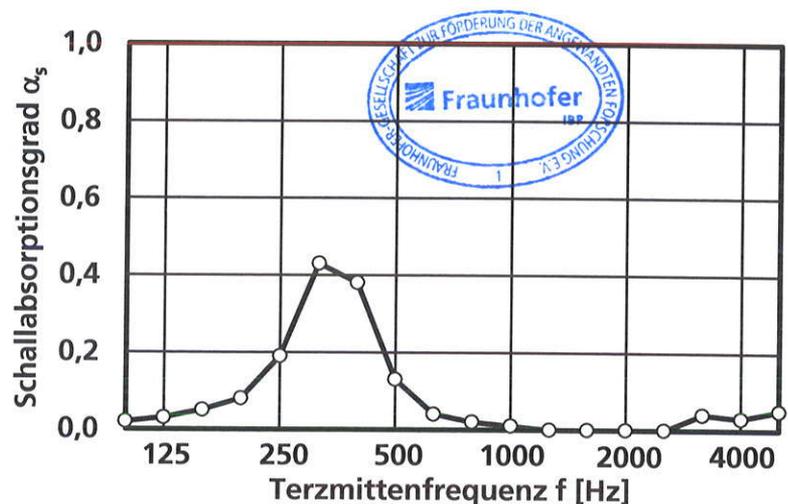
ermittelte flächenbezogene Masse: 5,0 kg/m² (ermittelt aus dem Gewicht eines Ausschnittes mit 1 m²)

Da das Material annähernd luftdicht ist, kann der sehr hohe Strömungswiderstand des Materials mit der vorhandenen Messausrüstung nicht exakt gemessen werden. Ein Wert für den Strömungswiderstand wird daher nicht angegeben.

Die Bahnen des Dämmmaterials wurden direkt auf den Hallraumboden gelegt. Die Kanten der Prüffläche wurden mit einem Klebeband abgeklebt. Die Stöße zwischen den einzelnen Bahnen wurden mit dem bereitgestellten Spezialkleber "K 414 ADHESIVE" verklebt.

Prüffläche: 12,4 m²
Prüfraum: P20
Art: Hallraum
Volumen: V = 392 m³
Prüfschall: rosa
Rauschen

Lufttemperatur
ohne Prüfobjekt: 18,4 ± 0,3 °C
mit Prüfobjekt: 18,5 ± 0,3 °C
Rel. Feuchte
ohne Prüfobjekt: 39 ± 2 %
mit Prüfobjekt: 39 ± 2 %
stat. Luftdruck: 955 ± 1 hPa
Prüfdatum: 02.03.2015



Auftraggeber: L' ISOLANTE K-FLEX S.p.A.
20877 Roncello (MB) ITALY

Ergebnisblatt 2

Prüfgegenstand:

Thermische und akustische Dämmung auf Basis von hochflexiblem, geschlossenzelligem Elastomerschaum mit äußerer Schicht aus hochverdichtetem Elastomer, Typ: "K- FONIC ST GK 072", Dicke: 10+2 mm (Prüfobjekt S 10787-02).

Material äußere Schicht: polymerbasiertes Material
Dicke: 12 mm (10 mm Elastomerschaum, 2 mm hochverdichtete Schicht)
Abmessungen einer Bahn: 4100 mm x 1000 mm
Prüfanordnung: 3 Bahnen
Abmessung der Prüffläche: 4,10 m x 3,02 m (L x B).

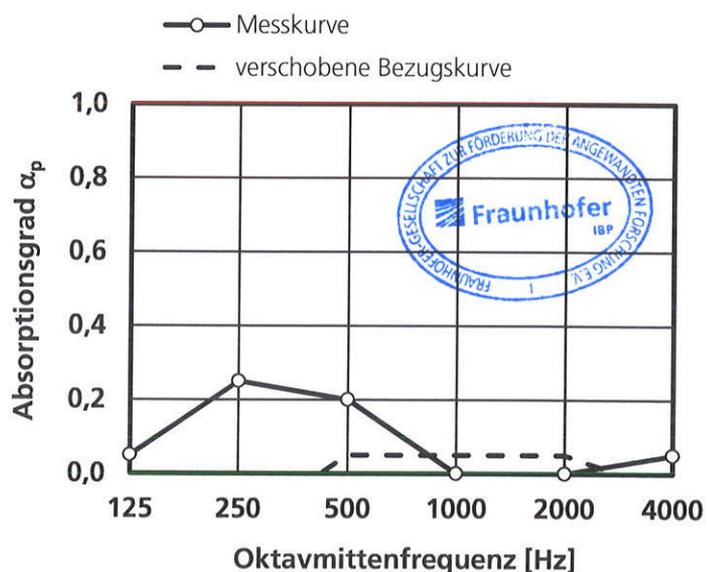
ermittelte flächenbezogene Masse: 5,0 kg/m² (ermittelt aus dem Gewicht eines Ausschnittes mit 1 m²)

Da das Material annähernd luftdicht ist, kann der sehr hohe Strömungswiderstand des Materials mit der vorhandenen Messausrüstung nicht exakt gemessen werden. Ein Wert für den Strömungswiderstand wird daher nicht angegeben.

Die Bahnen des Dämmmaterials wurden direkt auf den Hallraumboden gelegt. Die Kanten der Prüffläche wurden mit einem Klebeband abgeklebt. Die Stöße zwischen den einzelnen Bahnen wurden mit dem bereitgestellten Spezialkleber "K 414 ADHESIVE" verklebt.

Prüffläche: 12,4 m²
Prüfraum: P20
Art: Hallraum
Volumen: V = 392 m³
Prüfschall: rosa
Rauschen
Lufttemperatur
ohne Prüfobjekt: 18,4 ± 0,3 °C
mit Prüfobjekt: 18,5 ± 0,3 °C
Rel. Feuchte
ohne Prüfobjekt: 39 ± 2 %
mit Prüfobjekt: 39 ± 2 %
stat. Luftdruck: 955 ± 1 hPa
Prüfdatum: 02.03.2015

Auf Grund des Formindikators wird eindringlich empfohlen, diese Einzahlbewertung nur in Verbindung mit der vollständigen Kurve des Schallabsorptionsgrades zu verwenden.



Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach DIN EN ISO 11654:1997
 $\alpha_w = 0,05$ (L)
Schallabsorberklasse: nicht klassifiziert

Mittelwerte der Nachhallzeiten und Schallabsorptionsgrad**P-BA 109/2015**

Auftraggeber: L' ISOLANTE K-FLEX S.p.A.
20877 Roncello (MB) ITALY

Tabelle 1

Prüfgegenstand:

Thermische und akustische Dämmung auf Basis von hochflexiblem, geschlossenzelligem Elastomerschaum mit äußerer Schicht aus hochverdichtetem Elastomer, Typ: "K- FONIC ST GK 072", Dicke: 10+2 mm (Prüfobjekt S 10787-02).

Frequenz f [Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	Schallabsorptionsgrad α_s	praktischer Schallabsorptionsgrad α_p
100	18,39	17,42	0,02	0,05
125	18,36	16,63	0,03	
160	16,58	14,45	0,05	
200	16,63	13,19	0,08	0,25
250	15,17	9,70	0,19	
315	15,07	6,63	0,43	
400	12,50	6,45	0,38	0,20
500	9,27	7,52	0,13	
630	8,72	8,18	0,04	
800	9,06	8,78	0,02	0,00
1000	9,53	9,41	0,01	
1250	8,97	8,90	0,00	
1600	7,68	7,66	0,00	0,00
2000	6,30	6,26	0,00	
2500	4,99	4,98	0,00	
3150	3,93	3,79	0,04	0,05
4000	2,98	2,91	0,03	
5000	2,20	2,14	0,05	

**Bewerteter Schallabsorptionsgrad
nach DIN EN ISO 11654:1997**

 $\alpha_w = 0,05$ (L)

Schallabsorberklasse nach DIN EN ISO 11654:1997

nicht klassifiziert



Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium des IBP durchgeführt, das nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die DAkkS mit der Nr, D-PL-11140-11-01 akkreditiert ist.

Beschreibung des Prüfobjekts

P-BA 109/2015

Auftraggeber: L' ISOLANTE K-FLEX S.p.A.
20877 Roncello (MB) ITALY

Bild 1

Prüfgegenstand:

Thermische und akustische Dämmung auf Basis von hochflexiblem, geschlossenzelligem Elastomerschaum mit äußerer Schicht aus hochverdichtetem Elastomer, Typ: "K- FONIC ST GK 072", Dicke: 10+2 mm (Prüfobjekt S 10787-02).



Prüfverfahren

Die Messungen wurden im Hallraum entsprechend DIN EN ISO 354:2003 durchgeführt. Der Hallraum und die Messanordnung sind in Anhang P20 beschrieben. Prüfschall war rosa Rauschen, gemessen wurde in Terzen. Messgröße war die Nachhallzeit im Hallraum mit und ohne Prüfgegenstand, jeweils ermittelt nach dem Verfahren mit abgeschaltetem Rauschen.

Der Schallabsorptionsgrad wurde wie folgt bestimmt:

$$\alpha_s = A_T/S.$$

Dabei bedeuten:

α_s	= Schallabsorptionsgrad	
A_T	= äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjektes	[m ²]
S	= die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche	[m ²].

Die äquivalente Schallabsorptionsfläche A_T des Prüfobjektes wurde gemäß DIN EN ISO 354:2003 berechnet:

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

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].

Messgeräte

Verwendete Messgeräte:

Mikrofon: Brüel & Kjær 4190 S.Nr. 2208526
Mikrofon: Brüel & Kjær 4190 S.Nr. 2208527
Vorverstärker: Brüel & Kjær 2639 S.Nr. 1710239
Vorverstärker: Brüel & Kjær 2639 S.Nr. 1373739
Pistonfon Brüel & Kjær 4220 S.Nr. 1164472
Analysator: Norsonic 840/4 S.Nr. 25896
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. Die Messkette verfügte über eine gültige Eichung.

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

Lautsprecher: Dodekaeder, ca. 0,5 m Durchmesser,
 Aufstellung in 3 Raumecken.

Mikrofone: 4 Mikrofon-Positionen je Lautsprecherposition, in 1,70 m bis 2,30 m Höhe über dem Boden
 unregelmäßig über der verbleibenden Bodenfläche neben der Probe verteilt.
 Je Mikrofonposition mindestens 3 Nachhall-Auswertungen.

Grundriss und Schnitt des Prüfstands

