

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,  
geschlossenem 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).

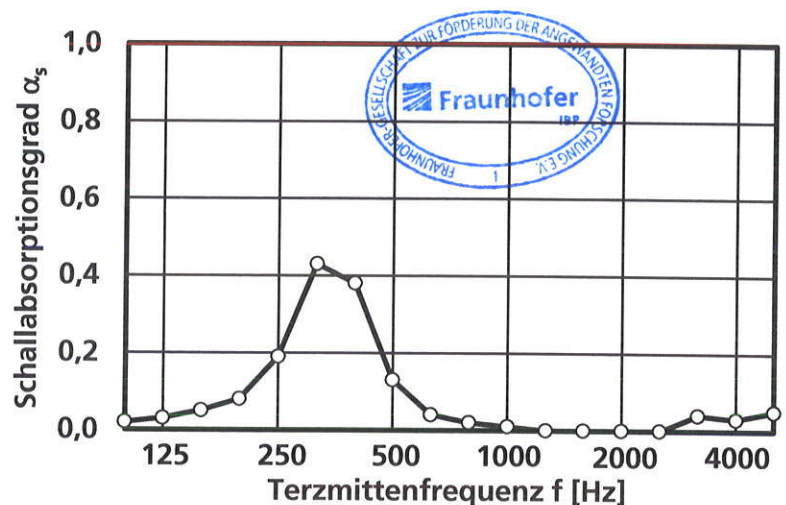
ermittelte flächenbezogene Masse: 5,0 kg/m<sup>2</sup> (ermittelt aus dem Gewicht eines Ausschnittes mit 1 m<sup>2</sup>)

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 m<sup>2</sup>  
Prüfraum: P20  
Art: Hallraum  
Volumen: V = 392 m<sup>3</sup>  
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).

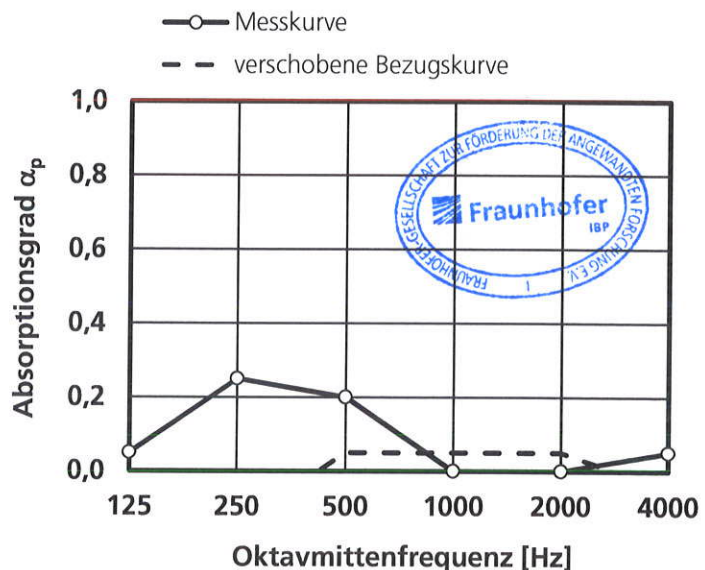
ermittelte flächenbezogene Masse: 5,0 kg/m<sup>2</sup> (ermittelt aus dem Gewicht eines Ausschnittes mit 1 m<sup>2</sup>)

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 m<sup>2</sup>  
Prüfraum: P20  
Art: Hallraum  
Volumen: V = 392 m<sup>3</sup>  
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 <sub>1</sub> [s]	T <sub>2</sub> [s]	Schallabsorptionsgrad $\alpha_s$	praktischer Schallabsorptionsgrad $\alpha_p$
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:

$\alpha_s$	= Schallabsorptionsgrad	
$A_T$	= äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjektes	[m <sup>2</sup> ]
$S$	= die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche	[m <sup>2</sup> ].

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 <sup>2</sup> ]
$A_2$	= äquivalente Schallabsorptionsfläche des Hallraumes mit Prüfobjekt	[m <sup>2</sup> ]
$V$	= Volumen des leeren Hallraumes	[m <sup>3</sup> ]
$c_1$	= 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 m<sup>3</sup>  
 Oberfläche: 322 m<sup>2</sup>

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 m<sup>2</sup>  
 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

