

Untersuchungsbericht

Dokumentnummer: (4178/667/11-8) – AWO vom 26.07.2011

Auftraggeber: Pflaum & Söhne
Bausysteme GmbH
Ganglgutstraße 89
4050 Traun

Auftrag vom: 11.07.2011

Auftragseingang: 11.07.2011

Inhalt des Auftrags: Prüfung der Schallabsorption nach DIN EN ISO 354 und
DIN EN ISO 11654 an einem Wandaufbau aus Sand-
wichelementen mit einem Stützkern aus Mineralfaser und
Deckschichten aus Stahl vom Typ FO 010/010, vollflächig
gelocht

Prüfungsgrundlage: DIN EN ISO 354:2003-12
DIN EN ISO 11654:1997-07

Probeneingang: 11.07.2011

Untersuchungstermin: 14.07.2011

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 7 Seiten inkl. Deckblatt und 3 Anlagen.



Dieser Untersuchungsbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Probenmaterial ist verbraucht. Die Akkreditierungen gelten für die in den aktuellen Urkunden aufgeführten Prüfverfahren. Die Liste der akkreditierten Bereiche ist auf Anforderung erhältlich.

1 Art der Prüfung

Auftragsgemäß wurden am 14.07.2011 an einem

Wandaufbau aus Sandwichelementen mit einem Stützkern aus Mineralfaser und Deckschichten aus Stahl vom Typ FO 010/010, vollflächig gelocht

die Schallabsorptionsgrade nach DIN EN ISO 354 im Hallraum bestimmt und der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w nach DIN EN ISO 11654 berechnet.

2 Prüfgegenstand

Der geprüfte Wandaufbau bestand aus folgendem Aufbau:

- Sandwichelemente vom Typ FO 010/010 aus
 - Stahlblech S350GB, 0,63 mm dick
 - 80 mm Mineralfaser
 - Stahlblech S250GB, 0,60 mm dick, 3x5 vollflächig gelocht

Die Sandwichelemente in den Abmessungen 3000 mm x 1000 mm wurden durch Fachkräfte des Auftragsgebers im Hallraum der MPA Braunschweig eingebaut. Aus insgesamt 4 Elementen entstand eine Prüffläche von 12 m², deren Ränder nicht parallel zu den Wänden des Hallraumes verliefen. Die Prüfanordnung wurde durch einen umlaufenden Holzrahmen in Elementhöhe eingefasst und gegen den Hallraumboden durch dauerelastischen Kitt abgedichtet. In den Anhängen 1 und 2 ist der Prüfaufbau photographisch dokumentiert.

Untersucht wurde das Absorptionsverhalten der vollflächig gelochten Seite. Die Löcher hatten einen Durchmesser von 3 mm und auf einer Fläche von 100 mm x 100 mm waren 440 Löcher angebracht. Der Abstand zwischen gelochter Oberfläche und dem Randbereich des Elements betrug jeweils 35 mm- Insgesamt ergibt sich ein Lochflächenanteil von circa 28,7%.

Die flächenbezogene Masse der Elemente wurde durch Wägung nach der Prüfung an drei Sandwichelementen ermittelt:

- Sandwichelement 1: 59,1 kg, Länge 2478 mm, Breite 1000 mm
- Sandwichelement 2: 59,5 kg, Länge 2478 mm, Breite 1000 mm
- Sandwichelement 3: 60,0 kg, Länge 2478 mm, Breite 1000 mm

Die flächenbezogene Masse betrug damit $(24,0 \pm 0,2)$ kg/m².

3 Hallraum

Der Hallraum ist ein Rechteckraum von 6,90 m Länge, 6,50 m Breite und 4,90 m mittlerer Höhe. Das Volumen beträgt 213 m^3 , die Gesamtoberfläche 242 m^2 . Die Deckenfläche wird durch 8 Halbzylinder von 6,90 m Länge und Radien zwischen 0,31 m und 0,65 m gebildet. Zur Erhöhung der Diffusität sind 2 leicht gekrümmte Pressspanplatten als Diffusoren eingehängt.

Die Schallabsorption des leeren Hallraumes erfüllt die Anforderungen nach DIN EN ISO 354, Abschnitt 6.1.4.

4 Messverfahren

Der Schallabsorptionsgrad α_s wird nach DIN EN ISO 354 aus den Nachhallzeiten im Hallraum vor und nach Einbringen des Prüfgegenstandes unter Berücksichtigung von Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck bestimmt. Die Nachhallzeit ist diejenige Zeitspanne, in der der Schalldruckpegel nach Abschalten der Schallquelle um 60 dB sinkt.

Der Hallraum wurde mit einem pseudo-stochastischen Rauschen in Terzbandbreite entsprechend DIN EN ISO 354, Abschnitt 7.3.2, angeregt. Die Schallpegelmessung erfolgte ebenfalls in Terzbandbreite. In allen Frequenzbändern wurden die Messungen bei 2 verschiedenen Lautsprecherpositionen und je 6 verschiedenen Mikrofonpositionen durchgeführt und gemittelt.

Für die Messung wurde ein kalibrierter Schallpegelmesser mit gültiger Eichung verwendet, der den Anforderungen der Klasse 1 nach DIN EN 61 672-1 entspricht. Der Schallpegelmesser wurde letztmalig im Februar 2010 vom Eichamt Hannover überprüft.

Während der Messungen betrug die Lufttemperatur im Hallraum ca. $20,6 \text{ }^\circ\text{C}$, die relative Luftfeuchte ca. 61,6 % und der Luftdruck $100,3 \text{ kPa}$.

5 Ergebnisse

Die Mittelwerte der Nachhallzeiten ohne und mit Prüfgegenstand, T_1 bzw. T_2 , sowie die daraus nach DIN EN ISO 354, Abschnitt 8.1, ermittelten Schallabsorptionsgrade α_s in Abhängigkeit von der Frequenz, der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w mit Formindikator nach DIN EN ISO 11654 und der NRC-Wert nach ASTM C 423-89 sind im Anhang 4 des Untersuchungsberichts zusammengestellt.

Der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w mit Formindikator nach DIN EN ISO 11654 beträgt:

$\alpha_w = 1,00$

Formfaktoren: - - -

Braunschweig, 26 Juli 2011

Der Abteilungsleiter
i.A.



(Dr. Klaus Unterderweide)

Der Sachbearbeiter
i.A.



(Dr. Anatol Worch)

Abbildung 1: Gesamtaufbau der geprüften Wand aus Sandwichelementen

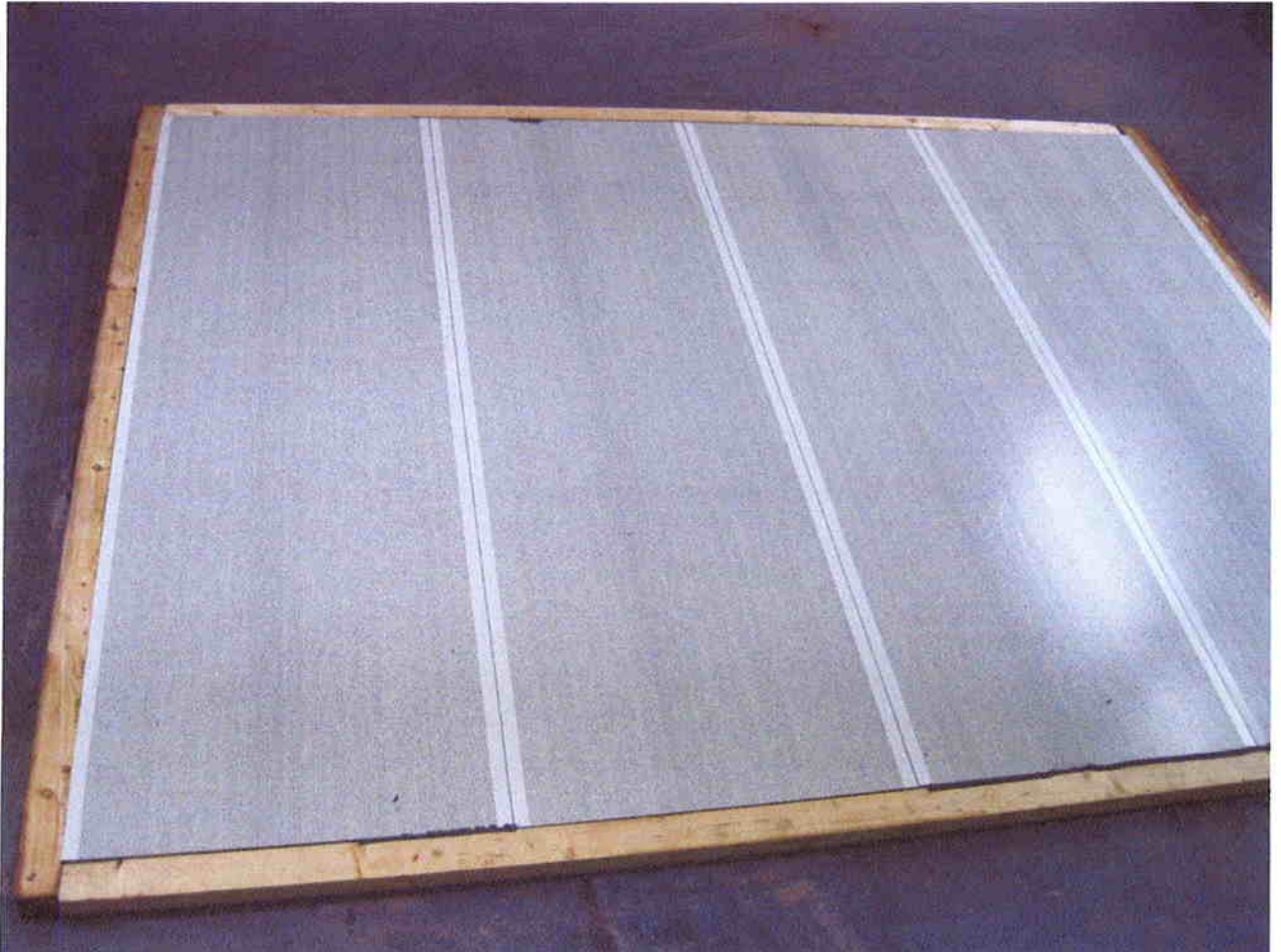


Abbildung 2: Detail des Prüfaufbaus



Schallabsorptionsgrad nach DIN EN ISO 354

Eigenschaften des Hallraums:

Volumen: 213 m³
Lufttemperatur: 20,6 °C
Luftfeuchte: 61,6 % r. F.
Luftdruck: 100,3 kPa

Auftraggeber:

Pflaum & Söhne Bausysteme GmbH
Ganglgutstraße 89
4050 Traun
Österreich

Prüffläche 12,0 m²

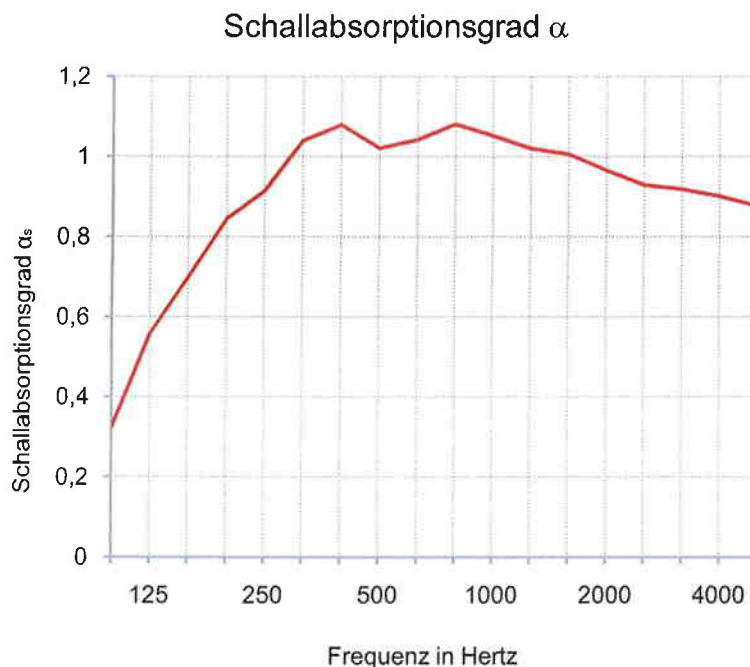
Prüfgegenstand:

Messung in Terzbandbreite

Pflaum Sandwichelement FO 010/010
Dämmstoffdicke 80 mm, Blechdicke 0,63 mm und 0,60 mm vollflächig gelocht

Prüfdatum: 14.07.2011

f Hz	T ₁ s	T ₂ s	α _s
50			-
63			-
80			-
100	18,67	5,99	0,32
125	16,04	3,88	0,56
160	13,55	3,14	0,70
200	10,40	2,55	0,85
250	9,62	2,36	0,91
315	8,45	2,07	1,04
400	7,20	1,94	1,08
500	6,42	1,95	1,02
630	5,46	1,83	1,04
800	5,37	1,77	1,08
1000	5,21	1,79	1,05
1250	5,05	1,80	1,02
1600	4,66	1,77	1,01
2000	4,53	1,79	0,96
2500	4,20	1,77	0,93
3150	3,65	1,68	0,92
4000	3,07	1,56	0,90
5000	2,55	1,42	0,88
6300			-
8000			-
10000			-



Bewerteter Schallabsorptionsgrad α_w nach DIN EN ISO 11654:

α_w = 1,00

Formfaktoren: - - -

Noise Reduction Coefficient NRC = 1,00

Nummer des Prüfberichts: 4178/667/11-8-AWo
Braunschweig, 26.07.2011

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

i.A. *A. Worch*
Dr. A. Worch