

LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d = 32 mm

Aufbauhöhe 185 mm

Lignotrend GmbH & Co KG

Messung der Schallabsorption im Hallraum gemäß
DIN EN ISO 354

Prüfbericht Nr. BAE 19-308-14

Auftraggeber:	Lignotrend GmbH & Co KG Landstraße 25 79809 Weilheim-Bannholz
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler
Prüfdatum:	21.03.2019
Berichtsdatum:	02.04.2019
Berichtsumfang:	insgesamt 12 Seiten davon 5 Seiten Textteil, 2 Seiten Anlage A 3 Seiten Anlage B 1 Seite Anlage C 1 Seite Anlage D

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Prüfobjekt und Messbedingungen	3
3. Durchführung der Messung	4
4. Messergebnisse	5
5. Abschließende Bemerkung	5

Anlage A: Prüfzeugnisse	A01-A02
Anlage B: Fotos und Zeichnungen	B01-B03
Anlage C: Tabellen	C01
Anlage D: Prüfmittel	D01

1. Aufgabenstellung

Im Auftrag der Firma Lignotrend GmbH & Co KG ist die Schallabsorption des Produktes „LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d = 32 mm“, nach ISO 354 zu bestimmen.

2. Prüfobjekt und Messbedingungen

Das Prüfmaterial wurde am 21.03.2019 durch Mitarbeiter der Firma Lignotrend im Prüfstand aufgebaut.

Zur Montage wurde ein umlaufender, ca. 20 mm dicker Umfassungsrahmen aus einer Mehrschichtplatte eingesetzt.

Die zu prüfenden Module wurden stumpf gestoßen verlegt.

Der Prüfaufbau wurde als Typ E nach Anhang B.4 zu DIN EN ISO 354 erstellt.

Der geprüfte Aufbau war wie folgt (Aufbau von oben nach unten):

Aufbau:	„LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d = 32 mm“
32 mm	Akustikmodul Sichtseite: geschlitzt Schlitzbreite: 4 mm, Schlitzabstand: 12 mm, freier Querschnitt: 25 % Querlage zu 50 % aus FI mit d = 20 mm sowie mit Holzweichfaser Gutex Thermosafe, d = 20 mm, Strömungswiderstand: 100 kPa*s/m ²
133 mm	Unterkonstruktion aus Konstruktionsvollholz parallel zu LIGNO Akustik Lage aktivierter Hohlraum 57 %
20 mm	Unterkonstruktion aus Einschichtplatte Hallraumboden
185 mm	Gesamtaufbauhöhe

Fugen zwischen Umfassungsrahmen und Platten sowie zwischen Umfassungsrahmen und Hallraumboden wurden luftdicht abgeklebt. Die sechs Einzelelemente im Format 2940 mm x 625 mm wurden stumpf gestoßen.

Die Prüffläche betrug 11,03 m².

Einzelheiten zu der geprüften Konstruktion zeigen die Fotos in Anlage B.

3. Durchführung der Messung

Die Messung wurde nach DIN EN ISO 354 „Messung der Schallabsorption in Hallräumen“, Ausgabe 2003, durchgeführt und ausgewertet. Die Messung fand am 21.03.2019 im Hallraum der Fa. BAE Fiedler in Wächtersbach statt. Der Hallraum weist ein Volumen von 204,6 m³ auf. Die Grundfläche beträgt 46,6 m². Die Gesamtraumoberfläche beträgt 209,3 m².

Es wurden insgesamt 12 Messungen an 6 Mikrofonstandorten und 2 Lautsprecherpositionen durchgeführt.

Zur Erhöhung der Diffusität sind 7 Diffusoren mit einem Flächenanteil von 1,25 m² bis 3,1 m² unregelmäßig in den Hallraum verteilt, gekrümmt aufgehängt. Die Gesamtoberfläche der Diffusoren beträgt ca. 19,38 m²

Als Prüfsignal wurde rosa Rauschen verwendet.

Die klimatischen Verhältnisse bei den Messungen sind dem Prüfzeugnis, Anlage A, zu entnehmen.

Die Nachhallzeiten mit und ohne Probe sind der Anlage C zu entnehmen.

Für die Messungen wurden die in der Anlage D aufgeführten Prüfmittel verwendet.

4. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in den Anlagen A in den Prüfzeugnissen dargestellt.

Zusätzlich zu den Schallabsorptionsgraden α_s in den einzelnen Terzbändern sind die aus diesen berechneten praktischen Schallabsorptionsgrade α_p in Oktavbändern angegeben.

Aus den praktischen Schallabsorptionsgraden α_p von 250 Hz bis 4000 Hz wird der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w als Einzahlangabe ermittelt.

Der praktische und der bewertete Schallabsorptionsgrad wurden nach DIN EN ISO 11654 „Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden, Bewertung der Schallabsorption“, Ausgabe Juli 1997, berechnet.

Weiterhin wird in der Anlage A01 der NRC (noise reduction koeficient) sowie der SAA (sound absorption average) Wert als Einzahlangabe entsprechend der ASTM C 423-09a:2009 angegeben.

5. Abschließende Bemerkung

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Zustimmung durch BAE Fiedler.



Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler
Beratender Ingenieur

Schallabsorptionsgrad nach ISO 354:2003



Messung der Schallabsorption im Hallraum

Büro für Akustik & Engineering

Auftraggeber: Lignotrend GmbH & Co KG

Prüfdatum: 21.03.2019

Aufbau:

Aufbau: Von oben nach unten:

LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d=32 mm; Plattenformat: 2940 mm x 625 mm,
 6 Stk. im Hallraum eingebaut, Querlage zu 50 % aus FI mit d=20 mm sowie 50 %
 Holzweichfaserplatte Gutex Thermosafe, d=20 mm
 Unterkonstruktion aus Konstruktionsvollholz 133 mm parallel zu LIGNO Akustik Lage aktivierter Hohlraum 57 %
 Unterkonstruktion vollflächig aus Einschichtplatten 20 mm parallel zu LIGNO Block
 Umfassungsrahmen aus 20 mm Einschichtplatte, Fugen mit Klebeband verschlossen
 Hallraumboden

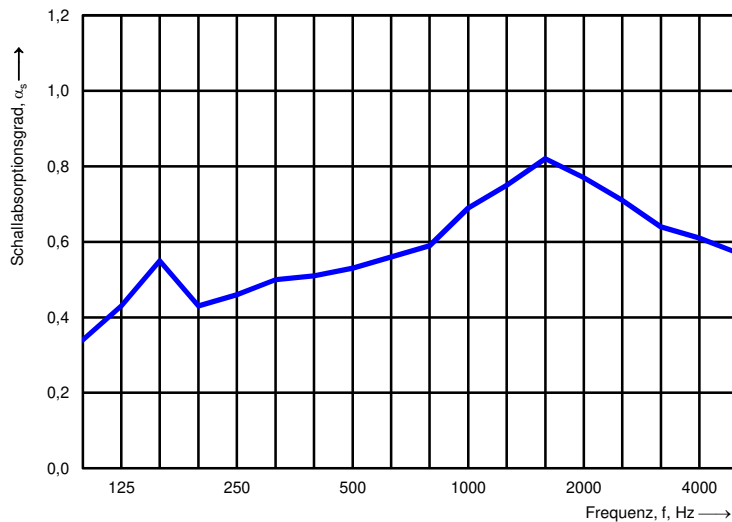
Objekt:

LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4)
 mit Bedämpfung Holzweichfaserplatte Gutex Thermosafe Typ B, d=20 mm, WLG 037

Gesamtaufbauhöhe: 185 mm

Fläche des Prüfmaterials:	11,03 m ²	Hallraum leer:	Relative Luftfeuchtigkeit:	38,0 %	Hallraum mit Prüfobjekt:	Relative Luftfeuchtigkeit:	39,0 %
Volumen des Hallraums:	204,6 m ³	Temperatur:	17,9 °C	Temperatur:	18,2 °C	Luftdruck	102,3 kPa
		Luftdruck	102,3 kPa	Luftdruck	102,3 kPa		

Frequenz f [Hz]	α_s
100	0,34
125	0,43
160	0,55
200	0,43
250	0,46
315	0,50
400	0,51
500	0,53
630	0,56
800	0,59
1000	0,69
1250	0,75
1600	0,82
2000	0,77
2500	0,71
3150	0,64
4000	0,61
5000	0,57



Einzahlbewertung NRC und SAA gemäß ASTM C423	
NRC:	0,60
SAA:	0,61

Name des Prüfinstituts: BAE Fiedler - Büro für Akustik & Engineering

Nr. des Prüfberichtes: BAE 19-308-14

Anlage A01

Datum: 02.04.2019

B. Fiedler

Unterschrift: Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler



Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654



Messung der Schallabsorption im Hallraum

Büro für Akustik & Engineering

Auftraggeber: Lignotrend GmbH & Co KG

Prüfdatum: 21.03.2019

Aufbau:

Aufbau: Von oben nach unten:

LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d=32 mm; Plattenformat: 2940 mm x 625 mm,

6 Stk. im Hallraum eingebaut, Querlage zu 50 % aus FI mit d=20 mm sowie 50 %

Holzweichfaserplatte Gutex Thermosafe, d=20 mm

Unterkonstruktion aus Konstruktionsvollholz 133 mm parallel zu LIGNO Akustik Lage aktivierter Hohlraum 57 %

Unterkonstruktion vollflächig aus Einschichtplatten 20 mm parallel zu LIGNO Block

Umfassungsrahmen aus 20 mm Einschichtplatte, Fugen mit Klebeband verschlossen

Hallraumboden

Objekt:

LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4)

mit Bedämpfung Holzweichfaserplatte Gutex Thermosafe Typ B, d=20 mm, WLG 037

Gesamtaufbauhöhe: 185 mm

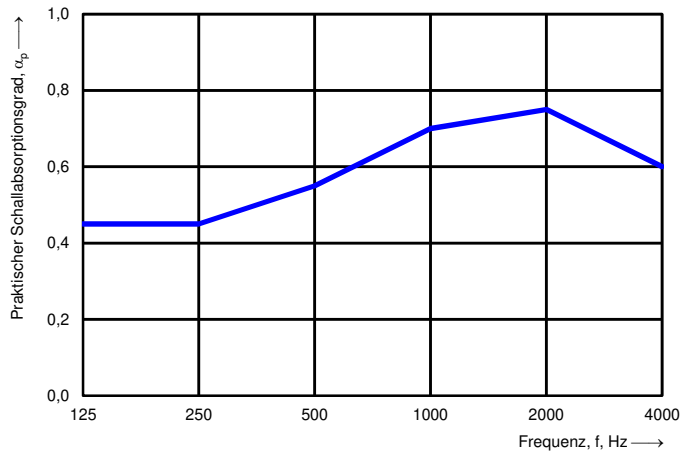
Relative Luftfeuchtigkeit: 38 %

Temperatur: 17,9 °C

Fläche des Prüfmateri als: 11,03 m²

Volumen des Hallraums: 204,6 m³

Frequenz f [Hz]	α_p
125	0,45
250	0,45
500	0,55
1000	0,70
2000	0,75
4000	0,60



Bewerteter Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

$\alpha_w = 0,65$

Absorberklasse: C

Name des Prüfinstitutes: BAE Fiedler - Büro für Akustik & Engineering

Nr. des Prüfberichtes: BAE 19-308-14

Anlage A02

Datum: 02.04.2019

Unterschrift: Dipl.-Ing. (FH) Bernd Fiedler



„LIGNO Block Q3_z0_p0_a50g_Akustik_210 (625-12-4), d = 32 mm“

Bild 1: Rahmen mit Unterkonstruktion, Teilansicht



Bild 2: Gesamtansicht



Bild 3: Detailansicht Oberfläche



Bild 4: Grundriss Hallraum mit Rahmen

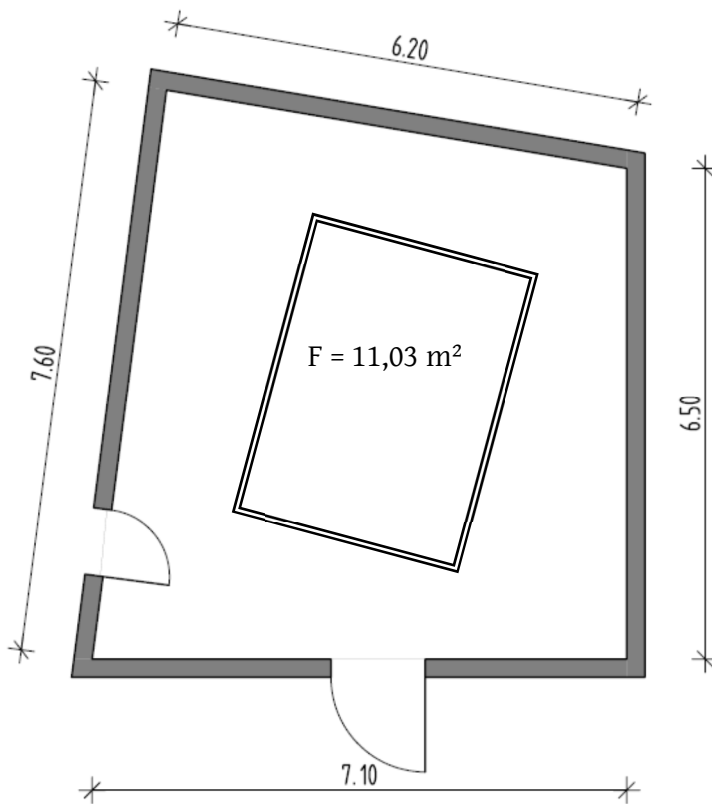
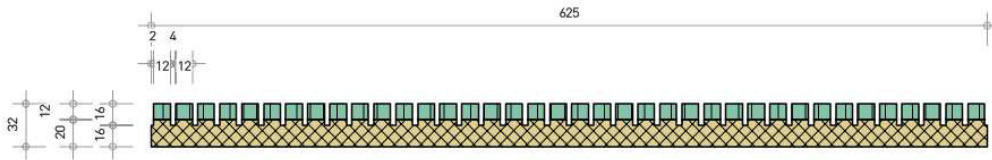


Bild 5: Prüfaufbau (Herstellerangaben)

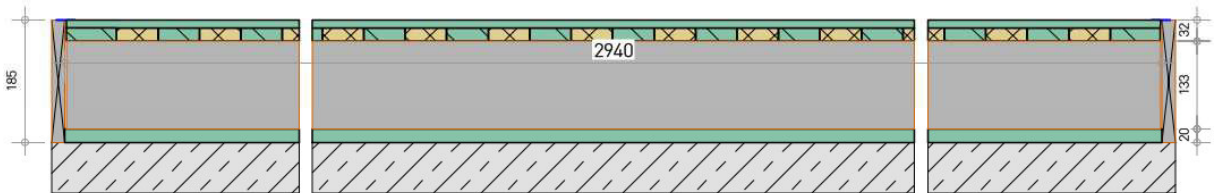
Querschnitt

M 1:5

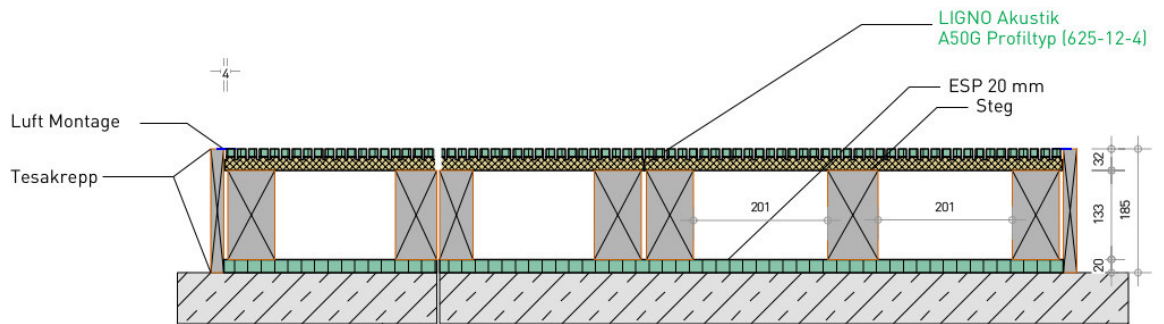


Längsschnitt

M 1:10



Schnitt 1:10 (Prinzip)



Frequenz [Hz]	T1 ohne Probe [s]	T2 mit Probe [s]
100	7,94	4,17
125	7,53	3,61
160	7,69	3,19
200	7,53	3,64
250	6,70	3,31
315	6,22	3,05
400	6,34	3,05
500	6,59	3,05
630	6,81	3,00
800	6,78	2,91
1000	6,30	2,58
1250	5,29	2,28
1600	4,87	2,10
2000	4,19	2,03
2500	3,56	1,95
3150	2,90	1,81
4000	2,26	1,57
5000	1,72	1,32

Prüfmittel

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Schallpegelanalysator	Norsonic	Typ 140	1403383
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0902332118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903089118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903083118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903086118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903079118
Mikrofon	Behringer	ECM 8000	0903084118
Zonemixer	Behringer	ZMX 8210	
Leistungsverstärker	Crown	Typ Xti 1000	8001517519
Dodekaeder	Norsonic	Typ Nor229	35001
Software	Norsonic	Nor-Build	719