

PRÜFBERICHT - NR. B20.A44.001.312

LKI Konstruktiver Ingenieurbau
Labor für Bauphysik

Inffeldgasse 24 Tel.: +43 316 873 1301
8010 Graz - Austria Fax: +43 316 873 1320

UID: ATU 574 77 929 bauphysik@tugraz.at
www.bauphysik.tugraz.at

ANTRAGSTELLER: OES GmbH
Schärdingerstraße 52b
4910 Ried im Innkreis - Austria

ANTRAG: Prüfung der **Minderung des Trittschallpegels** durch Deckenauflagen auf einer schweren Referenzdecke im Labor gemäß EN ISO 10140-1 und EN ISO 10140-3.

GEGENSTAND: **DECKENAUFBLAGE**
Systembezeichnung: **Naturefloor Typ 1**

Beschreibung: Auf schwerer Referenzdecke im Labor eingebauter Fußbodenaufbau der „Kategorie II – Große Probekörper“.

Aufbau: Aufbau von SR (oben) zu ER (unten):
1 x 6,0 mm Laminat (Amorim, wood Hydrocork Floating)
1 x ~ 55,0 mm Zementestrich (Röfix 970)
1 x 0,15 mm Estrichpapier (Umodan-ESP)
1 x 20,0 mm Trittschalldämmplatte (STEICOtherm SD)
1 x 90,0 mm Trockenschüttung (Naturefloor Typ 1)
1 x 140,0 mm Stahlbetondecke

Abmessung: Prüfkörperfläche, 3860 mm x 3020 mm (L x B)

Bemerkungen: -

Die vollständige Beschreibung aller leistungsrelevanten Produktdetails sind dem Punkt 3 „Gegenstand“ sowie den Beilagen zu entnehmen.

ERGEBNIS: **Bewertete Trittschallpegelminderung ΔL_w**
Spektrum-Anpassungswert $C_{l,\Delta}$

$\Delta L_w (C_{l,\Delta}) = 29 (-14) \text{ dB}$

GELTENDE DOKUMENTE:

EN ISO 10140-1:2016-08
EN ISO 10140-3:2010-09+A1:2015-06
EN ISO 717-2:2013-03

GELTUNG:

Die Gültigkeit des Berichts erstreckt sich auf den Gegenstand gemäß Punkt „Gegenstand“ und die angeführten Randbedingungen. Die Ermittlung einer/von Leistungseigenschaft/en gemäß Punkt „Antrag“ ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der gegenständlichen Konstruktion. Eine Vervielfältigung darf nur in vollem Umfang erfolgen. Ergänzende Punkte der Geltung sowie Informationen zur Akkreditierung sind unter www.bauphysik.tugraz.at einzusehen. Für alle durchgeführten Arbeiten gelten ausschließlich allgemein die Geschäftsbedingungen der Technischen Universität Graz (www.tugraz.at) und im Speziellen die Geschäftsbedingungen des Labors für Bauphysik (www.bauphysik.tugraz.at) unter der Anwendung der salvatorischen Klausel.

INHALT:

- 1 Antrag
- 2 Geltende Dokumente
- 3 Gegenstand
- 4 Prüfung
- 5 **Ergebnis**
Beilagen

Graz, 27.02.2020

Dipl.-Ing. Jan Kasim
Zeichnungsberechtigter

Dipl.-Ing. Heinz Ferk
Laborleiter

1 ANTRAG

Prüfung der **Minderung des Trittschallpegels** durch Deckenauflagen auf einer schweren Referenzdecke im Labor gemäß EN ISO 10140-1 und EN ISO 10140-3.

2 GELTENDE DOKUMENTE

EN ISO 10140-1:2016-08	„Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand, Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte“
EN ISO 10140-3:2010-09+A1:2015-06	„Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand, Teil 3: Messung der Trittschalldämmung“
EN ISO 717-2:2013-03	„Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen, Teil 2: Trittschalldämmung“

3 GEGENSTAND

	Deckenauflage
Systembezeichnung: *	Naturefloor Typ 1
Beschreibung:	Auf schwerer Referenzdecke im Labor eingebauter Fußbodenaufbau der „Kategorie II – Große Probekörper“.
Aufbau:	1 x 6,0 mm Laminat (Amorim, wood Hydrocork Floating) 1 x ~ 55,0 mm Zementestrich (Röfix 970) 1 x 0,15 mm Estrichpapier (Umodan-ESP) 1 x 20,0 mm Trittschalldämmplatte (STEICOtherm SD) 1 x 90,0 mm Trockenschüttung (Naturefloor Typ 1) 1 x 140,0 mm Stahlbetondecke
Abmessung:	Prüfkörperfläche, 3860 mm x 3020 mm (L x B)
Bemerkungen:	-

* Angaben laut Antragsteller

Aufbau des Prüfkörpers: * (von oben nach unten)		
Dicke	Baustoff / Schicht	
6,0 mm	Laminat (Amorim, wood Hydrocork Floating)	
55,0 mm	Zementestrich (Röfix 970)	
0,15 mm	Estrichpapier (Umodan-ESP)	
20,0 mm	Trittschalldämmplatte (STEICOtherm SD)	
90,0 mm	Trockenschüttung (Naturefloor Typ 1)	
140 mm	Stahlbetondecke (schwere Ausführung), 4300 mm x 3500 mm x 140 mm (B x L x H), ~ 340 kg/m ²	

- Trockenschüttung (Fa. OES GmbH, Typ: Naturefloor Typ 1, Dämmstoff aus Holzschnitzel und Lehm, 26 Säcke je 10,7 kg) auf Referenzdecke aufgebracht und auf eine Höhe von 9 cm verdichtet
- Umlaufend Randdämmstreifen (Fa. ESTROLITH-ESTROWELL-Randdämmstreifen, d = 10 mm)
- Trittschalldämmplatte (Fa. STEICO, Typ: STEICOtherm SD, d = 20 mm, ca. 160 kg/m³, 135 mm x 60 mm x 20 mm) auf Trockenschüttung verlegt
- Estrichpapier (Fa. WIKI, Typ: Umodan ESP, ca. d = 0,15 mm, ca. 100 g/m²) verlegt und mit Klebeband (Fa. TESA, Typ: Kreppband) miteinander verklebt
- Zementestrich (Fa. Röfix Typ: Röfix 970, Verbrauch: 42 Säcke je 40 kg, ca. 2109 kg/m³) mit Beschleuniger (Fa. PCT Performance Chemicals GmbH, Typ: Retanol XTREME) aufgebracht, Mischverhältnis je 200 Liter Estrich = 300 ml Beschleuniger, Trocknungszeit: 13 Tage
- Laminat (Fa. Amorim, Wicanders, Typ: wood Hydrocork Floating, d = 6 mm, Klicklaminat, ca. 9,71 kg/m²) verlegt
- Umlaufender Randabstand mit Leinölkitt verschlossen

4 PRÜFUNG

4.1 PRÜFSTAND

Der Prüfstand besteht aus zwei quaderförmigen Hallräumen, die durch eine homogene Bezugs-Betondecke getrennt sind - dem Sende- und Empfangsraum. Der Empfangsraum mit den Abmessungen 3,83 m x 3,03 m (L x B) ist gegen die Nachbarräume durch die Bauweise sowohl akustisch als auch statisch getrennt, nach außen hin mit einer 30 cm dicken Stahlbetonwand und nach innen mit einer Vorsatzschale (14 cm) abgeschlossen.

Der Senderaum besteht aus einer Stahlrahmenkonstruktion mit zweischaligen, hoch gedämmten und mehrfach beplankten Hüllflächen. Die Abdichtung der Fuge des Prüfgegenstandes erfolgt im Randbereich mit plastischem Dichtstoff.

4.2 ABSORPTION

Die äquivalenten Absorptionsflächen werden aus den in Terzbandbreiten gemessenen Nachhallzeiten nach Sabine errechnet.

4.3 INSTRUMENTE

Gerät	Hersteller	Typ	Geräte-Nr.	Spezifikationen
Einkanal-Echtzeitanalysator	Norsonic	140	331	
Mikrofonvorverstärker	Norsonic	1201	309	
Mikrofon	Norsonic	1225	276	
Verstärker	Norsonic	260	098	
Lautsprecher	Norsonic	229	099	
Trittschallhammerwerk	Norsonic	NC-277	302	Füße:
				Anzahl: 3 Stück
				Höhe: 16 mm
				Ø: 17 mm
				Material: Gummi

Gerät	Hersteller	Typ	Geräte-Nr.	Messgenauigkeit
Datenlogger mit internem Absolutdruck-Sensor und externem Temperatur-Feuchte-Sensor	Testo	176-P1	522	± 2,4 mbar
	Testo	128M	523	± 0,4 °C
				± 1,4 % rF
Datenlogger mit internem Absolutdruck-Sensor und externem Temperatur-Feuchte-Sensor	Testo	176-P1	422	± 3,3 mbar
	Testo	128M	424	± 0,4 °C
				± 2,3 % rF

4.4 DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

Das Norm-Hammerwerk wurde im Senderaum gemäß Prüfnorm aufgestellt und der mittlere Schalldruckpegel in Terzbändern im darunterliegenden Empfangsraum durch ein kreisförmig bewegtes Mikrofon für die Referenzdecke und die Deckenauflage bestimmt. Um sicherzustellen, dass die Messwerte nicht durch Störschall beeinflusst werden, wurde auch der Fremdgeräuschpegel gemessen und in die Auswertung miteinbezogen.

4.5 ORT DER PRÜFUNG

Labor für Bauphysik, Inffeldgasse 24, 8010 Graz

4.6 PRÜFZEITRAUM

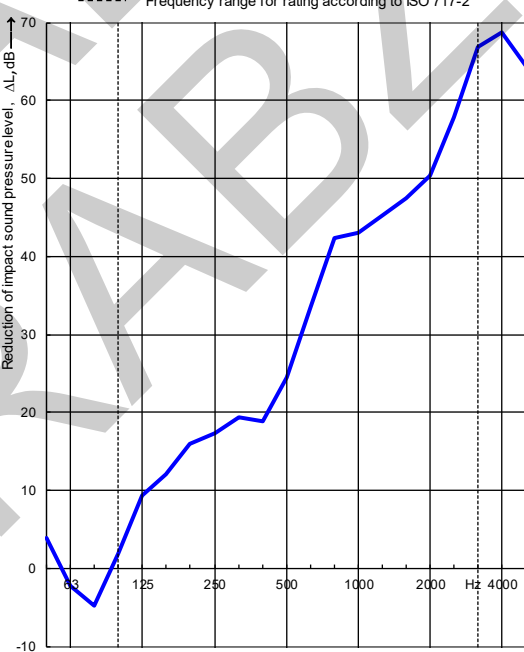
	Datum:	Durchgeführt von:	
		Prüfstelle	Antragsteller / Hersteller
Anlieferung des Gegenstandes	11.02.2020	☐	☒
Einbau / Aufbau des Gegenstandes	11.02.2020 bis 21.02.2020	☒	☒
Prüfdatum	24.02.2020		
Konditionierung des Gegenstandes ab Anlieferung in der Prüfhalle			

5 ERGEBNIS

Bewertete Trittschallpegelminderung ΔL_w	<u>$\Delta L_w (C_{l,\Delta}) = 29 (-14) \text{ dB}$</u>
Spektrum-Anpassungswert $C_{l,\Delta}$	

FINALE
 VORABZUG

Beilage 1 Protokoll

Reduction of impact sound pressure level according to ISO 10140-1																																																																					
Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavy weight reference floor																																																																					
Client:	OES GmbH, Schäringerstraße 52b AT-4910 Ried im Innkreis	Date of test:	24.02.2020																																																																		
Product identification:	Systembezeichnung: Naturefloor Typ 1																																																																				
Description of the specimen: Prüfung der Minderung des Trittschallpegels durch eine Deckenauflage auf einer schweren Referenzdecke. PK-Fläche: 3,02 m x 3,86 m (B x L) Aufbau von SR (oben) zu ER (unten) 1x 6,0 mm Laminat (Amorim, wood Hydrocork Floating) 1x ~55,0 mm Zementestrich (Röfix 970) 1x 0,15 mm Estrichpapier (Umodan-ESP) 1x 20,0 mm Trittschalldämmplatte (STEICOtherm SD) 1x 90,0 mm Trockenschüttung (Naturefloor Typ 1) 1x 140,0 mm Stahlbetondecke - Trockenschüttung (Fa. OES GmbH, Typ: Naturefloor Typ 1, Dämmstoff aus Holzschnitzel und Lehm, 26 Säcke je 10,7 kg) auf Referenzdecke aufgebracht und auf eine Höhe von 9 cm verdichtet - Umlaufend Randdämmstreifen (Fa. ESTROLITH-ESTROWELL-Randdämmstreifen, d = 10 mm) - Trittschalldämmplatte (Fa. STEICO, Typ: STEICOtherm SD, d = 20 mm, ca. 160 kg/m², 135 mm x 60 mm x 20 mm) auf Trockenschüttung verlegt - Estrichpapier (Fa. WIKAT, Typ: Umodan ESP, ca. d = 0,15 mm, ca. 100 g/m²) verlegt und mit Klebeband (Fa. TESA, Typ: Kreppband) miteinander verklebt - Zementestrich (Fa. Röfix Typ: Röfix 970, Verbrauch: 42 Säcke je 40 kg) mit Beschleuniger (Fa. PCT Performance Chemicals GmbH, Typ: Retanol XTREME), Mischverhältnis je 200 Liter Estrich = 300 ml Beschleuniger, Trocknungszeit: 13 Tage - Laminat (Fa. Amorim, Wicanders, Typ: wood Hydrocork Floating, d = 6 mm, Klicklaminat, ca. 9,71 kg/m²) verlegt Umlaufender Randabstand mit Leinölkitt verschlossen.																																																																					
Receiving room:	Source room:																																																																				
Volume:	57,0 m³	Volume:	53,8 m³																																																																		
Air temperature:	20,4 °C	Air temperature:	19,6 °C																																																																		
Relative air humidity:	51,2 %	Relative air humidity:	30,0 %																																																																		
Static pressure:	98,2 kPa	Type of reference floor:	Heavyweight																																																																		
Mass per unit area:	Frequency range for rating according to ISO 717-2																																																																				
Curing time:																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Frequency f [Hz]</th> <th>$L_{n,0}$ [dB]</th> <th>ΔL [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>57,3</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>63</td><td>63,9</td><td>-2,2</td></tr> <tr><td>80</td><td>65,0</td><td>-4,8</td></tr> <tr><td>100</td><td>65,4</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>125</td><td>67,2</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>160</td><td>66,5</td><td>12,1</td></tr> <tr><td>200</td><td>68,6</td><td>16,0</td></tr> <tr><td>250</td><td>67,8</td><td>17,4</td></tr> <tr><td>315</td><td>69,4</td><td>19,4</td></tr> <tr><td>400</td><td>69,9</td><td>18,9</td></tr> <tr><td>500</td><td>72,0</td><td>24,5</td></tr> <tr><td>630</td><td>72,4</td><td>33,5</td></tr> <tr><td>800</td><td>71,5</td><td>42,3</td></tr> <tr><td>1000</td><td>72,2</td><td>43,1</td></tr> <tr><td>1250</td><td>72,6</td><td>45,2</td></tr> <tr><td>1600</td><td>73,6</td><td>47,4</td></tr> <tr><td>2000</td><td>73,1</td><td>50,4</td></tr> <tr><td>2500</td><td>73,3</td><td>57,9</td></tr> <tr><td>3150</td><td>73,8</td><td>66,9</td></tr> <tr><td>4000</td><td>72,2</td><td>68,8</td></tr> <tr><td>5000</td><td>69,8</td><td>64,5</td></tr> </tbody> </table>	Frequency f [Hz]	$L_{n,0}$ [dB]	ΔL [dB]	50	57,3	3,8	63	63,9	-2,2	80	65,0	-4,8	100	65,4	1,8	125	67,2	9,4	160	66,5	12,1	200	68,6	16,0	250	67,8	17,4	315	69,4	19,4	400	69,9	18,9	500	72,0	24,5	630	72,4	33,5	800	71,5	42,3	1000	72,2	43,1	1250	72,6	45,2	1600	73,6	47,4	2000	73,1	50,4	2500	73,3	57,9	3150	73,8	66,9	4000	72,2	68,8	5000	69,8	64,5			
Frequency f [Hz]	$L_{n,0}$ [dB]	ΔL [dB]																																																																			
50	57,3	3,8																																																																			
63	63,9	-2,2																																																																			
80	65,0	-4,8																																																																			
100	65,4	1,8																																																																			
125	67,2	9,4																																																																			
160	66,5	12,1																																																																			
200	68,6	16,0																																																																			
250	67,8	17,4																																																																			
315	69,4	19,4																																																																			
400	69,9	18,9																																																																			
500	72,0	24,5																																																																			
630	72,4	33,5																																																																			
800	71,5	42,3																																																																			
1000	72,2	43,1																																																																			
1250	72,6	45,2																																																																			
1600	73,6	47,4																																																																			
2000	73,1	50,4																																																																			
2500	73,3	57,9																																																																			
3150	73,8	66,9																																																																			
4000	72,2	68,8																																																																			
5000	69,8	64,5																																																																			
Rating according to ISO 717-2 $\Delta L_w = 29$ dB $C_{L,A} = -14$ dB $C_{L,r} = 3$ dB The results are based on a test performed with an artificial source under laboratory conditions (engineering method) with the specified reference floor.																																																																					
Name of test institute:		Labor für Bauphysik																																																																			
No. of test report:		B20-008-A44001-312a_kaso																																																																			
Date: 24.02.2020		Signature:																																																																			

Reduction of impact sound pressure level according to ISO 10140-1

Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavy weight reference floor

Rating according to ISO 717-2

$\Delta L_w = 29$ dB

$C_{i,\Delta} = -14$ dB

$C_{i,r} = 3$ dB

The results are based on a test performed with an artificial source under laboratory conditions (engineering method) with the specified reference floor.

Weighted normalized impact sound pressure level $L_{n,0,w} = 79$ dB

Weighted normalized impact sound pressure level $L_{n,w} = 48$ dB

Weighted normalized impact sound pressure level $L_{n,r,w} = 49$ dB

Frequency [Hz]	ΔL [dB]	$L_{n,0}$ [dB]	L_n [dB]	$L_{n,r}$ [dB]	L_2 [dB]	T [s]	
50	3,8	57,3	53,5		51,6	0,59	
63	-2,2	63,9	66,1		66,5	1,00	
80	-4,8	65,0	69,8		70,9	1,17	
100	1,8	65,4	63,6	65,2	64,7	1,18	
125	9,4	67,2	57,8	58,1	60,4	1,67	
160	12,1	66,5	54,4	55,9	57,6	1,89	
200	16,0	68,6	52,6	52,5	55,7	1,86	
250	17,4	67,8	50,4	51,6	54,1	2,12	
315	19,4	69,4	50,0	50,1	53,7	2,14	
400	18,9	69,9	51,0	51,1	54,5	2,02	
500	24,5	72,0	47,5	46,0	51,2	2,13	
630	33,5	72,4	38,9	37,5	42,1	1,90	
800	42,3	71,5	29,2	29,2	32,5	1,94	
1000	43,1	72,2	29,1	28,9	32,4	1,94	
1250	45,2	72,6	27,4	26,8	30,8	1,99	
1600	47,4	73,6	26,2	24,6	29,3	1,86	
2000	50,4	73,1	22,7	21,6	25,5	1,74	
2500	57,9	73,3	15,4	14,1	17,6	1,51	Correction
3150	66,9	73,8	6,9	5,1	8,6	1,35	Too high
4000	68,8	72,2	3,4		4,8	1,26	Too high
5000	64,5	69,8	5,3		6,3	1,16	Too high

Receiving room:

Volume:

57,0 m³

Air temperature:

20,4 °C

Relative air humidity:

51,2 %

Static pressure:

98,2 kPa

Mass per unit area:

Curing time:

Source room:

Volume:

53,8 m³

Air temperature:

19,6 °C

Relative air humidity:

30,0 %

Type of reference floor:

Heavy weight

No. of test report: B20-008-A44001-312a_kaso