

Aachen, 17.08.2015

Prüfbericht-Nummer: 147/198

Trittschallminderung nach ISO 10140

Prüfstandsmessungen zur Ermittlung der Minderung des übertragenen Trittschalls durch Deckenauflagen auf einer schweren Bezugsdecke

Vergleichsmessung zur Untersuchung der Dauerhaftigkeit der Trittschalldämmung

Produktbezeichnung:

Flüstermatte 8mm mit PE Folie

Auftraggeber:

btf – Innovationen für den Bau
Viktor-Frankl-Straße 20
86916 Kaufering

Umfang des Berichts:

5 Seiten und 1 Beiblatt

1 Prüfung

Trittschallminderung nach ISO 10140

Prüfstandsmessungen zur Ermittlung der Minderung des übertragenen Trittschalls durch Deckenauflagen auf einer schweren Bezugsdecke

1.1 Produktbezeichnung

Flüstermatte 8mm

1.2 Prüfgegenstand, Kategorie und Einbau

Probenahme: durch Antragsteller
 Eingebaut: durch Mitarbeiter der SWA GmbH

	Prüfgegenstand / Deckenauflage	Kategorie nach ISO 10140-1
	elastischer Bodenbelag	I
	textiler Bodenbelag	
	Hartbelag auf einem Trittschalldämmstoff / Trennlage	II
x	Estrich auf einem Trittschalldämmstoff / Trennlage	

	Verbund zur Decke
x	lose
	verklebt

Der Versuchsaufbau wurde während der gesamten Versuchszeit nicht bewegt oder verändert.

1.3 Prüfaufbau (von oben nach unten)

Dicke:	Material:	Flächenbezogene Masse
50 mm	Anhydritestric	98 kg/m ² *)
8 mm	Flüstermatte mit PE Folie	707 g/m ² *)

Flächenbezogene Masse des Probekörpers: 98,7 kg/m²

Gesamtdicke des Probekörpers: 58 mm

Aufbau dient der Vergleichsmessung, um Veränderungen über einen Belastungszeitraum feststellen zu können. Der Prüfaufbau entspricht nicht den Anforderungen der ISO 10140-1 nach Kategorie II

Austrocknungszeit der Estrichplatte > 28 Tage bzw. ~ 2 Jahre

- * Flächenbezogene Masse durch Mitarbeiter der SWA GmbH ermittelt
- * Angaben vom Antragsteller

1.4 Durchführung der Messung

Messung des Trittschallpegels: mit 5 stationären Mikrofonpositionen, bei je 2 Hammerwerkspositionen
(Die Terz-Einzelergebnisse wurden energetisch gemittelt)

Messung der Nachhallzeit: mit 5 stationären Mikrofonpositionen, bei je 2 Lautsprecherpositionen
(die Terz-Einzelergebnisse wurden arithmetisch gemittelt)

Korrekturen: keine, da
- Fremdgeräuschkorrekturen nicht relevant
- Luftschallkorrekturen nicht relevant

1.5 Anmerkungen

- Schäden durch Hammerwerkseinwirkungen konnten am Probekörper nicht festgestellt werden
- Prüffläche $\sim 1\text{ m}^2$ entspricht nicht den Anforderungen nach ISO 10140-1 der Kategorie II

1.6 Prüfstandsbeschreibung

Prüfräume: Labor der SWA GmbH

Senderraum: 4,29 m x 4,51 m x 2,76 m; $V = 53,40\text{ m}^3$ (mit Diffusoren)

Empfangsraum: 4,29 m x 4,51 m x 3,05 m; $V = 59,01\text{ m}^3$ (mit Diffusoren)

Bezugsdecke: 4,29 m x 4,51 m; $S = 19,35\text{ m}^2$

14 cm Beton-Vollplattendecke mit einer flächenbezogenen Masse $m' \approx 320\text{ kg/m}^2$

Flankierende Wände: Kalksandstein-Mauerwerk ohne leichte Vorsatzschalen
mit einer mittleren flächenbezogenen Masse $m' \approx 330\text{ kg/m}^2$

1.7 Verwendete Messgeräte

Echtzeitanalysator: CESVA INSTRUMENTS, TYP: SC310, SN: T234359*

Mikrofon: CESVA INSTRUMENTS, TYP: C130, SN: 11861*

Mikrofonverstärker: CESVA INSTRUMENTS, TYP: PA13, SN: 49649*

Kalibrator: CESVA INSTRUMENTS, TYP: CB006, SN 49649*

Lautsprecher: Dodekaeder (Eigenbau der SWA GmbH)*

Hammerwerk: NORSONIC, Typ 211, SN: 502*

(Norm-Hammerwerk mit 3 Füßen und 5 Hämmern nach ISO 10140)

*) letzte Überprüfung durch die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) im Februar 2013

2 Auswertung

Die durch das Norm-Hammerwerk erzeugten Trittschallpegel werden im Empfangsraum unter einer massiven Decke ohne und mit Deckenauflage gemessen. Aus den gemessenen Werten wird die Trittschallminderung wie folgt ermittelt:

$$\Delta L = L_{n,0} - L_n \text{ in dB}$$

$$L_{n,0} = \text{Trittschallpegel ohne Deckenauflage in dB}$$

$$L_n = \text{Trittschallpegel mit Deckenauflage in dB}$$

Zur Bestimmung der bewerteten Trittschallminderung ΔL_w wird die hierfür vorgesehene Bezugskurve in 1 dB Schritten in die Messkurve verschoben, so dass die Summe der ungünstigsten Abweichungen so nah wie möglich an den Wert von 32 dB gerät, diesen aber nicht überschreitet.

Der lineare Trittschallpegel ΔL_{lin} ist nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$\Delta L_{lin} = L_{n,r,0,w} + C_{I,r,0} - (L_{n,r,w} + C_{I,r}) = \Delta L_w + C_{I,\Delta}$$

$L_{n,r,w}$ der berechnete bewertete Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke mit der zu prüfenden Deckenauflage.

$L_{n,r,0,w}$ 78 dB, ermittelt aus $L_{n,r,0}$ nach 4.3.1 DIN EN ISO 717-2 : 2013.

$C_{I,r}$ Spektrum-Anpassungswert für die Bezugsdecke mit der zu prüfenden Deckenauflage.

$C_{I,r,0}$ -11 dB, der Spektrum-Anpassungswert für die Bezugsdecke mit $L_{n,r,0}$ nach A.2.1 DIN 717-2 : 2013 ermittelt.

2.1 Verwendete Normen

Norm: (Ausgabe)	Titel
DIN EN ISO 10140-1:2010	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte
DIN EN ISO 10140-2:2010	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung
DIN EN ISO 10140-3:2010	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 3: Messung der Trittschalldämmung
DIN EN ISO 10140-4:2010	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 4: Messverfahren und Anforderungen
DIN EN ISO 10140-5:2010	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen
DIN EN ISO 717-1:2013	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung
DIN EN ISO 717-2:2013	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung
DIN 18560-1:2004	Estriche im Bauwesen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Ausführung
DIN 18560-2:2004	Estriche im Bauwesen – Teil 2: Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)
DIN 4109-11:2010-05	Schallschutz im Hochbau – Teil 11: Nachweis des Schallschutzes, Güte- und Eignungsprüfung

3 Prüfergebnisse

3.1 Bezugsdecke

Bewerteter Norm-Trittschallpegel der Bezugsdecke

$L_{n,0,w}$: 74 dB
 $C_{i,0}$: -11 dB

3.2 Prüfergebnisse

nach 28 Tagen

$\Delta L_w = 27$ dB

$\Delta L_{lin} = 16$ dB

$C_{i,\Delta} = -11$ dB

$C_{i,r} = 0$ dB

$C_{i,r,50-2500} = 5$ dB

nach zwei Jahr

$\Delta L_w = 27$ dB

$\Delta L_{lin} = 17$ dB

$C_{i,\Delta} = -10$ dB

$C_{i,r} = -1$ dB

$C_{i,r,50-2500} = 5$ dB

Die Ergebnisse beruhen auf Messungen, welche mit künstlicher Anregung unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) erfolgten, vgl. Messergebnisse aus Beiblatt 1 zu diesem Bericht.

4 Prüfergebnisse

Es konnte nach zwei Jahren keine signifikante Veränderung der Eigenschaften in Bezug auf die Trittschallminderung festgestellt werden.

(Dr.-Ing. A. Siebel)

Trittschallminderung nach ISO 10140:2010 (alle Teile)

Prüfstandsmessung zur Ermittlung der Minderung des übertragenen Trittschalls durch eine Deckenauflage auf einer schweren Bezugsdecke

Produktbezeichnung: Flüstermatte 8mm

Kategorie: II nach ISO 10140

Prüfaufbau: 50 mm Anhydritestrich 98 kg/m²

(von oben nach unten) 8 mm Flüstermatte mit PE-Folie 707 g/m²

Art der Bezugsdecke: schwere Bezugsdecke
eingebaut durch: Antragssteller

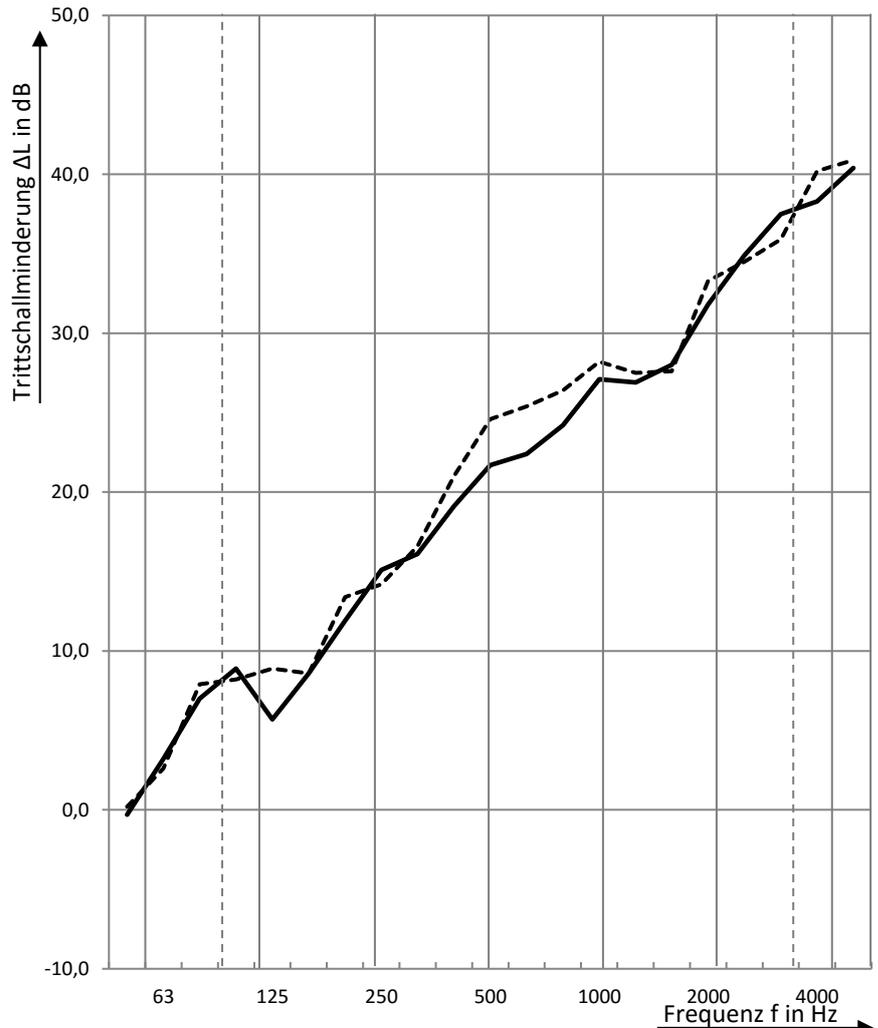
gemessen am: 20.08.2013 // 04.08.2015
Anmerkungen: Prüffläche 1m² entspricht nicht den Anforderungen nach Kategorie II

Raumklima im Senderraum im Empfangsraum

Lufttemperatur: 19°C / 20°C 20 °C / 20°C

Luftfeuchte: 54% / 57% 52% / 55%

Frequenz f [Hz]	ΔL_1 Terzband [dB]	ΔL_2 Terzband [dB]
50	-0,3	0,2
63	3,2	2,6
80	7	7,9
100	8,9	8,2
125	5,7	8,9
160	8,6	8,6
200	11,9	13,4
250	15,1	14,2
315	16,1	16,6
400	19,1	21,0
500	21,7	24,6
630	22,4	25,4
800	24,2	26,4
1000	27,1	28,2
1250	26,9	27,5
1600	28,0	27,6
2000	31,8	33,3
2500	34,9	34,5
3150	37,5	35,9
4000	38,3	40,2
5000	40,4	40,9



*Luftschallkorrektur für den Messwert

Bewertung nach ISO 717-2

$\Delta L_{w1} = 27 \text{ dB}$ Messung nach 28 Tagen

$\Delta L_{w2} = 27 \text{ dB}$ Messung nach ca. zwei Jahren

Die Ergebnisse beruhen auf Messungen, welche mit künstlicher Anregung unter Laborbedingungen (Standard-Verfahren) erfolgten.

Prüfbericht Nr: 147/198

SWA Schall- und Wärmemesstelle Aachen GmbH

Aachen, den 17.08.2015

(Dr.-Ing. A. Siebel)