

Gutachtliche Stellungnahme

Nr.: 18-001770-PR03
(GAS 01-F03-04-de-04)*



Erstelldatum 15.11.2021

Auftraggeber **Wolf Bavaria GmbH**
Gutenbergstr. 8
91560 Heilsbronn
Deutschland

Auftrag Gutachtliche Stellungnahme zur Übertragung der Ergebnisse der Luft- und Trittschalldämmung von Massivholzdecken aus den Prüfberichten Nr. 18-001770-PR02 (PB X-F03-04-de-01) vom 02.11.2017 sowie 21-001299-PR02 (PB D-F03-04-01) vom 29.09.2021 auf die Produkte der Fa. Wolf Bavaria GmbH 91560 Heilsbronn (Deutschland)

Gegenstand Massivholzdecken mit unterschiedlichen Varianten von schwimmend verlegten Trocken- und Naßestrichen und diversen Unterdecken

Inhalt

- 1 Gegenstand
- 2 Grundlagen
- 3 Beurteilung
- 4 Ergebnis und Aussage
- 5 Veröffentlichungshinweise

*Ersetzt Gutachtliche Stellungnahme Nr.: 18-001770-PR03(GAS 01-F03-04-de-03) vom 15.10.2021

1 Gegenstand

Die Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland), beantragte mit dem Telefonat vom 29. September 2021 beim ift Labor Bauakustik eine gutachtliche Stellungnahme zu folgenden Sachverhalt:

Die Ergebnisse aus den Prüfberichten der Messserie 18-001770-PR01 und Auszüge aus 21-001299-PR02 sollen unter Berücksichtigung der Abweichungen auf weitere Deckenvarianten übertragen werden.

Beurteilt wird der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ sowie das bewerte Schalldämm-Maß R_w für unterschiedliche Deckenkombinationen als Laborprüfwert. Kombiniert werden unterschiedliche Trockenestrichtypen, und zwei unterschiedliche Unterdeckenvarianten auf Basis der Prüfsérie Nr. 18-001770-PR01 vom 27. August bis 3. September 2018 der Fa. Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland) und Auszüge aus Prüfsérie 21-001299-PR02 vom 21.06.2021 bis 12.07.2021 der Fa. SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG sowie Forschungsberichten und Literatur.

2 Grundlagen

Der Stellungnahme werden zugrunde gelegt:

2.1 Unterlagen des Auftraggebers

- [1] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X01-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [2] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X03-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [3] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X05-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [4] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X07-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Fa. Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [5] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X09-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [6] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X11-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [7] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X13-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [8] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X15-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [9] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X17-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [10] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X21-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)

Nr. 18-001770-PR03 (GAS 01-F03-04-de-04)* vom 15.11.2021

Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)



- [11] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X23-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [12] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X25-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [13] Prüfbericht Nr. 18-001770-PR02 (PB X27-F03-04-de-01) vom 26.10.2018 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)

2.2 Vergleichende Prüfungen und Prüfberichte

- [14] Prüferie 18-001770 vom 27. August bis 3. September 2018; Messungen X01 bis X28 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)
- [15] Prüferie 17-001670 vom 31. Juli bis 8. August 2017; Messungen X01 bis X32 der Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland). Vergleich der Beschwerung lose vs. Gebunden (X27 vs. X29)
- [16] Prüfung 3104579 vom 6. Juni 2018; Messungen 13-3 und 13-3_TS der Firma Stora Enso WP Bad St. Leonhard GmbH, A-9462 Bad St. Leonhard, zur Verwendung freigegeben am 14. September 2018
- [17] Prüferie 17237203 vom 17. Dezember bis 19. Dezember 2008; Messungen an Massivholzwänden V01 bis V05 der Firma Kronoply GmbH, 16909 Heiligengrabe, zur Verwendung freigegeben am 5. Oktober 2018
- [18] Prüferie 020628.X vom 28. Juni 2002 und 3. Dezember 2002; Messungen an OSB-Massivholzdecken 43-01 bis 43-07 der Firma Kronoply GmbH, 16909 Heiligengrabe, zur Verwendung freigegeben am 5. Oktober 2018
- [19] Prüfbericht 21-001299-PR02 (PB D01-F03-04-de-01) vom 29. September 2021 Messung OSB-Massivholzdecke der Firma SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG, 16909 Heiligengrabe, zur Verwendung freigegeben am 5. Oktober 2021 durch Herrn Gottfried
- [20] Prüfbericht 21-001299-PR02 (PB D15-F03-04-de-01) vom 29. September 2021 Messung einer OSB-Massivholzdecken mit Trockenestrich der Firma SWISS KRONO TEX GmbH & Co. KG, 16909 Heiligengrabe, zur Verwendung freigegeben am 5. Oktober 2021 durch Herrn Gottfried

2.3 Normen

- [21] DIN 4109-1: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- [22] DIN 4109-2: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [23] DIN 4109-33: 2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau, flankierende Bauteile
- [24] DIN 4109-34: 2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen
- [25] DIN EN ISO 12354-1, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-1: 2017-08

Nr. 18-001770-PR03 (GAS 01-F03-04-de-04)* vom 15.11.2021

Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)



- [26] DIN EN ISO 12354-2, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-2: 2017-08
- [27] DIN EN ISO 12999-1:2014-09, " Akustik Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik - Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2014)"
- [28] DIN EN ISO 10140-2:2010-12, "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2:2010)"
- [29] DIN EN ISO 10140-3:2015-11, "Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 3: Messung der Trittschalldämmung (ISO 10140-3:2010+Amd.1:2015)"
- [30] DIN EN ISO 10140-5:2014-09, " Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5:2010+Amd1:2014)"
- [31] DIN EN ISO 717-1:2013-11, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013)
- [32] DIN EN ISO 717-2:2013-11, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung (ISO 717-2:2013)
- [33] DIN EN 29052-1: 1992-08, Akustik; Bestimmung der dynamischen Steifigkeit; Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden; Deutsche Fassung EN 29052-1:1991
- [34] DIN EN 29053: 1993-05, Akustik; Materialien für akustische Anwendungen; Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053:1991); Deutsche Fassung EN 29053:1993

2.4 Forschungsberichte und Literatur

- [35] Holtz, F., Rabold, A., Hessinger, J., Bacher, S., „Ergänzende Messungen zum Vorhaben: Integration des Holz- und Skelettbau in die neue DIN 4109“, DGfH-Forschungsbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik 2005
- [36] Scholl, W., Bietz, H., „Integration des Holz- und Skelettbau in die neue DIN 4109“, DGfH-Forschungsbericht der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt 2005
- [37] Rabold, A., Rank, E., Anwendung der Finiten Elemente Methode auf die Trittschallberechnung, Teilbericht zum Kooperationsprojekt: Untersuchung der akustischen Wechselwirkungen von Holzdecke und Deckenauflage zur Entwicklung neuartiger Schallschutzmaßnahmen, ibp Stuttgart, TU München, ift Rosenheim, DGfH 2009
- [38] Holtz, F., Rabold, A., Buschbacher, H. P., Hessinger J.: Optimierung der Trittschalleigenschaften von Holzbalkendecken zum Einsatz im mehrgeschossigen Holzhausbau. DGfH-Forschungsbericht des Labors für Schall- und Wärmemeßtechnik, Stephanskirchen, 1999
- [39] Holtz, F., Rabold, A., Buschbacher, H.P., Hessinger, J.: Entwicklung eines anwenderbezogenen Berechnungsverfahrens zur Prognose der Schalldämmung von Holzdecken am Bau. DGfH-Forschungsvorhaben im Labor für Schall- und Wärmemesstechnik, 2004
- [40] Rabold, A., Schallschutz in der Geschoßbauweise - Lösungen für Holzbauelemente, Tagungsband Holzbau kompakt – Ein kleines Kompendium zur Berechnung und Bemessung von mehrgeschossigen Holzbauwerken, Augsburg, 2011

Nr. 18-001770-PR03 (GAS 01-F03-04-de-04)* vom 15.11.2021

Firma Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn (Deutschland)



- [41] Holtz, F., Rabold, A., Hessinger, J., Buschbacher, H.P., Oechsle, O., Lagally Th.,
„Schalltechnische Kennwerte von Massivholzbauteilen, Bestandsaufnahme und Analyse“,
DGfH-Forschungsbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik 2001

3 Stellungnahme

3.1 Vorgehensweise

Die in Anlage 1 wiedergegebenen Deckenaufbauten wurden auf Basis der durchgeführten Messungen und Prüfberichten [1] bis [20] und Angaben aus Literatur und Forschungsberichten [35] [36] [37] [38] [40] beurteilt.

Die Beurteilungen beruhen auf den in Abschnitt 3.2 beschriebenen konstruktiven Voraussetzungen.

Die Ergebnisse für Deckenkonstruktionen sind in Anlage 1 wiedergegeben. Die Berechnung der Trittschalldämmung der Varianten erfolgte anhand der Trittschallminderungen der gemessenen Fußbodenaufbauten und der geprüften Norm-Trittschallpegel der Rohdecken. Zusätzlich wurden Ergebnisse aus [35] und [36] zur Validierung verwendet.

3.2 Konstruktive Voraussetzungen

Die eingesetzten Baustoffe entsprechen der in Tabelle 1 angegebenen Beschreibung. Die in Anlage 1 angegebenen konstruktiven Details und Mindestabmessungen bzw. Intervalle sind einzuhalten.

Die Verarbeitung und Befestigung der Bepunktungen und Bekleidungen muss entsprechend der jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (z. B. Normen, allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse, allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen) und den Wolf Bavaria GmbH Verarbeitungsrichtlinien sowie gemäß ETA No 13/0411 mit den entsprechenden Befestigungsmitteln erfolgen. Gipskartonplattenlagen im Fugen- und Anschlussbereich sind zu verspachteln.

Die begutachteten Werte sind ausschließlich für die bezeichneten Produkte gültig.

Die Trockenestriche sind aus den in Tabelle 1 beschriebenen Materialien und entsprechend den angegebenen Konstruktionsdetails, welche in den Prüfberichten (vgl. [1] bis [13]) angegeben sind, auszuführen.

Schallbrücken am Randdämmstreifen und in der Fläche zur Rohdecke sind beim Einbringen der Estrichaufbauten wie auch bei der Verlegung von Fliesen und Gehbelägen zu vermeiden.

Die verwendeten Trittschalldämmplatten entsprechen in ihrer Qualität und Verarbeitung den bei der Prüfung verwendeten Dämmplatten, bzw. entsprechen dem angegebenen Fabrikat. Sie besitzen die in Tabelle 1 angegebenen Materialkenndaten.

Der Randdämmstreifen muss den Estrichaufbau (inkl. Bodenbelag!) vollständig von den umlaufenden Wänden entkoppeln. Der überstehende Rand ist erst nach dem Verlegen des Bodenbelags (Fliesen, Parkett o.ä.) zu entfernen. Die Fugen zwischen Randfliesen und Bodenfliesen sind dauerelastisch zu dichten und dürfen keine Schallbrücken durch Fliesenkleber oder Fugenmörtel aufweisen.



Die Rohdeckenbeschwerung ist auf der gesamten Deckenfläche einzubringen. Einzelne Leitungstrassen $b < 200$ mm dürfen ausgespart bleiben und sind dann nach der Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.

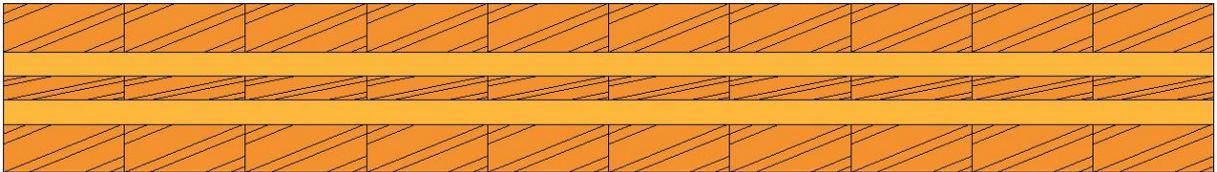
Wird der Splitt ungebunden (lose) aber konstruktiv gefasst eingebracht, so sind die Vorgaben nach Tabelle 1 (flächenbezogen Masse als Mindestgewicht) einzuhalten. Es ist mit mindestens Gleichwertigkeit der Ergebnisse und für spezielle Aufbauten mit einer Verbesserung der Ergebnisse gem. Kapitel 3.4 und Fußnote Anlage 1 zu rechnen.

Die Montage der Unterdecke mit Abhängungen nach Tabelle 1 muss nach der Dokumentation in den Prüfberichten [1] bis [14] erfolgen. Abstände und Anzahl der Abhänger sowie die Montage der Bauplatten sind [1] bis [13] zu entnehmen und müssen eingehalten werden.

3.3 Rohdecke Massivholz-CLT-Decke

Geprüfte Massivholz-CLT-Decke

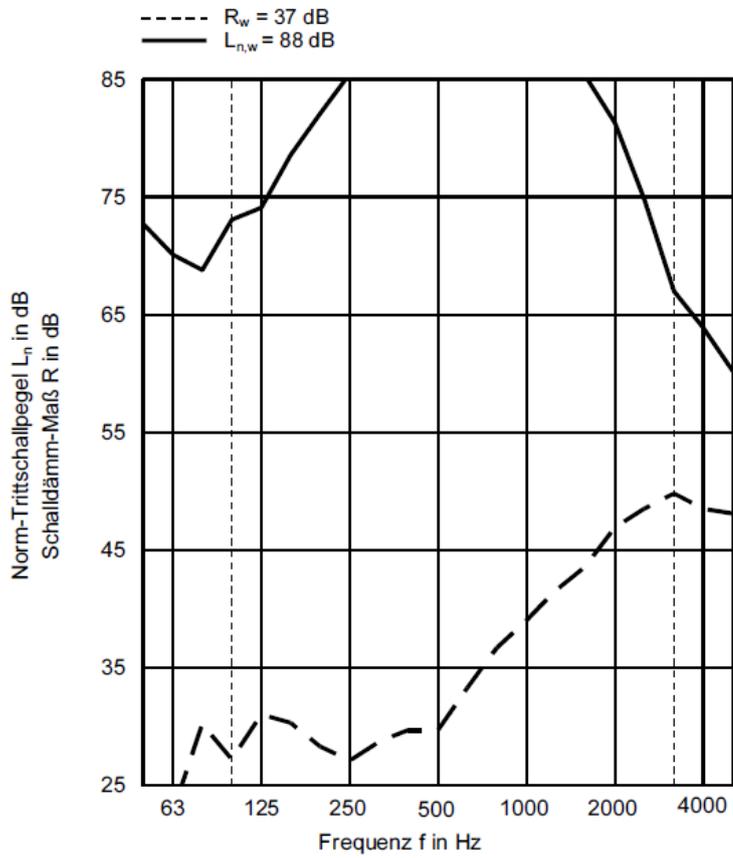
Bei den geprüften Decken lt. [1] bis [13] und für die begutachteten Deckenkonstruktionen nach Anlage 1 wurde zusätzlich Beschwerung, Estrichvarianten und Unterdeckenvarianten aufgebracht (vgl. Tabelle 1).



Brettsper Holzdecke als Rohdecke – $L_{n,w} = 88 \text{ dB}$; $R_w = 37 \text{ dB}$

1. 140 mm CLT, (Lamellen 40/20/20/20/40), 2 Elemente (je 2625 mm x 5000 mm) mit Stufenfalz, mit Fugendichtband verbunden, Stoß verschraubt, a = 500 mm, $m' = 68,1 \text{ kg/m}^2$ geklammert [16]

f in Hz	L _n in dB	R in dB
50	72,7	16,5
63	70,1	22,8
80	68,8	30,2
100	73,1	27,2
125	74,1	31,0
160	78,6	30,3
200	82,1	28,3
250	85,5	27,1
315	86,5	28,7
400	88,2	29,7
500	89,1	29,7
630	88,6	33,3
800	88,7	36,7
1000	88,5	39,0
1250	87,6	41,6
1600	85,3	43,6
2000	81,3	46,9
2500	74,8	48,5
3150	67,0	49,8
4000	63,9	48,5
5000	60,2	48,1



3.4 Übertragungshinweise

➤ **Reduktion bzw. weglassen der Rohdeckenbeschwerung**

Durch die Reduktion der Schütthöhe nimmt zum einen die gesamte Masse der Konstruktion ab, und zum anderen wird die Schüttung an sich steifer. Dementsprechend wird dies negativ beurteilt.

1. Bei einer Reduktion der Schüttungshöhe der gebundenen Splittschüttung von 80 mm auf 60 mm (-25 %) ist nach [38] und [39] eine Verschlechterung sowohl im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ als auch im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von 3 dB zu erwarten.
2. Bei einer Reduktion der Schüttungshöhe der gebundenen Splittschüttung von 80 mm auf 40 mm (-50 %) ist nach [38] und [39] eine Verschlechterung sowohl im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ als auch im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von 6 dB zu erwarten.
3. Sofern die Beschwerung ganz weggelassen wird ist nach [13] und [12] eine Verschlechterung im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von +15 dB und im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von -14 dB zu erwarten.

➤ **Lose und gebundene Splittschüttung**

Auf Basis von Vergleichsmessungen auf Holzbalkendecken [15] und von Massivholzdecken ohne Abhängedecken mit Trockenestrichelementen, bestehend aus ≥ 18 mm GF Fertigteilestrich und 2 x 15mm Phonstar Tri, auf gebundener bzw. loser (gefasster) Schüttung gleicher Rohdichte, konnte für die Luft- und Trittschalldämmung ermittelt werden, dass eine lose eingebrachte Schüttung um bis zu 4 dB besser abschneidet als eine gebundene Schüttung vgl. [20] vs. [9]. Dementsprechend kann für Massivholzdecken ohne federnd abgehängter Unterdecke mit Trockenestrichaufbau gem. Anlage 1; BLOCK III und BLOCK V (> 18 mm GF Fertigteilestrich und 2 x 15mm Phonstar Tri) eine Verbesserung der Luft- und Trittschalldämmung von 3 dB angesetzt werden.

Für alle weiteren Trockenestrichaufbauten ohne federnd abgehängter Unterdecke (Anlage 1; BLOCK I und II, Zeile 1 und 2) kann auf Basis von Vergleichsmessungen [15] und den Erfahrungen der Prüfstelle (gebundenen vs. loser Schüttung) eine Verbesserung der Luft- und Trittschalldämmung von 2 dB angesetzt werden. Für alle weiteren Aufbauten kann anstelle der gebundenen Schüttung wahlweise mit lose eingebrachter Schüttung oder loser (gefassten) Schüttung gleicher Rohdichte gearbeitet werden.

➤ **Unterschiedliche Massivholzdeckenypen**

- Anstelle der geprüften 140 mm starken Brettsperrholzdecke können ohne weiteren Abzug Brettstapel- und Brettschichtholzdecken gleicher Stärke und Flächengewicht eingesetzt werden.
- Beim Einsatz einer OSB-Holzwerkstoffplatte (Magnum Board nach Tabelle 1) als Deckenscheibe wird aufgrund von Vergleichsmessungen [17], [18] mit anderen Massivholzdecken [41] eine Verschlechterung im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von +1 dB und im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von -1 dB angesetzt; sofern Fußbodenaufbauten mit Naßestrichen zum Einsatz kommen (BLOCK IV). Beim Einsatz von Trockenestrichelementen haben Vergleichsmessungen [20], [19] und [9] belegt, dass eine Deckenscheibe aus OSB-



Holzwerkstoffplatte (Magnum Board nach Tabelle 1) sogar bessere, aber mindestens gleichwertige Ergebnisse wie herkömmliche Massivholzdecken liefert. Die Werte aus Anhang 1, BLOCK I,II,III und V können demnach ohne Abschlag für Deckenscheibe aus OSB-Holzwerkstoffplatte verwendet werden.

- **Statisch bedingt größere Deckenstärken der Massivholzelemente**
Es können ohne Abschlag größere Rohdeckenstärken verwendet werden

- **Größere Naß-Estrichstärken und Schüttungshöhen**
Aufgrund der Massenerhöhung die Grundsätzlich bauakustisch positiv zu bewerten, ist können ohne Abschlag größere Naß-Estrichstärken und höhere Schüttungshöhen realisiert werden. Zu beachten bleibt das die maximale Belastbarkeit der Trittschalldämmplatten nicht überschritten wird.



Tabelle 1 Eigenschaften und im Labor der Prüfstelle gemessene Kennwerte der zu verwendenden Materialien

Bauprodukt		Nenn- dicke in mm	Roh- dicke ρ in kg/m ³	Dynamische Steifigkeit s' in MN/m ³	Längenbez. Strö- mungswiderstand r in kPa s / m ²
Trockenestrich					
Phonstar Tri	Wellkartonplatten mit Quarzsandfüllung gem. ETA No 20/0371	15	≥ 1200	-	-
Phonstar ST Tri / Twin	Wellkartonplatten mit Quarzsandfüllung gem. ABZ Z-23.21-1605 und nach ETA No 20/0371	10 bis 12,5	≥ 1200		
GF	Fertigteilestriche-Gipsfaserplatten gemäß EN 15283-2:2008+A1:2009- 08	≥ 18	≥ 1300	-	-
Schüttung					
Schüttung	Edelsplitt 2/5 zementär gebunden mit Sopro Rapidur® B5 SchnellEstrichBinder	≥ 80	≥ 1650	-	-
Schüttung (gefasst)	Edelsplitt 2/5, gefasst mit Kanthölzern 60 mm x 80 mm, e = 700 mm	≥ 80	≥ 1650		
Trittschalldämmplatten					
WPF ÖKO/ Plus	WOLF-PowerFloor Öko / Öko-Plus Holzfaserdämmplatte mit Rohrfräsung für Fußbodenheizung	24	270	k.A.	k.A.
WPF light	WOLF-PowerFloor light Pappkarton Wabenplatte mit Ausfräsung für Fußbodenheizung	20	80	k.A.	k.A.
FLOOR 220	Holzfaserdämmplatte für geprüfte Schallschutzaufbauten auf Massivholzdecken mit erhöhten Druckbeanspruchungen Typ: best wood Schneider FLOOR 220 <small>WF-EN13171-T4-CS(10Y)180- TR35-WS1,0-AF100-MU3</small>	20	245	k.A.	> 100
ISOVER Akustic EP 3	Steinwollgedämmplatte für schwimmende Estriche DES –sg SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG	20	190	≤ 40	k.A.



Bauprodukt		Nenn- dicke in mm	Roh- dicke ρ in kg/m ³	Dynamische Steifigkeit s' in MN/m ³	Längenbez. Strö- mungswiderstand r in kPa s / m ²
Protect 4	Wolf-Protect Holzfaserdämmplatte nach DIN EN 13986 + DIN EN 622-4	4	800	k.A.	k.A.
Tragkonstruktion					
BSP	Brettsper Holz gemäß EAD 13005-000304: März 2015	≥ 140	≥ 440	-	-
BSH	Brettschichtholz nach DIN EN 14080:09-2013	≥ 140	≥ 440	-	-
BST	Brettstapeldecke nach EAD 130011-00-0304	≥ 140	≥ 440	-	-
Magnum -Board	Mehrere miteinander verleimte und geklammerte Lagen OSB-4 Platten nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-414 oder Nr. Z-9.1-503 (Dicke 25 mm)	≥ 140	≥ 620	-	-
Abhängung Unterdecke					
TPS 25 Protector	11 x 9 Stück TPS-Federclip, nach EN 13964	15	-	-	-
	TPS C-Deckenprofil, 55/18,5; nach DIN 18182-1 und EN 14195	18	-	-	-
Lattung	Nadelholz 60/40mm	≥ 60	≥ 440	-	-
Hohlraumdämmung für Unterdecke					
ISOVER Akustic TP 1	Mineral- oder Glaswolle nach DIN EN 13162 SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG	40	14,8	-	> 5
Beplankung					
GKB	Gipskarton-Bauplatten nach DIN 18 180 bzw. EN 520 (A)	12,5	728	-	-

4 Ergebnis und Aussage

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen [14] und der in Abschnitt 2.2 aufgelisteten Dokumente sind die in Anlage 1 angegebenen Planungswerte für den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ sowie das bewertete Schalldämm-Maß R_w jeweils als Laborprüfwert unter Einhaltung der in Abschnitt 3 genannten konstruktiven Anforderungen zu erwarten.

Für die angegebenen Planungswerte sind die bauakustischen Unsicherheiten nach DIN EN ISO 12999-1 zu berücksichtigen. Nach DIN EN ISO 12999-1 beträgt die Vergleichsstandardabweichung 1,2 bis 1,5 dB bei Laborprüfungen. Für die Prognose der Schalldämmung anhand der in Anlage 1 angegebenen Werte wird mit einer Unsicherheit von ± 2 dB gerechnet. Voraussetzung für die Einhaltung der Werte ist die gleiche Qualität der eingesetzten Werkstoffe sowie von Fertigung, Montage und Einstellung wie bei den geprüften Elementen.

Diese Stellungnahme wurde objektiv und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Ein Nachweis der Schalldämmung des beurteilten Prüfelementes kann nur über eine Messung der Schalldämmung im Labor nach DIN EN ISO 10140-2 und -3 erfolgen.

Die bewerteten Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel, die mit Spektrum-Anpassungswert ($C_{1,50-2500}$ bzw. $C_{50-5000}$) angegeben sind, stellen Messwerte dar.

5 Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

ift Rosenheim
15.11.2021



Markus Schramm, M.Eng., Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauakustik



Stefan Bacher, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

Anlage 1 Beurteilte Deckenaufbauten:

Trittschall: $L_{n,w}$ ($C_{1,50-2500}$) in dB Luftschall: R_w ($C_{50-5000}$) in dB		Rohdecke: Massivholzdecke - 140 mm / 80mm Splittbeschwerung gebunden mit Sopro Rapidur® B5 SchnellEstrichBinder								
BLOCK I	TE-Element	1 x PhoneStar TRI 15			1 x PhoneStar ST TRI 12,5			1 x Phonestar Twin 10		
	Unterdecke	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3
	Sichtdecke /	$L_{n,w}$ 52 / R_w 57	$L_{n,w}$ 47 / R_w 61	$L_{n,w}$ 44 (7) R_w 61 (-3)	$L_{n,w}$ 52 / R_w 55	$L_{n,w}$ 47 / R_w 59	$L_{n,w}$ 44 / R_w 59	$L_{n,w}$ 54 / R_w 52	$L_{n,w}$ 49 / R_w 56	$L_{n,w}$ 46 / R_w 56
	60/40 Lattung / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 56 / R_w 53	$L_{n,w}$ 51 / R_w 57	$L_{n,w}$ 48 / R_w 57	$L_{n,w}$ 56 / R_w 51	$L_{n,w}$ 51 / R_w 55	$L_{n,w}$ 48 / R_w 55	$L_{n,w}$ 58 / R_w 48	$L_{n,w}$ 53 / R_w 52	$L_{n,w}$ 50 / R_w 52
60/40 Lattung + Abhänger / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 38 / R_w 68	$L_{n,w}$ 33 / R_w 72	$L_{n,w}$ 30 / R_w 72	$L_{n,w}$ 38 / R_w 66	$L_{n,w}$ 33 / R_w 70	$L_{n,w}$ 30 / R_w 70	$L_{n,w}$ 40 / R_w 63	$L_{n,w}$ 35 / R_w 67	$L_{n,w}$ 32 / R_w 67	
TPS 25 Protektor										
BLOCK II	TE-Element	2 x PhoneStar TRI 15			2 x PhoneStar ST TRI 12,5			2 x Phonestar Twin 10		
	Unterdecke	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3
	Sichtdecke /	$L_{n,w}$ 49 (4) R_w 64 (-2)	$L_{n,w}$ 44 (7) R_w 68 (-4)	$L_{n,w}$ 41 (11) R_w 68 (-5)	$L_{n,w}$ 49 / R_w 62	$L_{n,w}$ 44 / R_w 66	$L_{n,w}$ 40 (11) R_w 66 (-5)	$L_{n,w}$ 51 / R_w 59	$L_{n,w}$ 46 / R_w 63	$L_{n,w}$ 43 (7) R_w 63 (-4)
	60/40 Lattung / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 53 / R_w 60	$L_{n,w}$ 48 / R_w 64	$L_{n,w}$ 45 (7) R_w 64 (-5)	$L_{n,w}$ 53 / R_w 58	$L_{n,w}$ 48 / R_w 62	$L_{n,w}$ 45 / R_w 62	$L_{n,w}$ 55 / $R_w \geq 55$	$L_{n,w}$ 50 / R_w 59	$L_{n,w}$ 47 / R_w 59
60/40 Lattung + Abhänger / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 35 / R_w 75	$L_{n,w}$ 30 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 27 (25) R_w 79 (-17)	$L_{n,w}$ 35 / R_w 73	$L_{n,w}$ 30 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 27 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 37 / R_w 70	$L_{n,w}$ 32 / R_w 74	$L_{n,w}$ 29 / R_w 74	
TPS 25 Protektor										
BLOCK III	TE-Element	18 mm GF Fertigteilestrich / 2 x PhoneStar TRI 15			18 mm GF Fertigteilestrich / 2 x PhoneStar ST TRI 12,5			18 mm GF Fertigteilestrich / 2 x Phonestar Twin 10		
	Unterdecke	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3
	Sichtdecke /	$L_{n,w}$ 52 / R_w 62	$L_{n,w}$ 47 / R_w 66	$L_{n,w}$ 44 (5) R_w 66 (-4)	$L_{n,w}$ 52 / R_w 60	$L_{n,w}$ 47 / R_w 64	$L_{n,w}$ 44 / R_w 64	$L_{n,w}$ 54 / R_w 57	$L_{n,w}$ 49 / R_w 61	$L_{n,w}$ 46 / R_w 61
	60/40 Lattung / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 56 / R_w 58	$L_{n,w}$ 51 / R_w 62	$L_{n,w}$ 48 / R_w 62	$L_{n,w}$ 56 / R_w 56	$L_{n,w}$ 51 / R_w 60	$L_{n,w}$ 48 / R_w 60	$L_{n,w}$ 58 / R_w 53	$L_{n,w}$ 53 / R_w 57	$L_{n,w}$ 50 / R_w 57
60/40 Lattung + Abhänger / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 35 / R_w 75	$L_{n,w}$ 30 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 27 (24) R_w 79 (-17)	$L_{n,w}$ 35 / R_w 73	$L_{n,w}$ 30 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 27 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 37 / R_w 70	$L_{n,w}$ 32 / R_w 74	$L_{n,w}$ 29 / R_w 74	
TPS 25 Protektor										
BLOCK IV	Estrich-Element	50 mm Zementestrich / 2 x PhoneStar TRI 15			50 mm Zementestrich / 2 x PhoneStar ST TRI 12,5			50 mm Zementestrich / 2 x Phonestar Twin 10		
	Unterdecke	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3
	Sichtdecke /	$L_{n,w}$ 53 / R_w 66	$L_{n,w}$ 48 / R_w 70	$L_{n,w}$ 45 (5) R_w 70 (-4)	$L_{n,w}$ 53 / R_w 64	$L_{n,w}$ 48 / R_w 68	$L_{n,w}$ 45 / R_w 68	$L_{n,w}$ 55 / R_w 61	$L_{n,w}$ 50 / R_w 65	$L_{n,w}$ 47 / R_w 65
	60/40 Lattung / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 57 / R_w 62	$L_{n,w}$ 52 / R_w 66	$L_{n,w}$ 49 / R_w 66	$L_{n,w}$ 57 / R_w 56	$L_{n,w}$ 52 / R_w 64	$L_{n,w}$ 49 / R_w 64	$L_{n,w}$ 59 / R_w 57	$L_{n,w}$ 54 / R_w 61	$L_{n,w}$ 51 / R_w 61
60/40 Lattung + Abhänger / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 39 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 34 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 31 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 39 / R_w 75	$L_{n,w}$ 34 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 31 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 41 / R_w 72	$L_{n,w}$ 36 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 33 / $R_w \geq 75$	
TPS 25 Protektor										
BLOCK V	TE-Element	18 mm GF Fertigteilestrich / WPF Light 20 / 2 x PhoneStar TRI 15			18 mm GF Fertigteilestrich / WPF Light 20 / 2 x PhoneStar ST TRI 12,5			18 mm GF Fertigteilestrich / WPF Light 20 / 2 x Phonestar Twin 10		
	Unterdecke	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3	Protect 4	FLOOR 220	ISOVER Akustic EP 3
	Sichtdecke /	$L_{n,w}$ 51 / R_w 62	$L_{n,w}$ 46 / R_w 66	$L_{n,w}$ 43 (5) R_w 66 (-4)	$L_{n,w}$ 51 / R_w 60	$L_{n,w}$ 46 / R_w 64	$L_{n,w}$ 43 / R_w 64	$L_{n,w}$ 53 / R_w 57	$L_{n,w}$ 48 / R_w 61	$L_{n,w}$ 45 / R_w 61
	60/40 Lattung / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 55 / R_w 58	$L_{n,w}$ 50 / R_w 62	$L_{n,w}$ 47 / R_w 62	$L_{n,w}$ 55 / R_w 56	$L_{n,w}$ 50 / R_w 60	$L_{n,w}$ 47 / R_w 60	$L_{n,w}$ 57 / R_w 53	$L_{n,w}$ 52 / R_w 57	$L_{n,w}$ 49 / $R_w \geq 57$
60/40 Lattung + Abhänger / 12,5 PS ST TRI / +12,5 GKB	$L_{n,w}$ 36 / R_w 73	$L_{n,w}$ 31 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 28 / $R_w \geq 75$	$L_{n,w}$ 36 / R_w 71	$L_{n,w}$ 31 / R_w 75	$L_{n,w}$ 28 / R_w 75	$L_{n,w}$ 38 / R_w 68	$L_{n,w}$ 33 / R_w 72	$L_{n,w}$ 30 / R_w 72	
TPS 25 Protektor										

Anmerkungen:

- Der Abstand der schallentkoppelten TPS-Abhänger betrug bei der Messung ca. 62,5 cm x 31,2 cm. Es wurden 102 Stück verbaut. Die Abhängehöhe (lichter Abstand der beiden Schalen) betrug 85 mm
- Die fettgedruckten Werte mit Spektrum-Anpassungswert der bewerteten Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel stellen Messwerte dar.
- Bei Reduktion der Kalksplitt Beschwerung von 80 mm auf 60 mm ist ein Zuschlag von $\Delta L_{n,w} = 3$ dB; und bei Reduktion auf 40 mm von $\Delta L_{n,w} = 6$ dB zu berücksichtigen. Die bewerteten Schalldämm-Maße sind um die gleichen Werte zu reduzieren. Sofern die Beschwerung ganz weggelassen wird ist eine Verschlechterung im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von + 15 dB und im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von - 14 dB zu erwarten.
- Beim Einsatz von loser (gefasster) Schüttung gleicher Rohdichte (gem. Tab.1) in Kombination mit ≥ 18 mm GF Fertigteilestrich und 2 x 15mm Phonstar Tri ohne federnde Abhangdecke (BLOCK III und V, jeweils Zeile 1 und 2) ist eine Verbesserung der Luft- und Trittschalldämmung von 3 dB zu erwarten. Für BLOCK I und II gilt eine Verbesserung der Luft- und Trittschalldämmung für Zeile 1 und 2 von 2 dB (vgl. Kapitel 3.4).
- Die in Anlage 1 wiedergegebenen Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz bzw. Brettstapel übertragen werden. Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten als Deckenscheiben (Magnum Board nach Tab. 1) ist eine Verschlechterung im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von + 1 dB und im bewerteten Schalldämm-Maß R_w von - 1 dB zu erwarten, sofern Naßestriche verwendet werden (BLOCK IV). Für alle aufgeführten reinen Trockenestrichaufbauten können die Werte ohne Abschlag verwendet werden.
- Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei ansonsten gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.

