SCHALL-SCHUTZ IM HOLZBAU

BILD: BEST WOOD SCHNEIDER

KOMPENDIUM ZUM RECHNERISCHEN SCHALLSCHUTZNACHWEIS FÜR HOLZBALKEN-/ MASSIVHOLZDECKEN

VORWORT

Walter L. Meyer, Dipl.-Ing.

WALTER L. MEYER

- geboren am 6. Juli 1963 in D-54597 Schwirzheim/Eifel
- Ausbildung: Allgemeine Hochschulreife / Lehre als Holzmechaniker / Studium Holztechnik

Nach Abschluss des Studiums der Holztechnik in Rosenheim als Dipl.-Ing. Holztechnik war Meyer von 1993 bis 1997 als Technischer Leiter beim Bundesverband Deutscher Fertigbau e.V. (BDF), Bad Honnef tätig und in dieser Zeit in der Personalunion Leiter der Bundesgütegemeinschaft Montagebau und Fertighäuser e.V. (BMF).

Seit 1997 bis heute führt er in selbstständiger Tätigkeit ein Ingenieurbüro für Holzsystembau in Königswinter. Wesentlicher Inhalt seiner Tätigkeiten war und ist die Beratung von Holz- und Fertigbauunternehmen, der Zuliefererindustrie des Holzbaus sowie einiger Verbände der holzbearbeitenden und -verarbeitenden Industrie.

INHALT

		Seite
Schallschutz und Baurecht		4 - 6
Schallschutz und Rechtssicherheit		7
Hoher Trittschallschutz im Holzbau		8 - 9
Trittschall-Messreihen an Massivholzdecken		10 - 11
Verfahren zum rechnerischen Schallschutznachweis von Holzdecken		12 - 13
■ Tabellen zum rechnerischen Nachweis von Massivholzdecken		
Ausführung als Sichtdecke	Beschwerung 80 mm Splitt | PhoneStar TRI (ST TRI)	14 - 18
	Beschwerung 60 mm Splitt | PhoneStar TRI (ST TRI)	19 - 23
	Beschwerung 80 mm Splitt | PhoneStar Twin (ST Twin)	24 - 28
	Beschwerung 60 mm Splitt | PhoneStar Twin (ST Twin)	29 - 33
Ausführung als abgehängte Decke	Beschwerung 80 mm Splitt | PhoneStar TRI (ST TRI)	34 - 38
	Beschwerung 60 mm Splitt | PhoneStar TRI (ST TRI)	39 - 43
	keine Beschwerung | PhoneStar TRI (ST TRI)	44 - 48
	Beschwerung 80 mm Splitt | PhoneStar Twin (ST Twin)	50 - 54
	Beschwerung 60 mm Splitt | PhoneStar Twin (ST Twin)	55 - 59
	keine Beschwerung | PhoneStar Twin (ST Twin)	60 - 64
Prüfserie für geschlossene Holzbalkendecken		66 - 67
■ Tabellen Holzbalkendecken		
Unterdecke mit Lattung	PhoneStar TRI (ST TRI) | PhoneStar Twin	68 - 75
Unterdecke mit Lattung + Schwingungsabhänger	PhoneStar TRI (ST TRI) | PhoneStar Twin	76 - 99
Stichwortliste / Impressum / Bildnachweise		100 - 101
Notizen		102 - 103

BILD: STORA ENSO

SCHALLSCHUTZ

WARUM ER SO WICHTIG IST

Schallschutz ist unmittelbar. Von der ersten Minute an weiß ein Käufer, Mieter bzw. Bewohner, ob seine Wohnung einen guten Schallschutz aufweist oder ob sie hellhörig ist und ihm ein Leben lang auf die Nerven gehen wird. Schallschutz ist daher diejenige bauphysikalische Disziplin mit der höchsten Sensibilität und damit Reklamations-gefährdung. Insofern ist es gerade beim Schallschutz wichtig, die zu erfüllenden Anforderungen zu kennen und einzuhalten.

BILD: BEST WOOD SCHNEIDER

SCHALLSCHUTZ UND BAURECHT

DIE ANFORDERUNGEN

BILD: BEST WOOD SCHNEIDER

Die bauaufsichtlich definierten Mindestanforderungen stellen einen Mindest-Gesundheitsschutz dar und müssen zwingend eingehalten werden. Davon darf in keinem Fall abgewichen werden, auch dann nicht, wenn sich Auftragnehmer und Auftraggeber einig sein sollten und dies sogar schriftlich vereinbaren.

Um die bauaufsichtlich definierten Mindestanforderungen – gerade den Norm-Trittschallpegel von Wohnungstrenndecken betreffend – bestimmen zu können, muss das deutsche Baurecht in **drei Zeitabschnitten** betrachtet werden.

1. **Zeitabschnitt**

   Zum Zeitpunkt des Ausgabedatums dieser Broschüre (05-2019) gilt die Musterbauordnung (MBO) 2016 in Verbindung mit der dazugehörigen Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), die im August 2017 in Kraft gesetzt wurde. Die MVV TB weisen im Kapitel A 5.2 als Technische Regel DIN 4109-1:**2016-07** aus; im dazugehörigen Anhang A 5.2/1 der MVV TB wird ausgeführt, dass das im Entwurf vorliegende Ergänzungsblatt E DIN 4109-1/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden darf. In diesem Ergänzungsblatt heißt es wörtlich: „Im Falle von baulichen Änderungen bestehender Gebäude und beim Neubau von Zweifamilienhäusern mit Deckenkonstruktionen, die DIN 4109-33[1] zuzuordnen sind, liegt die Anforderung zur Zeit bei **$L'_{n,w} \leq 53$ dB**."

   Tab. 1a: Überblick über wichtige bauaufsichtliche Mindestanforderungen an den Schallschutz nach **DIN 4109-1:2016-07**:

Bauteil	Luftschall R_w [in dB]	Trittschall $L'_{n,w}$ [in dB]	Bemerkungen
Einfamilienhaus			
Decken	-	-	Keine Mindestanforderungen definiert.
Zweifamilienhaus / bauliche Änderungen			
Wohnungstrenndecke	≥ 54	≤ 53	Anforderungen an Trittschallschutz nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 gemindert
Mehrfamilienhaus, Bürogebäude und gemischt genutzte Gebäude			
Wohnungstrenndecken	≥ 54	≤ 50	
Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen	≥ 53	≤ 52	
Trenndecken zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 54	≤ 53	
Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	-	≤ 50	Bzgl. der Luftschalldämmung gegen Außenlärm gelten Anforderungen nach Abschnitt 7 der Norm

»

[1] DIN 4109-33:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau

2. **Zeitabschnitt**

Noch im ersten Halbjahr 2019 soll eine Neufassung der MVV TB in Kraft treten, die für den Schallschutz einschneidende Änderungen vorsehen wird. Die Neufassung der MVV TB weist nun in Kapitel A 5.2 als Technische Regel DIN 4109-1:**2018-01** aus. In dieser Neuausgabe der DIN 4109-1:2018-01 ist die Ausnahmeregelung – Anforderung Norm-Trittschallpegel für Wohnungstrenndecken **$L'_{n,w}$ ≤ 53 dB – auf alle Wohnungstrenndecken ausgeweitet.**
Das bedeutet, dass es vorübergehend zu einer Entschärfung in Bezug auf den Norm-Trittschallpegel bei Wohnungstrenndecken kommt.

Tab. 1b: Überblick über wichtige bauaufsichtliche Mindestanforderungen an den Schallschutz nach **DIN 4109-1:2018-01**:

Bauteil	Luftschall R_w [in dB]	Trittschall $L'_{n,w}$ [in dB]	Bemerkungen
Einfamilienhaus			
Decken	-	-	Keine Mindestanforderungen definiert.
Zweifamilienhaus / bauliche Änderungen			
Mehrfamilienhaus, Bürogebäude und gemischt genutzte Gebäude			
Wohnungstrenndecke	≥ 54	**≤ 53**	

3. **Zeitabschnitt**

In DIN 4109-1:2018-01 wird bereits darauf hingewiesen, dass mit der Überarbeitung der DIN 4109-**33**:2016-07 (für Trenndecken in Holz-, Leicht- und Trockenbauweise) eine generelle Anforderung für alle Wohnungstrenndecken an den Norm-Trittschallpegel für Wohnungstrenndecken **$L'_{n,w}$ ≤ 50 dB** gelten wird.
Aus Expertenkreisen ist zu hören, dass dies spätestens 2021 der Fall sein wird.

BILD: STORA ENSO

SCHALLSCHUTZ UND RECHTSSICHERHEIT

EINE HERAUSFORDERUNG

Die Rechtsprechung der vergangenen Jahre und Jahrzehnte hat dafür gesorgt, dass der übliche Dreiklang „Norm erfüllt → anerkannte Regeln der Technik erfüllt → Anforderungen erfüllt“ nicht rechtssicher funktioniert.

Das gilt auch für den Einfamilienhausbau, für den baurechtlich keine Mindestanforderungen vorgesehen, zivilrechtlich jedoch solche nicht ausgeschlossen sind.

Fasst man die Vielzahl an BGH- und anderen Gerichtsurteilen zum Schallschutz zusammen, so lässt sich Folgendes festhalten:

- Es liegt zurzeit kein abschließendes Urteil vor, aus dem hervorgeht, welche konkreten Werte aus juristischer Sicht die anerkannten Regeln der Technik beim Schallschutz widerspiegeln. Als anerkannte Regel der Technik wird laut Rechtsprechung ein „üblicher Komfort“ geschuldet.
- Dieser sog. „übliche Komfort“ richtet sich nach dem Gesamtkomfort und dem Preisniveau des Gebäudes. Maßstab ist, was ein Käufer/Mieter „erwarten“ kann. Heißt: Im sozialen Wohnungsbau gelten andere Maßstäbe als bei der Luxusvilla. Die anerkannte Regel der Technik ist somit kein statischer Wert.
- Für Häuser bzw. Wohnungen mit „üblichen Qualitäts- und Komfortstandards“ werden für nutztrennende Bauteile häufig die erhöhten Anforderungen nach Beiblatt 2 zur DIN 4109 (Tab. 2) als Maßstab für die anerkannte Regel der Technik herangezogen, wonach die Mindestanforderung zum Trittschallschutz bei $L'_{n,w} \leq 50$ dB läge. Für Eigentumswohnungen im Luxusbereich können die Anforderungen auch über dem Niveau nach Tabelle 2 in Beiblatt 2 liegen.

  Tab. 2: Vorschläge für den erhöhten Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989 in Neubauten nach DIN 4109-1:2016-07

Bauteil	Luftschall R_w [in dB]	Trittschall $L'_{n,w}$ [in dB]	Bemerkungen
Geschosshäuser mit Wohnungen und Arbeitsräumen			
Wohnungstrenndecken	≥ 55	≤ 46	
Decken unter allgemein nutzbaren Dachräumen	≥ 55	≤ 46	
Trenndecken zwischen fremden Arbeitsräumen bzw. vergleichbaren Nutzungseinheiten	≥ 55	≤ 46	
Decken unter Terrassen und Loggien über Aufenthaltsräumen	-	≤ 46	Bzgl. der Luftschalldämmung gegen Außenlärm gelten Anforderungen nach Abschnitt 7 der Norm

TIPP: Für Planer bzw. ausführende Unternehmen empfiehlt sich unbedingt, den Schallschutz werkvertraglich zu vereinbaren. Ansonsten gelten automatisch die dynamisch anzupassenden anerkannten Regeln der Technik, die – wie oben dargestellt – nicht rechtssicher festgezurrt sind.

Sowohl an die Ausgestaltung der werkvertraglichen Regelungen als auch an die Qualität der vorzuschaltenden Informationen zur Aufklärung des Kunden legt der Gesetzgeber strenge Maßstäbe an. Die aufklärenden Informationen sind so aufzubereiten, dass ein fachlich unbeschlagener Kunde beurteilen kann, welches Schallschutzniveau vereinbarungsgemäß ausgeführt bzw. nicht ausgeführt wird. Zudem sollte über eine geeignete Dokumentation möglichst zweifelsfrei nachweisbar sein, dass der Kunden diese Information auch erhalten und verstanden hat.

Sowohl der Vertragstext als auch das Informations- und Nachweisprozedere sollten daher mit Unterstützung eines auf Baurecht und Verbraucherrecht spezialisierten Fachanwalts erarbeitet werden.

HOHER TRITT-SCHALLSCHUTZ IM HOLZBAU?

ACHTUNG STOSSSTELLE

BILD: ZIMMEREI DORMEIER

Die Herausforderung: Schallnebenwege

Mit den üblichen Konstruktionen, die sich bisher als technisch und wirtschaftlich machbar bewährt haben, lassen sich die verschärften Anforderungen an den Trittschallschutz einer Trenndecke nicht oder nur sehr unsicher erfüllen. Das eigentliche Dilemma: Je niedriger der Norm-Trittschallpegel der Trenndecke ist, umso unerbittlicher schlagen die Schallnebenwege über die flankierenden Bauteile zu. Oft bestätigt sich dieser Effekt auch bei Messungen am Bau. Die dort gemessenen Werte fallen nicht selten deutlich schlechter aus als dies die vorzüglich aufgerüstete und fehlerlos eingebaute Trenndecke hätte erwarten lassen.

BILD: ZIMMEREI DORMEIER

....

DIE LÖSUNG:

Es geht in erster Linie darum, mit möglichst wenig Veränderungen an den bestehenden Konstruktionen die fehlenden dB zu gewinnen, ohne dass es bei der Herstellung oder im Geldbeutel wehtut! Und hier kommt die sog. Stoßstellendämmung ins Spiel.

BILD: ZIMMEREI JAN VOGT

INFO

Das Stoßstellendämmmaß Kij [dB]
ist ein wichtiger Bestandteil der Flankendämmung und kennzeichnet die Dämmung von Körperschall an Bauteilverbindungen. Es beschreibt, welchen Widerstand eine Stoßstelle zwischen dem trennenden und dem flankierenden Bauteil der Schallausbreitung entgegensetzt, und ist umso höher:

- je biegeweicher der Verbund;
- je mehr die Massenverhältnisse der betreffenden Bauteile differieren

BILD: ZIMMEREI JAN VOGT

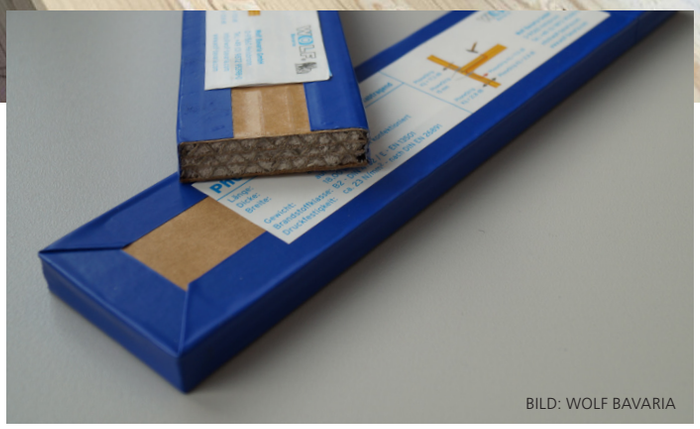


BILD: WOLF BAVARIA

Seit kurzen ist die Alternative „PhoneStrip“ auf dem Markt, welche nach einem vollkommen neuen Wirkprinzip arbeitet:
Der in der Spezialplatte verwendetete lose Quarzsand dämpft die Schwingungen der Schallwellen.

Für die Baupraxis weist die Spezialplatte aus Holz und Sand gegenüber der bekannten Lösung mit Elastomerlagern einige vielversprechende Vorteile auf:

- Das Preis-/Leistungsverhältnis ist sehr attraktiv.
- Die schalltechnische Entkopplungswirkung ist nicht abhängig von der Höhe der Belastung.
- Eine gute Stoßstellendämmung ist auch ohne zusätzliche Entkopplung der Verbindungsmittel gegeben.
- Im tieffrequenten Bereich wird eine verhältnismäßig hohe Stoßstellendämmwirkung erreicht. Bekanntermaßen sind gerade die tiefen Frequenzen für die gut hörbaren Geräusche verantwortlich.
- Die geprüften Endverformungs- und Festigkeitswerte bestätigen die hohe Gebrauchstauglichkeit des Produkts als Stoßstellendämmung (Entkopplungsstreifen) im Bereich von Trenndeckenlagern.

ERGEBNISSE, DIE SICH SEHEN LASSEN KÖNNEN!

Je mehr Schallübertragung über die Schallnebenwege stattfindet, umso höher ist der Effekt einer Stoßstellendämmung mit Blick auf den Trittschallschutz der Trenndecke. Die Verbesserung bewegt sich bei üblichen Konstruktionen zwischen 1 dB (flankierende Bauteile mit hohem Schalldämm-Maß) und 6 dB (flankierende Bauteile mit sehr niedrigem Schalldämm-Maß, z.B. durch Mängel in der Bauausführung). Bei groben Baumängeln und dadurch verursachten sehr hohen Schallflüssen über die Nebenwege kann der Effekt auch deutlich über 6 dB liegen.

In vielen Fällen ist es einfacher und wirtschaftlicher, sich um eine wirksame Stoßstellendämmung zu kümmern, als immer nur die Trenndecke bis zum Exzess aufzurüsten.

Der positive Nebeneffekt einer Stoßstellendämmung ist vor allem die mit ihr einhergehende höhere Toleranz gegenüber Baufehlern.

TRITTSCHALL-MESSREIHEN AN MASSIVHOLZDECKEN

GEPRÜFT AM IFT ROSENHEIM

BILD: STORA ENSO

Im Rahmen einer systematisch aufbereiteten Prüfserie wurde eine CLT-Basisdecke mit variierenden Deckenaufbauten geprüft. Auf der Basis der geprüften Aufbauten hat das ift Rosenheim ein Gutachten erstellt, welches im Anhang eine Bewertungsmatrix mit unterschiedlichen Massivholzdeckenaufbauten enthält. Rund um die Basisdecke werden dabei sowohl die Fußboden- als auch die Unterdeckenkonstruktionen systematisch variiert.

NACHFOLGEND EINIGE WICHTIGE ERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE AUF EINEN BLICK:

SWISS KRONO MAGNUMBOARD OSB

Basisdecke:

- Die Ergebniswerte gelten ohne Abschlag für alle Konstruktionsarten: BSP Brettsperrholz gemäß EAD 13005-00-0304: 03-2015, BSH Brettschichtholz nach DIN EN 14080: 09-2013, BST Brettstapeldecke nach EAD 130011-00-0304
- Basisdecken aus SWISS KRONO MAGNUMBOARD OSB (mehrere miteinander verleimte und verklammerte Lagen OSB-4-Platten nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-9.1-414 oder Z-9.1-503) erhalten einen Aufschlag von 1 dB im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ und einen Abschlag um + 1dB für das bewertete Schalldämm-Maß R_w
- Die geprüften Werte gelten ohne Abschlag für alle Dicken der Basisdecke ≧ 140 mm und für Estrichdicken ≧ 50 mm

CLT (BRETTSPERRHOLZ) BY STORA ENSO

Fußbodenaufbau & Beschwerung:

- Lose und gebundene Splitt-Schüttungen weisen in etwa die gleichen Ergebnisse auf.
- Bei gebundenen Splitt-Schüttungen verhalten sich zementär-„steife“ Bindemittel gleich bzw. ähnlich wie organisch-„flexible“, gehen folgerichtig ohne Unterschied in die Bewertung ein.
- Reduziert man die Dicke der beschwerenden Schüttung von 80 mm auf 60 mm, so ist ein Zuschlag $\Delta L_{n,w}$ = 3 dB zu berücksichtigen, reduziert man von 80 mm auf 40 mm beträgt der Zuschlag $\Delta L_{n,w}$ = 6 dB. Die bewerteten Schalldämm-Maße R_w sind um die gleichen Werte zu reduzieren.
- Unter folgenden Bedingungen können Leitungstrassen ohne Abschlag angesetzt werden:
  - Die Breite der Leitungstrassen muss < 200 mm sein.
  - Die Trassen sind vollständig mit Splitt zu verfüllen.
  - Der verfüllte Splitt muss dieselbe flächenbezogene Masse aufweisen.

EINBRINGUNG GEBUNDENER SPLITT

SOPRO RAPIDUR

WOLF PROTECT

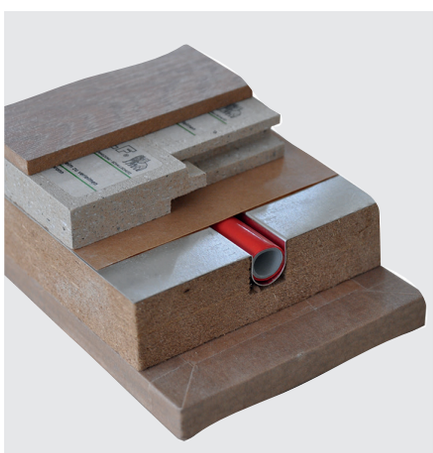
BEST WOOD FLOOR 220

ISOVER AKUSTIC EP3

Trittschalldämmplatten:

Sowohl die Dicke als auch die Art der Trittschalldämmung, haben einen erheblichen Einfluss auf das Schallschutzniveau: Gegenüber der Basisausstattung aus 4 mm Holzfaserdämmplatte (Wolf Protect 4)

- verbessert sich der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ um - 5 dB bei Einsatz einer 20 mm Holzfaserdämmplatte (best wood FLOOR 220);
- verbessert sich der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ um - 8 dB bei Einsatz einer 20 mm Steinwolledämmplatte (ISOVER Akustic EP 3)



WOLF BAVARIA SYSTEMLÖSUNG

Nassestrich oder Trockenestrich:

Die Ergebnisse zeigen auf, dass sowohl mit Nass- und Trockenestrichaufbauten als auch mit Aufbauten inkl. Fußbodenheizung die unterschiedlichen Anforderungen erfüllt werden können:

- Ein Trockenestrich aus 18 mm Wolf Hugo Gipsfaser-Fertigestrichelementen schneidet um 1 dB besser ab als ein Nassestrich; d.h. der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ liegt um 1 dB niedriger.
- Ein Trockenestrich-Aufbau mit Fußbodenheizung – aus 18 mm Wolf Hugo Gipsfaser- Fertigestrichelementen auf PowerFloor – schneidet um 2 dB besser ab als ein Nassestrich; d.h. der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ liegt um 2 dB niedriger.
- Eine Doppellage PhoneStar bringt eine Verbesserung um 3 dB gegenüber einer Ausführung mit einer Lage PhoneStar.

Sichtdecken:

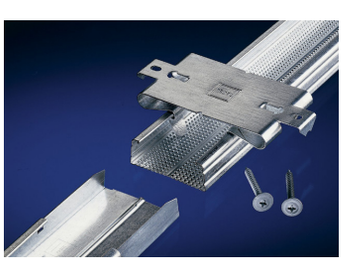
Die wichtigste Erkenntnis vorneweg: Sichtdecken mit einem bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w} \leq 50$ dB (Bau) sind in mehreren Varianten möglich.

Abhängungen der Unterdecke

Die Art der Unterdecken-Aufhängung – starr mit Lattung oder zusätzlich federnd mit TPS 25 – hat einen extrem großen Einfluss auf das Schallschutzniveau.

Gegenüber der Sichtdecke **verbessert** sich der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ um - 14 dB und mehr bei Ausführung einer federnd abgehängten Unterdecke mit Lattung (40/60) + Protektor TPS 25 + PhoneStar + Gipskartonplatte schon bei einer Abhänghöhe von 65 mm.

PROTEKTOR TPS 25



WICHTIGE HINWEISE:

Starr abgehängte Unterdecken wirken bei Massivholzdecken erst ab bestimmten Abhängehöhen (ca. 10-20 cm). Darunter kann es zu Verschlechterungen kommen (Luftfeder).

Die Stoßstellendämmung ist umso besser, je mehr sich Massivholzdecke und flankierende Wände in ihrem Schwingungsverhalten unterscheiden. Daher weisen Massivholzdecken, deren flankierende Wände in Holztafelbauart ausgeführt sind, niedrigere Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ (Bau) auf, schneiden also besser ab.

DER RECHNERISCHE

SCHALLSCHUTZNACHWEIS

VON HOLZDECKEN

DER NACHWEIS NACH DIN 4109-2:2018

Der rechnerische Nachweis des Schallschutz im Hochbau wird in DIN 4109-2 generell geregelt.

In dieser Norm wird auch das Verfahren des rechnerischen Nachweises für den Holzbau bzw. Holzbalken- und Massivholzdecken geregelt und entsprechende notwendige Werte in Tabellen zur Verfügung gestellt. DIN 4109-33 liefert hierbei die Daten für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes in Form eines Bauteilkataloges.

Die Trittschallübertragung wird wie folgt berechnet: $L'_{n,w} = L_{n,w} + K1 + K2 + SB$

Dabei ist:

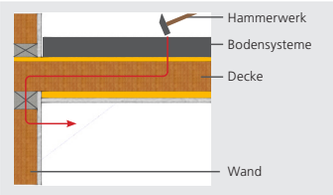
$L'_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel inklusive der Flankenübertragung in dB, also der Baustellenwert

$L_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel ohne Flankenübertragung in dB, also der Laborwert

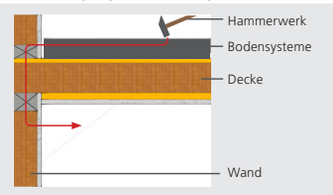
K1 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flanken Übertragung auf dem Weg Df – Ermittelt durch Tabelle 3 der DIN 4109

K2 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flanken Übertragung auf dem Weg DFf – Ermittelt durch Tabelle 4 der DIN 4109

SB der Sicherheitsbeiwert, welcher stets 3 dB beträgt



K1: Übertragung auf dem Weg Df



K2: Übertragung auf dem Weg DFf

Schritt 1: Bei der Berechnung wird der Prüfwert zuerst durch den Korrekturwert K1 beaufschlagt, welcher aus der Tabelle 3 der DIN 4109 je nach vorhandener Situation am Bau entnommen wird.

Schritt 2: Weiter wird mit der Summe von $L_{n,w}$ + **K1** aus Tabelle 4 der DIN 4109 der Korrekturwert K2 ermittelt.

Schritt 3: Der summierte Wert von $L_{n,w}$ + **K1** + **K2** wird dann noch mit 3 dB Sicherheitswert beaufschlagt, um den letztlichen rechnerischen Wert von $L'_{n,w}$ zu erhalten.

ANMERKUNG:

- Bei Wandkonstruktionen werden keinerlei schalltechnisch positive Maßnahmen wie Installationsebenen berücksichtigt
- Abhängungen als schalltechnische Verbesserung werden durch einen höheren K1-Wert beaufschlagt und somit die vorhandene positive Wirkung durch den erhöhten K1-Wert größtenteils wieder egalisiert
- Umso besser der Wert $L_{n,w}$+ **K1**, also die Decke ist, desto höher sind die Übertragungswerte Flanke-Flanke auf dem Weg DFf (K2)
- Die K2-Werte für mineralischen Estrich sind deutlich höher als bei Trockenestrich

FAZIT:

- **Bei dem rechnerischen Nachweis nach DIN 4109 handelt es sich um einen groben Richtwert, der die baulichen und konstruktiven Maßnahmen zur Verbesserung des Trittschallwertes nicht berücksichtigt.**
- **Jegliche Entkopplung von Bauteilen zur Reduzierung der Flankenübertragung wird nicht in Ansatz gebracht.**

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten den rechnerischen Nachweis des Trittschalls zur Ermittlung des L'_{nw} bei Holzdecken bzw. im Holzbau zu führen.

Beide Verfahren haben gemeinsam, dass für die zu berechnende Decke ein Laborwert ($L_{n,w}$) vorliegen muss. Dies ist im Leichtbau, wozu der Holzbau auch zählt, vollkommen anders als beim Betonmassivbau, bei dem der Nachweis gänzlich ohne Laborwerte nur durch die Massen und Trittschallverbesserungswerte der Materialien errechnet werden kann.

DER NACHWEIS NACH EN ISO 12354 (CEN-MODELL)

Die Normenreihe wurde entwickelt, um ein aussagefähiges Modell zu haben, mit dem die Schalldämmung an Hand der Eigenschaften der einzelnen Elemente berechnet werden kann.

Es gelten:

EN ISO 12354-1:2017 für die Luftschalldämmung zwischen Räumen
EN ISO 12354-2:2017 für die Trittschalldämmung zwischen Räumen.

Hierbei wird vor allem das Stoßstellendämmmaß Kij mit berücksichtigt. Dieses Stoßstellendämmmaß wird an Hand von Laboruntersuchungen für L- und T-Stöße ermittelt. Die Messungen werden nach oder in Anlehnung an EN ISO 10848-1:2006 durchgeführt.

Der Norm Trittschallpegel wird nach folgender Formel berechnet:

Norm- Trittschallpegel: $L_{n,d,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w - \Delta L_{d,w}$

Norm- Trittschallpegel flankierender Bauteile: $L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + (R_{i,w} - R_{j,w}) : 2 - \Delta R_{j,w} - Kij - (10 \log Si/l0lij)$

Gesamt- Trittschallpegel wie folgt ermittelt: $L'_{nw} = [10 \log (10 L_{n,d,w/10} + \sum 10 L_{n,ij,w/10})]$ dB

STOSSSTELLENDÄMMMASS KIJ [DB] MESSUNG BEI DER TU IN GRAZ

Vereinfacht ausgedrückt gehen in die Formel folgende Faktoren ein:

- die Geometrie des Raumes bzw. die Auflagerlängen der Trennbauteile
- Die Laborwerte der Trenndecke bezüglich Tritt- und Luftschall
- Die akustischen Eigenschaften jeder Wand bzw. des Trennbauteils
- Das Stoßstellendämmmaß Kij des eingesetzten Entkopplungsstreifens im anzusetzenden Stoß (meist T-Stoß)

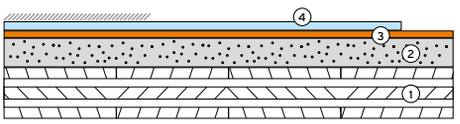
Der ermittelte Wert wird dann zusätzlich durch einen Sicherheitsbeiwert von 3 dB beaufschlagt.

FAZIT:

- Das CEN-Model berücksichtigt die Eigenschaften der unterschiedlichsten verbesserten schalltechnischen Maßnahmen der Wände.
- Das Stoßstellendämmmaß Kij wird berücksichtigt und somit der Übertragungsweg Flanke-Flanke mit berücksichtigt.
- Es stehen deutlich verfeinerte Auswertungen zur Verfügung, um einzelne Maßnahmen der schalltechnischen Ertüchtigung von einzelnen Bauteilen zu bewerten.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

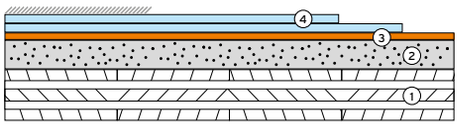
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	150 (150,2)	99 (96,5)	52	57	56	56,6	55,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	56,5	55,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	58,6	56
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	154,9 (151,9)	115 (112,5)	47	61	51	52,3	50,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	52,1	50,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	54,8	51,5
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	153,8 (150,8)	115 (112,5)	44[1]	61[1]	49	49,3	47,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	49,1	47,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	51,8	48,5

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X11-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

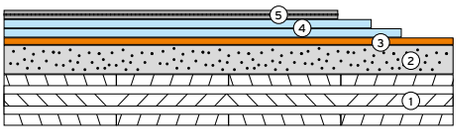
Wandaufbau im Empfangsraum		Bodenaufbau	Bodenaufbau Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	168 (165,2)	114 (109)	49[1]	64[1]	53	55	52,8
GF	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	54,8	52,7
Holz-/ HW-Element	CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	57,9	54
GK + HW	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	172,9 (166,9)	130 (125)	44[2]	68[2]	49	51,2	48,2
GF	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	50,8	48,1
Holz-/ HW-Element	CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						52	54,4	49,8
GK + HW	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	171,8 (165,8)	130 (125)	41[3]	68[3]	46	48,2	45,2
GF	DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	47,8	45,1
Holz-/ HW-Element	CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	51,4	46,8

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X01-F03-04-de-01 [2] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X03-F03-04-de-01 [3] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X07-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

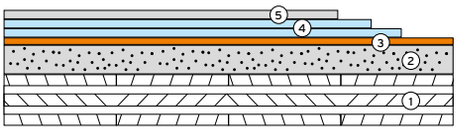
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	194,6 (188,6)	132 (127)	52	62	56	57,6	55,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	57,3	55,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	60,1	56,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	196,3 (190,3)	148 (143)	47	66	51	53,6	51
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	53,3	50,9
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	56,6	52,3
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	195,2 (189,2)	148 (143)	44[1]	66[1]	49	50,6	48
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	50,3	47,9
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						52	53,6	49,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X17-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

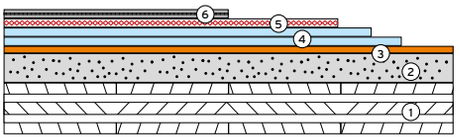
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	271,2 (265,2)	164 (159)	53	66	57	59,6	57
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	59,3	56,9
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						60	62,6	58,3
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	272,9 (266,9)	180 (175)	48	70	53	55,8	52,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	55,5	52,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	59,2	54,3
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	271,8 (265,8)	180 (175)	45[1]	70[1]	50	52,8	49,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	52,5	49,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	56,2	51,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X13-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor Light Fußbodenheizung**
④ 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

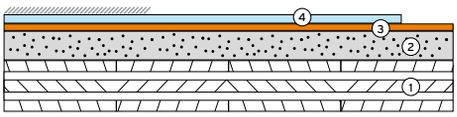
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	200 (194)	152 (147)	51	62	55	56,6	54,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB						55	56,3	54,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	59,1	55,6
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	201,7 (195,7)	168 (163)	46	66	51	52,6	50
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	52,3	49,9
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	55,6	51,3
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	200,6 (194,6)	168 (163)	43[1]	66[1]	48	49,6	47
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	49,3	46,9
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	52,6	48,3

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
***Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

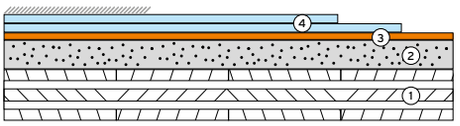
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	120,2 (117,2)	79 (76,5)	55	54	59	59,2	58,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						59	59,1	58,2
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	60,8	58,7
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	121,9 (118,9)	95 (92,5)	50	58	54	54,8	53,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	54,6	53,4
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	56,8	54,1
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	120,8 (117,8)	95 (92,5)	47	58	51	51,8	50,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	51,6	50,4
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	53,8	51,1

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

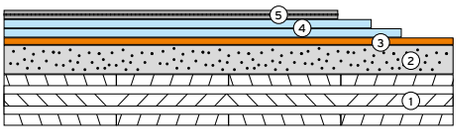
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,2 (132,2)	94 (89)	52	61	56	57,3	55,6
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	57,1	55,5
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	59,8	56,5
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	139,9 (133,9)	110 (105)	47	65	51	53,3	50,9
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	53	50,8
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	56,2	52,1
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,8 (132,8)	110 (105)	43	65	48	49,3	46,9
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	49	46,8
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	52,2	48,1

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

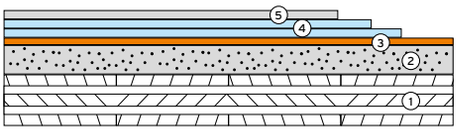
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	161,6 (155,6)	112 (107)	55	59	59	60	58,5
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						59	59,8	58,4
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	62,2	59,2
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	163,3 (157,3)	128 (123)	50	63	54	55,8	53,7
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	55,6	53,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	58,5	54,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	162,2 (156,2)	128 (123)	47	63	51	52,8	50,7
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	52,6	50,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	55,5	51,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

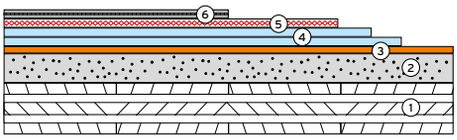
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	238,2 (232,2)	144 (139)	56	63	60	61,8	59,7
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	61,6	59,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						63	64,5	60,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	239,9 (233,9)	160 (155)	51	67	55	57,8	55,1
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	57,6	55
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	61	56,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	238,8 (232,8)	160 (155)	48	67	52	54,8	52,1
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	54,6	52
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	58	53,6

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

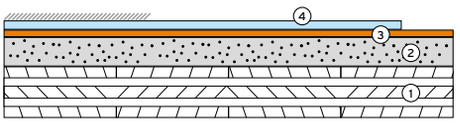
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	167 (161)	132 (127)	54	59	58	59	57,5
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB						58	58,8	57,4
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						61	61,2	58,2
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	168,7 (162,7)	148 (143)	49	63	53	54,8	52,7
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	54,6	52,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	57,5	53,8
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	167,6 (161,6)	148 (143)	46	63	51	51,8	49,7
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	51,6	49,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	54,5	50,8

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

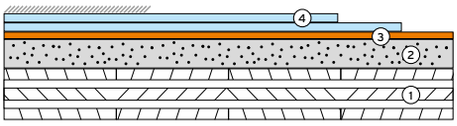
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	147,2 (146)	94 (93)	54	52	58	58	57,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						58	57,9	57,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						61	59,3	57,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	148,9 (147,7)	110 (109)	49	56	53	53,5	52,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						53	53,3	52,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						56	55,3	52,9
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	147,8 (146,6)	110 (109)	46	56	51	50,9	49,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						51	50,3	49,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						54	52,3	49,9

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

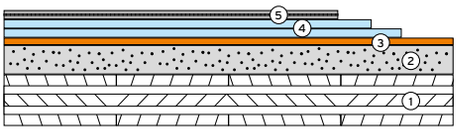
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,2 (156,8)	104 (102)	51	59	55	56	54,5
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	55,8	54,4
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	58,2	55,2
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	160,9 (158,5)	120 (118)	46	63	51	51,8	49,7
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	51,6	49,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	54,5	50,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,8 (157,4)	130 (118)	43	63	48	48,8	46,7
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	48,6	46,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	51,5	47,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

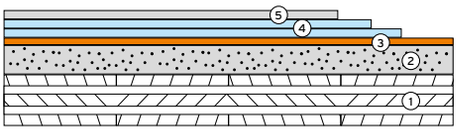
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	182,6 (180,2)	122 (120)	54	57	58	58,6	57,4
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						58	58,5	57,3
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						61	60,6	58
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	184,3 (181,9)	138 (136)	49	61	53	54,3	52,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	54,1	52,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	56,8	53,5
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	183,2 (180,8)	138 (136)	46	61	51	51,3	49,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	51,1	49,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	53,8	50,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

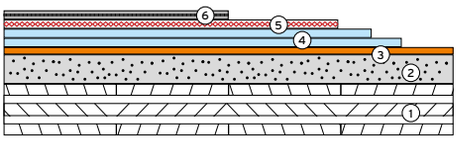
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	259,2 (256,8)	154 (152)	55	61	59	60,3	58,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						59	60,1	58,5
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	62,8	59,5
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	260,9 (258,5)	170 (168)	50	65	54	56,3	53,9
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	56	53,8
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	59,2	55,1
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	259,8 (257,4)	170 (168)	47	65	51	53,3	50,9
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	53	50,8
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	56,2	52,1

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

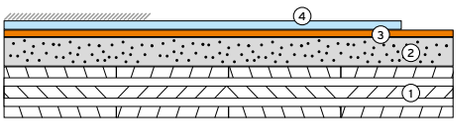
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	188 (185,6)	142 (140)	53	57	57	57,6	56,4
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB						57	57,5	56,3
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						60	59,6	57
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	186,7 (187,3)	158 (156)	48	61	52	53,3	51,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	53,1	51,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	55,8	52,5
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	188,6 (186,2)	158 (156)	45	61	50	50,3	48,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	50,1	48,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	52,8	49,5

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

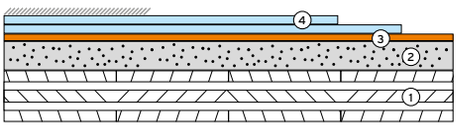
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	114,2 (109,8)	74 (73)	57	49	61	60,7	60,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						61	60,6	60,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						64	61,8	60,4
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	115,9 (114,7)	90 (89)	52	53	56	56,1	55,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						56	56	55,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						59	57,6	55,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	114,8 (113,6)	90 (89)	49	53	53	53,1	52,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						53	53	52,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						56	54,6	52,6

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

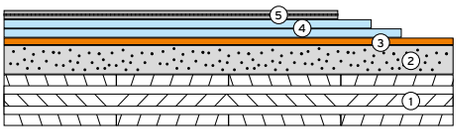
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,2 (123,8)	84 (82)	54	56	58	58,5	57,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						58	58,3	57,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						61	60,3	57,9
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	127,9 (125,5)	100 (98)	49	60	53	54,1	52,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	54	52,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	56,5	53,3
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,8 (124,4)	100 (98)	46	60	51	51,1	49,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	51	49,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	53,5	50,3

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

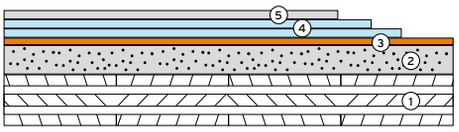
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splittw	149,6 (147,2)	102 (100)	57	54	61	61,2	60,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						61	61,1	60,2
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						64	62,8	60,7
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	151,3 (148,9)	118 (116)	52	58	56	56,8	55,4
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	56,6	55,4
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	58,8	56,1
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	150,2 (147,8)	118 (116)	49	58	53	53,8	52,4
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	53,6	52,4
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	55,8	53,1

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

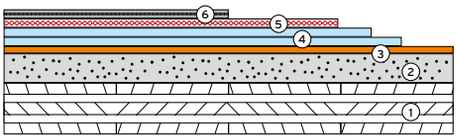
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	226,2 (223,8)	134 (132)	58	58	62	62,8	61,4
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	62,6	61,4
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						65	64,8	62,1
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	227,9 (225,5)	150 (148)	53	62	57	58,6	56,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	58,3	56,6
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						60	61,1	57,6
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	226,8 (224,4)	150 (148)	50	62	54	55,6	53,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	55,3	53,6
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	58,1	54,6

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X13-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: Sichtdecke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

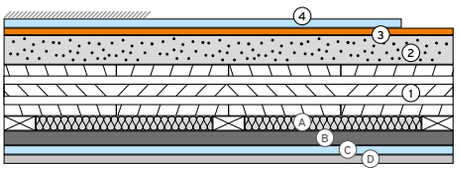
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	155 (152,6)	122 (120)	56	54	60	60,2	59,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB						60	60,1	59,2
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						63	61,8	59,7
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7 (154,3)	138 (136)	51	58	55	55,8	54,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	55,6	54,4
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	57,8	55,1
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7 (155,6)	138 (136)	48	58	52	52,8	51,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	52,6	51,4
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	54,8	52,1

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
***** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

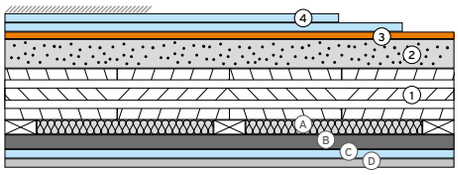
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	150 (150,2)	99 (94)	38	68	48	45,2	42,2
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	44,8	42,1
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	48,4	43,8
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	154,9 (151,9)	115 (112,5)	33	72	45	41,5	37,8
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	41,1	37,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	45,1	39,8
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	153,8 (150,8)	115 (112,5)	30	72	43	38,5	34,8
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	38,1	34,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						45	42,1	36,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

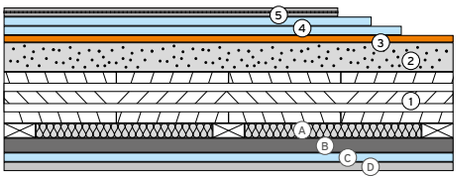
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	168 (165,2)	115 (110)	35	75	46	44,6	40,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	44,2	40,1
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	48,5	42,8
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	172,9 (166,9)	130 (125)	30	≥ 75	43	39,6	35,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	39,2	35,1
Holz / HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						45	43,5	37,8
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	171,8 (165,8)	130 (125)	27[1]	79[1]	41	38,2	33,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						42	37,8	33
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						43	42,3	36,2

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 18-001770-PR02 PB X01-F03-04-de-01

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

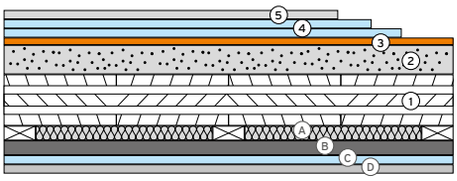
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	194,6 (188,6)	132 (127)	35	75	46	44,6	40,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	44,2	40,1
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	48,5	42,8
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	196,3 (190,3)	148 (143)	30	≥ 75	43	39,6	35,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	39,2	35,1
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						45	43,5	37,8
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	195,2 (189,2)	148 (143)	27	79	41	38,2	33,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						42	37,8	33
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						43	42,3	36,2

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

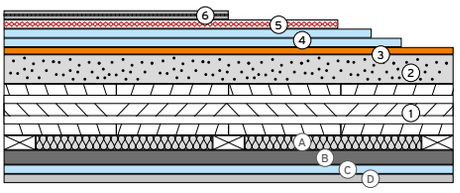
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	271,2 (265,2)	164 (159)	39	≥ 75	49	48,6	44,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	48,2	44,1
Holz-/HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						52	52,5	46,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	272,9 (266,9)	180 (175)	34	≥ 75	46	43,6	39,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	53,2	39,1
Holz-/HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	47,5	41,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	271,8 (265,8)	180 (175)	31	≥ 75	45	40,6	36,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	40,2	36,1
Holz-/HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	44,5	38,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor light**
④ 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

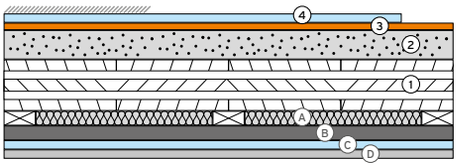
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	200 (194)	152 (147)	36	73	46	44,9	41
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						47	44,5	40,8
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						49	48,6	43,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	201,7 (195,7)	168 (163)	31	≥ 75	44	40,6	36,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						44	40,2	36,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						45	44,5	38,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	200,6 (194,6)	168 (163)	28	≥ 75	42	37,6	33,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						43	37,2	33,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						44	41,5	35,8

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
***Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

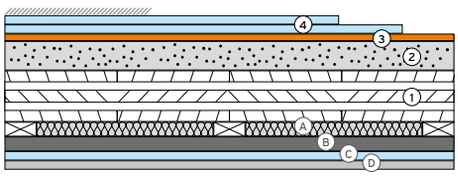
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	120,2 (117,2)	79 (76,5)	41	65	51	47,3	44,9
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	47	44,8
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						54	50,2	46,1
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	121,9 (118,9)	95 (92,5)	36	69	46	43,5	40,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	43,2	40,2
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	46,8	42
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	120,8 (117,8)	95 (92,5)	33	69	45	40,5	37,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	40,2	37,2
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	43,8	39

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

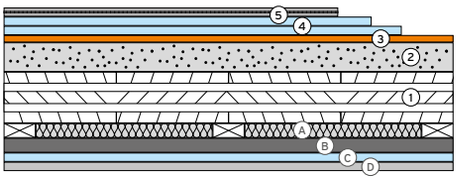
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,2 (132,2)	94 (89)	38	72	48	46,5	42,8
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	46,1	42,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	50,1	44,8
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	139,9 (133,9)	110 (105)	33	≥ 72	45	41,5	37,8
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	41,1	37,6
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	45,1	39,8
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,8 (132,8)	110 (105)	30	76	43	40	35,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	39,6	35,3
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						47	43,9	38,1

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

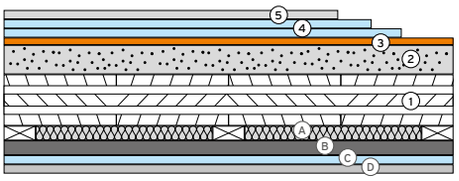
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	161,6 (155,6)	112 (107)	38	72	48	46,5	42,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	46,1	42,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	50,1	44,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	163,3 (157,3)	128 (123)	33	≥ 72	45	41,5	37,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	41,1	37,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	45,1	39,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	162,2 (156,2)	128 (123)	30	76	43	40	35,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	39,6	35,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						47	43,9	38,1

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

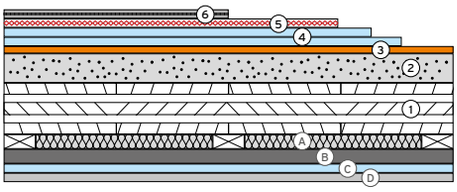
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	238,2 (232,2)	144 (139)	42	≥ 72	51	50,5	46,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	50,1	46,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	54,1	48,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	239,9 (233,9)	160 (155)	37	≥ 72	48	45,5	41,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	45,1	41,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	49,1	43,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	238,8 (232,8)	160 (155)	34	≥ 72	46	42,5	38,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	42,1	38,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	46,1	40,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

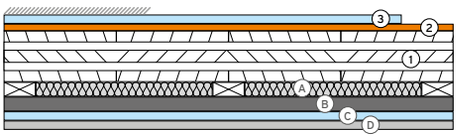
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	167 (161)	132 (127)	39	70	49	46,8	43,5
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	46,5	43,3
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						52	50,2	45,3
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	168,7 (162,7)	148 (143)	34	≥ 72	45	42,5	38,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	42,1	38,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	46,1	40,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	167,6 (161,6)	148 (143)	31	≥ 72	43	39,5	35,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	39,1	35,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						47	43,1	37,8

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



③ **15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

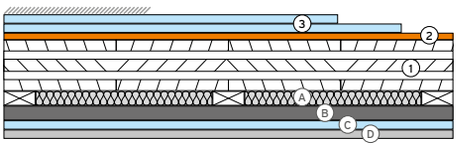
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	21,2 (18,2)	19 (17,5)	53	54	62	57,2	56,3
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						63	57,1	56,2
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						65	58,8	56,7
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	22,9 (19,9)	35 (32,5)	48	58	57	52,8	51,4
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						58	52,6	51,4
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						60	54,8	52,1
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	21,8 (18,8)	35 (32,5)	45	58	54	49,8	48,4
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	49,6	48,4
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	51,8	49,1

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



③ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

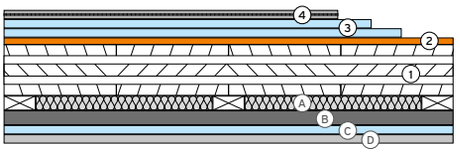
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	39,2 (33,2)	34 (29)	50	61	59	55,3	53,6
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	55,1	53,5
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	57,8	54,5
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	40,9 (34,9)	50 (45)	45	≥ 61	54	50,3	48,6
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	50,1	48,5
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	52,8	49,5
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	39,8 (33,8)	50 (45)	42	64	51	48	45,8
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	47,8	45,7
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	50,9	47

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



④ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
③ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

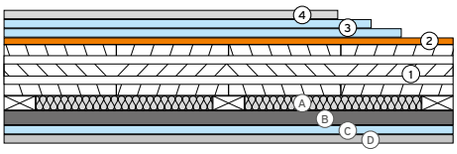
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	62,2 (56,6)	52 (47)	50	61	59	55,3	53,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	55,1	53,5
Holz-/HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	57,8	54,5
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	64,3 (58,3)	68 (63)	45	≥ 61	54	50,3	48,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	50,1	48,5
Holz-/HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	52,8	49,5
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	63,2 (57,2)	68 (63)	42	64	51	48	45,8
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	47,8	45,7
Holz-/HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	50,9	47

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



④ **50 mm Zementestrich**
③ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

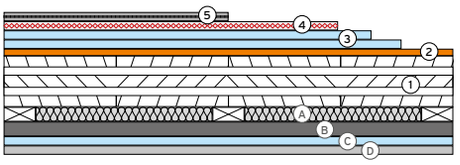
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	139,2 (133,2)	84 (79)	54	≥ 61	63	59,3	57,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						64	59,1	57,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						66	61,8	58,5
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	140,9 (134,9)	100 (95)	49	≥ 61	58	54,3	52,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						59	54,1	52,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						61	56,8	53,5
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	139,8 (133,8)	100 (95)	46	≥ 61	55	51,3	49,6
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	51,1	49,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	53,8	50,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20mm Wolf PowerFloor light**
③ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

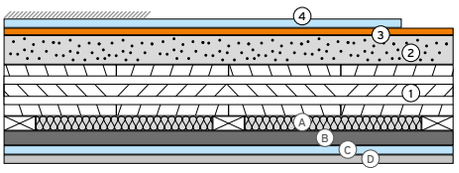
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	68 (62)	72 (67)	51	59	60	56	54,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						61	55,8	54,4
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						63	58,2	55,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	69,7 (63,7)	88 (83)	46	≥ 61	55	51,3	49,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						56	51,1	49,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						58	53,8	50,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	68,6 (62,2)	88 (83)	43	≥ 61	52	48,3	46,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						53	48,1	46,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						55	50,8	47,5

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
***Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

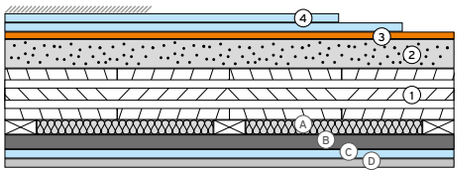
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	147,2 (146)	94 (93)	40	63	50	45,8	43,7
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	45,6	43,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	48,5	44,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	148,9 (147,7)	110 (109)	35	67	46	41,8	39,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	41,6	39
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	45	40,6
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	147,8 (146,6)	110 (109)	32	67	44	38,8	36,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	38,6	36
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	42	37,6

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

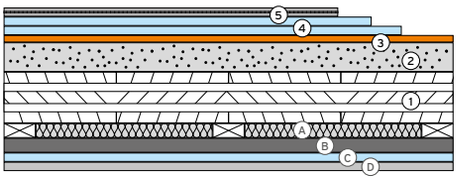
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,2 (156,8)	104 (103)	37	70	47	44,8	41,5
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	44,5	41,3
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	48,2	43,3
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	160,9 (158,5)	120 (128)	32	74	44	41,2	37,1
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	40,9	37
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	45	39,5
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,8 (157,4)	120 (108)	29	74	43	38,2	34,1
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						43	37,9	34
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	42	36,5

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

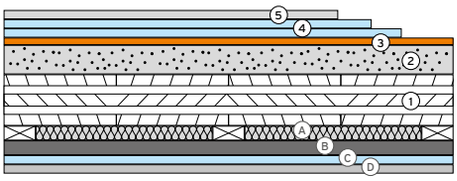
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	182,6 (180,2)	122 (120)	37	70	47	44,8	41,5
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	44,5	41,3
Holz-/HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	48,2	43,3
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	184,3 (181,9)	138 (136)	32	74	44	41,2	37,1
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	40,9	37
Holz-/HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	45	38,5
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	183,2 (180,8)	138 (136)	29	74	43	38,2	34,1
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						43	37,9	34
Holz-/HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	42	36,5

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, etc. Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

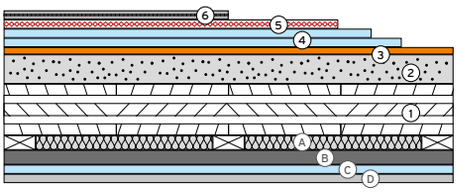
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	259,2 (256,8)	154 (152)	41	72	51	49,5	45,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						52	49,1	45,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	53,1	47,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	260,9 (258,5)	170 (168)	36	75	47	45,6	41,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	45,2	41,1
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	49,5	43,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	259,8 (257,4)	170 (168)	33	75	46	42,6	38,2
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	42,2	38,1
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	46,5	40,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, etc. Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20 mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 80 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

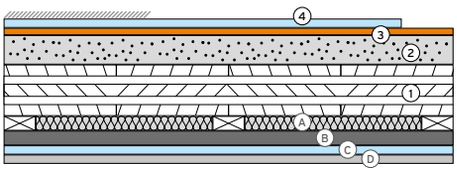
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	188 (185,6)	142 (140)	38	68	48	45,2	42,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						49	44,8	42,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						51	48,4	43,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 80 mm zementär gebundener Splitt	186,7 (187,3)	158 (156)	33	72	45	41,5	37,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						45	41,1	37,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						48	45,1	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 80 mm zementär gebundener Splitt	188,6 (186,2)	158 (156)	30	72	43	38,5	34,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						44	38,1	34,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						47	42,1	36,8

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

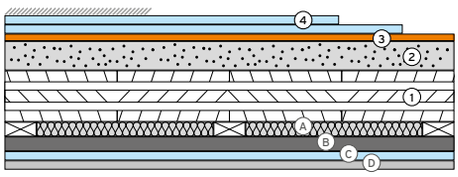
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	114,2 (109,8)	74 (73)	43	60	52	48,1	46,5
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						53	48	46,5
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						55	50,5	47,3
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	115,9 (114,7)	90 (89)	38	64	48	44	41,8
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	43,8	41,7
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	46,9	43
GK + HW – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	114,8 (113,6)	90 (89)	35	64	46	41	38,8
GF – DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	40,8	38,7
Holz-/ HW-Element – CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	43,9	40

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



④ **2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

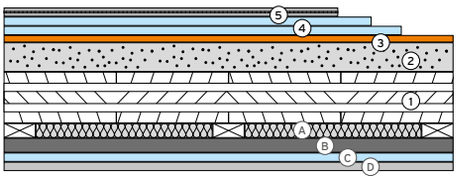
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,2 (123,8)	84 (82)	40	67	50	46,8	44,1
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	46,6	44
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	50	45,6
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	127,9 (125,5)	100 (98)	35	71	46	43,1	39,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	42,8	39,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	46,7	41,6
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,8 (124,4)	100 (98)	32	71	44	40,1	36,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	39,8	36,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	43,7	38,6

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

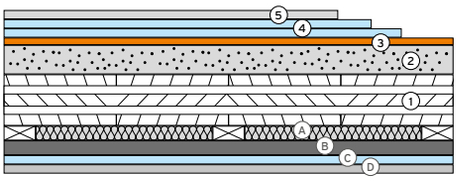
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	149,6 (147,2)	102 (100)	40	67	50	46,8	44,1
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						51	46,6	44
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	50	45,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	151,3 (148,9)	118 (116)	35	71	46	43,1	39,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	42,8	39,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	46,7	41,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	150,2 (147,8)	118 (116)	29	71	44	37,1	33,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	36,8	33,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	40,7	35,6

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **50 mm Zementestrich**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

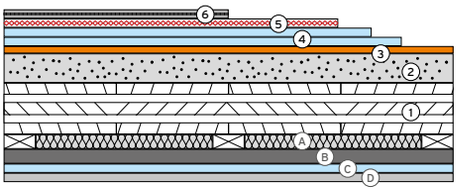
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	226,2 (223,8)	134 (132)	44	69	53	51,5	48,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	51,2	48,2
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	54,8	50
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	227,9 (225,5)	150 (148)	39	72	49	47,5	43,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	47,1	43,6
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	51,1	45,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	226,8 (224,4)	150 (148)	36	72	47	44,5	40,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	44,1	40,6
Holz-/HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	48,1	42,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑥ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑤ **20mm Wolf PowerFloor light**
④ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
③ ■ Dämmebene
② 60 mm zementär gebundener Splitt
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

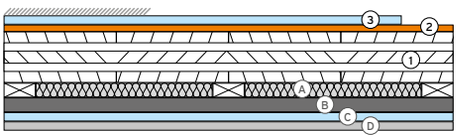
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	155 (152,6)	122 (120)	41	65	51	47,3	44,9
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						51	47	44,8
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						54	50,2	46,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7 (154,3)	138 (136)	36	69	46	43,5	40,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						46	43,2	40,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						49	46,8	42
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7 (155,6)	138 (136)	33	69	45	40,5	37,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						45	40,2	37,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						48	43,8	39

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB Z(stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
***** Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



③ **10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

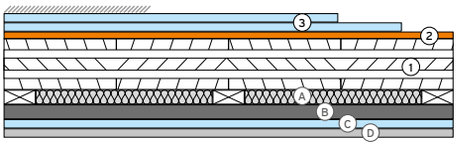
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	15,2 (14)	14 (13)	55	49	64	58,7	58,2
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						65	58,6	58,1
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						67	59,8	58,4
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	16,9 (15,7)	30 (29)	50	53	59	54,1	53,2
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	54	53,2
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	55,6	53,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	1 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	15,8 (14,6)	30 (28)	47	53	56	51,1	50,2
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	51	50,2
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	52,6	50,6

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



③ **2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)**
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

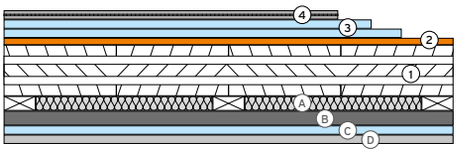
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	27,2 (24,8)	24 (22)	52	56	61	56,5	55,3
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						62	56,3	55,3
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						64	58,3	55,9
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	28,9 (26,5)	40 (38)	47	60	56	52,1	50,5
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	52	50,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	54,5	51,3
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	27,8 (25,4)	40 (38)	44	60	53	49,1	47,5
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	49	47,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	51,5	48,3

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



④ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
③ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

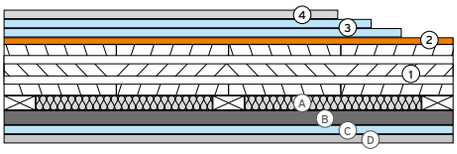
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	50,6 (48,2)	42 (40)	52	56	61	56,5	55,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						62	56,3	55,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						64	58,3	55,9
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	52,3 (49,9)	58 (56)	47	60	56	52,1	50,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	52	50,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	54,5	51,3
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	51,2 (48,8)	58 (56)	44	60	53	49,1	47,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						54	49	47,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						56	51,5	48,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



④ **50 mm Zementestrich**
③ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

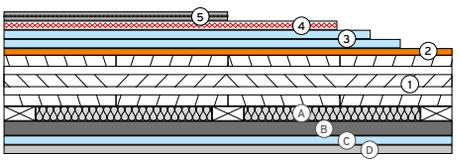
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	127,2 (124,8)	74 (72)	55	58	64	59,8	58,4
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						65	59,6	58,4
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						67	61,8	59,1
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	128,9 (126,5)	90 (88)	51	≥ 61	59	56,3	54,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	56,1	54,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						63	58,8	55,5
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	50 mm Zementestrich 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	127,8 (125,4)	90 (88)	48	≥ 61	57	53,3	51,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						58	53,1	51,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						60	55,8	52,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für Massivholzdecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: keine



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20mm Wolf PowerFloor light**
③ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin (ST Twin)
② ■ Dämmebene
① 140 mm Massivholzdecke
Ⓐ 60/40 Lattung gedämmt mit Mineralwolle
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	56 (53,6)	62 (60)	53	54	62	57,2	56,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						63	57,1	56,2
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						65	58,8	56,7
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF best wood FLOOR 220**	57,7 (55,3)	78 (76)	48	58	57	52,8	51,4
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						58	52,6	51,4
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						60	54,8	52,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm ISOVER Akustic EP3**	56,6 (54,2)	78 (76)	45	58	54	49,8	48,4
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						55	49,6	48,4
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						57	51,8	49,1

Die Werte können ohne Abschlag auf größere Rohdecken- und Estrichstärken (bei sonst gleichen Konstruktionsmerkmalen) übertragen werden.
Die Werte können ohne Abzug auf Massivdeckenscheiben aus Brettschichtholz / Brettstapel übertragen werden.
Beim Einsatz von Holzwerkstoffplatten (Magnum Board) ist eine Verschlechterung von $L_{n,w}$ + 1 dB zu erwarten.
Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß)
** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor ÖkoPlus**

TRITTSCHALL-MESSREIHEN

AN HOLZBALKENDECKEN

GEPRÜFT AM IFT ROSENHEIM

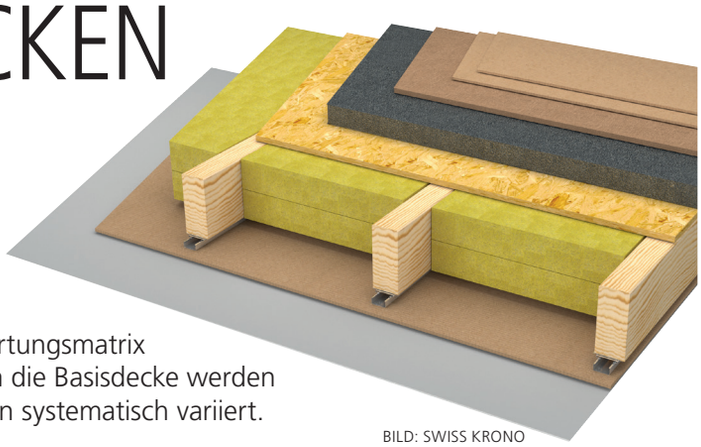


BILD: SWISS KRONO

Im Rahmen einer systematisch aufbereiteten Prüfserie wurden eine Holzrahmen-Basisdecke mit variierenden Deckenaufbauten am ift in Rosenheim geprüft. Auf der Basis der geprüften Aufbauten hat das ift Rosenheim ein Gutachten erstellt, welches im Anhang eine Bewertungsmatrix mit unterschiedlichen Holzbalkendeckenaufbauten enthält. Rund um die Basisdecke werden dabei sowohl die Fußboden- als auch die Unterdeckenkonstruktionen systematisch variiert.

NACHFOLGEND EINIGE WICHTIGE ERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE AUF EINEN BLICK:

ABHÄNGUNGEN BZW. BESCHWERUNG DER UNTERDECKE

- **Beschwerung der Unterdecke auf Lattung**

  Wird zwischen Gipskarton-Feuerschutzplatte GKF und starrer Lattung zusätzlich eine beschwerende Plattenlage aus 12,5 mm PhoneStar ST Tri montiert, so verringert sich der Trittschallpegel $L_{n,w}$ (Prüfstand) um 14 bis 17 dB auf einen Norm-Trittschallpegel von $L_{n,w}$ = 41 dB. Damit sind Holzbalkendecken mit vorfertigungsfreundlicher starrer Lattung herstellbar, die den erhöhten Trittschallschutz von $L'_{n,w}$ = 46 dB einhalten.

Aufbau für den erhöhten Trittschallschutz von $L'_{n,w}$ = 46 dB

Der in Abb. 2 skizzierte Deckenaufbau erreicht im Prüfstand einen Prüfwert von $L_{n,w}$ = 41 dB.

Unter Berücksichtigung der Korrekturwerte K1 = 1 dB und K2 = 1 dB sowie des Sicherheitsbeiwertes SB = 3 dB, beträgt der bewertete Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ = 46 dB (Bausituation). Dieser Deckenaufbau genügt damit den bauaufsichtlichen Anforderungen des erhöhten Schallschutzes nach Beiblatt 2 der DIN 4109.

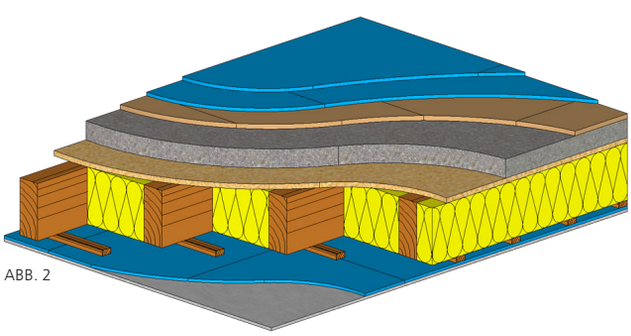


ABB. 2

Deckenaufbau:

Fußbodenaufbau:	2 x 15 mm PhoneStar Tri +
	20 mm Holzfaserdämmplatte (160 kg/m³) +
	80 mm gebundene Kalksplitt-Schüttung
Unterdecke:	starre Abhängung mit Holzlatten +
	12,5 mm PhoneStar ST Tri + 12,5 mm GKF

- **Federnde Abhängung der Unterdecke**

  Bei einer federnd mit TPS 25 Profil PD 100 (PROTEKTOR) ausgeführten Abhängung (anstatt starr mit Lattung) reduziert sich bei einer einlagigen Beplankung mit Gipskarton-Feuerschutzplatte GKF der Unterdecke der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ (Prüfstand) um 18 bis 23 dB.

  Wird die Bekleidung der Unterdecke zusätzlich mit 12,5 mm PhoneStar ST Tri unter der GKF-Platte ausgeführt, so reduziert sich der bewertete Norm-Trittschallpegel (Prüfstand) um bis zu 25 dB.

BILD: PIXABAY

EINFLUSS DER DÄMMEBENE

Dicken der Holzweichfaserplatten:

Bei den Prüfserien hat sich gezeigt, dass sich der Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ bei der Erhöhung der Dicke des Holzfaserdämmplatten von 4 mm auf 20 mm um 3 dB verbessert. Eine weitere Erhöhung der Dämmstoffdicke auf 40 mm bewirkt nur noch eine geringe Verbesserung.

FUSSBODEN-AUFBAU & BESCHWERUNG

- Lose und gebundene Splitt-Schüttungen weisen in etwa die gleichen Ergebnisse auf.
- Bei gebundenen Splitt-Schüttungen verhalten sich zementär-„steife" Bindemittel gleich bzw. ähnlich wie organisch-„flexible", gehen folgerichtig ohne Unterschied in die Bewertung ein.
- Reduziert man die Dicke der beschwerenden Schüttung von 80 mm auf 60 mm, so ist ein Zuschlag $\Delta L_{n,w}$ = 3 dB zu berücksichtigen, reduziert man von 80 mm auf 40 mm beträgt der Zuschlag $\Delta L_{n,w}$ = 6 dB. Die bewerteten Schalldämm-Maße R_w sind um die gleichen Werte zu reduzieren.
- Sofern auf die gesamte Kalksplitt Beschwerung verzichtet wird, ist für die Aufbauten mit Lattung eine Verschlechterung im bewerteten Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von +14 dB und im bewertetem Schalldämm-Maß R_w von -14 dB zu berücksichtigen. Für Aufbauten mit TPS-Abhängesystem ist ein Ab- / bzw. Zuschlag von 20 dB entsprechend anzusetzen.
- Unter folgenden Bedingungen können Leitungstrassen ohne Abschlag angesetzt werden:

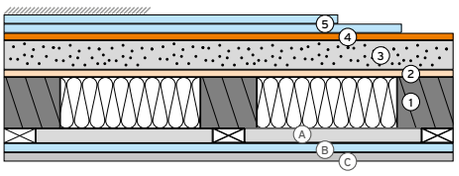
- Die Breite der Leitungstrassen muss < 200 mm sein.
- Die Trassen sind vollständig mit Splitt zu verfüllen.
- Der verfüllte Splitt muss eine flächenbezogene Masse gemäß Tabelle 1 (GAS 01-F03-04-de-01) als Mindestgewicht aufweisen.

BILD: WOLF BAVARIA - LOSE SPLITTSCHÜTTUNG

HINWEIS: Die genannten Maßnahmen zur Optimierung der Unterdecke – Beschwerung bzw. federnde Abhängung der Unterdecke – haben bezogen auf den bewerteten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w}$ (Bausituation) in etwa den gleichen Effekt.
Im Prüfstand erreicht die federnde Abhängung zwar um 3-7 dB bessere Werte. Aufgrund der relativ hohen Korrekturwerte K1, die bei der federnden Abhängung anzusetzen sind, wird dieser Vorteil jedoch kompensiert.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

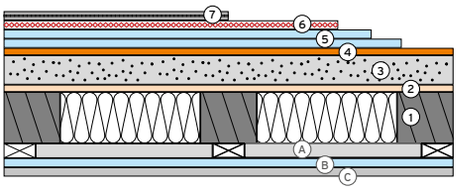
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	171,2 (165,2)	136 (131)	42	70	47	49,8	46,5
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	49,5	46,3
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	53,2	48,3
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	172,9 (166,9)	152 (147)	41[1]	78[1]	46	48,8	45,5
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	48,5	45,3
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	52,2	47,3

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
[1] Prüfbericht 17-001670-PR01 (PB X25-F03-04-de-01)

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

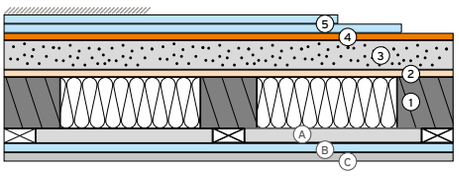
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	200 (194)	174 (173)	41	70	46	48,8	45,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						46	48,5	45,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						50	52,2	47,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	201,7 (195,7)	190 (189)	40	70	46	47,8	44,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						46	47,5	44,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						49	51,2	46,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

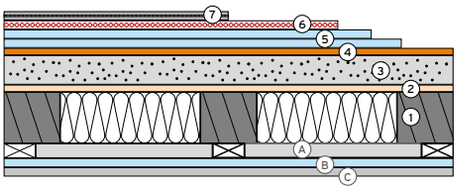
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,2 (132,2)	116 (111)	45	67	50	51,8	49,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	51,6	49
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	55	50,6
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	139,9 (133,9)	132 (127)	44	67	49	50,8	48,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						49	50,6	48
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						52	54	49,6

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

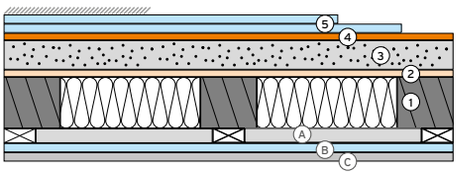
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	167 (161)	154 (149)	44	67	49	50,8	48,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						49	50,6	48
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						53	54	49,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	168,7 (162,7)	150 (149)	43	67	48	49,8	47,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						48	49,6	47
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						51	53	48,6

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

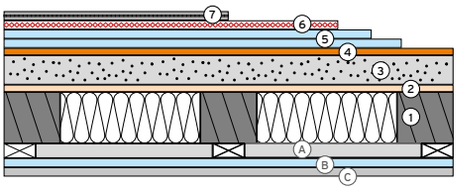
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,2	126	42	70	47	49,8	46,5
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	49,5	46,3
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	53,2	48,3
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	160,9	122	40	70	46	47,8	44,5
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	47,5	44,3
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	51,2	46,3

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

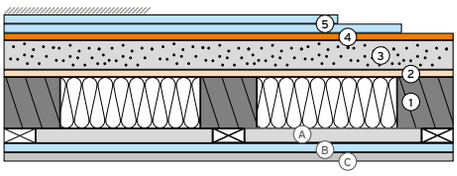
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	188	164	42	70	47	49,8	46,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						47	49,5	46,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						50	53,2	48,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	189,7	180	40	70	46	47,8	44,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						46	47,5	44,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						49	51,2	46,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

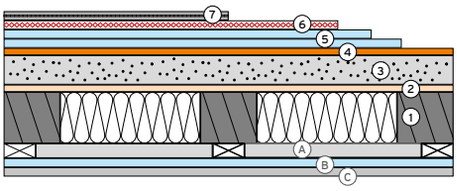
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,2	106	45	67	50	51,8	49,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						50	51,6	49
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						53	55	50,6
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	127,9	122	43	67	48	49,8	47,1
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	49,6	47
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						51	53	48,6

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Lattung
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light**
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

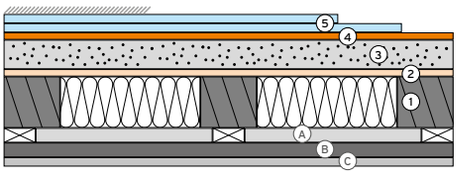
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	155	144	45	67	50	51,8	49,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						50	51,6	49
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						53	55	50,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7	160	43	67	48	49,8	47,1
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						48	49,6	47
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						51	53	48,6

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

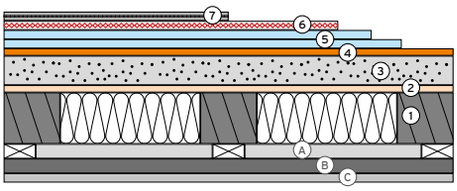
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	171,2 (165,2)	136 (131)	36	75	45	45,6	41,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	45,2	41,1
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	49,5	43,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	172,9 (166,9)	152 (147)	37	75	45	46,6	42,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	46,2	42,1
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						46	50,5	44,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

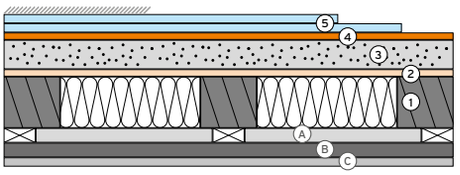
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	200 (194)	174 (173)	36	75	45	45,6	41,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						45	45,2	41,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						46	49,5	43,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	201,7 (195,7)	190 (189)	37	75	45	46,6	42,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						46	46,2	42,8
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						46	50,5	44,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

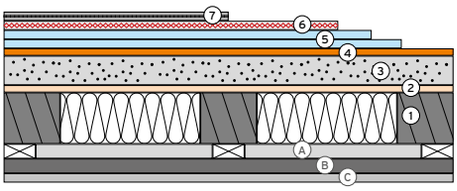
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02) R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2) $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 ** $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,2 (132,2)	116 (111)	39	73	46	47,9	44
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	47,5	43,8
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	51,6	46,2
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	139,9 (133,9)	132 (127)	40	73	47	48,9	45
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	48,5	44,8
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	52,6	47,2

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

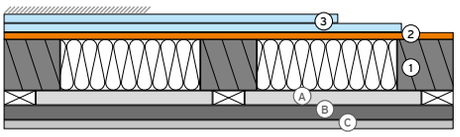
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	167 (161)	154 (149)	39	73	46	47,9	44
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						47	47,5	43,8
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						48	51,6	46,2
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	168,7 (162,7)	170 (169)	40	73	47	48,9	45
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						48	48,5	44,8
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						48	52,6	47,2

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: ohne Beschwerung



③ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

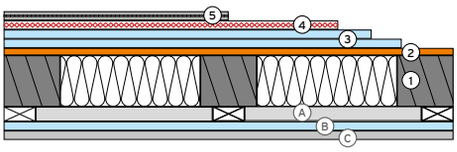
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	39,4 (33,2)	24 (22)	53	61	59	58,3	56,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						60	58,1	56,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						61	60,8	57,5
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	40,9 (34,9)	30 (28)	54	61	60	59,3	54,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						61	59,1	57,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						62	61,8	58,5

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: ohne Beschwerung



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20 mm Wolf PowerFloor light**
③ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

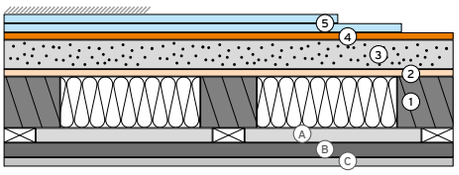
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light *** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	68 (62)	72 (67)	53	61	59	58,3	56,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						60	58,1	56,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						61	60,8	57,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light *** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	69,7 (63,7)	88 (83)	54	61	60	59,3	57,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						61	59,1	57,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						62	61,8	58,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

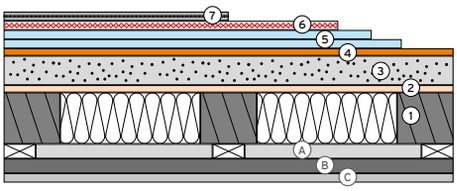
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,2	126	37	75	45	46,6	42,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	46,2	42,1
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	50,5	44,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	160,9	142	36	75	45	45,6	41,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	45,2	41,1
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						47	49,5	43,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light**
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

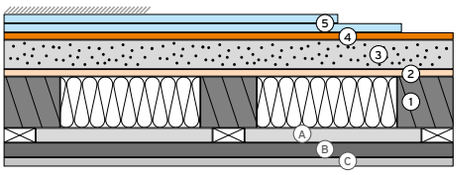
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	188	164	37	75	45	46,6	42,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						46	46,2	42,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						48	50,5	44,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin (9 mm ST Twin) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	189,7	180	36	75	45	45,6	41,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						45	45,2	41,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						47	49,5	43,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

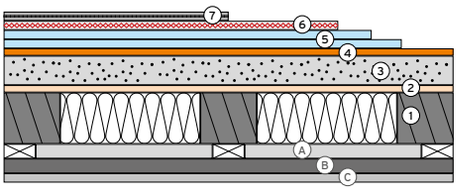
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,2	106	40	72	47	48,5	44,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						48	48,1	44,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	52,1	46,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	127,9	122	39	72	46	47,5	43,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	47,1	43,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	51,1	45,8

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

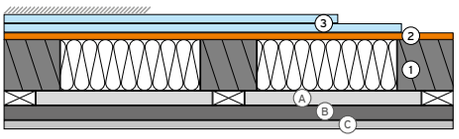
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	155	144	40	72	47	48,5	44,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						48	48,1	44,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						50	52,1	46,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7	160	39	72	46	47,5	43,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						47	47,1	43,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						49	51,1	45,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: ohne Beschwerung



③ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

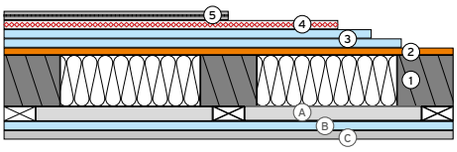
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	27,2	24	51	61	57	56,3	54,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						58	56,1	54,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	58,8	55,5
GK + HW: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	28,9	40	50	61	56	55,3	53,6
GF: DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	55,1	53,5
Holz-/ HW-Element: CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	57,8	54,5

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: ohne Beschwerung



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20 mm Wolf PowerFloor light**
③ 2 x 10 (9) mm PhoneStar Twin
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

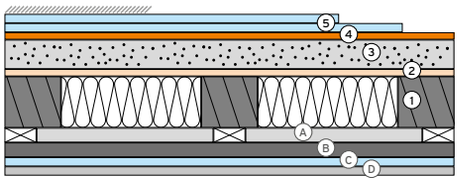
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (18-001770-PR03): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light *** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	56	62	51	61	57	56,3	54,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						58	56,1	54,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						59	58,8	55,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf PowerFloor light *** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	55,3	78	50	61	56	55,3	53,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						57	55,1	53,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						58	57,8	54,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 12,5 (15) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

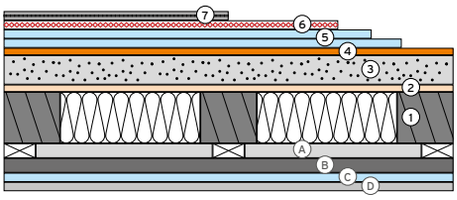
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	171,2 (165,2)	114 (109)	33	75	45	42,6	38,3
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	42,2	38,1
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	46,5	40,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	172,9 (166,9)	130 (125)	31	84	44	44,5	38,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						44	44	38,5
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						47	48,7	42,2

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20 mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 12,5 (15) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

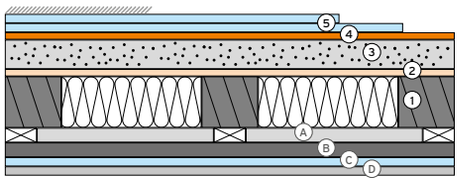
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	200 (194)	152 (147)	32	75	44	41,6	37,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						45	41,2	37,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						48	45,5	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	201,7 (195,7)	168 (163)	30	84	43	43,5	37,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						44	43	37,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						47	47,7	41,2

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar** TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

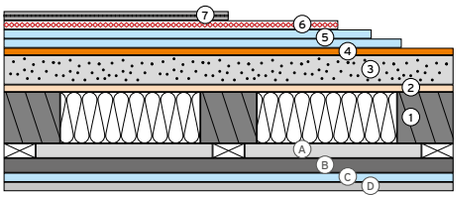
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	138,2 (132,2)	94 (89)	36	72	46	44,5	40,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	44,1	40,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	48,1	42,8
GK + HW, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	139,9 (133,9)	110 (105)	34	81	45	46,1	40,8
GF, DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	45,7	40,6
Holz-/ HW-Element, CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	50,3	44

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

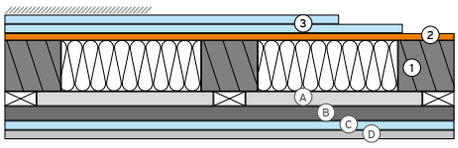
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	167 (161)	132 (127)	35	72	46	43,5	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						46	43,1	39,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						49	47,1	41,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB; GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	168,7 (162,7)	148 (143)	33	81	45	45,1	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB; GF						45	44,7	39,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB; Holz-/ HW-Element						48	49,3	43

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: keine



③ **2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)**
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

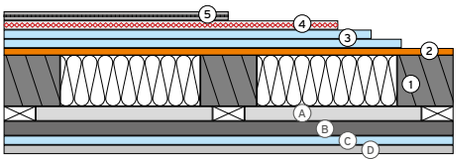
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	39,2 (33,2)	34 (29)	47	61	56	53,8	51,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	53,6	51,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	57	52,6
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	40,9 (34,9)	50 (45)	45	70	54	51,8	49,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						55	51,6	49,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						57	55	51,3

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: keine



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20mm Wolf PowerFloor light *****
③ 2 x 15 (12,5) mm PhoneStar TRI (ST TRI)
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

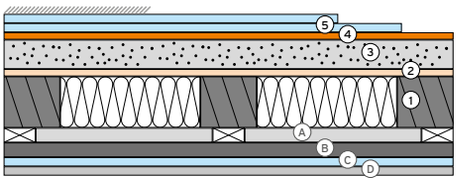
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	68 (62)	72 (67)	46	61	55	51,3	49,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						56	51,1	49,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						58	53,8	50,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 15 mm PhoneStar TRI (12,5 mm ST TRI) ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	69,7 (63,7)	88 (83)	44	70	53	51,8	48,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB GF						54	51,2	48,3
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB Holz-/ HW-Element						56	55,2	50,3

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

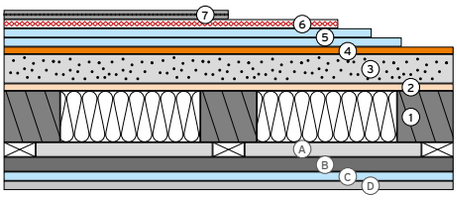
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	159,2 (156,8)	104 (103)	33	75	45	42,6	38,3
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	42,2	38,1
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	46,5	40,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	160,9 (158,5)	120 (118)	32	84	44	45,5	39,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						45	45	39,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						48	49,7	43,2

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 80 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 80 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

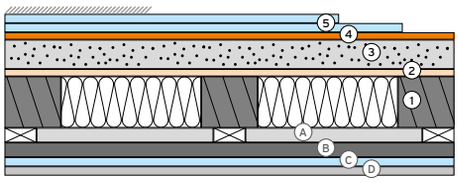
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 80 mm zementär gebundener Splitt	188	142	32	75	44	41,6	37,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						45	41,2	37,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						48	45,5	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 80 mm zementär gebundener Splitt	189,7	158	31	75	44	40,6	36,3
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						44	40,2	36,1
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						47	44,5	38,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑤ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

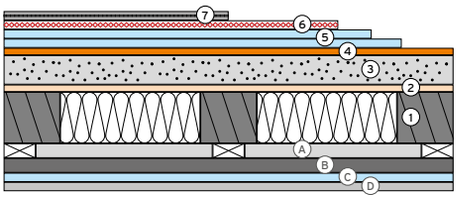
Wandaufbau im Empfangsraum	**Bodenaufbau**	Bodenaufbau: **Gewicht** [kg/m²]	Bodenaufbau: **Höhe** [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	126,2	84	36	72	46	44,5	40,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						47	44,1	40,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						50	48,1	42,8
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	127,9	100	35	81	46	47,1	41,8
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						46	46,7	41,6
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						49	51,3	45

//////////// PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: 60 mm zementär gebundener Splitt



⑦ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
⑥ **20mm Wolf PowerFloor light *****
⑤ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
④ ■ Dämmebene
③ 60 mm zementär gebundener Splitt
② 22 mm SWISS KRONO OSB
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5 mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5 mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

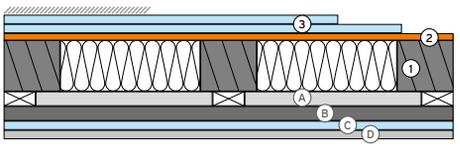
Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ * [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect** 60 mm zementär gebundener Splitt	155	122	35	72	46	43,5	39,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						46	43,1	39,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						49	47,1	41,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base** 60 mm zementär gebundener Splitt	156,7	138	34	72	45	42,5	38,8
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						46	42,1	38,6
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						49	46,1	40,8

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

Einzelne Leitungstrassen b < 200 mm dürfen ausgespart bleiben und sind nach Leitungsmontage mit Splitt zu verfüllen.
Es konnte ermittelt werden, dass lose eingebrachte Schüttungen nicht schlechter abschneiden als gebundene Splittschüttungen.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: keine



③ **2 x 10 mm PhoneStar Twin**
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

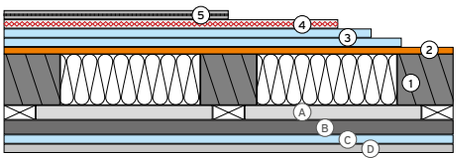
Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	27,2	24	47	61	56	53,8	50,6
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						57	53,6	50,5
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						59	57	51,5
GK + HW — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB	2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	28,9	40	46	70	55	53,8	50,5
GF — DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB						56	53,5	50,3
Holz-/ HW-Element — CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB						58	57,2	52,3

PhoneStar ist geeignet für schwimmend verlegte Beläge wie Laminat, Parkett, usw. (gemäß Verlegeanleitung). Die angegebenen Werte können je nach Endbelag variieren.
* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.

Rechnerischer Nachweis für geschlossene Holzbalkendecken

Ausführung: abgehängte Decke - Schwingungsabhänger
Beschwerung: keine



⑤ **18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich**
④ **20mm Wolf PowerFloor light *****
③ 2 x 10 mm PhoneStar Twin
② ■ Dämmebene
① 100/240 mm Holzbalkendecke mit MW
Ⓐ 60/40 Lattung
Ⓑ 25 mm TPS Protektor Schwingungsabhänger
Ⓒ 12,5mm PhoneStar ST TRI
Ⓓ 12,5mm Gipskartonplatte

Farblegende
- Werte ≤ 50 dB Mindestanforderung
- Werte ≤ 46 dB Erhöhte Anforderung
- Werte ≤ 39 dB Bestmöglicher Schallschutz

Trittschall $L_{n,w}$ - Prüfwert
Luftschall R_w - Prüfwert
Trittschall $L'_{n,w}$ - ist der zu erwartende Baustellenwert

Wandaufbau im Empfangsraum	Bodenaufbau	Bodenaufbau: Gewicht [kg/m²]	Bodenaufbau: Höhe [mm]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): $L_{n,w}$ [in dB]	Prüfwerte Gutachterliche Stellungnahme (17-001670-PR02): R_w [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach DIN 4109 (Teil 2): $L'_{n,w}$ [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$* [in dB]	Rechnerischer Nachweis nach EN 12354 **: $L'_{n,w}$ [in dB] mit PhoneStrip (Kij=17dB)
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **4 mm HWF Wolf Protect**	56	62	46	61	55	51,3	49,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						56	51,1	49,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						58	53,8	50,5
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 13 Rw = 43 dB, GK + HW	18 mm Wolf HUGO GF Fertigteilestrich 20 mm Wolf Power FLOOR Light*** 2 x 10 mm PhoneStar Twin ■ **20 mm HWF Gutex / Steico Base**	57,7	78	45	61	54,6	50,3	48,6
DIN4109-33 Tab. 3 / Zeile 6 Rw = 44 dB, GF						55	50,1	48,5
CLT 100 mm Nullmessung 2 Rw = 34 dB, Holz-/ HW-Element						57	52,8	49,5

* Berechnet mit Kij = 10 dB (stumpfer Massivholzstoß) ** Die Berechnung der Ständerwände erfolgt in Anlehnung an den rechnerischen Nachweis nach EN 12354.
*****Gilt auch für 24 mm Wolf Powerfloor Öko Plus**

BILD: STORA ENSO

INFORMATIONEN

Produkte und Partner

Der rechnerische Schallschutznachweis wurde mit Produkten der Industriepartner: best wood SCHNEIDER GmbH, Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG, SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG, Sopro Bauchemie GmbH, Stora Enso WP Bad St. Leonhard GmbH, SWISS KRONO GmbH und Wolf Bavaria GmbH am ift Rosenheim GmbH geprüft.

Hinweis für Planer

Ist der Schallschutznachweis gefordert und sollen Entkopplungslager eingebaut werden, empfehlen wir die Berechnungsgrundlage nach EN 12354 zu verwenden.
Alle weiteren Planungen können über das vereinfachte Verfahren nach DIN 4109 nachgewiesen werden.

In diesen Berechnungen wurde kein Endbelag aufgeführt. Bitte beachten Sie dazu die aktuelle Verlegeanleitung der Wolf Bavaria GmbH.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

GAS	Gutachterliche Stellungnahme
GK	Gipskartonplatte
HW	Holzwerkstoffplatte
GF	Gipsfaserplatte
CLT	Cross-Laminated-Timber (kreuzweise verleimte Massivholzplatten)
HWF	Holzweichfaserplatte
PhoneStar	Quarzsandgefüllte Schalldämmplatte
PowerFloor	Flächenheizung
PhoneStrip	Lastabtragender Entkopplungsstreifen

IMPRESSUM / HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Herausgeber:	© Wolf Bavaria GmbH, 91560 Heilsbronn in Zusammenarbeit mit den genannnten Industriepartnern
Ausgabe:	05 / 2019
Texte:	Dipl.-Ing. Walter L. Meyer, Dipl.-Ing. Uwe Rothenberger
Konzept/Layout:	Wolf Bavaria GmbH

Die Informationen in diesem Prospekt entsprechen den heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Bei den aufgeführten Daten handelt es sich um Richtwerte und nicht um Vertragsdaten. Diese Richtwerte können je nach Art des Aufbaus variieren. Für Rechen- und Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.
Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit.

BILDNACHWEISE

Titelbild	best wood SCHNEIDER GmbH
Intro	best wood SCHNEIDER GmbH, Protektorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG, SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG, Sopro Bauchemie GmbH, Stora Enso WP Bad St. Leonhard GmbH, SWISS KRONO GmbH, Wolf Bavaria GmbH

Schutzgebühr 14,90 EUR

EIN PROJEKT DER INDUSTRIEPARTNER

ISOVER SAINT-GOBAIN So wird gedämmt · best wood SCHNEIDER · PROTEKTOR PROFILE FÜR MODERNES BAUEN · SWISS KRONO · Sopro · WOLF Bavaria TROCKENESTRICH • FUSSBODENHEIZUNG • SCHALLSCHUTZ · storaenso