

Studie Schallnebenwege mit LIGNATUR

GEGENSTAND: Berechnungsgrundlage zur Prognose der Luft- und Trittschalldämmung am Bau mit LIGNATUR-Elementen

ANTRAGSTELLER: Lignatur AG
Herisauerstrasse 30
CH-9104 Waldstatt
Tel.: +41 71 353 04 10
info@lignatur.ch

BEARBEITUNGSNR.: 175 29406, Studie 05 02 16.S 60++

BEARBEITER: A. Rabold, ift Rosenheim, DE-83071 Stephanskirchen
R. Schläpfer, Lignatur AG, CH-9104 Waldstatt

UMFANG: 38 Seiten, inkl. dieses Deckblatts

Inhaltsverzeichnis

1	Quellen	3
1.1	Normen und Richtlinien	3
1.2	Literatur.....	3
1.3	Messungen.....	4
2	Aufgabenstellung	4
3	Hinweis zur Nachweisführung	4
4	Prognosemodelle	5
4.1	Luftschall.....	5
4.2	Trittschall.....	6
4.3	Bestimmung der Eingangsdaten	7
4.3.1	Eingangswerte Luftschallübertragung	7
4.3.2	Eingangswerte Trittschallübertragung	8
5	Bauteilsammlung LIGNATUR	9
5.1	Horizontale Schallübertragung.....	9
5.2	Vertikale Schallübertragung.....	9
6	Ausführungsbeispiel MFH Kräzernstrasse	10
	Anhang: Eingangswerte für die Prognosemodelle	11

1 Quellen

1.1 Normen und Richtlinien

- [1] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [2] DIN 4109-32:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Massivbau
- [3] DIN 4109-33:2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) - Holz-, Leicht- und Trockenbau
- [4] DIN EN ISO 12354-1:2017-11, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-1:2017
- [5] DIN EN ISO 12354-2:2017-11, Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen; Deutsche Fassung EN ISO 12354-2:2017
- [6] DIN EN ISO 10848-1 bis 3:2018-02, Akustik - Messung der Flankenübertragung von Luftschall, Trittschall und Schall von gebäudetechnischen Anlagen zwischen benachbarten Räumen im Prüfstand und am Bau
Teil 1: Rahmendokument
Teil 2: Anwendung auf Typ-B-Bauteile, wenn die Verbindung geringen Einfluss hat
Teil 3: Anwendung auf Typ-B-Bauteile, wenn die Verbindung wesentlichen Einfluss hat

1.2 Literatur

- [7] Holtz, F., Hessinger, J., Buschbacher, H. P., Rabold, A.: Informationsdienst Holz – Schalldämmende Holzbalken- und Brettstapeldecken. Holzbau Handbuch, Reihe 3, Teil 3, Folge 3. Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München (1999)
- [8] Gösele, K.: Informationsdienst Holz – Schallschutz Holzbalkendecken. Holzbau Handbuch, Reihe 3, Teil 3, Folge 3. Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München (1993)
- [9] Holtz, F., Hessinger, J., Rabold, A., Buschbacher, H. P.: Informationsdienst Holz – Schallschutz – Wände und Dächer. Holzbau Handbuch, Reihe 3, Teil 3, Folge 4. Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München (2004)
- [10] Holtz, F., Hessinger, J., Rabold, A., Buschbacher, H. P.: Verringerung der Schallabstrahlung von Holzständerwänden bei Trittschallanregung im mehrgeschossigen Holz-Wohnungsbau. Abschlußbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik zum DGfH-Forschungsvorhaben (2003)
- [11] Gösele, K.: Trittschall-Übertragung bei Holzbalkendecken über die Wände. DGfH-Forschungsvorhaben (November 2002)
- [12] Holtz, F., Rabold, A., Buschbacher, H. P., Hessinger, J.: Entwicklung eines anwenderbezogenen Berechnungsverfahrens zur Prognose der Schalldämmung von Holzdecken am Bau. DGfH-Forschungsvorhaben im Labor für Schall- und Wärmemesstechnik. Abschlußbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik zum DGfH-Forschungsvorhaben (2004)
- [13] Holtz, F., Rabold, A., Hessinger, J.: Ergänzende Deckenmessungen zum laufenden Vorhaben: Integration des Holz- und Skelettbbaus in die neue DIN 4109. DGfH-Forschungsvorhaben im Labor für Schall- und Wärmemesstechnik. Abschlußbericht des Labor für Schall- und Wärmemesstechnik zum DGfH-Forschungsvorhaben (2005)
- [14] Schumacher, R., Saß, B., Pütz, M.: Schalllängsleitung bei Außen- und Innenwänden im Mehrgeschoss-Holzbau. DGfH- Forschungsbericht des ift Rosenheim (März 2002)
- [15] Wohlmuth, B., Horger, T., Rank, E., Kollmannsberger, S., Frischmann, F., Paolini, A., Schanda, U., Mecking, S., Winter, C., Kruse, T., Rabold, A., Châteauvieux-Hellwig, C., Schramm, M., Müller, G., Buchschmid, M.: Vibroakustik im Planungsprozess für Holzbauten - Modellierung, numerische Simulation, Validierung. Dachbericht zum Forschungsvorhaben (Mai 2018)

1.3 Messungen

- [16] Labormessungen mit Lignatur Elementen. Prüfserien:
 - 010924.34
 - 011205.34
 - 020122.34
 - 020308.34
 - 030109.X46
 - 040415.X
 - 100303.X01-X34
- [17] Baumessungen zur Überprüfung der Prognosewerte:
 - 020613.AO
 - 040701.BE
 - 17129968.A
- [18] Luft- und Trittschallmessungen im Rahmen von Forschungsprojekten [10] [13]

2 Aufgabenstellung

Zusammenstellung von Prognosemodellen und Eingangsdaten zur Berechnung der Luft- und Trittschalldämmung von LIGNATUR Elementen am Bau.

3 Hinweis zur Nachweisführung

Die Berechnungsmodelle dienen in der Planungsphase des Bauvorhabens zur Prognose der zu erwartenden Schalldämmung und stellen keinen Nachweis dar. Die DIN 4109 [1] empfiehlt den Nachweis durch eine Güteprüfung am Bau zu erbringen.

4 Prognosemodelle

4.1 Luftschall

Das nachfolgend beschriebene Prognosemodell für die Luftschalldämmung am Bau entspricht im Prinzip der DIN EN ISO 12354-1 [4]. Die verwendeten Definitionen der Übertragungswege werden in Abbildung 1 für den Fall der horizontalen Schallübertragung illustriert. Die Definitionen können sinngemäss auf den Fall des vertikalen Schalldurchgangs durch eine Decke übertragen werden.

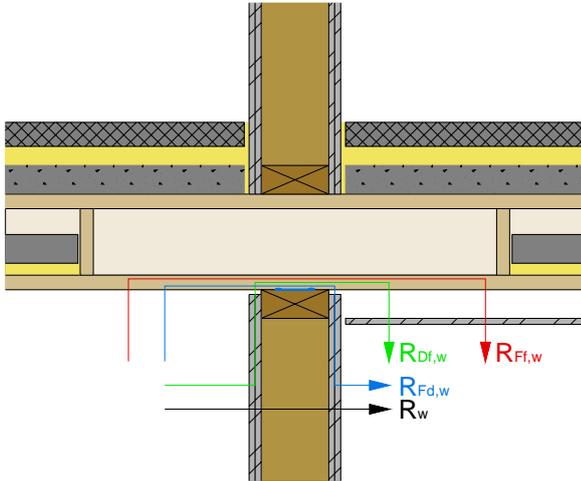


Abbildung 1:
Schallübertragungswege in der Stossstelle einer Trennwand und eines Deckenelementes

$$R'_w = -10 \log \left(10^{\frac{-R_w}{10}} + \sum_{ij=1}^n 10^{\frac{-R_{ij,w}}{10}} \right) dB$$

$$R_{ij,w} = R_{ij,w,lab} + 10 \log \frac{l_{lab}}{l_{Bau}} + 10 \log \frac{S_S}{A_0} dB$$

Gleichung 1:

Berechnung der Schalldämmung R' der Trennwand oder Trenndecke inklusive aller Flankenübertragungen

R'_w bewertetes Bau-Schalldämm-Mass mit Flankenübertragung

R_w bewertetes Schalldämm-Mass der Trennwand oder Trenndecke ohne Flankenübertragung

$R_{ij,w}$ bewertetes Flankendämm-Mass für Flankenübertragungsweg ij am Bau

$R_{ij,w,lab}$ Eingangswert des bewerteten Flankendämm-Masses für Flankenübertragungsweg ij bei einer Kantenlänge l_{lab}

l_{lab} Kantenlänge zwischen Trennbauteil und Flankenbauteil im Labor

l_{Bau} Kantenlänge zwischen Trennbauteil und Flankenbauteil am Bau

S_S Trennfläche am Bau

A_0 Bezugsabsorptionsfläche, $A_0 = 10m^2$

4.2 Trittschall

Das Prognosemodell für die Trittschallübertragung am Bau wurde aus vorhergehenden Modellen [7] [8] in Anlehnung an die DIN EN ISO 12354-2 [5] entwickelt. Das dort angegebene Einzelverfahren für Massivbauteile wurde auf Holzbauteile übertragen [11] [13] und wird in der DIN 4109 [1] zum Nachweis von Holzdecken verwendet.

Der Norm-Trittschallpegel am Bau setzt sich aus der direkten Trittschallübertragung der Decke und der Übertragung der flankierenden Wände zusammen. Die für den Holzbau relevanten Übertragungswege sind in Abbildung 2 dargestellt.

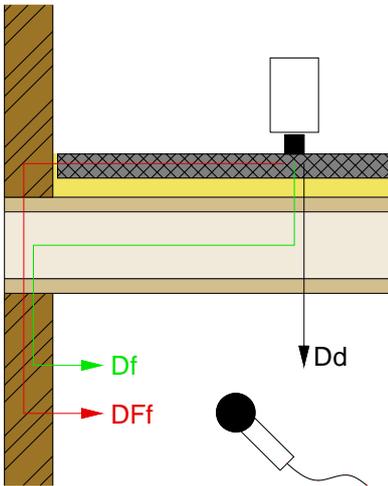


Abbildung 2:
Schematische Darstellung der Beiträge zur Trittschallübertragung: direkt übertragener Trittschall $L_{n,Dd} = L_n$ und Übertragung der Flanken $L_{n,Df}$ und $L_{n,DFf}$

$$L'_{n,w} = 10 \log(10^{0.1 L_{n,Dd,w}} + 10^{0.1 L_{n,Df,w}} + 10^{0.1 L_{n,DFf,w}}) \text{ dB}$$

Gleichung 2:

Berechnung des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$. Die Anteile der Flankenübertragung $L_{n,Df}$ und $L_{n,DFf}$ entsprechen der Summe der Schallübertragungen über alle vier flankierenden Wände.

- $L'_{n,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel am Bau mit Flankenübertragung
- $L_{n,Df,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel für Flankenübertragungsweg Df am Bau
- $L_{n,DFf,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel für Flankenübertragungsweg DFf am Bau

Für die Trittschallberechnung wurden die Anteile der Übertragungswege Df und DFf aus Gleichung 2 in die Korrektursummanden K_1 und K_2 umgewandelt.

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + K_1 + K_2 \text{ dB}$$

Gleichung 3:

Berücksichtigung der Flankenübertragung durch die Korrektursummanden K_1 und K_2

- K_1 Korrektursummand zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df
- K_2 Korrektursummand zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf

K_1 und K_2 werden in Abhängigkeit der flankierenden Wände, der Rohdecke und des Estrichaufbaus in Tabelle 10 und 11 des Anhangs wiedergegeben. K_2 wird hierbei als Funktion des Trittschallpegels $L_{n,w} + K_1$ angegeben.

4.3 Bestimmung der Eingangsdaten

4.3.1 Eingangswerte Luftschallübertragung

Die in den Tabellen 2 - 9 angegebenen Eingangswerte wurden aus Messwerten [16] [18] und Literaturwerten gebildet [9].

Für nicht geprüfte Bauteilkombinationen wurde die Flankenübertragung auf dem Weg Df und Fd in Anlehnung an die DIN EN ISO 12354-1 [4] berechnet.

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \log \frac{S_S}{l_0 l_f} \text{ dB}$$

Gleichung 4:

Definitionsgleichung des Flankendämm-Mass $R_{ij,w}$ nach EN 12354-1 für den Flankenübertragungsweg ij (ij = Ff, Fd oder Df)

$R_{i,w}$	bewertetes Schalldämm-Mass des angeregten Bauteils
$R_{j,w}$	bewertetes Schalldämm-Mass des abstrahlenden Bauteils
$\Delta R_{ij,w}$	bewertetes Luftschallverbesserungsmass durch eine Vorsatzschale vor Bauteil i und/oder j
K_{ij}	Stossstellendämm-Mass, Mass für die Übertragung von Körperschall-Leistung an der Stossstelle zwischen Bauteil i und Bauteil j
S_S	Fläche des trennenden Bauteils
l_0	Bezugs-Kopplungslänge, $l_0 = 1\text{m}$
l_f	gemeinsame Länge der Stossstelle zwischen den Bauteilen i und j

Wurde das Flankendämm-Mass auf dem Weg ij (ij = Fd oder Df) für eine Wand (Wand 1) messtechnisch ermittelt, so kann das Flankendämm-Mass für ähnliche Wandaufbauten (Wand 2) nach Gleichung 5 ermittelt werden.

$$R_{ij,2} \approx R_{ij,1} - \frac{R_{j,1}}{2} + \frac{R_{j,2}}{2} \text{ dB}$$

Gleichung 5:

Berechnung des Flankendämm-Mass R_{ij} für den Flankenübertragungsweg ij (ij = Fd oder Df) aus Messwerten mit einer ähnlichen Wand

$R_{ij,2}$	zu berechnendes Flankendämm-Mass der Wand 2
$R_{ij,1}$	bekanntes Flankendämm-Mass der Wand 1 (Messwert)
$R_{i,1}$	Schalldämm-Mass des abstrahlenden Bauteils, Wand 1 (Messwert)
$R_{j,2}$	Schalldämm-Mass des abstrahlenden Bauteils, Wand 2 (Messwert)

Die Ergebnisse der Messungen an den Deckenelementen wurden nach Gleichung 6 auf die Übertragung im Boden umgerechnet.

$$R_{ij,2} = R_{ij,1} + \Delta R_{Estrich} \text{ dB}$$

Gleichung 6:

Berechnung des Flankendämm-Mass R_{ij} für den Flankenübertragungsweg ij ($ij = Fd$ oder Df) aus Messwerten der Decke

$R_{ij,2}$ zu berechnendes Flankendämm-Mass des Bodens

$R_{ij,1}$ bekanntes Flankendämm-Mass der Wand 1 (Messwerte am Deckenelement)

$\Delta R_{Estrich}$ Verbesserung der Schalldämmung durch den schwimmenden Estrich

4.3.2 Eingangswerte Trittschallübertragung

Die Ermittlung des Korrektursummanden K_1 für den Weg Df erfolgte aus der arithmetischen Differenz der in Abbildung 3 dargestellten Messungen nach Gleichung 7.

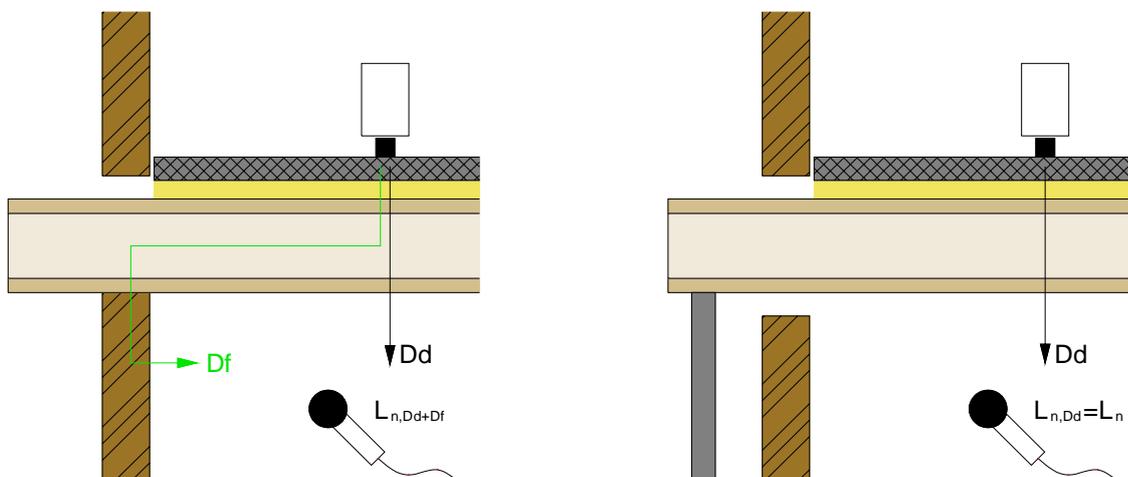


Abbildung 3:

Erforderliche Messungen zur Ermittlung der Flankenübertragung auf dem Weg Df

$$K_1 = L_{n,Dd+Df,w} - L_{n,Dd,w}$$

Gleichung 7:

Berechnung des Korrektursummanden K_1 für den Weg Df

$L_{n,Dd+Df,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel, Messung mit angehobenen Obergeschoss

$L_{n,Dd,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel, Messung ohne Nebenwege

Für die Ermittlung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf wurde die Messung mit Nebenwegen mit der Messung mit flankierender Wand und angehobenem Obergeschoss verglichen.

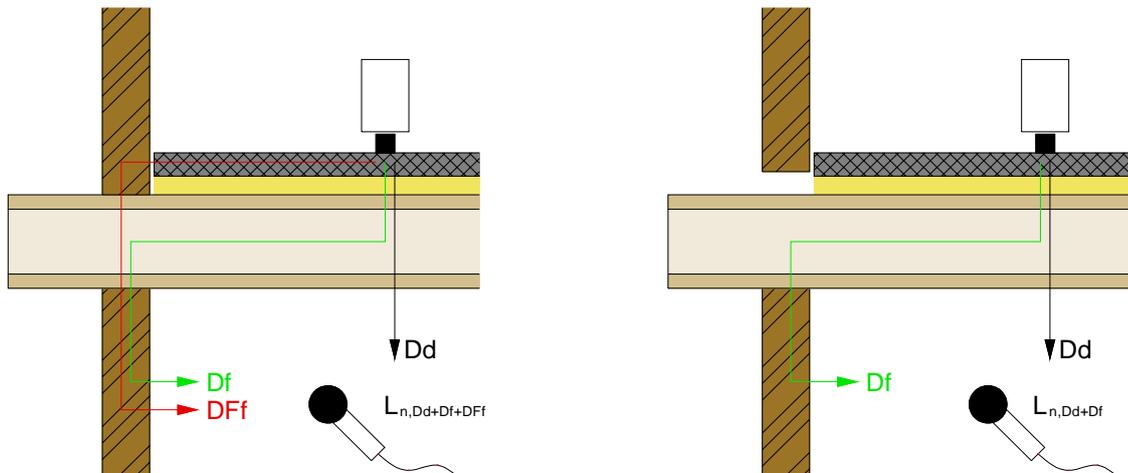


Abbildung 4:
Erforderliche Messungen zur Ermittlung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf

Die Trittschall-Flankenübertragung auf dem Weg DFf wird nach Gleichung 8 durch den Korrektursummand K_2 dargestellt.

$$K_2 = 10 \log(10^{0.1 L_{n,Dd+Df,w}} + 4 \times 10^{0.1 L_{n,DFf,w}}) - L_{n,Dd+Df,w} \text{ dB}$$

Gleichung 8:

Berechnung des Korrektursummanden K_2 für den Weg DFf

$L_{n,Dd+Df,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel, Messung mit angehobenem Obergeschoss

$L_{n,DFf,w}$ bewerteter Norm-Trittschallpegel, Übertragung auf dem Weg DFf

5 Bauteilsammlung LIGNATUR

In den Tabellen im Anhang werden die Eingangswerte für die Prognosemodelle wiedergegeben. Die Aufteilung ist hierbei wie folgt:

5.1 Horizontale Schallübertragung

Übersicht Konstruktion der Trennwände:

Tabelle 1, Seite 11

Horizontale Schall-Längsleitung von LIGNATUR-Elementen:

Tabelle 2-9, ab Seite 12

5.2 Vertikale Schallübertragung

Vertikale Flankenübertragung bei Trittschallanregung:

Tabelle 10+11, Seite 36+37

Vertikale Flankenübertragung bei Luftschallanregung:

Tabelle 12, Seite 38

Die Eingangswerte der nachfolgenden Tabellen wurden mit Wänden in Holztafelbauweise ermittelt. In der Stossstelle Decke mit flankierender Wand wird die flankierende Wand durch die Decke unterbrochen. Die Werte sind nicht direkt auf die Holzskelettbauweise übertragbar. Dies gilt insbesondere für die vertikale Schall-Längsleitung von Wänden in Skelettbauweise mit durchlaufenden Stützen.

Mess- und Rechenwerte mit alten LIGNATUR silence Decken wurden auf die neue silence12 Ausführung umgerechnet.

6 Ausführungsbeispiel MFH Kräzernstrasse



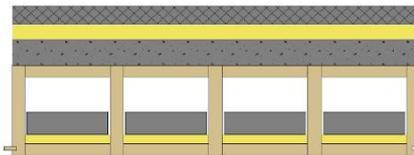
Raumgeometrie

$l_{\text{Bau}} = 3.40\text{m}$
 $b_{\text{Bau}} = 4.70\text{m}$
 $S_{\text{S}} = 15.98\text{m}^2$

Wandaufbau

Holzbauständerwände mit HW und GK beplankt

Deckenaufbau



Zementestrich
 Mineralfasertrittschalldämmung, $s' = 6\text{MN/m}^3$
 80mm elastisch gebundene Schüttung
 LIGNATUR-Flächenelement silence12

Labormessung

$R_{\text{w}} = 72.2\text{dB}$
 $L_{\text{n,w}} = 44.4\text{dB}$

Prognose Luftschalldämmung

$R_{\text{Ff,w,lab}} = 73\text{dB}$, $R_{\text{Fd,w,lab}} = 70\text{dB}$, $R_{\text{Df,w,lab}} = 90\text{dB}$ [Tabelle 12]
 Wand 1 und 3 mit $l_{\text{Bau}} = 3.40\text{m}$: $R_{\text{Ff,w}} = 76.3\text{dB}$, $R_{\text{Fd,w}} = 73.3\text{dB}$, $R_{\text{Df,w}} = 93.3\text{dB}$
 Wand 2 und 4 mit $b_{\text{Bau}} = 4.70\text{m}$: $R_{\text{Ff,w}} = 74.8\text{dB}$, $R_{\text{Fd,w}} = 71.8\text{dB}$, $R_{\text{Df,w}} = 91.8\text{dB}$

$$R'_{\text{w}} = -10 \log(10^{-7.22} + 2 \times (10^{-7.63} + 10^{-7.33} + 10^{-9.33} + 10^{-7.48} + 10^{-7.18} + 10^{-9.18})) \text{ dB} = 64.0\text{dB}$$

$$R'_{\text{w}} - K_{\text{P}} = 64.0\text{dB} - 2\text{dB} = 62.0\text{dB}$$

Prognose Trittschalldämmung

$K_1 = 1\text{dB}$, $K_2 = 1\text{dB}$ [Tabelle 10+11]

$$L'_{\text{n,w}} = L_{\text{n,w}} + K_1 + K_2 = 46.4\text{dB}$$

$$L'_{\text{n,w}} + K_{\text{P}} = 46.4\text{dB} + 3\text{dB} = 49.4\text{dB}$$

Baumessung im Vergleich mit der Prognose

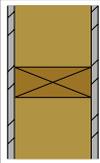
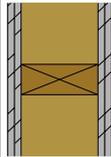
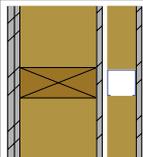
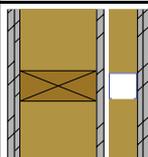
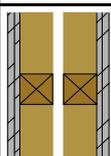
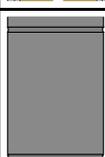
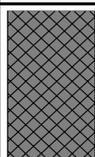
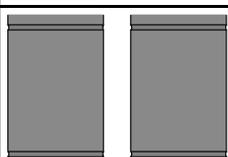
	Baumessung		Prognose
Luftschalldämmung	63.0dB	>	62.0dB
Trittschalldämmung	45.0dB	<	49.4dB

Legende:

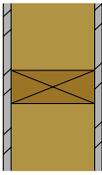
K_{P} Projektierungszuschlag (SIA)
 u_{prog} Sicherheitsbeiwert (DIN) entspricht K_{P}

Horizontale Schall-Längsleitung von LIGNATUR-Elementen und einschaligen oder zweischaligen Innenwänden

Tab. 1: Übersicht Konstruktion der Trennwände

Nr.	Konstruktion	$R_w^{1)}$	$C_{100-3150}$
11	 <p>12.5mm Gipsfaserplatte GF 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾ 12.5mm Gipsfaserplatte GF</p>	44 dB	-2 dB
12	 <p>10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾ 10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF</p>	47 dB	-2 dB
13	 <p>12.5mm + 10mm Gipsfaserplatte GF 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾ 10mm Gipsfaserplatte GF Installationsebene⁶⁾</p>	60 dB	-3 dB
14	 <p>12.5mm + 10mm Gipsfaserplatte GF 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾ 12.5mm Gipsfaserplatte GF Installationsebene⁷⁾</p>	61 dB	-4 dB
21	 <p>10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF 60/60mm geteilter Holzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾⁵⁾ 20mm Trennfuge 60/60mm geteilter Holzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾⁵⁾ 10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF</p>	66 dB	-3 dB
31	 <p>175mm Mauerwerk (RDK 1.2) m' ≥ 210kg/m²</p>	49 dB ²⁾	-2 dB
32	 <p>200mm Betonwand m' ≥ 460kg/m²</p>	60 dB ²⁾	-2 dB
41	 <p>175mm Mauerwerk (RDK 1.2) m' ≥ 210kg/m² 50mm Schalenabstand 175mm Mauerwerk (RDK 1.2) m' ≥ 210kg/m²</p>	64 dB ²⁾	-2 dB

Tab. 2: Wand Nr. 11

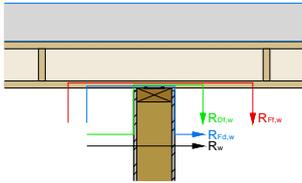


12.5mm Gipsfaserplatte GF
60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾
12.5mm Gipsfaserplatte GF

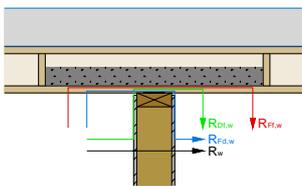
$R_w^{1)} = 44 \text{ dB}$
 $C_{100-3150} = -2 \text{ dB}$

Flanke 1:

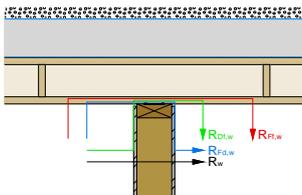
Dachelement



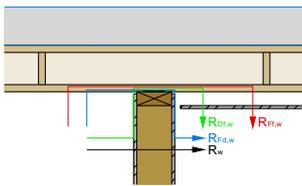
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 33 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$



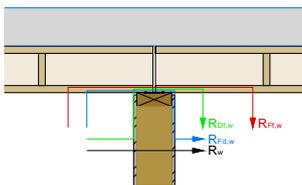
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, Hohlkammer über Trennwand mit 25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 54 \text{ dB}$



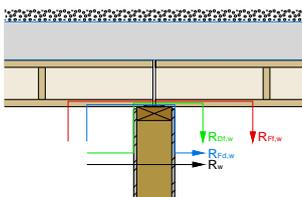
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, PUR/PIR ≥ 80mm, Splitt/Kies ≥ 50kg/m²
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 36 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$



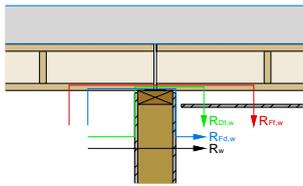
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, abgehängte Gipskartonplatte (Abhanghöhe ≥ 100mm, $\Delta R_w \geq 10 \text{ dB}$) im Empfangsraum
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 57 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 46 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$

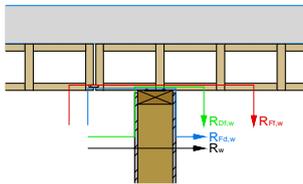


200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand, PUR/PIR ≥ 80mm, Splitt/Kies ≥ 50kg/m²
 $R_{Ff,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$



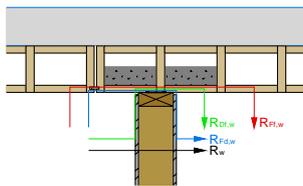
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	66 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	47 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	57 dB



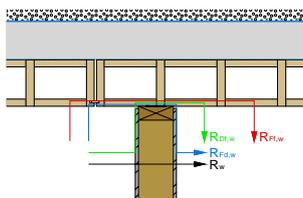
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	45 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	49 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	49 dB



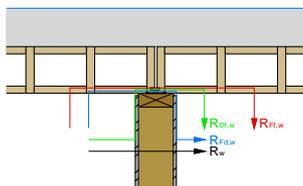
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	47 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	50 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	50 dB



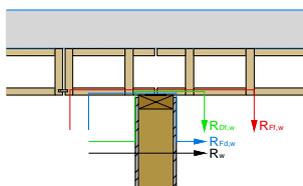
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	51 dB



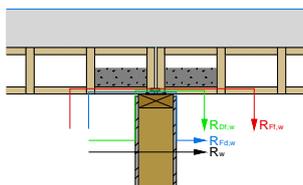
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	49 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	55 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	55 dB



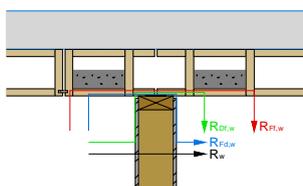
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	49 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	55 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	55 dB



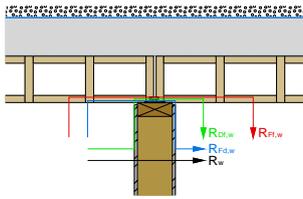
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	56 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	56 dB



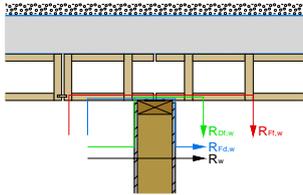
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	56 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	56 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$

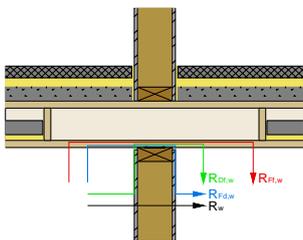


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰⁾ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$

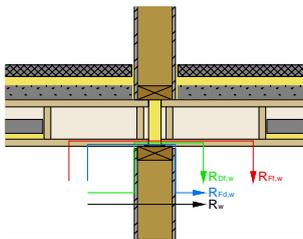
Flanke 1:

Decke



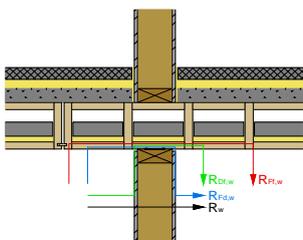
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$



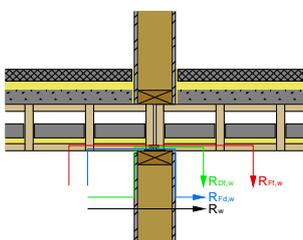
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$

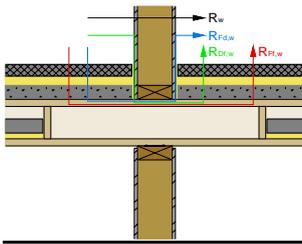


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

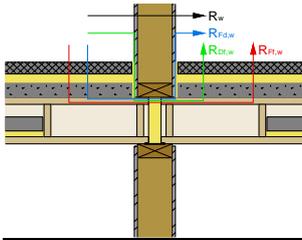
Flanke 4:

Boden



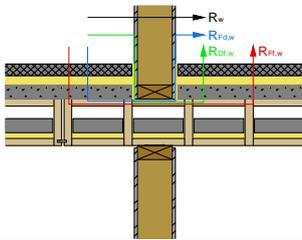
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ft,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	80 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



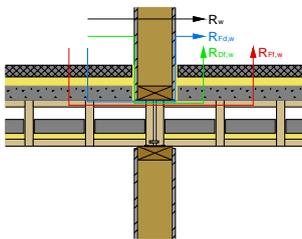
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ft,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	80 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 längs zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

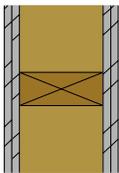
$R_{Ft,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	80 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 längs zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ft,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	80 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB

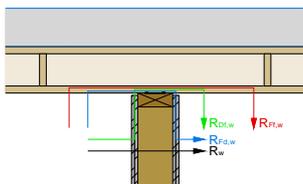
Tab. 3: Wand Nr. 12



10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF
 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾
 10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF

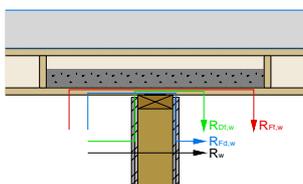
$R_w^{1)} = 47 \text{ dB}$
 $C_{100-3150} = -2 \text{ dB}$

Flanke 1: Dachelement



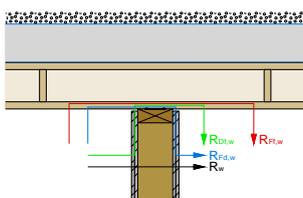
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 33 \text{ dB}^*$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$



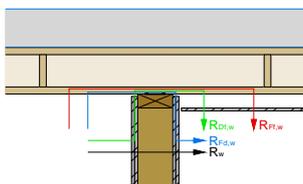
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 Hohlkammer über Trennwand mit
 25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 43 \text{ dB}^*$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 56 \text{ dB}^*$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 56 \text{ dB}^*$



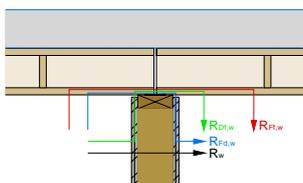
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 36 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$



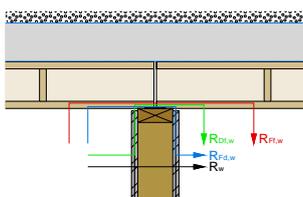
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 abgehängte Gipskartonplatte
 (Abhanghöhe ≥ 100mm,
 $\Delta R_w \geq 10 \text{ dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 59 \text{ dB}$



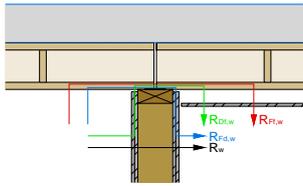
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 46 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$



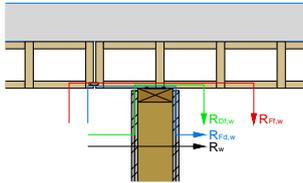
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$



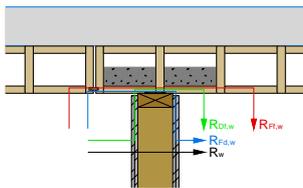
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	66 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	49 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	59 dB



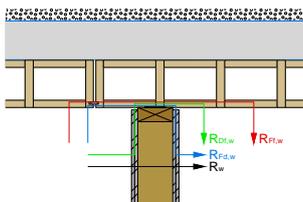
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	45 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	51 dB *
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	51 dB *



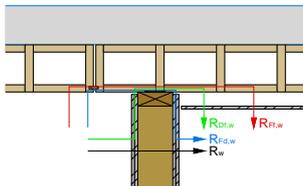
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	48 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	52 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	52 dB



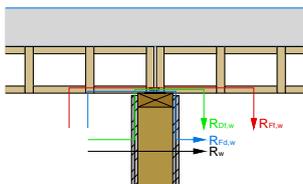
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	53 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	53 dB



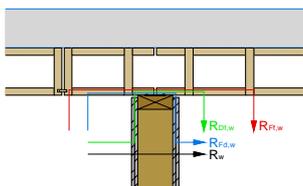
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	65 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	51 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	61 dB



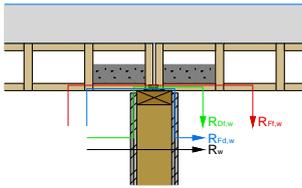
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	49 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	54 dB *
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	54 dB *



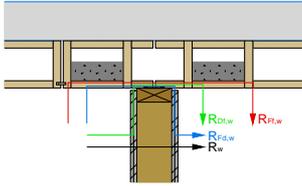
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	49 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	54 dB *
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	54 dB *



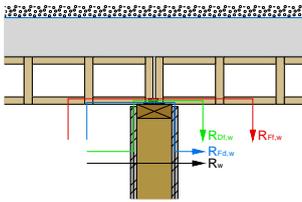
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$



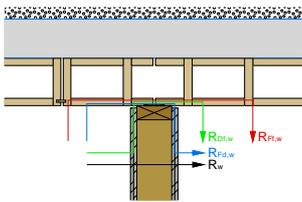
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰⁾ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

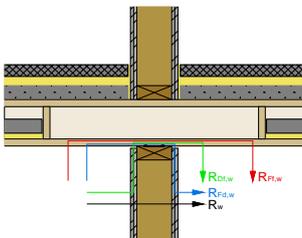


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰⁾ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

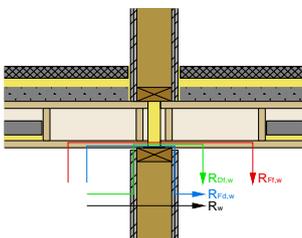
Flanke 1:

Decke



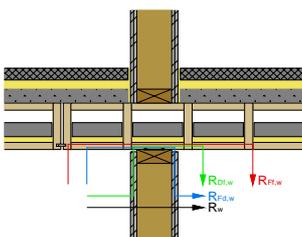
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$



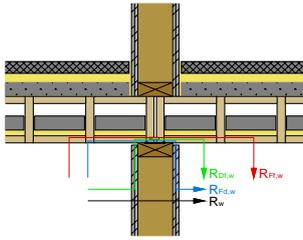
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$

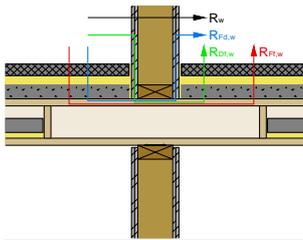


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	56 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	61 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	61 dB

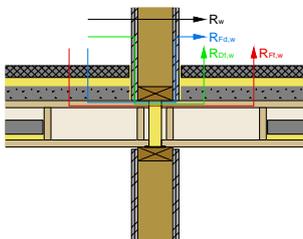
Flanke 4:

Boden



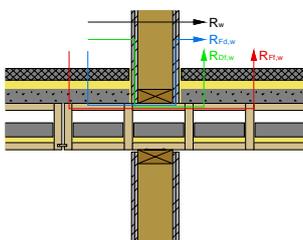
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



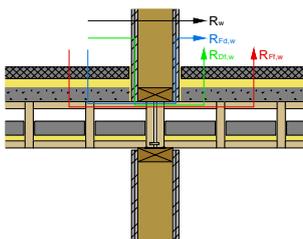
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

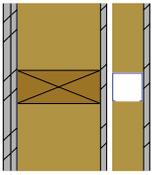
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB

Tab. 4: Wand Nr. 13

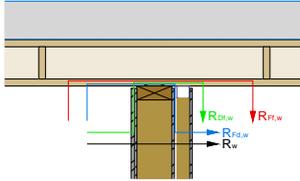


12.5mm + 10mm Gipsfaserplatte GF
 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾
 10mm Gipsfaserplatte GF
 Installationsebene⁶⁾

$R_w^{1)} = 60 \text{ dB}$
 $C_{100-3150} = -3 \text{ dB}$

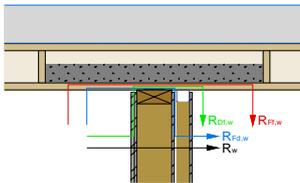
Flanke 1:

Dachelement



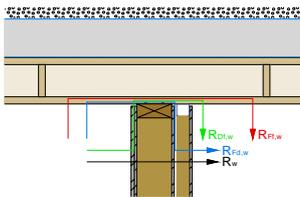
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 33 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$



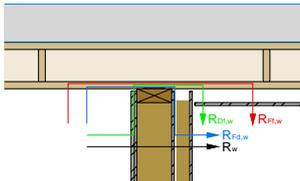
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 Hohlkammer über Trennwand mit
 25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 64 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 54 \text{ dB}$



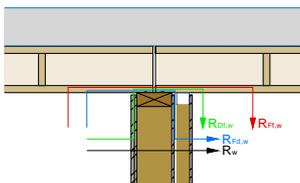
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 36 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 58 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$



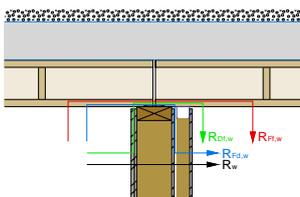
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 abgehängte Gipskartonplatte
 (Abhanghöhe ≥ 100mm,
 $\Delta R_w \geq 10 \text{ dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 57 \text{ dB}$



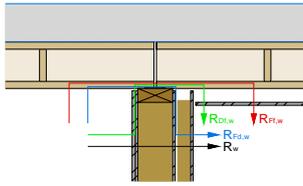
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 46 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 47 \text{ dB}$



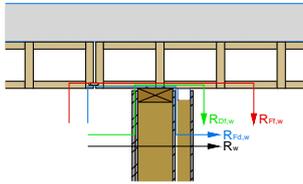
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 58 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 48 \text{ dB}$



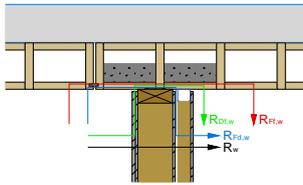
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 66 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$



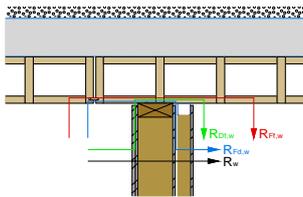
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 45 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$



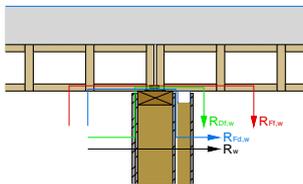
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 47 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 60 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 50 \text{ dB}$



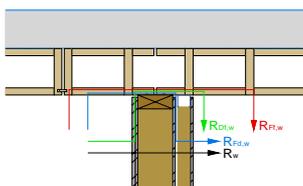
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$



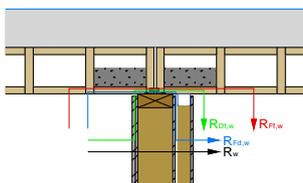
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 65 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$



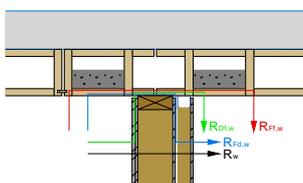
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 65 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$



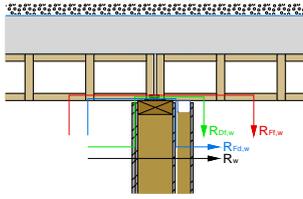
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 66 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$



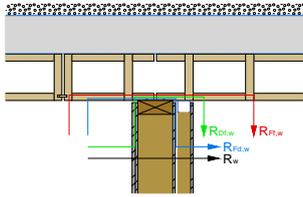
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 66 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

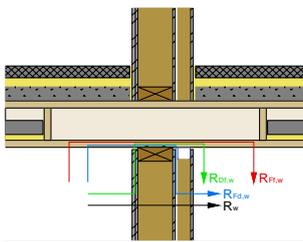
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰⁾ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

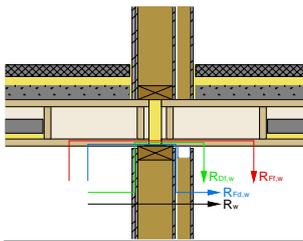
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$

Flanke 1: Decke



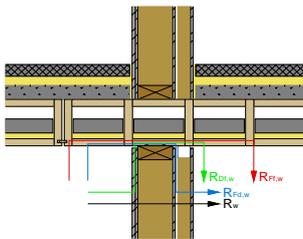
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$



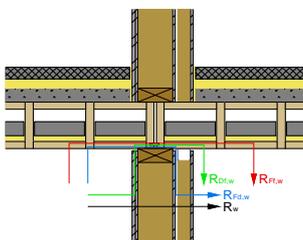
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 63 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$

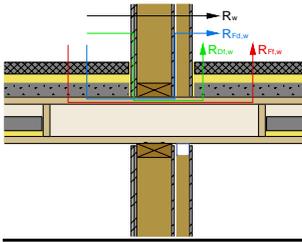


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 69 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

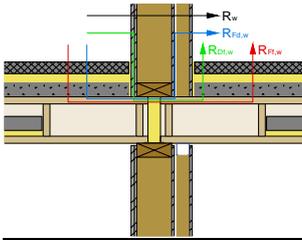
Flanke 4:

Boden



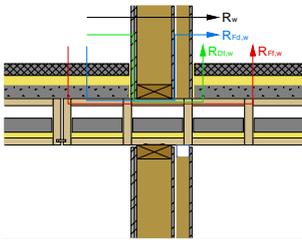
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	90 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



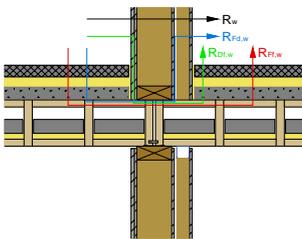
200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	90 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung längs zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

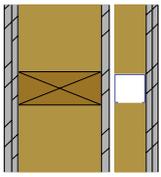
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	90 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung längs zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	90 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	80 dB

Tab. 5: Wand Nr. 14

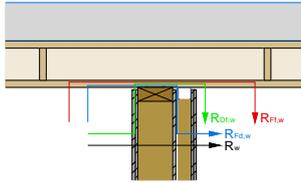


12.5mm + 10mm Gipsfaserplatte GF
 60/140mm Vollholzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾
 12.5mm Gipsfaserplatte GF
 Installationsebene⁷⁾

$R_w^{1)} = 61 \text{ dB}$
 $C_{100-3150} = -4 \text{ dB}$

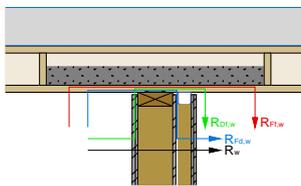
Flanke 1:

Dachelement



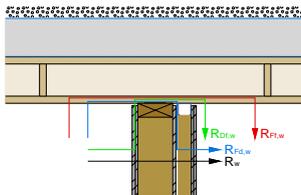
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 33 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$



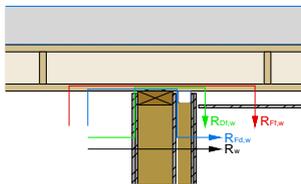
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 Hohlkammer über Trennwand mit
 25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 66 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 56 \text{ dB}$



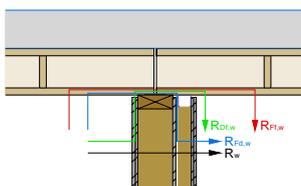
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 36 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 60 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$



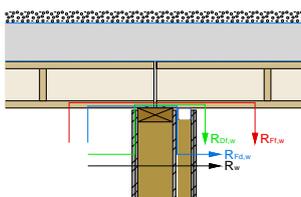
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 abgehängte Gipskartonplatte
 (Abhanghöhe ≥ 100mm,
 $\Delta R_w \geq 10 \text{ dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 59 \text{ dB}$



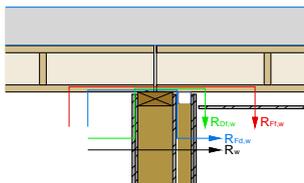
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 46 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$



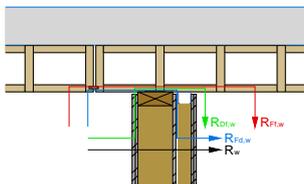
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR ≥ 80mm,
 Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{1)} = 60 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{1)} = 50 \text{ dB}$



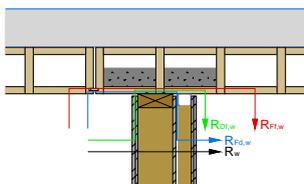
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 66 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$



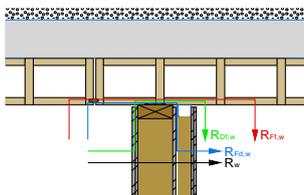
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 45 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$



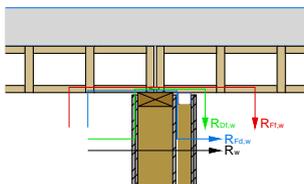
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 47 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 62 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 52 \text{ dB}$



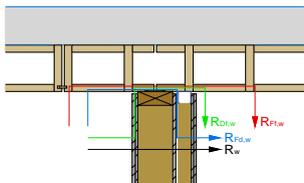
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 63 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$



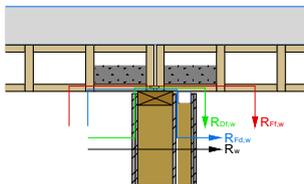
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$



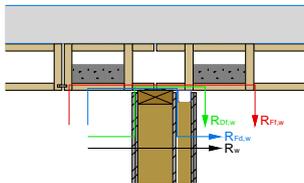
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 57 \text{ dB}$



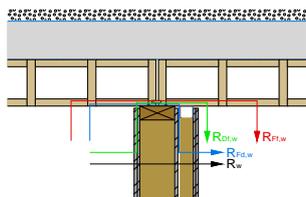
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 68 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$



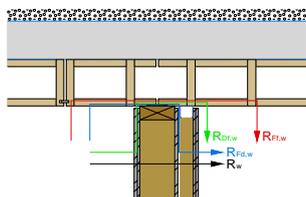
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt¹⁰ und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
Hohlkammer über Trennwand mit
25kg Splitt gefüllt = 100kg/m^2

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 68 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 58 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 69 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

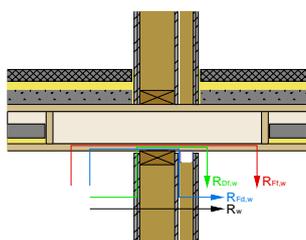


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt^{10°} und Spannrichtung
längs zur Trennwand,
PUR/PIR ≥ 80mm,
Splitt/Kies ≥ 50kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 54 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 69 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}$

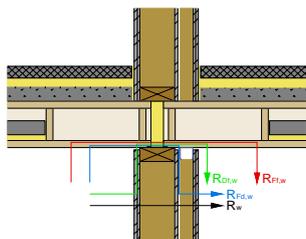
Flanke 1:

Decke



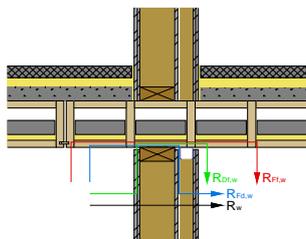
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 43 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 51 \text{ dB}$



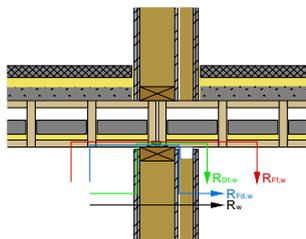
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 63 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$

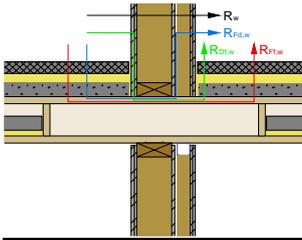


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt m' ≥ 90kg/m²

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 71 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$

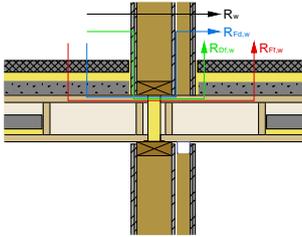
Flanke 4:

Boden



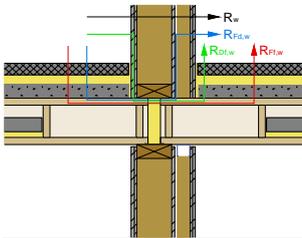
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	92 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



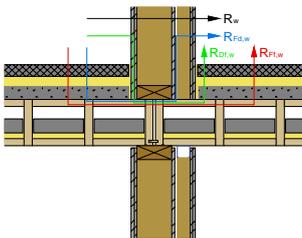
200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	82 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	92 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung längs zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

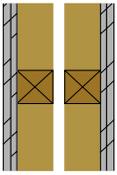
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	92 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung längs zur Trennwand mit silence12 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	78 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	92 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB

Tab. 6: Wand Nr. 21

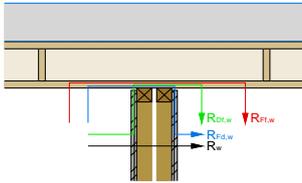


10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF
 60/60mm geteilter Holzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾⁵⁾
 20mm Trennfuge
 60/60mm geteilter Holzständer (e ≥ 600mm) gedämmt⁴⁾⁵⁾
 10mm + 12.5mm Gipsfaserplatte GF

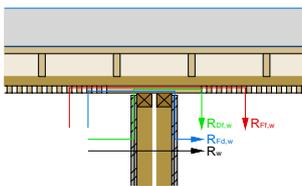
$R_w^{(1)} = 66 \text{ dB}$
 $C_{100-3150} = -3 \text{ dB}$

Flanke 1:

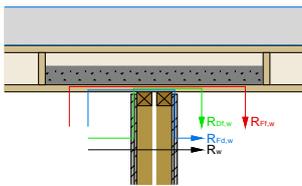
Dachelement



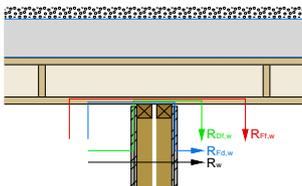
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 34 \text{ dB}^*$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}^*$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}^*$



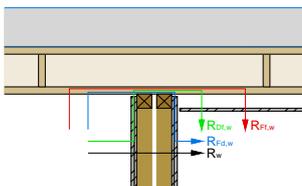
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand mit Akustik (Akustikperforierung über Trennwand unterbrochen)
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 34 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}$



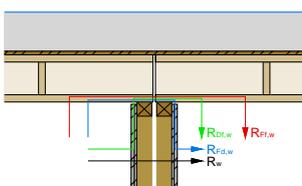
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, Hohlkammer über Trennwand mit 25kg Splitt gefüllt = 100kg/m²
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 43 \text{ dB}^*$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 56 \text{ dB}$



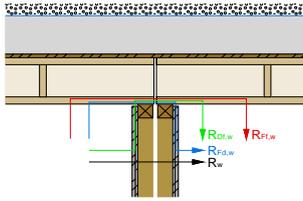
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, PUR/PIR ≥ 80mm, Splitt/Kies ≥ 50kg/m²
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 37 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 50 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 50 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, abgehängte Gipskartonplatte (Abhanghöhe ≥ 100mm, $\Delta R_w \geq 10 \text{ dB}$) im Empfangsraum
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}^*$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 49 \text{ dB}^*$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 59 \text{ dB}^*$

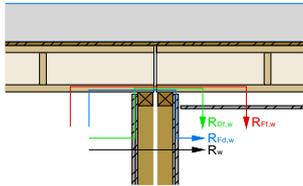


200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand, OSB durchgehend über Trennfuge verschraubt
 $R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 52 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 67 \text{ dB}$



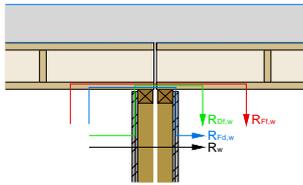
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
OSB durchgehend über Trennfuge
verschraubt, PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	55 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	68 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	68 dB



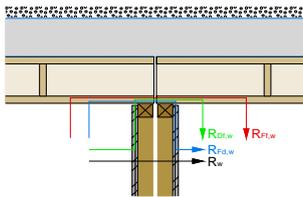
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
OSB durchgehend über Trennfuge
verschraubt, abgehängte
Gipskartonplatte im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	67 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	77 dB



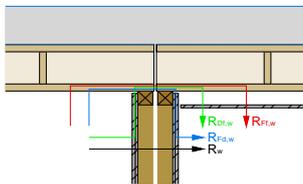
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	61 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	72 dB



200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	64 dB *
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	72 dB

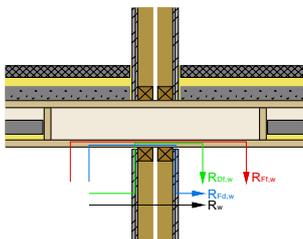


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand,
abgehängte Gipskartonplatte
(Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	81 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	72 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	82 dB

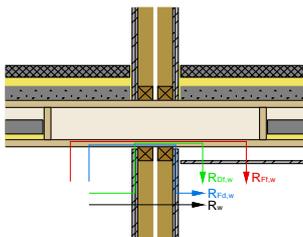
Flanke 1:

Decke



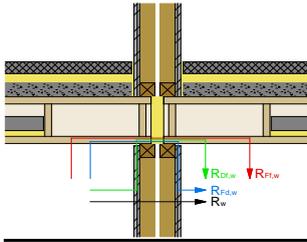
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	43 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	53 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	53 dB



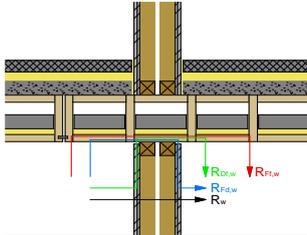
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$,
abgehängte Gipskartonplatte
im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} =$	65 dB
$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$	53 dB
$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$	63 dB



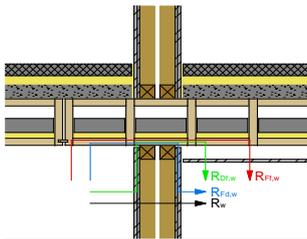
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 67\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 76\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 76\text{ dB}$



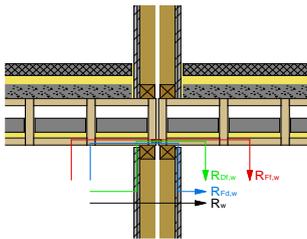
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 55\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 55\text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$,
abgehängte Gipskartonplatte
im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 75\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 55\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 65\text{ dB}$

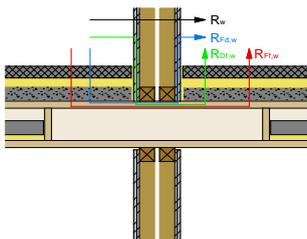


200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
längs zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 64\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 73\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 73\text{ dB}$

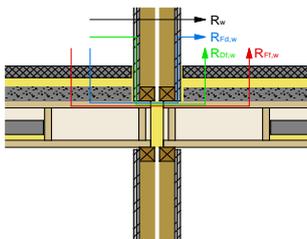
Flanke 4:

Boden



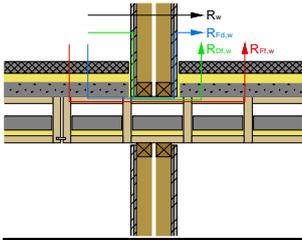
200mm LIGNATUR-Flächenelement
durchlaufend und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 72\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 82\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 82\text{ dB}$



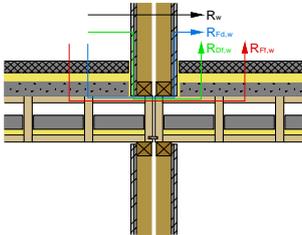
200mm LIGNATUR-Flächenelement
getrennt und Spannrichtung
quer zur Trennwand mit silence12
und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 82\text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 82\text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 82\text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 durchlaufend und Spannrichtung
 längs zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

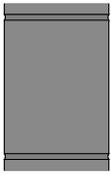
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 72 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 82 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 82 \text{ dB}$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 längs zur Trennwand mit silence12
 und 60mm Splitt $m' \geq 90\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 82 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} = 82 \text{ dB}$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} = 82 \text{ dB}$

Tab. 7: Wand Nr. 31

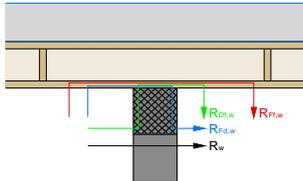


175mm Mauerwerk (RDK 1.2) $m' \geq 210\text{kg/m}^2$

$$R_w^{(1)} = 49 \text{ dB}^{(2)}$$

$$C_{100-3150} = -2 \text{ dB}$$

Flanke 1: Dachelement

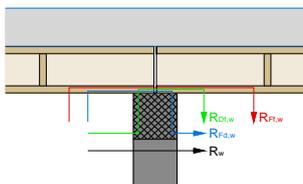


200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand

$$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 33 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$$

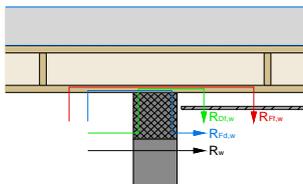


200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand

$$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 46 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$$



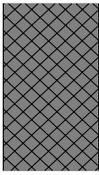
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, abgehängte Gipskartonplatte (Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$, $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 53 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{(1)} =$$

Tab. 8: Wand Nr. 32

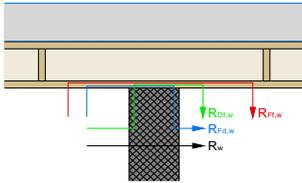


200mm Betonwand $m' \geq 460\text{kg/m}^2$

$$R_w^{1)} = 60 \text{ dB}^{2)}$$

$$C_{100-3150} = -2 \text{ dB}$$

Flanke 1: Dachelement

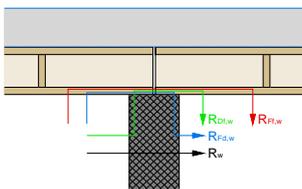


200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand

$$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 33 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{1)} =$$

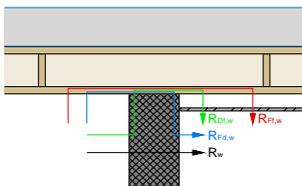


200mm LIGNATUR-Flächenelement getrennt und Spannrichtung quer zur Trennwand

$$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 46 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{1)} =$$



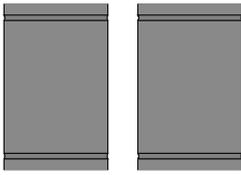
200mm LIGNATUR-Flächenelement durchlaufend und Spannrichtung quer zur Trennwand, abgehängte Gipskartonplatte (Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$, $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

$$R_{Ff,w,lab}^{1)} = 53 \text{ dB}$$

$$R_{Fd,w,lab}^{1)} =$$

$$R_{Df,w,lab}^{1)} =$$

Tab. 9: Wand Nr. 41

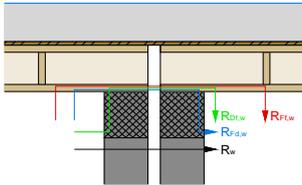


175mm Mauerwerk (RDK 1.2) $m' \geq 210\text{kg/m}^2$
 50mm Schalenabstand
 175mm Mauerwerk (RDK 1.2) $m' \geq 210\text{kg/m}^2$

$R_w^{(1)} = 64 \text{ dB}^{(2)}$
 $C_{100-3150} = -2 \text{ dB}$

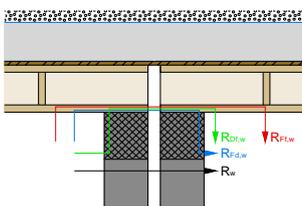
Flanke 1:

Dachelement



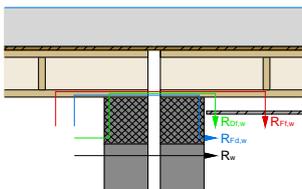
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 OSB durchgehend über Trennfuge
 verschraubt

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 52 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$



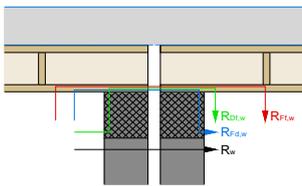
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 OSB durchgehend über Trennfuge
 verschraubt, PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
 Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 55 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$



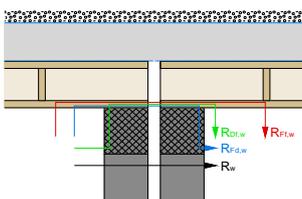
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 OSB durchgehend über Trennfuge
 verschraubt, abgehängte
 Gipskartonplatte im Empfangsraum

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 72 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$



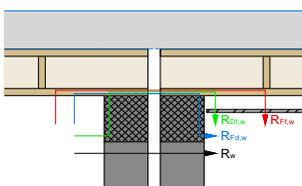
200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 61 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 PUR/PIR $\geq 80\text{mm}$,
 Splitt/Kies $\geq 50\text{kg/m}^2$

$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 64 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$



200mm LIGNATUR-Flächenelement
 getrennt und Spannrichtung
 quer zur Trennwand,
 abgehängte Gipskartonplatte
 (Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$,
 $\Delta R_w \geq 10\text{dB}$) im Empfangsraum

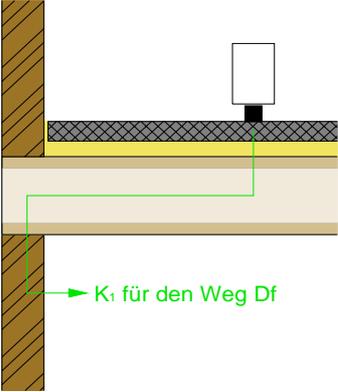
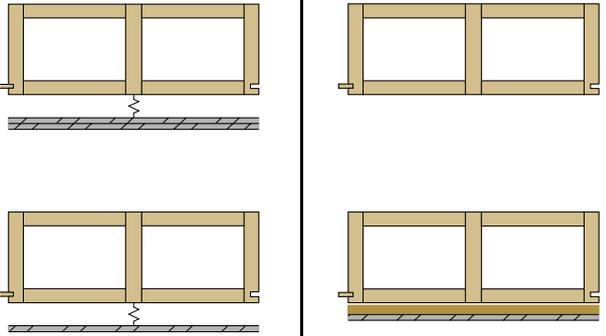
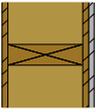
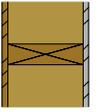
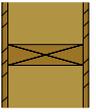
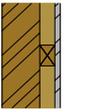
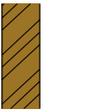
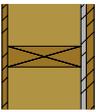
$R_{Ff,w,lab}^{(1)} = 81 \text{ dB}$
 $R_{Fd,w,lab}^{(1)} =$
 $R_{Df,w,lab}^{(1)} =$

Anmerkungen zu Tabelle 1 bis 9:

- 1) Die Schalldämm-Masse gelten für Wände mit einer Höhe von bis zu 3m
- 2) Wert berechnet nach DIN 4109-32:2016-07, Gleichung 13-16
- 4) Volldämmung mit Faserdämmstoff als Mineralfaserdämmstoff nach DIN EN 13162, als Zellulosedämmstoff, als Holzweichfaserdämmplatte nach DIN EN 13171 oder als Flachsdämmplatte, jeweils mit längenbezogenem Strömungswiderstand $r \geq 5 \text{ kN s/m}^4$
- 5) Der Faserdämmstoff ist gegen Herausfallen zu sichern, z.B. über Kunststoffnetz oder Fliegengitter
- 6) Varianten Installationsebene:
- 10mm Luft, C-Profil, Dämmung, 10mm Gipsfaserplatte GF
- Federschiene, Dämmung, 10mm Gipsfaserplatte GF
- 7) Varianten Installationsebene:
- 10mm Luft, C-Profil, Dämmung, 2 x 10mm Gipsfaserplatte GF
- Federschiene, Dämmung, 2 x 10mm Gipsfaserplatte GF
- 10) Dichtigkeit im Anschluss zwischen Decke und Dach muss gewährleistet sein
- * Messwerte aus [16]

Vertikale Flankenübertragung bei Trittschallanregung

Tab. 10: Korrektursummand K_1 zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df

Wandaufbau im Empfangsraum		Deckenaufbau	
			<p>LIGNATUR mit Unterdecke Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$ $\Delta R_w \geq 20\text{dB}$</p> <p>LIGNATUR oder LIGNATUR mit GK auf Lattung $m' \geq 130\text{kg/m}^2$</p>
Nr.	Wandbeplankung		
1	 HW und GK	$K_1 = 13 \text{ dB}$	$K_1 = 1 \text{ dB}$
2	 GF	$K_1 = 13 \text{ dB}$	$K_1 = 1 \text{ dB}$
3	 HW	$K_1 = 21 \text{ dB}$	$K_1 = 4 \text{ dB}$
4	 HW $\geq 100\text{mm}$, MH $\geq 140\text{mm}$ oder MH $\geq 80\text{mm}$ + dopp. Beplankung, jeweils $m' \geq 63\text{kg/m}^2$	$K_1 = 21 \text{ dB}$	$K_1 = 4 \text{ dB}$
5	 MH $\geq 80\text{mm}$, $m' \geq 39\text{kg/m}^2$	$K_1 = 21 \text{ dB}$	$K_1 = 4 \text{ dB}$
6	 GK und HW	$K_1 = 13 \text{ dB}$	$K_1 = 1 \text{ dB}$

GK: Gipskartonplatte, Rohdichte $\rho \geq 700\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

GF: Gipsfaserplatte, Rohdichte $\rho \geq 1100\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

HW: Holzwerkstoffplatte (keine Dreischichtplatte), Rohdichte $\rho \geq 650\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

MH: Massivholzelement

Tab. 11: Korrektursummand K_2 zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFf

Wandaufbau im Empfangsraum		Trittschallübertragung auf dem Weg Dd+DFf																				
<p>K_2 für den Weg DFf</p>		$L_{n,w}+K_1$ in dB																				
Wandbeplankung	Estrichaufbau	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1	<p>a Zementestrich oder Gussasphalt auf Holzweichfaserdämmplatte</p>	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
2	<p>b Zementestrich oder Gussasphalt auf Mineralfaserdämmplatte</p>	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
6	<p>c Trockenestrich auf Mineral- oder Holzweichfaserdämmplatte</p>	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<p>a Zementestrich oder Gussasphalt auf Holzweichfaserdämmplatte</p>	11	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
4	<p>b Zementestrich oder Gussasphalt auf Mineralfaserdämmplatte</p>	10	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0
5	<p>c Trockenestrich auf Mineral- oder Holzweichfaserdämmplatte</p>	8	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

Vertikale Flankenübertragung bei Luftschallanregung

 Tab. 12: Eingangswert $R_{ij,w,lab}$ für Flankenübertragungsweg ij

Wandaufbau im Empfangsraum		Deckenaufbau	
		<p>LIGNATUR mit Unterdecke Abhanghöhe $\geq 100\text{mm}$ $\Delta R_w \geq 20\text{dB}$</p> <p>$l_{lab} = 4.5\text{m}$</p>	<p>LIGNATUR oder LIGNATUR mit GK auf Lattung $m' \geq 130\text{kg/m}^2$</p> <p>$l_{lab} = 4.5\text{m}$</p>
Nr.	Wandbeplankung		
1	HW und GK	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 70\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$
2	GF	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 70\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$
3	HW	$R_{Ff,w,lab} = 69\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 69\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 87\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 67\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 87\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 87\text{ dB}$
4	HW $\geq 100\text{mm}$, MH $\geq 140\text{mm}$ oder MH $\geq 80\text{mm}$ + dopp. Beplankung, jeweils $m' \geq 63\text{kg/m}^2$	$R_{Ff,w,lab} = 62\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 62\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 83\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 63\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 83\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 83\text{ dB}$
5	MH $\geq 80\text{mm}$, $m' \geq 39\text{kg/m}^2$	$R_{Ff,w,lab} = 56\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 56\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 80\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 60\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 80\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 80\text{ dB}$
6	GK und HW	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$	$R_{Ff,w,lab} = 73\text{ dB}$
		$R_{Fd,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Fd,w,lab} = 70\text{ dB}$
		$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$	$R_{Df,w,lab} = 90\text{ dB}$

 GK: Gipskartonplatte, Rohdichte $\rho \geq 700\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

 GF: Gipsfaserplatte, Rohdichte $\rho \geq 1100\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

 HW: Holzwerkstoffplatte (keine Dreischichtplatte), Rohdichte $\rho \geq 650\text{kg/m}^3$, mechanisch verbunden

MH: Massivholzelement

Anmerkung: Prognosewerte für den Weg Df gelten für einen Estrichaufbau auf Mineralfaser-Trittschalldämmung.