

Modul VI – Schallschutz

Schallschutzplanung unter Verwendung von Bauteilkatalogen wie www.dataholz.com

_Christian Lux, Holzforschung Austria

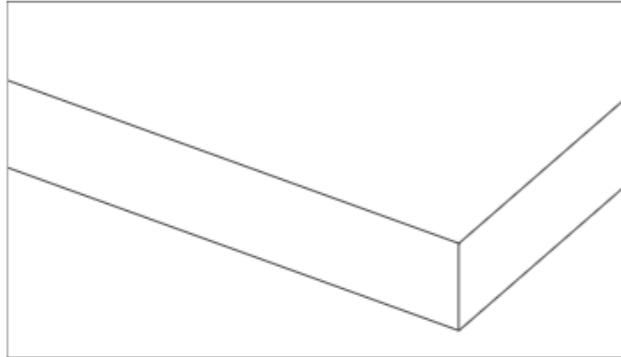
AGENDA

- **Onlinedatenbanken**
 - www.dataholz.eu
 - www.lignumdata.ch
 - www.vabdat.de
- **Druckwerke**
 - HFA-Broschüren
 - ATLAS mehrgeschossiger Holzbau
 - Informationsdienst Holz
- **Normen**
 - DIN 4109-2/33
 - ÖNORM B 8115-4

www.dataholz.eu

dataholz.eu

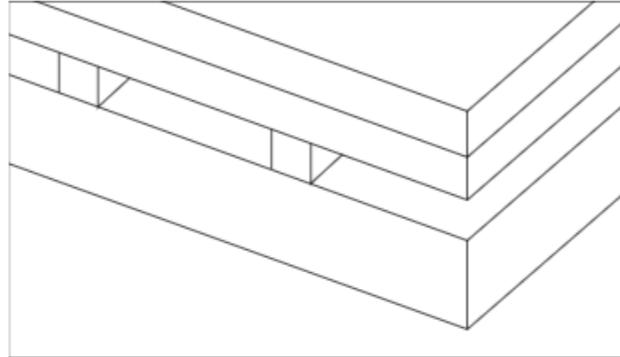
Geprüfte/zugelassene Baustoffe



Stabförmige Werkstoffe
 Spanwerkstoffe
 Faserwerkstoffe
 Lagenwerkstoffe
 Hobelwaren
 Holzfußböden und Parkett

Dämmstoffe
 Bekleidungsstoffe
 Folien/Abdichtungen
 Fassadensysteme

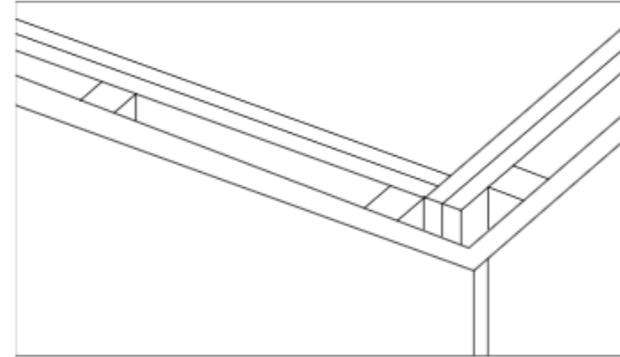
Geprüfte/zugelassene Bauteile



Aussenwand
 Innenwand
 Trennwand

Geschossdecke
 Decke gegen unbeheizt
 Geneigtes Dach
 Flachdach / flachgeneigtes Dach

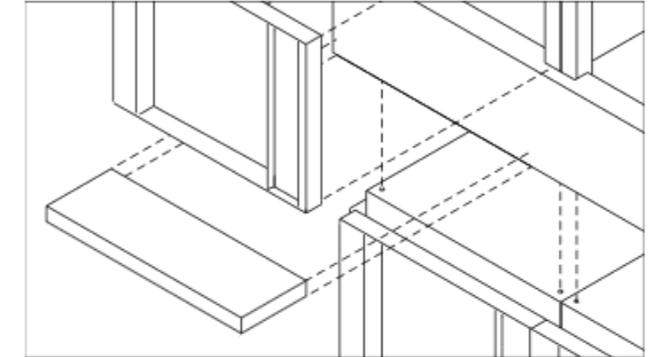
Bauteilfügungen



Aussenwand
 Innenwand
 Trennwand

Geschossdecke
 Decke gegen unbeheizt
 Decke gegen aussen
 Geneigtes Dach

Anwendungen



Planungshilfe Flachdach
 Technische Broschüren, Literatur

dataholz.eu – Katalog bauphysikalisch und ökologisch geprüfter und/oder zugelassener Holz- und Holzwerkstoffe, Baustoffe, Bauteile für den Holzbau freigegeben von akkreditierten Prüfanstalten. Die Kennwerte können als Grundlage für die Nachweisführung gegenüber Baubehörden herangezogen werden.

Impressum Allgemeine Nutzungsbedingungen Nutzungsbedingungen für Deutschland Über dataholz.eu Firmeneintrag
 ©2018, dataholz.eu

Geprüfte/zugelassene Bauteile > Aussenwand

Gültigkeitsbereich

Alle Bauteile Deutschland (Testversion)

Filter 112 Bauteile

Konstruktion

- Holzrahmen/Holztafel
- Holzmassiv

Fassade-Putz

- WDVS EPS-F
- WDVS WF
- WDVS WW
- WDVS-MW-PT

Fassade-Holz

- hinterlüftete/belüftete Fassade
- nicht hinterlüftete Fassade

Äußere Beplankung

- MDF
- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte

Dämmstoff

- Mineralwolle <1000°C
- Mineralwolle ≥1000°C
- Zellulose
- Schafwolle
- Holzfaser

Innere Beplankung

- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte
- Gipsplatte

Installationsebene

- gedämmt
- ungedämmt
- ohne

Oberfläche Innen

- Holz sichtbar
- andere Oberfläche

Brandschutz von innen

- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Brandschutz von aussen

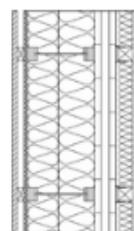
- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Wärmeschutz

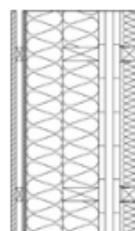
- U ≤0,15 W/(m²K)
- U 0,16–0,20 W/(m²K)
- U ≥0,21 W/(m²K)

Schallschutz

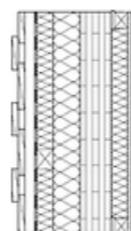
- R_w ≤43 dB
- R_w 44–47 dB
- R_w 48–57 dB
- R_w ≥58 dB



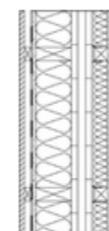
awmhhi01a 3 Varianten



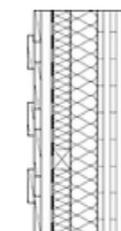
awmhhi02a 3 Varianten



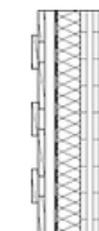
awmohi01a 5 Varianten



awmohi02a 4 Varianten



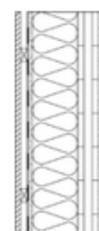
awmoho01a 4 Varianten



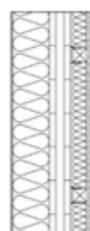
awmoho02a 5 Varianten



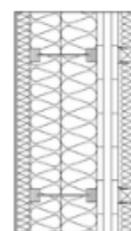
awmoho03a 4 Varianten



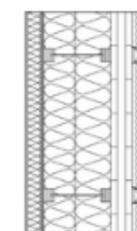
awmoho05a 3 Varianten



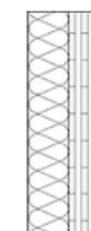
awmopi01a 9 Varianten



awmopi03a 3 Varianten



awmopi04a 3 Varianten



awmopo01a 4 Varianten

Geprüfte/zugelassene Bauteile > Aussenwand

Gültigkeitsbereich Alle Bauteile Deutschland (Testversion)

Filter
20 Bauteile
Reset

Konstruktion

- Holzrahmen/Holztafel
- Holzmassiv

Fassade-Putz

- WDVS EPS-F
- WDVS WF
- WDVS WW
- WDVS-MW-PT

Fassade-Holz

- hinterlüftete/belüftete Fassade
- nicht hinterlüftete Fassade

Äußere Beplankung

- MDF
- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte

Dämmstoff

- Mineralwolle <1000°C
- Mineralwolle ≥1000°C
- Zellulose
- Schafwolle
- Holzfaser

Innere Beplankung

- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte
- Gipsplatte

Installationsebene

- gedämmt
- ungedämmt
- ohne

Oberfläche Innen

- Holz sichtbar
- andere Oberfläche

Brandschutz von innen

- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Brandschutz von aussen

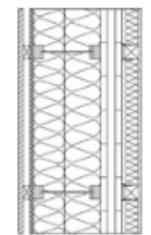
- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Wärmeschutz

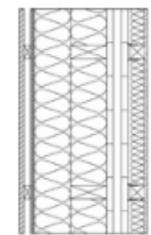
- U ≤ 0,15 W/(m²K)
- U 0,16–0,20 W/(m²K)
- U ≥ 0,21 W/(m²K)

Schallschutz

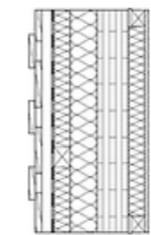
- R_w ≤ 43 dB
- R_w 44–47 dB
- R_w 48–57 dB
- R_w ≥ 58 dB



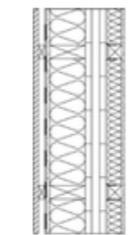
awmhhio1a
3 Varianten



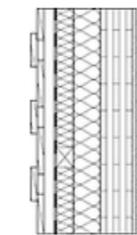
awmhhio2a
3 Varianten



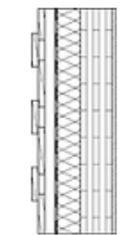
awmohio1a
5 Varianten



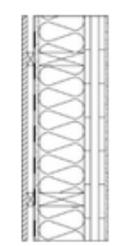
awmohio2a
4 Varianten



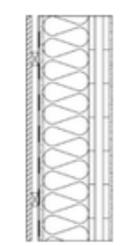
awmoho1a
4 Varianten



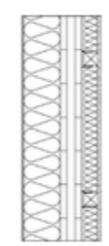
awmoho2a
5 Varianten



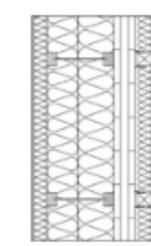
awmoho03a
4 Varianten



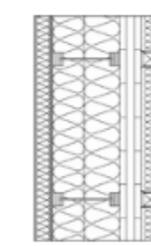
awmoho05a
3 Varianten



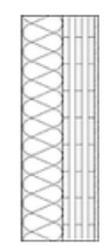
awmopio1a
9 Varianten



awmopio3a
3 Varianten



awmopio4a
3 Varianten



awmopio1a
4 Varianten

Geprüfte/zugelassene Bauteile > Aussenwand

Gültigkeitsbereich

Alle Bauteile Deutschland (Testversion)

Filter

9 Bauteile

Reset

Konstruktion

- Holzrahmen/Holztafel
- Holzmassiv

Fassade-Putz

- WDVS EPS-F
- WDVS WF
- WDVS WW
- WDVS-MW-PT

Fassade-Holz

- hinterlüftete/belüftete Fassade
- nicht hinterlüftete Fassade

Äußere Beplankung

- MDF
- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte

Dämmstoff

- Mineralwolle <1000°C
- Mineralwolle ≥1000°C
- Zellulose
- Schafwolle
- Holzfaser

Innere Beplankung

- OSB
- Spanplatte
- Holzschalung
- Gipsfaserplatte
- Gipsplatte

Installationsebene

- gedämmt
- ungedämmt
- ohne

Oberfläche Innen

- Holz sichtbar
- andere Oberfläche

Brandschutz von innen

- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Brandschutz von aussen

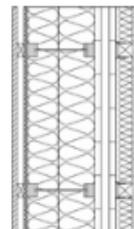
- REI30
- REI45
- REI60
- REI60 / K₂60
- REI90
- REI90 / K₂60

Wärmeschutz

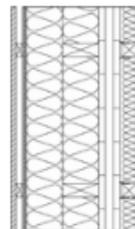
- U ≤ 0,15 W/(m²K)
- U 0,16–0,20 W/(m²K)
- U ≥ 0,21 W/(m²K)

Schallschutz

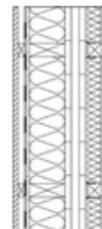
- R_w ≤ 43 dB
- R_w 44–47 dB
- R_w 48–57 dB
- R_w ≥ 58 dB



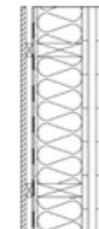
awmhhio1a
3 Varianten



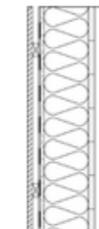
awmhhio2a
3 Varianten



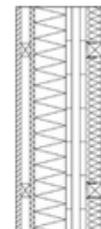
awmohio2a
4 Varianten



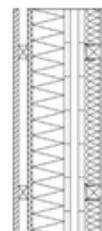
awmohio3a
4 Varianten



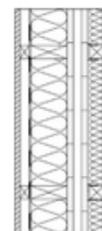
awmohio5a
3 Varianten



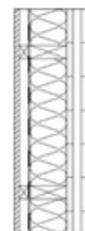
awmihi01a
2 Varianten



awmihi01b
4 Varianten



awmihi02b
4 Varianten



awmiho01a
6 Varianten

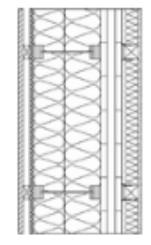
Geprüfte/zugelassene Bauteile > Aussenwand

Gültigkeitsbereich Alle Bauteile Deutschland (Testversion)

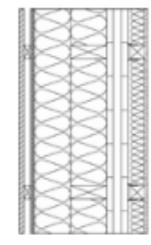
Filter
6 Bauteile
Reset

- Konstruktion**
 - Holzrahmen/Holztafel
 - Holzmassiv
- Fassade-Putz**
 - WDVS EPS-F
 - WDVS WF
 - WDVS WW
 - WDVS-MW-PT
- Fassade-Holz**
 - hinterlüftete/belüftete Fassade
 - nicht hinterlüftete Fassade
- Äußere Beplankung**
 - MDF
 - OSB
 - Spanplatte
 - Holzschalung
 - Gipsfaserplatte
- Dämmstoff**
 - Mineralwolle <1000°C
 - Mineralwolle ≥1000°C
 - Zellulose
 - Schafwolle
 - Holzfaser
- Innere Beplankung**
 - OSB
 - Spanplatte
 - Holzschalung
 - Gipsfaserplatte
 - Gipsplatte
- Installationsebene**
 - gedämmt
 - ungedämmt
 - ohne
- Oberfläche Innen**
 - Holz sichtbar
 - andere Oberfläche
- Brandschutz von innen**
 - REI30
 - REI45
 - REI60
 - REI60 / K₂60
 - REI90
 - REI90 / K₂60
- Brandschutz von aussen**
 - REI30
 - REI45
 - REI60
 - REI60 / K₂60
 - REI90
 - REI90 / K₂60
- Wärmeschutz**
 - U ≤0,15 W/(m²K)
 - U 0,16–0,20 W/(m²K)
 - U ≥0,21 W/(m²K)
- Schallschutz**
 - R_w ≤43 dB
 - R_w 44–47 dB
 - R_w 48–57 dB
 - R_w ≥58 dB

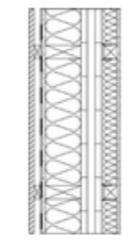
Exakte Treffer



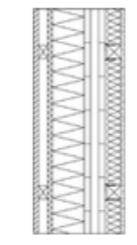
awmhh01a
2 Varianten



awmhh02a
3 Varianten

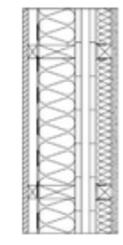
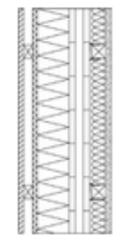


awmoh02a
3 Varianten

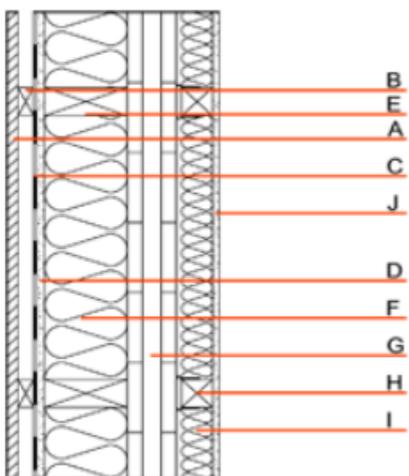


awmihi01a
2 Varianten

Treffer mit besseren Kennwerten



Schnitt Aufbau



Aussenwand awmohi02a

Aussenwand Holzmassivbau, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (außen nach innen)

	Dicke [mm]	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	24,0	Holz Lärche Fassade	0,155	50	600	1,600	D
B	30,0	Holz Fichte Lattung (30/50)	0,120	50	450	1,600	D
C		diffusionsoffene Folie $s_d \leq 0,3m$					
D	15,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2
E	200,0	Konstruktionsholz (60/200; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
F		-variierbarer Dämmstoff					
G		Brettsperrholz	0,130	50	500	1,600	D
H	70,0	Lattung (60/60) auf Schwingbügel, e=660	0,120	50	450	1,600	
I		-variierbarem Baustoff					
J	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
J	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Bemerkung

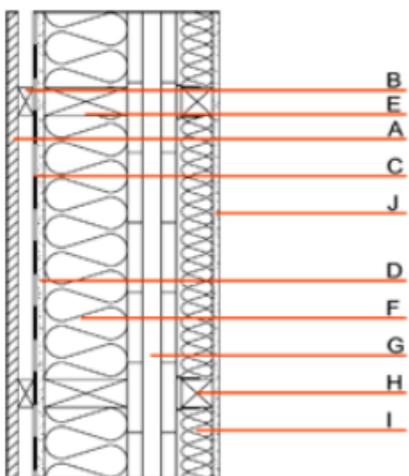
Brettsperrholz:
 Varianten 00-02: $d \geq 94mm$; mind. 3-lagig, Decklage mind. 30mm
 Variante 03: $d \geq 85mm$; mind. 5-lagig, Decklage mind. 17mm

Bauteilvariationen

	Schichtdicke		Bemerkung	Brand REI	Wärme U [W/(m²K)]	Diffusion	Schall R_w (C,C _{tr})	C _{so} C _{3Kon}	Masse m [kg/m²]
	Dicke [mm]	Baustoff							
awmohi02a-00	F 200,0	Holzfaserdämmplatte [r>5]	3 lagiges Brettsperrholz, Lattung (x/60) auf Schwingbügel, e=660	90 von innen 60 von aussen	0,15	geeignet	53 (-2,-8)	-0,00	107,5
	G 94,0	Brettsperrholz							
	I 50,0	Mineralwolle [040; 13; <1000°C]							
awmohi02a-01	F 200,0	Mineralwolle [040; 11; <1000°C; r>5]	3 lagiges Brettsperrholz, Lattung (x/60) auf Schwingbügel, e=660	90 von innen 60 von aussen	0,15	geeignet	48	-0,00	100,5
	G 94,0	Brettsperrholz							
	I 50,0	Mineralwolle [040; 13; <1000°C]							
awmohi02a-02	F 200,0	Zellulosefaser [040; r>5]	3 lagiges Brettsperrholz, Lattung (x/60) auf Schwingbügel, e=660	90 von innen 60 von aussen	0,15	geeignet	53	-0,00	109,2
	G 94,0	Brettsperrholz							
	I 50,0	Zellulosefaser [040; R=50]							
awmohi02a-03	F 200,0	Mineralwolle [040; 11; <1000°C; r>5]	5 lagiges Brettsperrholz, Lattung (x/60) auf Schwingbügel, e=660	60 von innen 60 von aussen	0,16	geeignet	47	-0,00	96,0
	G 85,0	Brettsperrholz							
	I 50,0	Mineralwolle [040; 13; <1000°C]							

letzte Änderung 19.04.2018/hfa.plb

Schnitt Aufbau



Datenblatt Aussenwand
awmohi02a-02

Bemerkung

Brettsperrholz:
Varianten 00-02: d ≥ 94mm; mind. 3-lagig, Decklage mind. 30mm
Variante 03: d ≥ 85mm; mind. 5-lagig, Decklage mind. 17mm

Aussenwand awmohi02a-02

Aussenwand Holzmassivbau, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt

Bauphysikalische Beurteilung

Brandschutz REI von innen 90
REI von aussen 60
max. Wandhöhe = 3 m; max. einwirkende Last $E_{d,fi} = 35 \text{ kN/lfm}$
Klassifizierung durch HFA

Wärmeschutz U 0,15 W/(m²K)
Diffusionsverhalten geeignet
Berechnung durch HFA

Schallschutz $R_w (C; C_{tr})$ 53 dB
 $L_{n,w} (C_1)$
Beurteilung durch TU-GRAZ

Flächenbezogene Masse m 109,2 kg/m²
Berechnet mit GKF

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (außen nach innen)

	Dicke [mm]	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltens- klasse EN
			λ	μ min – max	ρ	c	
A	24,0	Holz Lärche Fassade	0,155	50	600	1,600	D
B	30,0	Holz Fichte Lattung (30/50)	0,120	50	450	1,600	D
C		diffusionsoffene Folie $s_d \leq 0,3\text{m}$					
D	15,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2
E	200,0	Konstruktionsholz (60/200; e=625)	0,120	50	450	1,600	D
F	200,0	Zellulosefaser [040; r>5]	0,040	1	50	2,000	B
G	94,0	Brettsperrholz	0,130	50	500	1,600	D
H	70,0	Lattung (60/60) auf Schwingbügel, e=660	0,120	50	450	1,600	
I	50,0	Zellulosefaser [040; R=50]	0,040	1	50	2,000	B
J	12,5	Gipsplatte Typ DF (GKF) oder	0,250	10	800	1,050	A2
J	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

Ökologische Bewertung (pro m² Konstruktionsfläche)

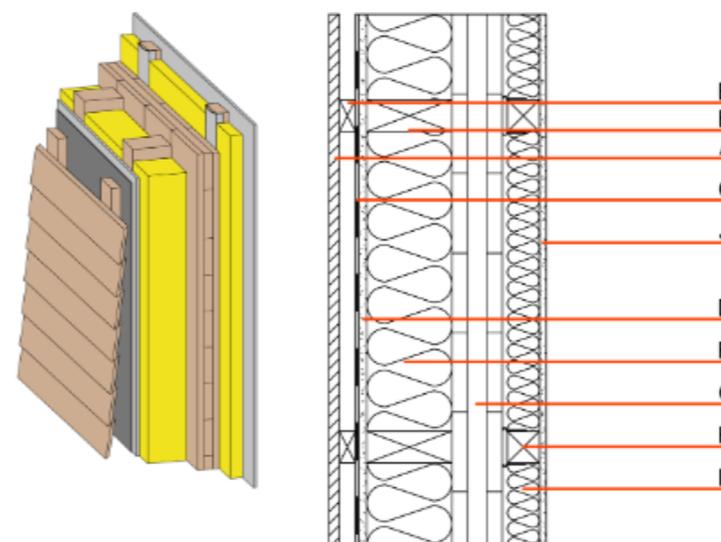
Bezeichnung: awmohi02a-02
 Stand: 19.04.18
 Quelle: Holzforschung Austria
 Bearbeiter: HFA, PLB

Aussenwand - awmohi02a-02

Aussenwand Holzmassivbau, hinterlüftet/belüftet, mit Installationsebene, geschalt, andere Oberfläche

Bauphysikalische Bewertung

Brandschutz	REI von innen	90
	REI von außen	60
max. Wandhöhe = 3 m; max. einwirkende Last $E_{d,n} = 35 \text{ kN/lfm}$ Klassifizierung durch HFA		
Wärmeschutz	U	0,15 W/(m ² K)
	Diffusionsverhalten	geeignet
Berechnung durch HFA		
Schallschutz	R_w (C;C _{tr})	53 dB
	$L_{n,w}$ (C _i)	
Beurteilung durch TU-GRAZ		
Flächenbezogene Masse	m	109,20 kg/m ²
Berechnet mit GKF		



Bemerkung: Brettsper Holz:
 Varianten 00-02: d ≥ 94mm; mind. 3-lagig, Decklage mind. 30mm
 Variante 03: d ≥ 85mm; mind. 5-lagig, Decklage mind. 17mm
 3 lagiges Brettsperholz, Lattung (x/60) auf Schwingbügel, e=660

Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	Wärmeschutz				Brandverhaltensklasse EN
			λ	μ min - max	ρ	c	
A	24,0	Holz Lärche Fassade	0,155	50	600	1,600	D
B	30,0	Holz Fichte Lattung (30/50)	0,120	50	450	1,600	D
C		diffusionsoffene Folie sd ≤ 0,3m					
D	15,0	Gipsfaserplatte	0,320	21	1000	1,100	A2

www.lignumdata.ch



Bauteilkatalog Schallschutz

Home

Suche

Begriffe

Impressum

Willkommen im Lignum Bauteilkatalog

Der Bauteilkatalog Schallschutz ist ein Hilfsmittel zur Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Holz und gibt schalltechnische Kennwerte von Bauteilen an. Er ist das Ergebnis mehrjähriger Arbeit im Rahmen des Lignum-Projektes <Schallschutz im Holzbau> im Verbund mit der Empa und der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau.

Zur Expertensuche:

Bitte wählen Sie einen Bauteil-Typ aus:

- Decke
- Trennwand zweischalig
- Trennwand einschalig
- Aussenwand
- Steildach
- Flachdach



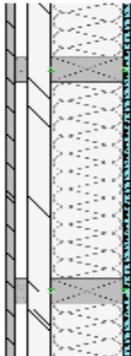
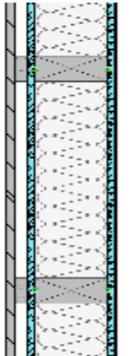
Bauteilkatalog Schallschutz

Home | Suche | Begriffe | Impressum

FILTER KATALOG AUSSENWAND

- Allgemeine Angaben
- Aufbau
- Hersteller
- Bauteilnummer-Suche
- Suchkriterien zurücksetzen

Seite 1 von 5. Es wurden **44** passende Bauteile gefunden.

Lignum ID-Nº Grafik	Grundkonstruktion Bekleidung Herkunft Schalldämmwerte	Aufbauhöhe Gewicht U-Wert	Luft-Schalldämmwerte	
D0077 	Ständer	327 mm	R _w	46 dB
	Hinterlüftete Fassade	54 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	C _{tr}	-8 dB
i Detail				
D0083 	Ständer	282 mm	R _w	47 dB
	Hinterlüftete Fassade	59 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	C _{tr}	-8 dB
i Detail				
D0085 	Ständer	282 mm	R _w	45 dB
	Hinterlüftete Fassade	52 kg/m ²	C	-2 dB



Bauteilkatalog Schallschutz

Home Suche Begriffe Impressum

FILTER KATALOG AUSSENWAND

Allgemeine Angaben

Bewertetes Schalldämmmass - R_w [dB]:

32 64

Spektraler Anpassungswert berücksichtigen:

C Ctr

Wandstärke [mm]:

275 406

Aufbau

Hersteller

Bauteilnummer-Suche

Suchkriterien zurücksetzen

Seite 1 von 5. Es wurden **44** passende Bauteile gefunden.

Lignum ID-Nº Grafik	Grundkonstruktion Bekleidung Herkunft Schalldämmwerte	Aufbauhöhe Gewicht U-Wert	Luft-Schalldämmwerte	
D0077 	Ständer	327 mm	R_w	46 dB
	Hinterlüftete Fassade	54 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	Ctr	-8 dB
i Detail				
D0083 	Ständer	282 mm	R_w	47 dB
	Hinterlüftete Fassade	59 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	Ctr	-8 dB
i Detail				
D0085 	Ständer	282 mm	R_w	45 dB
	Hinterlüftete Fassade	52 kg/m ²	C	-2 dB



Bauteilkatalog Schallschutz

Home | Suche | Begriffe | Impressum

FILTER **KATALOG AUSSENWAND**

Allgemeine Angaben

Bewertetes Schalldämmmass - R_w [dB]:

32 64

Spektraler Anpassungswert berücksichtigen:

C Ctr

Wandstärke [mm]:

275 406

Aufbau

Tragkonstruktion:

Ständer
 Massivholz

Beplankung:

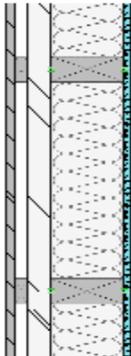
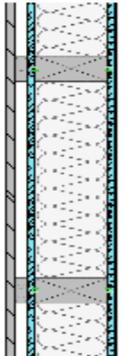
Beplankung beidseitig
 Beplankung einseitig

Fassadentyp:

Hinterlüftete Fassade
 Hinterlüftete Fassade und Bekleidung
 Kompaktfassade
 Kompaktfassade und Bekleidung

Deckenbekleidung:

Seite 1 von 5. Es wurden **44** passende Bauteile gefunden.

Lignum ID-Nº Grafik	Grundkonstruktion Bekleidung Herkunft Schalldämmwerte	Aufbauhöhe Gewicht U-Wert	Luft-Schalldämmwerte	
D0077 	Ständer	327 mm	R_w	46 dB
	Hinterlüftete Fassade	54 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	C_{tr}	-8 dB
i Detail				
D0083 	Ständer	282 mm	R_w	47 dB
	Hinterlüftete Fassade	59 kg/m ²	C	-3 dB
	Verifizierte Berechnung	-	C_{tr}	-8 dB
i Detail				
D0085 	Ständer	282 mm	R_w	45 dB
	Hinterlüftete Fassade	52 kg/m ²	C	-2 dB



Bauteilkatalog Schallschutz

Home | Suche | Begriffe | Impressum

FILTER KATALOG AUSSENWAND

Allgemeine Angaben

Bewertetes Schalldämmmass - R_w [dB]:

32 64

Spektraler Anpassungswert berücksichtigen:

C Ctr

Wandstärke [mm]:

275 406

Aufbau

Tragkonstruktion:

Ständer
 Massivholz

Beplankung:

Beplankung beidseitig
 Beplankung einseitig

Fassadentyp:

Hinterlüftete Fassade
 Hinterlüftete Fassade und Bekleidung
 Kompaktfassade
 Kompaktfassade und Bekleidung

Deckenbekleidung:

Seite 1 von 1. Es wurden **8** passende Bauteile gefunden.

Lignum ID-Nº Grafik	Grundkonstruktion Bekleidung Herkunft Schalldämmwerte	Aufbauhöhe Gewicht U-Wert	Luft-Schalldämmwerte	
D0733 	Massivholz Kompaktfassade Verifizierte Berechnung	350 mm 113 kg/m ² -	R_w C C_{tr}	53 dB -2 dB -7 dB
<i>i</i> Detail				
D0737 	Massivholz Hinterlüftete Fassade Verifizierte Berechnung	387 mm 105 kg/m ² -	R_w C C_{tr}	56 dB -3 dB -11 dB
<i>i</i> Detail				
D0751 	Massivholz Kompaktfassade	365 mm 129 kg/m ²	R_w C	58 dB -3 dB



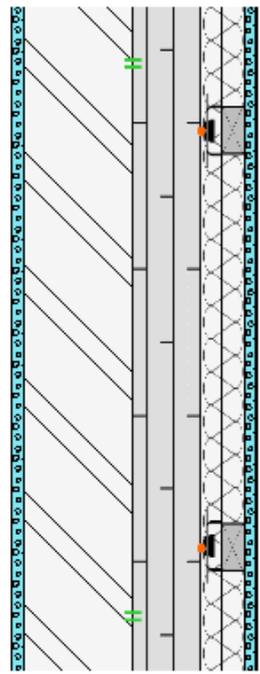
Bauteil D0733

Lignum ID-Nº	D0733
Lignum Katalognummer	D.3.04.J3
Quelle Konstruktion	Lignum, Jahr 2016
Grundkonstruktion	Massivholz
Fassadentyp	Kompaktfassade und Bekleidung
Bekleidung	Unterkonstruktion mit Direktabhänger
Aufbauhöhe	350 mm
Gewicht	113 kg/m ²
U-Wert	-
CO2-Total	-
Typ Schalldämmwerte	Verifizierte Berechnung

Aussenwand mit einer Tragkonstruktion bestehend aus Massivholz ohne Hohlraumdämmung in der Tragkonstruktion. Beplankung aussen, aussen einfach beplankt. Einfache Bekleidung mit Hohlraumdämmung in der Bekleidung. Kompaktfassade.

Luft-Schalldämmwerte	
Rw	53 dB
C	-2 dB
Ctr	-7 dB

Grafik



Aufbau

Schicht	Produkt	Hersteller	Dicke	Gewicht	Breite (b)	Achsabstand (e)
Oberfläche 1	Aussenputzsystem passend zur Trägerplatte. Bestehend aus Grundbeschichtung, Gewebeamierung und Deckputz	Generisches Produkt	15 mm	20.0 kg/m ²	-	-

HFA-Broschüren

PLANUNGSBROSCHÜRE

BAUEN MIT BRETTSPERRHOLZ IM GESCHOSSBAU

Fokus Bauphysik



PLANUNGSBROSCHÜRE

HOLZRAHMENBAUWEISE IM GESCHOSSBAU

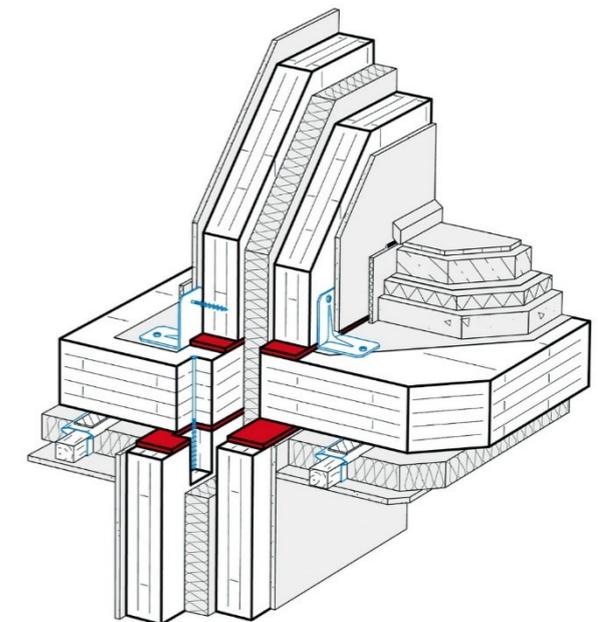
Fokus Bauphysik



DETAILKATALOG

DECKENKONSTRUKTIONEN FÜR DEN MEHRGESCHOSSIGEN HOLZBAU

Schall- und Brandschutz



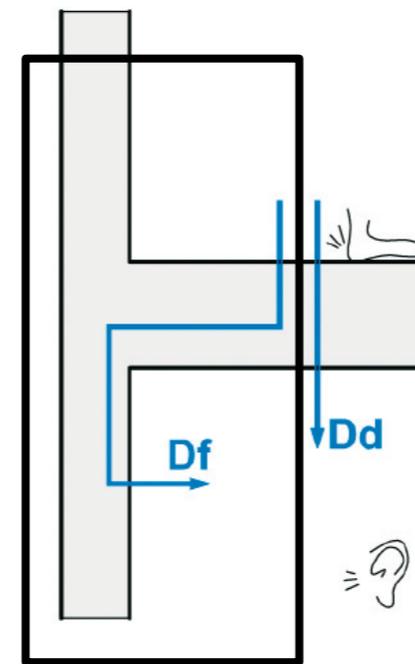
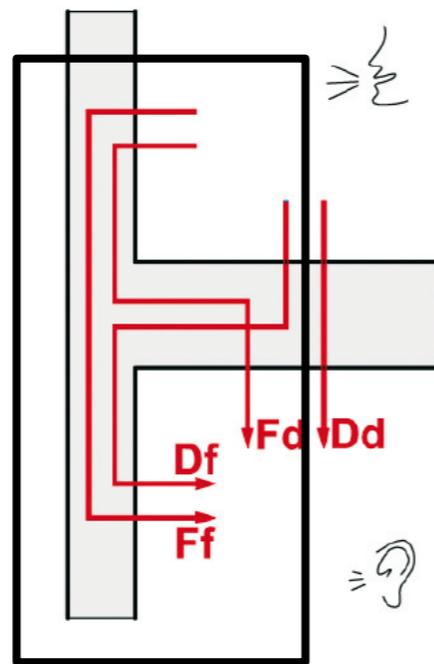
6.2 Bauteilaufstellung

Deckenaufbauten

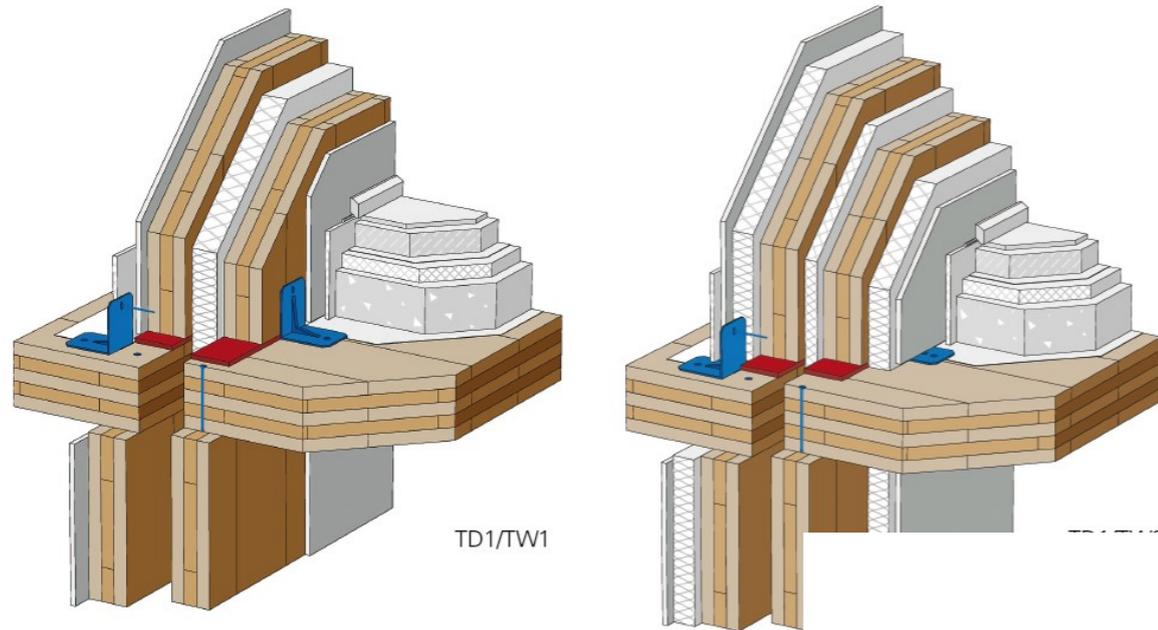
Bez.	Detail	Dicke mm	Aufbau	R_w [dB]	$L_{n,w}$ [dB]
TD 1		10	Bodenbelag	≥65	≤47
		50	Zementestrich		
			Trennschicht		
		30	Trittschalldämmung $s' \leq 9 \text{ MN/m}^3$		
		100	Splittschüttung ungebunden $\rho > 1400 \text{ kg/m}^3$		
TD 2			Rieselschutz	≥67	≤43
		140	Brettsper Holz		
		65	abgehängte Decke mit 50 mm Dämmung		
		12,5	Gipskartonplatte (GKF)		
		10	Bodenbelag		
		50	Zementestrich		
TD 3			Trennschicht	≥66	≤46
		30	Trittschalldämmung $s' \leq 42 \text{ MN/m}^3$		
		50	Splittschüttung ungebunden $\rho > 1400 \text{ kg/m}^3$		
			Rieselschutz		
		140	Brettsper Holz		
		65	abgehängte Decke mit 50 mm Dämmung		
TD 4		25	2 x 12,5 mm Gipskartonplatte (GKF)	≥64	≤47
		10	Bodenbelag		
		50	Zementestrich		
			Trennschicht		
		30	Trittschalldämmung $s' \leq 9 \text{ MN/m}^3$		
		100	Splittschüttung ungebunden $\rho > 1400 \text{ kg/m}^3$	≥64	≤47
			Rieselschutz		
		140	Lignatur Flächenelement		
		10	Bodenbelag	≥64	≤47
		50	Zementestrich		
		30	Trittschalldämmung $s' \leq 9 \text{ MN/m}^3$		

Trennwandaufbauten

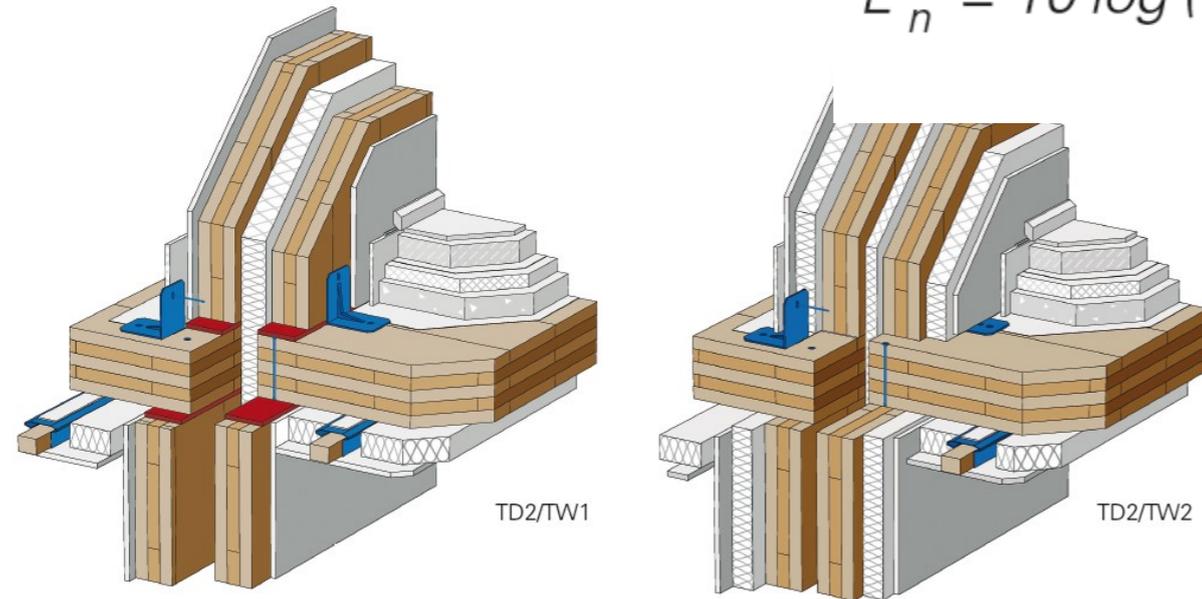
Bez.	Detail	Dicke mm	Aufbau	R_w [dB]
TW 1		12,5	Gipskartonplatte (GKF)	≥60
		95	Brettsper Holz	
		60	Trennwandplatte MW	
		95	Brettsper Holz	
		12,5	Gipskartonplatte (GKF)	
TW 2		12,5	Gipskartonplatte (GKF)	≥68
		50	Vorsatzschale dazw. Dämmstoff	
		95	Brettsper Holz	
		30	Trennwandplatte MW	
		95	Brettsper Holz	
		50	Vorsatzschale dazw. Dämmstoff	
TW 3		12,5	Gipskartonplatte (GKF)	≥60
		50	Holzwohle Leichtbauplatte	
		140	Brettsper Holz	
		20	Trennwandplatte MW	
		50	Holzwohle Leichtbauplatte	
		12,5	Gipskartonplatte (GKF)	≥60
		25	2 x 12,5 mm Gipskartonplatte (GKF)	
		100	Konstruktionsholz (dazw. Mineralwolle)	
		25	2 x 12,5 mm Gipskartonplatte (GKF)	≥60
		25	2 x 12,5 mm Gipskartonplatte (GKF)	



6.3.3 Aufbau des Knotens Decke – Wohnungstrennwand



TD1/TW1



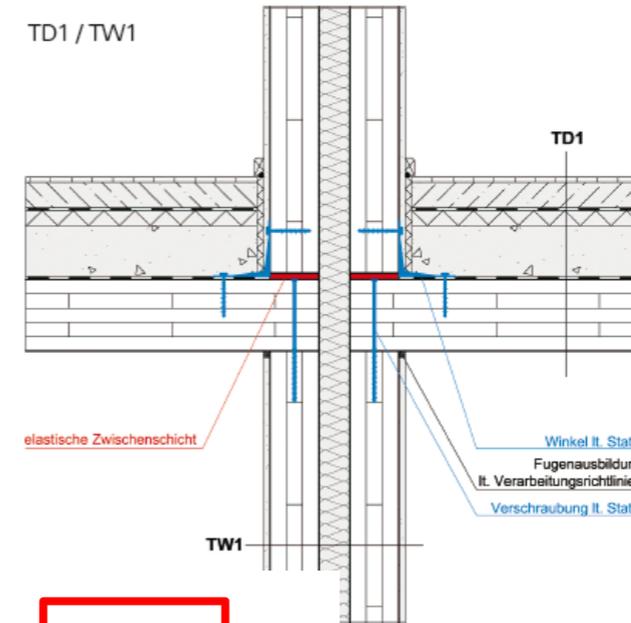
TD2/TW1

TD2/TW2

$$L'_n = 10 \log \left(10^{\frac{L_n}{10}} + 10^{\frac{L_{n,Df}}{10}} \right) \text{ dB}$$

6.3.4 Details Knoten Decke – Wohnungstrennwand

TD1 / TW1



elastische Zwischenschicht

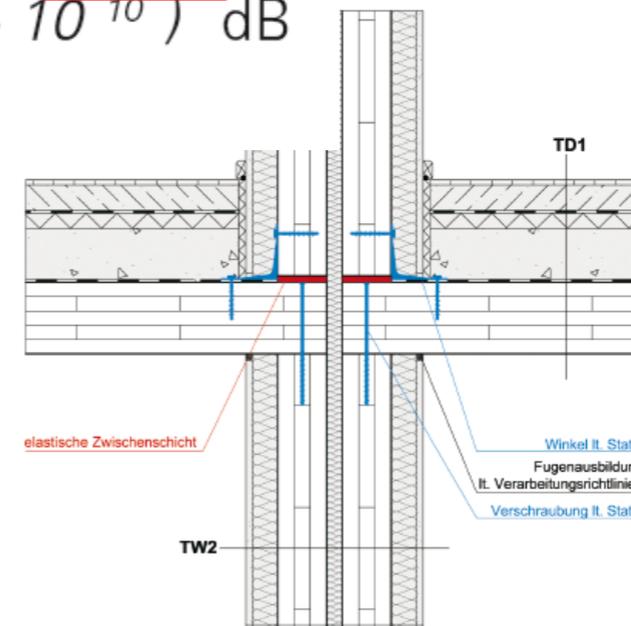
TD1

Winkel lt. Statik
Fugenausbildung lt. Verarbeitungsrichtlinien
Verschraubung lt. Statik

TW1

Flankenübertragung

ohne Befestigungsmittel	$D_{nf,w}$ [dB]	$L_{nDf,w}$ [dB]
Becker ESZ Pyramidenlager	58	34
Trelleborg Massivgummi	56	
Eichler Mafund G	68	
Getzner Sylodyn NB	69	
keine Lager	54	
mit Befestigungsmittel	$D_{nf,w}$ [dB]	$L_{nDf,w}$ [dB]
Becker ESZ Pyramidenlager	55	34
Trelleborg Massivgummi	54	
Eichler Mafund G	61	
Getzner Sylodyn NB	62	
keine Lager	54	



TD1

Winkel lt. Statik
Fugenausbildung lt. Verarbeitungsrichtlinien
Verschraubung lt. Statik

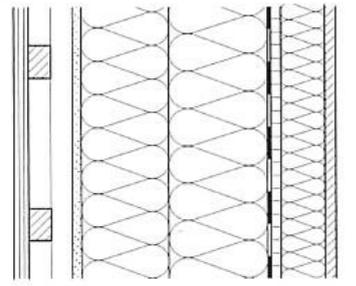
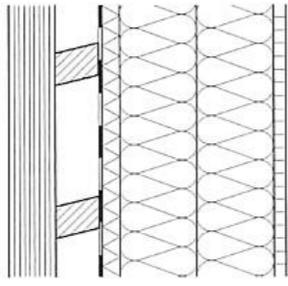
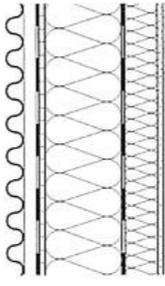
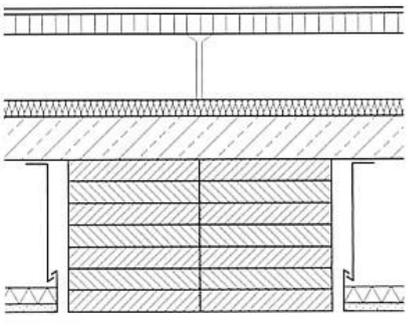
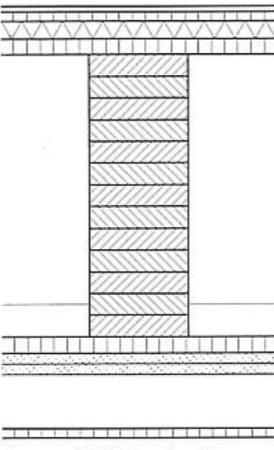
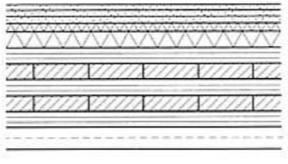
TW2

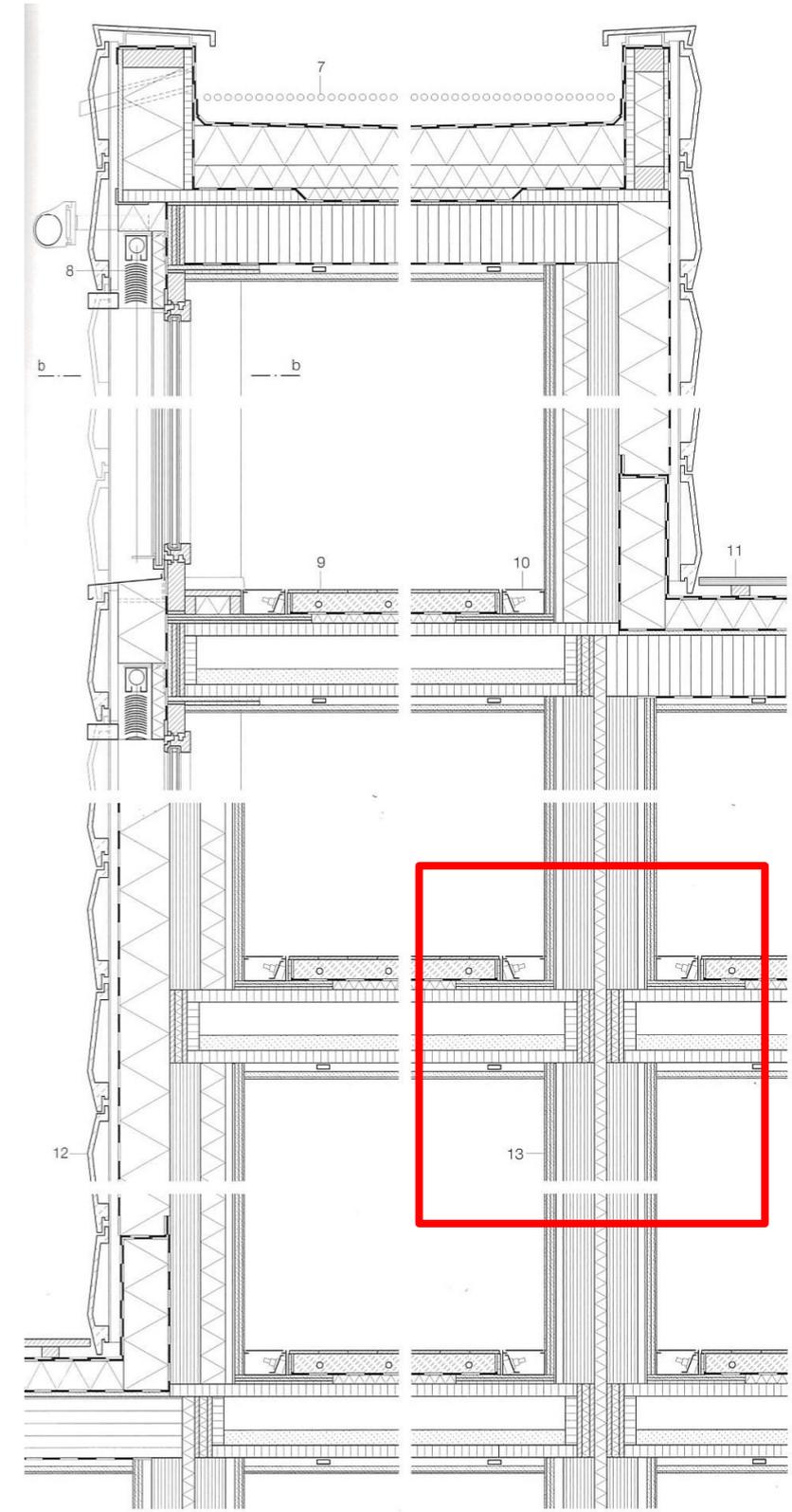
Flankenübertragung

ohne Befestigungsmittel	$D_{nf,w}$ [dB]	$L_{nDf,w}$ [dB]
Becker ESZ Pyramidenlager	65	30
Trelleborg Massivgummi	62	
Eichler Mafund G	73	
Getzner Sylodyn NB	74	
keine Lager	60	
mit Befestigungsmittel	$D_{nf,w}$ [dB]	$L_{nDf,w}$ [dB]
Becker ESZ Pyramidenlager	63	30
Trelleborg Massivgummi	60	
Eichler Mafund G	71	
Getzner Sylodyn NB	72	
keine Lager	60	

ATLAS mehrgeschossiger Holzbau



	Akustikpaneel 0,10 W/m²K	BSH-Rippen 740 mm 0,16 W/m²K	BSH-Träger 250 mm 0,20 W/m²K
Außenwand Gesamtaufbau U-Wert			
	Wechselfalzschalung Eiche 27 mm Konterlattung 40 mm Hinterlüftungslattung 40 mm Spanplatte zementgebunden 16 mm Konstruktion, WD 340 mm Dampfbremse 18 mm OSB-Platte 18 mm Wärmedämmung / Installationsebene 110 mm Eichentäfer 20 mm	Lattung Lärche vertikal 85 mm Lattung 85 mm Fassadenbahn Holzfaserdämmplatte 32 mm Holzkonstruktion, Wärme- dämmung 280 mm OSB-Platte 22 mm	Wellblech 30 mm Lattung, Fassadenbahn 30 mm OSB-Platte 10 mm Holzkonstruktion, Wärme- dämmung 145 mm Dampfbremse Wärmedämmung 60 mm Gipskartonplatte 2x 10 mm
	0,12 W/m²K	0,12 W/m²K	0,40 W/m²K
Geschossdecke Gesamtaufbau REi; Trittschall; Luftschall			
	Bodenbelag 10 mm Mineralstoffplatte 38 mm Installationsebene gedämmt 122 mm Hohlraumdämmung 30 mm Holz-Beton-Rippen-Verbunddecke: Stahlbeton 80 mm BSH-Rippe 240/280 mm Decke abgehängt	Bodenbelag mit Trittschall- dämmung 10 mm OSB-Platte 18 mm Trittschalldämmung 32 mm Hohlkastenelement, mit Splittschüttung 520 mm mit Splittschüttung 60 mm Gipskartonplatte 2x 20 mm Abhängung, Leitungsführung 500 mm OSB-Platte 18 mm	Bodenbelag 10 mm Trockenestrich 25 mm Trittschalldämmung 15 mm Wabenschüttung 30 mm BSP 147 mm Kühldecke abgehängt Installation 495 mm
	REI 90 L'_{n,w} = 30 dB; R'_{w} = 60 dB	REI 90; L'_{n,w} = k. A.; R'_{w} = k. A.	REI 60 L'_{n,w} = 82 dB; R'_{w} = 38 dB

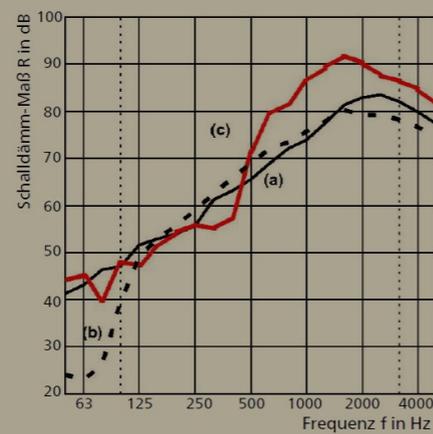


Informationsdienst Holz

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**



Schallschutz im Holzbau – Grundlagen und Vorbemessung



holzbau handbuch | REIHE 3 | TEIL 3 | FOLGE 1

Download:

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen/>

2.4 _ Zielwerte im Holzbau

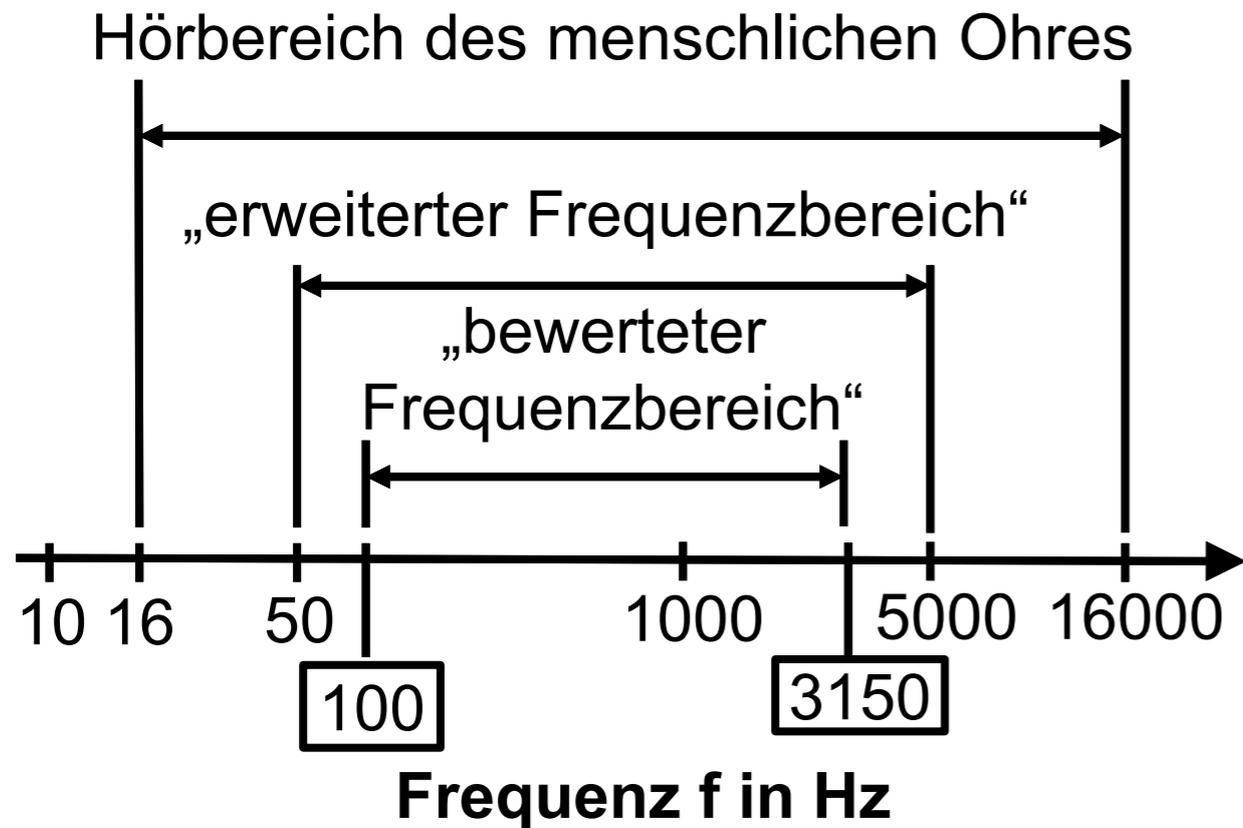
Für Nutzer und Planer ist es geboten, Zielwerte zu vereinbaren, die auf die Bauweise abgestimmt und mit üblichen Konstruktionen abzubilden sind. Deshalb werden im Folgenden Empfehlungen für Zielwerte gegeben, die diesen Vorgaben gerecht werden. Insbesondere wird der tieffrequenten Schallübertragung beim Trittschall Beachtung geschenkt. Die verstärkte tieffrequente Schallübertragung ist allerdings nicht nur eine Herausforderung

des Holzbaus, sondern betrifft in der Bauakustik alle Bauweisen. Durch die Vielzahl der akustischen Parameter bei Holzbauteilen lassen sich wirksame Verbesserungsmaßnahmen leichter einbringen. Deshalb sind für Holzbauten, in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, gesonderte Zielwerte zu vereinbaren. In Tabelle 2 sind Empfehlungen für bauakustische Zielwerte hinterlegt, die sich in der Baupraxis umsetzen lassen.

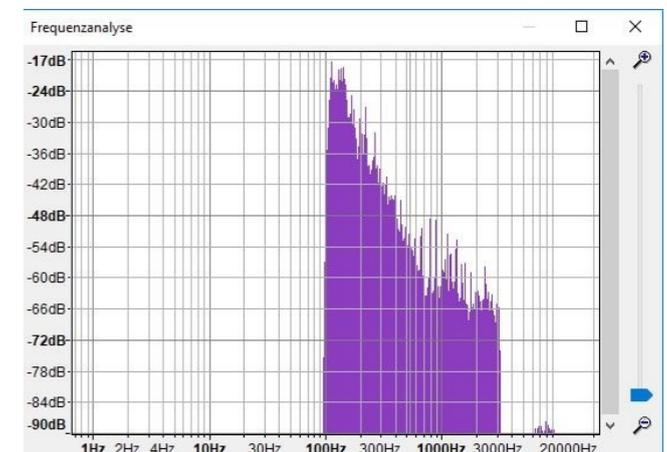
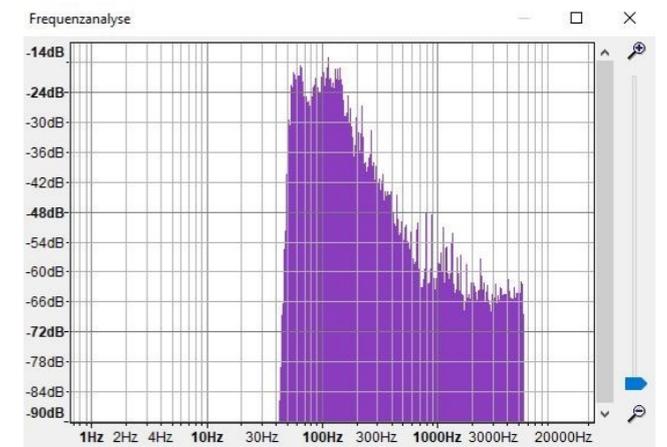
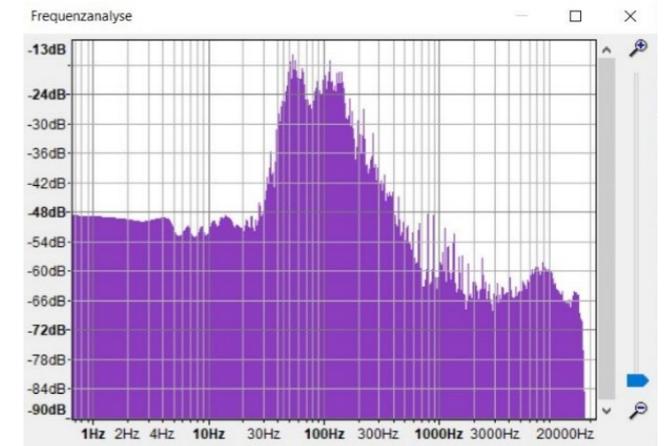
Tabelle 2 | Normative Anforderung und Empfehlung für wichtige Zielwerte

		Schallschutzniveau		
		2	3	4
Bauteil / Übertragungsweg:		BASIS \triangleq DIN 4109-1:2018	BASIS +	KOMFORT
1	Wohnungstrennwand	$R'_w \geq 53$ dB	$R'_w \geq 56$ dB	$R'_w \geq 59$ dB
2	Reihenhaustrennwand	$R'_w \geq 62$ dB	$R'_w \geq 62$ dB $R_w + C_{50-5000} \geq 62$ dB ^{1) 5)}	$R'_w \geq 67$ dB $R_w + C_{50-5000} \geq 65$ dB ^{1) 5)}
3	Wohnungstrenndecke	$R'_w \geq 54$ dB	$R'_w \geq 57$ dB	$R'_w \geq 60$ dB
4	Wohnungstrenndecke Trittschallpegel	$L'_{n,w} \leq 53$ dB ³⁾	$L'_{n,w} \leq 50$ dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500} \leq 50$ dB ²⁾	$L'_{n,w} \leq 46$ dB $L_{n,w} + C_{1,50-2500} \leq 47$ dB ²⁾

Einteilung Frequenzbereiche



- Tieffrequenter Bereich 50 – 200 Hz
- Mittelfrequenter Bereich 250 – 1000 Hz
- Hochfrequenter Bereich 1250 – 5000 Hz



Beispiel: Schallmessungen im Prüfstand



1. Luftschall

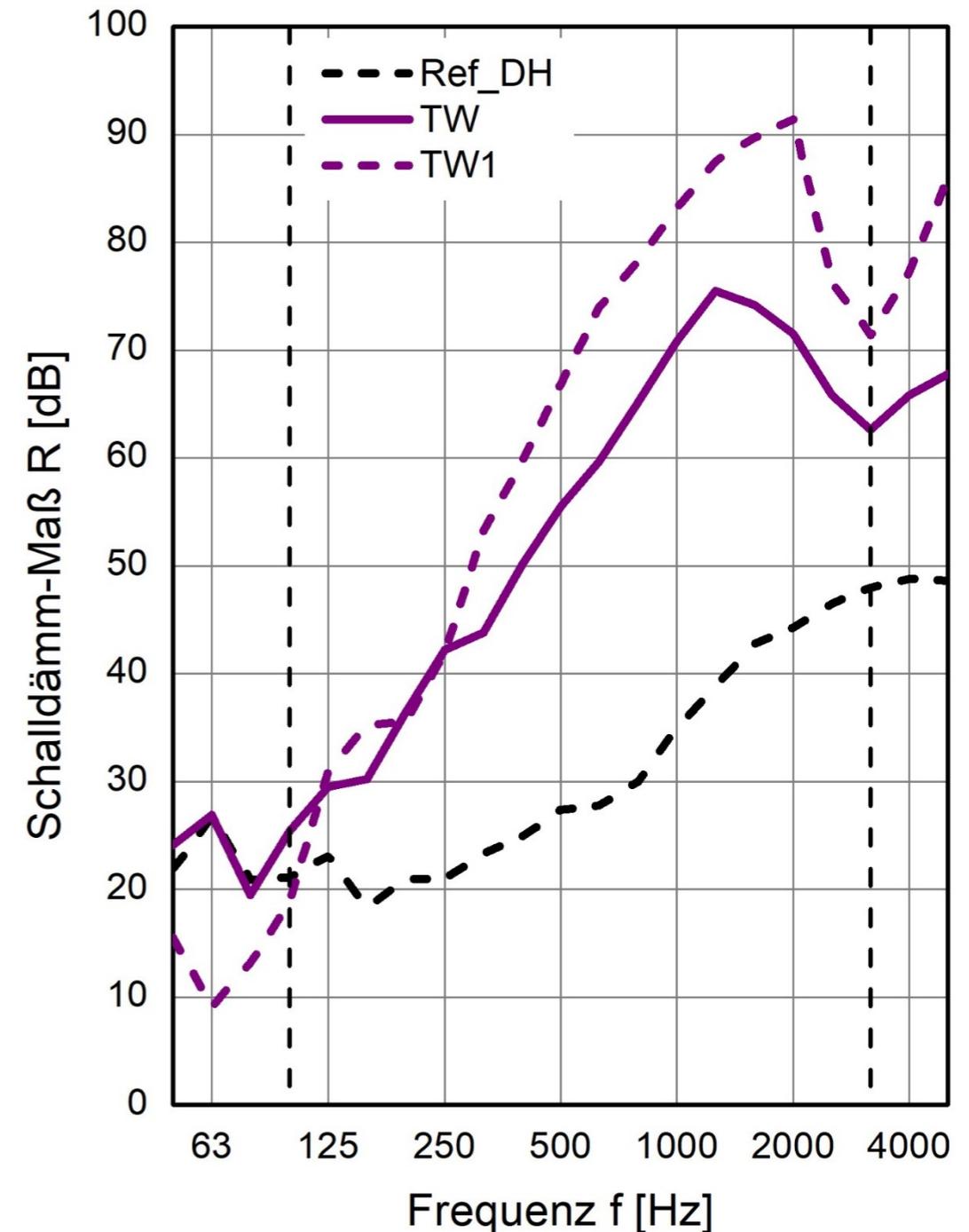
- **Messung möglich für:**
 - Wände, Fenster Türen
 - Decken (hat nur untergeordnete Bedeutung)



- **Ergebnis der Messung:**
 - Bewertetes Schalldämm-Maß (Einzahlwert) R_w in dB
 - Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} in dB (bewerteter Frequenzbereich)
 - Zusätzliche Spektrum-Anpassungswerte z.B. $C_{tr,50-5000}$ (erweiterter Frequenzbereich)

Einzahlwert am Beispiel von Luftschall

- **Referenzwand (Ref_DH)**
 - $R_w (C, C_{tr}) = 32 (1; -4) \approx 32,1 \text{ dB}$
 - 80 mm BSP
- **Trennwand VS einseitig (TW)**
 - $R_w (C, C_{tr}) = 51 (-3; -9) \approx 51,3 \text{ dB}$
 - 12,5 mm GKF
60 mm VS (50/50, Miwo 50 mm)
90 mm BSP
- **Trennwand VS zweiseitig (TW1)**
 - $R_w (C, C_{tr}) = 51 (-5; -13) \approx 51,9 \text{ dB}$
 - 12,5 mm GKF
70 mm VS (60/60, Miwo 50 mm)
80 mm BSP
- **TW und TW1 haben den gleichen Einzahlwert aber unterschiedlichen Frequenzverlauf**



Anwendung Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} (1)

- **Spektrum-Anpassungswert C berücksichtigt:**
 - Wohnaktivitäten (Reden, Musik, Radio, TV)
 - Kinderspielen
 - Schienenverkehr, mittlere und hohe Geschwindigkeit
 - Autobahnverkehr > 80 km/h
 - Düsenflugzeug in kleinem Abstand
 - Betriebe, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen
- **Spektrum-Anpassungswert C_{tr} (traffic) berücksichtigt:**
 - Städtischer Straßenverkehr
 - Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit
 - Propellerflugzeug
 - Düsenflugzeug in großem Abstand
 - Discomusik
 - Betriebe, die überwiegend tief- und mittelfrequenten Lärm abstrahlen

Anwendung Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} (2)

- **Wichtigste Anwendungsregeln:**
 - Für die Wahrnehmung der Schallschutzwirkung durch das menschliche Gehör ist die Summe aus bewertetem Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswert maßgebend. Spektrum-Anpassungswerte allein haben keine Aussagekraft
 - Der betrachtete Frequenzbereich sollte in jedem Fall die bauakustisch bedeutsamen Frequenzen von 50 – 100 Hz einbeziehen. Ob die obere Bereichsgrenze bei 3150 oder 5000 Hz einbezogen wird, hat nur geringen Einfluss auf das Ergebnis.
 - Die Wahl des geeigneten Spektrum-Anpassungswertes hängt von der Art der einwirkenden Geräusche ab. Als Faustregel ist bei Wohngeräuschen der Wert C und bei Verkehrslärm (Außenbauteilen) sicherheitshalber der Wert C_{tr} heranzuziehen.
- **Spektrum-Anpassungswert $C_{tr,50-5000}$:**
 - den erweiterten Frequenzbereich
 - Bei Außenwänden mit WDVS stellt $R_w + C_{tr,50-5000}$ die am besten geeignetste Beurteilungsgröße dar, da sie dem menschlichen Höreindruck am nächsten kommt.

(Quelle: Forschungsbericht Schallschutz bei Wäremedämm-Verbundsystemen im Holz- und Leichtbau)

2. Trittschall

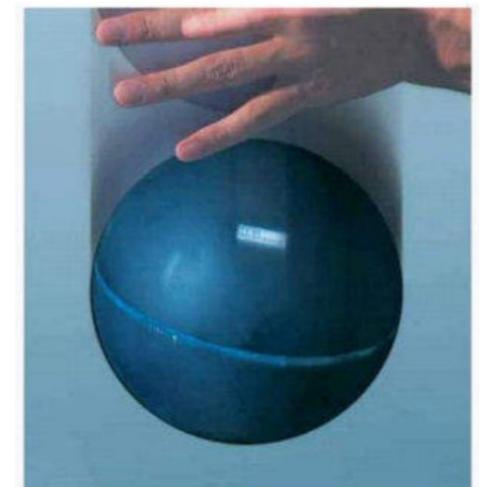
- **Trittschallanregung mit dem Norm-Hammerwerk**
 - 5 Hämmer, je 500g, 10 Hz (10 Schläge/Sekunde)
- **Ergebnis der Messung:**
 - Bewerteter Norm-Trittschallpegel (Einzahlwert) $L_{n,w}$ in dB
 - Spektrum-Anpassungswerte C_1 und $C_{1,50-2500}$ in dB



Quelle: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45965819>

Alternativen bei der Trittschallanregung

- **Quellenabhängige Anregung der Decke**
- **Modifiziertes Normhammerwerk (barfuß gehende Person)**
 - Elastomerunterlage zwischen Hämmern und Boden, dym. Steife $s' = 34 \text{ MN/m}^3 \pm 10\%$, Verlustfaktor η 0,2 – 0,5
 - + gleichmäßiges gut messbares Geräusch
 - - geringe Lautstärke
 - - Probleme bei der Reproduzierbarkeit und Dauerhaftigkeit des Elastomers
- **Japanischer Gummiball (springende Kinder)**
 - Hohlkugel mit 180 mm Durchmesser und 2,5 kg Gewicht, Fallhöhe 1 m, Material und Rückprallkoeffizient vorgegeben
 - + hoher Pegel vor allem bei tiefen Frequenzen
 - - erhöhte Messunsicherheit durch Impulsgeräusch

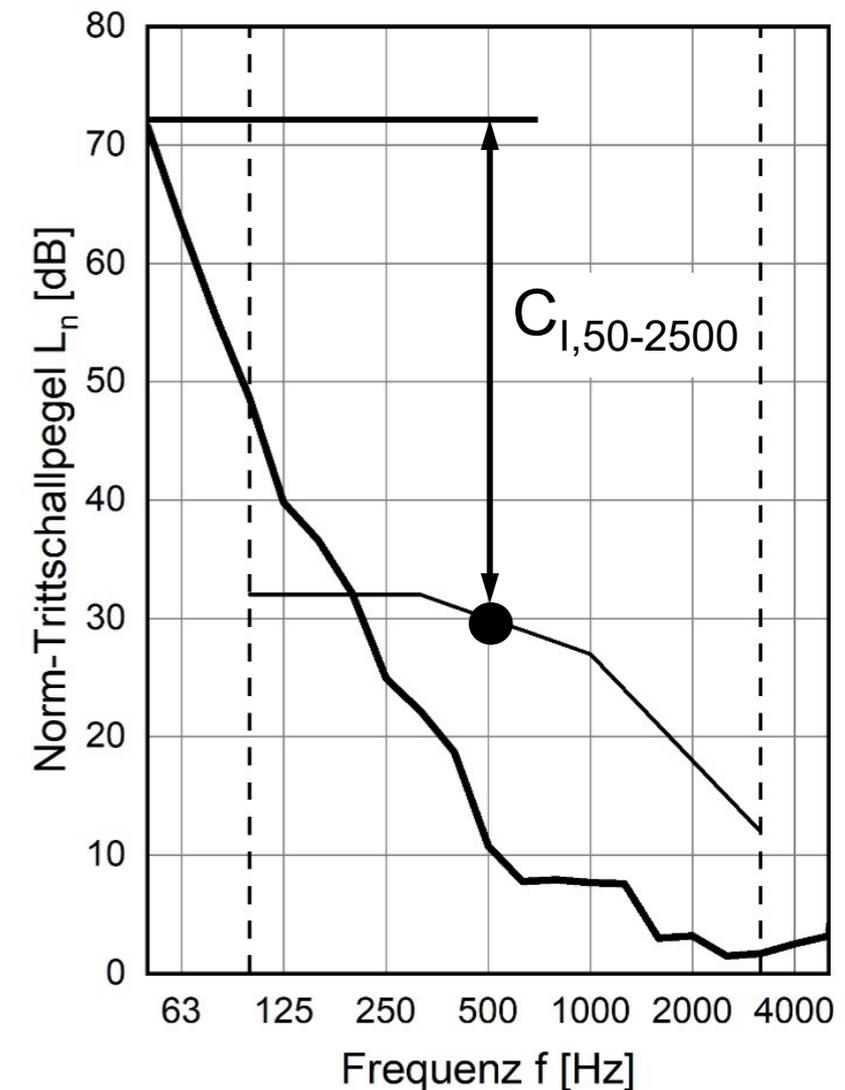


Quelle: Lutz Weber: So wird Trittschall angeregt, www.trockenbau-ausbau.de, zuletzt geprüft 09.10.2019

Anwendung Spektrum-Anpassungswerte C_I und $C_{I,50-250}$ (1)

- Sowohl das Anregespektrum des Normhammerwerks als auch die Berechnung vom $L_{n,w}$ unterscheiden sich stark vom Frequenzspektrum üblicher Gehgeräusche (~ 50 – 200 Hz).
- $L_{n,w}$ -Wert unterscheidet sich stark vom subjektiven Höreindruck beim begehen (insbesondere bei Holzdecken).
- **Spektrum-Anpassungswert C_I (Impact):**
 - Berücksichtigung des Unterschieds zwischen Normhammerwerk und Geher (im Bereich 100 - 3150 Hz)
- **Spektrum-Anpassungswert $C_{I,50-2500}$ (Impact):**
 - Kommt dem subjektiven Höreindruck am nächsten, da tiefe Frequenzen einbezogen werden
 - Beispiel:

$$L_{n,w}(C_{I,50-2500}) = 30(27) \text{ dB} \rightarrow L_{n,w} + C_{I,50-2500} = 57 \text{ dB}$$



Verbale Beschreibung der Klasse BASIS:

Laute Sprache:	verstehbar
Sprache in angehobener Sprechweise:	im Allgemeinen verstehbar
Sprache in normaler Sprechweise:	im Allgemeinen nicht verstehbar, noch hörbar
Gehgeräusche:	im Allgemeinen störend

Verbale Beschreibung der Klasse BASIS+:

Laute Sprache:	im Allgemeinen verstehbar
Sprache in angehobener Sprechweise:	im Allgemeinen nicht verstehbar
Sprache in normaler Sprechweise:	nicht verstehbar
Gehgeräusche:	nicht mehr störend ¹⁾

¹⁾ Dies wird durch die Berücksichtigung des $C_{L,50-2500}$ erreicht

Verbale Beschreibung der Klasse KOMFORT:

Laute Sprache:	im Allgemeinen nicht verstehbar
Sprache in angehobener Sprechweise:	nicht verstehbar
Sprache in normaler Sprechweise:	nicht hörbar
Gehgeräusche:	nicht störend bzw. kaum wahrnehmbar ¹⁾

¹⁾ Dies wird durch die Berücksichtigung des $C_{L,50-2500}$ erreicht.

Es ist davon auszugehen, dass der A-bewertete Pegel unter 33 dB(A) liegt und damit nur noch selten wahrgenommen wird.

Fortsetzung Tabelle 45: Außenwände Holztafelbau							
Spalte	1	2	3	4			
Zeile	Schnitt horizontal	Konstruktionsdetails					
		Dämmschichtdicke S_D	Benutzung/		R_w		
Tabelle 26: Massivholzdecken ohne Unterdecken							
Spalte	1	2	3	4	5		
Zeile	Schnitt	Dämmung d in mm s' in MN/m ³	Beschwerung d in mm m' in kg/m ²	$L_{n,w}$ ($C_{1,50-2500}$) in dB	R_w ($C_{50-5000}$; $C_{tr,50-5000}$) in dB		
Massivholzdecken ohne Unterdecken mit Aufbauten aus mineralisch gebundenen Estrichen							
1		MW (DES-sh) $d \geq 40$ $s' \leq 7$	Schüttgut	-	56 ^a (3)	62 ^a (-6;-18)	
2				$d \geq 40$ $m' \geq 60$	46 ^a (5)	68 ^a (-7;-20)	
3				$d \geq 60$ $m' \geq 90$	40 ^c (8)	72 ^c (-8;-21)	
4				$d \geq 100$ $m' \geq 150$	38 ^j (4)	77 ^j (-13;-28)	
5		MW (DES-sh) $d \geq 30$ $s' \leq 8$	Platten	$d \geq 40$ $m' \geq 100$	45 ^a (4)	72 ^a (-8;-23)	
6				Schüttgut	$d \geq 60$ $m' \geq 90$	40 ^g (9)	74 ^g (-9;-24)
7					$d \geq 100$ $m' \geq 150$	38 ^g (5)	76 ^g (-10;-25)

4 _ Bauakustische Vorbemessung von Holzbauteilen

In den folgenden Abschnitten wird für eine Beispielsituation im mehrgeschossigen Holzbau die bauakustische Planung durch eine einfache und auf der sicheren Seite liegende Vorbemessung dargestellt. Dabei wird der Fokus auf die Datenquellen sowie die Vorgehensweise gelegt. Die Vorbemessung findet üblicherweise in einer frühen Planungsphase statt, deshalb kann durch eine korrekte Vorbemessung der Grundstein für eine solide bauakustische Planung gelegt und eine aufwän-

können. Die hierzu erforderlichen Berechnungen wurden nach [30] durchgeführt. Die Beschreibung dieser Berechnung und die Anwendung des Nachweisverfahrens für Holzbauten wird auf die Folgeschichten dieser Publikation verwiesen.

Vorbemessungsbeispiel:

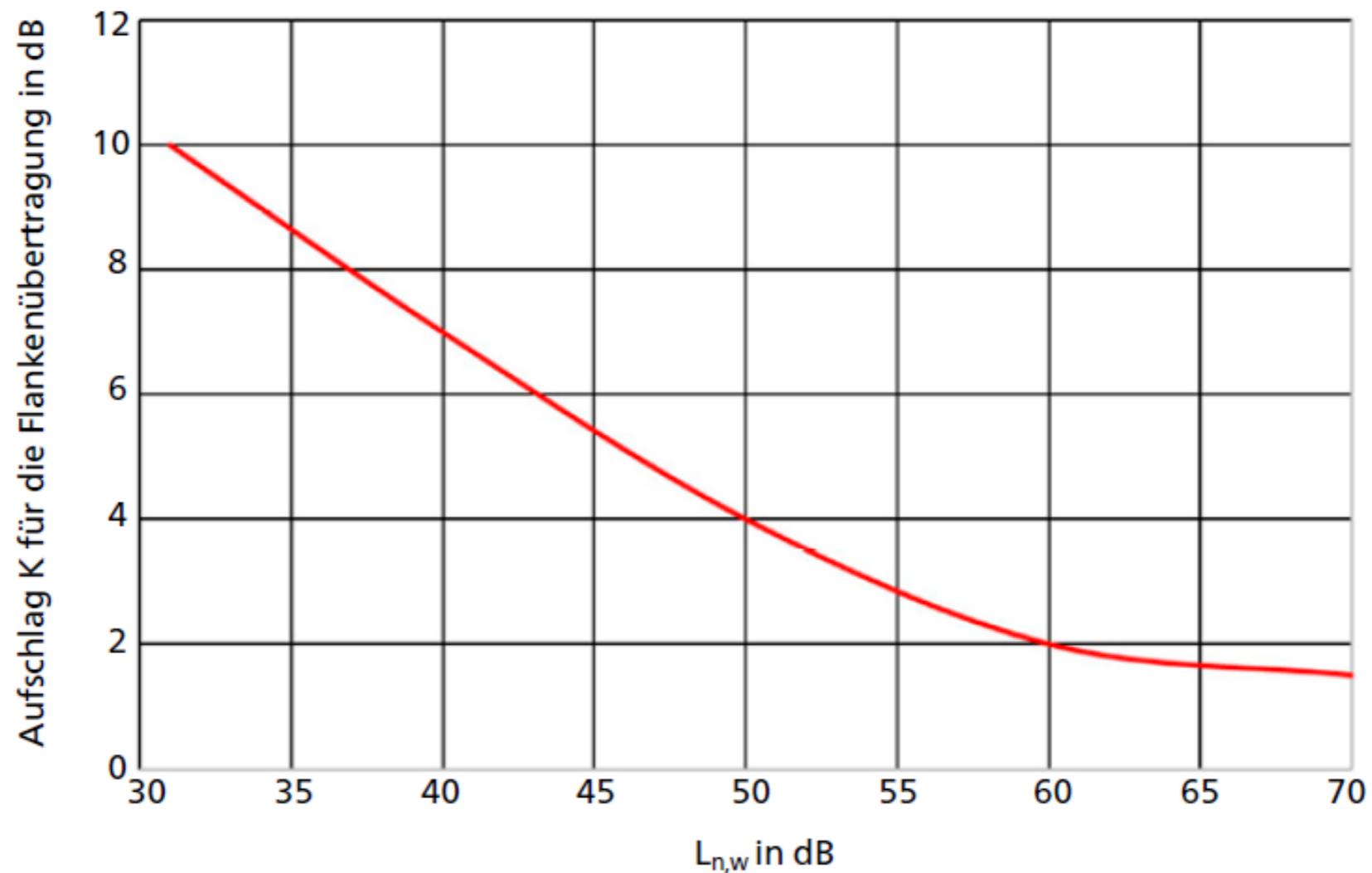
Als Beispiel für die Vorbemessung sollen Gebäude der Gebäudeklasse 4 nach MBNEN 2002 Abb. 4.1 und 4.2 zeigen hierfür die w

Vorgehensweise bei der Vorbemessung für den Luftschallschutz:

1. Zielwert für R'_w festlegen, falls erforderlich auch für $R_w + C_{50-5000}$ (z. B. BASIS+).
2. Ableiten des Bauteilniveaus aus dem Zielwert + 7 dB nach Gleichung (9) und Wahl eines entsprechenden Bauteils. Dazu können Tabelle 20, 30 und 35 im Kapitel 6 herangezogen werden, die auch Hinweise zum Brandschutz enthalten.
3. Bewerten der Flankensituation und Wahl von Flanken, die das Kriterium $D_{n,f,w} + 7$ dB nach Gleichung (10) erreichen.
4. Bei Reihen- und Doppelhaustrennwänden Abgleich des Kriteriums $R_w + C_{50-5000}$.

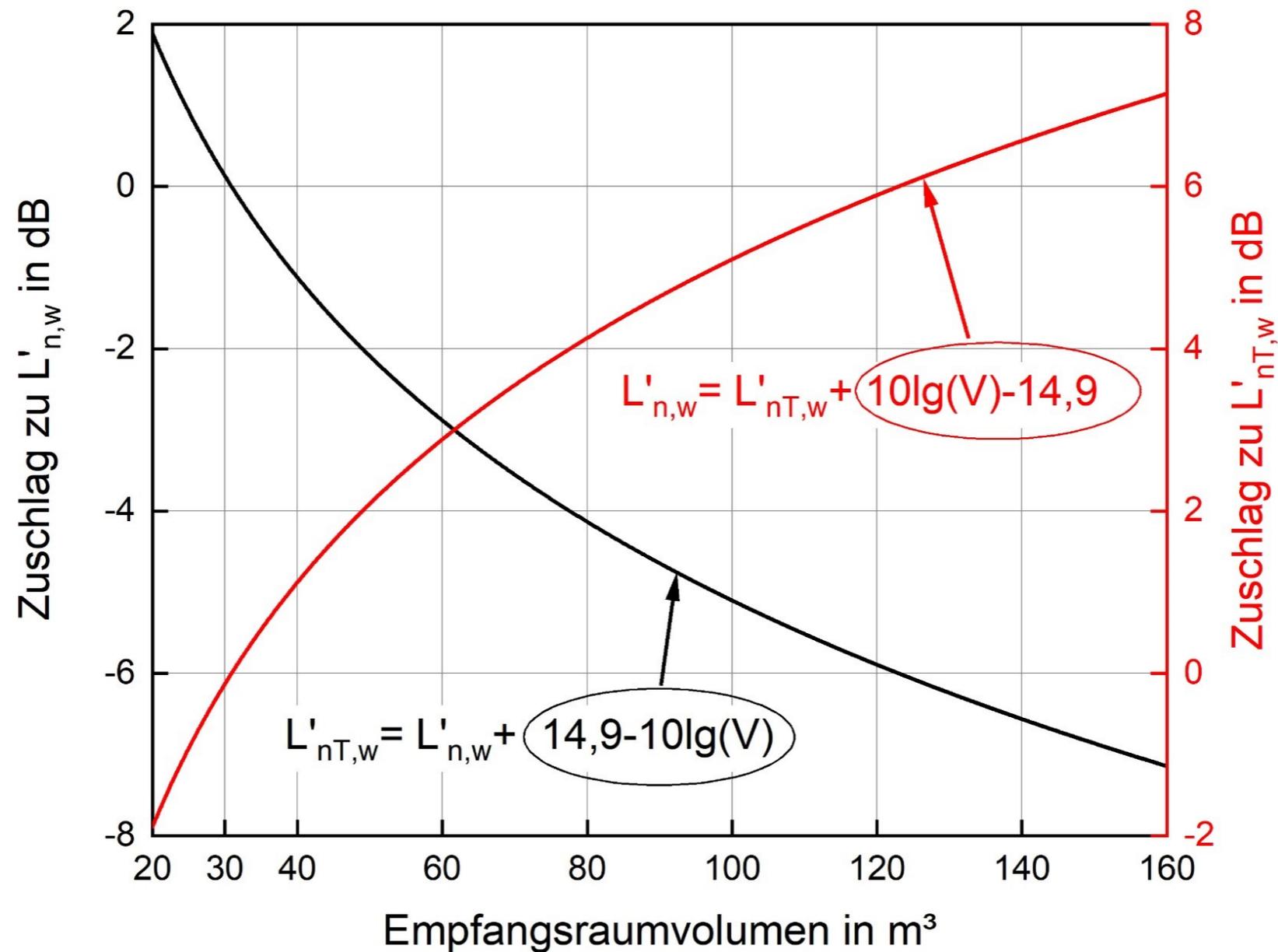
Einfluss Nebenwege

Aufschlag für Flankenübertragung in Abhängigkeit der $L_{n,w}$ der Decke



Blödt, A.; Rabold, A.; Halstenberg, M. (2019):
Schallschutz im Holzbau - Grundlagen und Vorbemessung.
Holzbau Handbuch, 3 / 3 / 1.

Umrechnung $L'_{n,w}$ in $L'_{nT,w}$



DIN 4109-2/33:2016-07

DEUTSCHE NORM

Juli 2016

DIN 4109-2

DIN

ICS 91.120.20

Ersatzvermerk
siehe unten

**Schallschutz im Hochbau –
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**

Sound insulation in buildings –
Part 2: Verification of compliance with the requirements by calculation

Protection acoustique dans le bâtiment –
Partie 2: Vérification par calcul de la conformité aux exigences

4.2.4 Luftschalldämmung im Holz-, Leicht- und Trockenbau

Die Berechnung der Flankenübertragung nach Gleichung (10) anhand der Direktstoßstellendämm-Maße ist im Holz-, Leicht- und Trockenbau aufgrund der inhomogenen Konstruktionen problematisch. Stattdessen wird die Flankenübertragung bewerteteten Norm-Flankenschallpegeldifferenzen $D_{n,f,w}$ der an der Schallflankierenden Bauteile berechnet.

Vorsatzschalen und Fußbodenaufbauten werden als integrierter Teil des Bauteils betrachtet.

Das bewertete Bau-Schalldämm-Maß R'_{w} berechnet sich nach:

$$R'_{w} = -10 \lg \left[10^{-R_{Dd,w}/10} + \sum_{F=f=1}^n 10^{-R_{Ff,w}/10} \right]$$

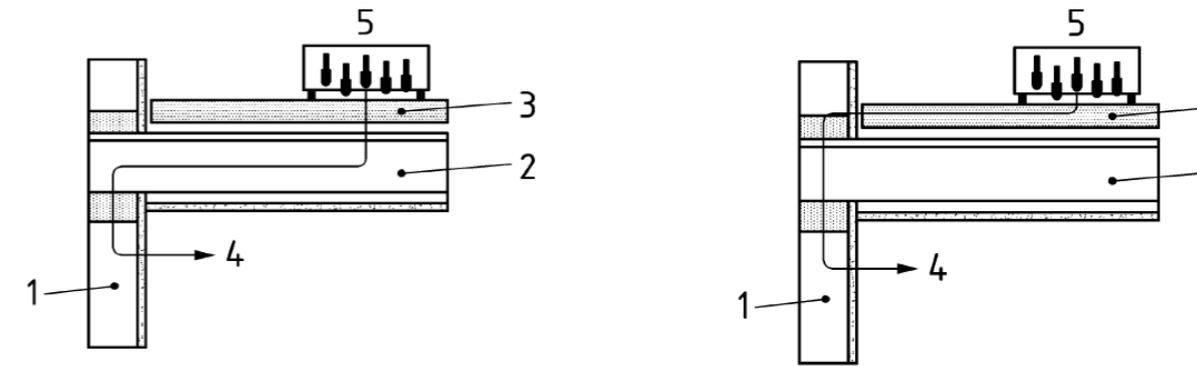
mit

$$R_{Ff,w} = D_{n,f,w} - 10 \lg \frac{l_{lab}}{l_f} + 10 \lg \frac{S_S}{A_0}$$

Dabei ist

R'_{w} das bewertete Bau-Schalldämm-Maß zwischen zwei Räumen, in dB;

$R_{Dd,w}$ das bewertete Schalldämm-Maß des trennenden Bauteils, in dB;



Legende

- 1 Wand
- 2 Decke
- 3 schwimmender Estrich
- 4 Weg
 - a) Df mit K_1
 - b) DFf mit K_2
- 5 Norm-Hammerwerk

a) Übertragung auf dem Weg Df

b) Übertragung auf dem Weg DF

Bild 5 — Flankierende Trittschallübertragung

Damit wird die vertikale Trittschallübertragung wie folgt berechnet:

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

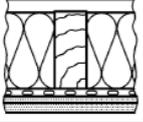
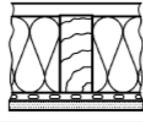
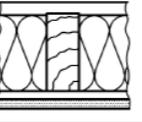
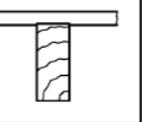
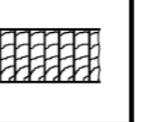
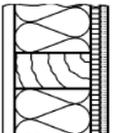
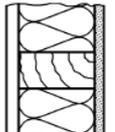
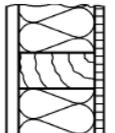
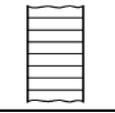
Dabei ist

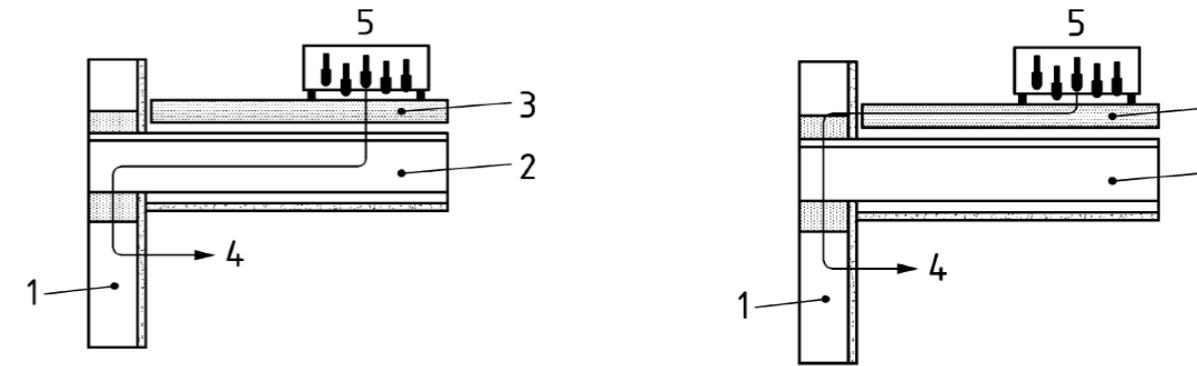
$L'_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke in der Bausituation, in dB;

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

K_1 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df

Tabelle 3 — Korrekturwert K_1 zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df (Übertragungssituation nach Bild 5a))

1		2				
Wandaufbau im Empfangsraum		Deckenaufbau				
						
		2 x GK an FS	1 x GK an FS	GK-Lattung oder direkt	offene HBD	BSD oder HKD
	GK + HW	$K_1 = 6 \text{ dB}$	$K_1 = 3 \text{ dB}$	$K_1 = 1 \text{ dB}$		
	GF	$K_1 = 7 \text{ dB}$	$K_1 = 4 \text{ dB}$	$K_1 = 1 \text{ dB}$		
	HW	$K_1 = 9 \text{ dB}$	$K_1 = 5 \text{ dB}$	$K_1 = 4 \text{ dB}$		
	Holz- oder HW-Element					



Legende

- 1 Wand
- 2 Decke
- 3 schwimmender Estrich
- 4 Weg
- 5 Norm-Hammerwerk

a) Übertragung auf dem Weg Df

b) Übertragung auf dem Weg DFf

Bild 5 — Flankierende Trittschallübertragung

Damit wird die vertikale Trittschallübertragung wie folgt berechnet:

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

Dabei ist

$L'_{n,w}$ der bewertete Norm-Trittschallpegel der Holzdecke in der Bausituation, in dB;

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

K_1 der Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df

DEUTSCHE NORM

Juli 2016

DIN 4109-33

DIN

ICS 91.120.20

Ersatzvermerk
siehe unten

**Schallschutz im Hochbau –
Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes
(Bauteilkatalog) –
Holz-, Leicht- und Trockenbau**

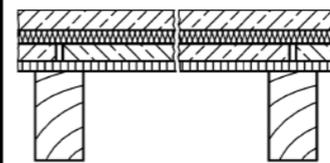
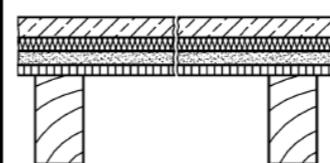
Sound insulation in buildings –
Part 33: Data for verification of sound insulation (component catalogue) –
Timber construction, lightweight construction and dry walling

Protection acoustique dans le bâtiment –
Partie 33: Données pour la vérification par calcul de l'isolation acoustique (catalogue des pièces
de construction) –
Construction en bois, légère et sèche

4.3.1.4 Daten für den rechnerischen Nachweis

4.3.1.4.1 Holzbalkendecken ohne Unterdecken

Tabelle 15 — Bewertete Schalldämm-Maße R_w und bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ von Holzbalkendecken mit Aufbauten aus mineralisch gebundenen Estrichen und Rohdeckenbeschwerungen

Spalte	1	2		3	4
		mm	Bauteilbeschreibung		
Zeile	Schnitt, vertikal	Konstruktionsdetails		$L_{n,w}$	R_w
				(C_1)	($C; C_{tr}$)
				dB	dB
1		≥ 50	Estrich ^a	47 (-3)	≥ 70
		≥ 40	Mineralwolle dämmplatte ($s' \leq 6 \text{ MN/m}^3$; Anwendungsgebiet DES-sh) ^b		
		≥ 40	Betonsteinbeschwerung ($m' \geq 100 \text{ kg/m}^2$) ^c		
		22	Holzwerkstoffplatte HW ^d		
		220	Balken ^e		
2		≥ 50	Estrich ^a	50 (-2)	67 (-2; -6)
		≥ 40	Mineralwolle dämmplatte ($s' \leq 6 \text{ MN/m}^3$; Anwendungsgebiet DES-sh) ^b		
		≥ 30	Schüttung ^f , ($m' \geq 45 \text{ kg/m}^2$) Rieselschutz		
		22	Holzwerkstoffplatte HW ^d		
		220	Balken ^e		

ÖNORM B 8115-4:2003



ÖNORM B 8115-4

Ausgabe: 2003-09-01

Ersatz für Ausgabe 1992-11 und
ÖNORM B 8115-4/AC1:2000-11

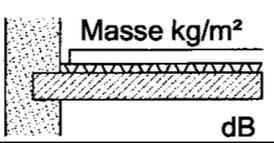
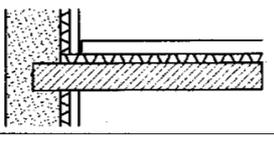
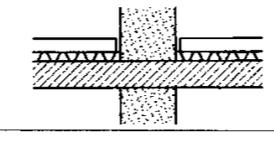
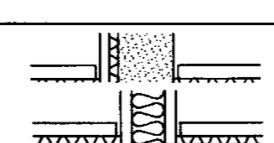
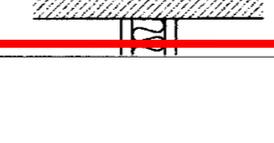
ICS 91.120.20

Schallschutz und Raumakustik im Hochbau Teil 4: Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen

Sound insulation and room acoustics in building construction – Part 4: Measures to fulfill the requirements on sound insulation

Isolation acoustique et acoustique architecturale dans la construction immobilière –
Partie 4: Mesures à prendre pour répondre aux exigences de la technique du son

Tabelle 11 – Beispiele für Kombinationen von Trenndecken und flankierenden Bauteilen (Wände) zur Erreichung einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55$ dB zwischen übereinanderliegenden Räumen

Zeile	Lotrechter Schnitt			Spalte									
				1			2		3				
				a	b	c	a	b	a	b	c	d	
1	Trenndecke Massive Rohdecke gemäß 4.2.1 einschließlich Aufbeton, Beschüttung und Putz m' in kg/m^2 R_w in dB Alle Decken mit schwimmendem Estrich			$f_0 < 80$ Hz 250 Biegeeweiche Vorsatzschale $f_0 < 80$ Hz			$f_0 < 80$ Hz 250 52		$f_0 < 80$ Hz 300 54				
2	a	Flankierende Außenwand	einschalig massiv m' kg/m^2 R_w dB	 Masse kg/m^2 dB	250 52	300 54	350 56	250 52	400 58	200 49	250 52	300 54	350 56
			massiv mit Vorsatzschale im Sende- und Empfangsraum nach 4.3		Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 125$ Hz	Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 125$ Hz	Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 160$ Hz						
3	a	Flankierende Innenwand 1	einschalig massiv m' in kg/m^2 R_w in dB		300 54	250 52	200 49	400 58	400 58	400 58	300 54	300 54	
			massiv mit Vorsatzschale im Sende- und Empfangsraum nach 4.3		Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 125$ Hz	Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 125$ Hz	Masse beliebig und Vorsatzschale $f_0 < 160$ Hz						
	c	zweischalig mit biegeweichen Wandschalen nach 4.3.1		1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	
			Wandschalen nach 4.3.1		,	,	,	,	,	,	,	,	

1) In all diesen Fällen ist kein besonderer Nachweis erforderlich.

Tabelle 12 – Beispiele für Kombinationen von Trennwänden und flankierenden Bauteilen (Decken und Wänden) zur Erreichung einer bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w} \geq 55$ dB zwischen nebeneinander liegenden Räumen

Es ist jeweils in einer Spalte angegeben, welche flächenbezogene Masse m' und welches bewertete Schalldämm-Maß R_w die Bauteile mindestens aufweisen müssen, um gemeinsam die Anforderung zu erfüllen.

Zeile	Spalte		1	2	3	4	5	6	7	8
1	lotrechter Schnitt	massive Rohdecke gem. 3.2.1 m' in kg/m ² R_w in dB	ohne Vorsatzschale an Deckenunterseite							
2		mit schwimmendem Estrich $f_0 \leq 80$ Hz	mit Vorsatzschale an Deckenunterseite							
3	TRENNWAND m' in kg/m ² R_w in dB		massiv	massiv	massiv	mit Vorsatzschale $f_0 \leq 125$ Hz	mit Vorsatzschale $f_0 \leq 125$ Hz	zweischalig biegeweich		
4	horizontaler Schnitt	einschalig massiv m' in kg/m ² R_w in dB	„verbunden“ mit Trennwand							
5		„getrennt“ von Trennwand								
6	flankierende Außenwände	massiv mit Vorsatzschale								
7		zweischalig biegeweich								

6.3 Nachweis des Schallschutzes für Skelett- und Holzbauten

Der Schallschutz in Skelett- und Holzbauten ist im Wesentlichen von der Detailausführung abhängig.⁶⁾ Beim Einbau bzw. Zusammenbau von leichten mehrschaligen Trennwänden und Außenwänden und Holzbalkendecken ist auf die schalltechnisch richtige Knotenausbildung ohne durchlaufende Flankenbauteile besonders zu achten. Beispiele für die schalltechnisch richtige Ausbildung von Stoßstellen sind in Anhang C wiedergegeben.

Anhang C (informativ): Beispiele für die schalltechnisch richtige Ausbildung von Stoßstellen in Holzskelettbauten

Die nachfolgenden Bilder C.1 bis C.3 zeigen Beispiele für die Ausbildung des Knotens „Wohnungstrennwand – Decke“, „Außenwand – Wohnungstrennwand“ und „Außenwand – Decke“.

Die dargestellten Konstruktionen ergaben im Gebäude eine bewertete Standard-Schallpegeldifferenz > 55 dB zwischen nebeneinander und übereinander liegenden Wohnungen und einen bewerteten Standard-Trittschallpegel ≤ 48 dB.

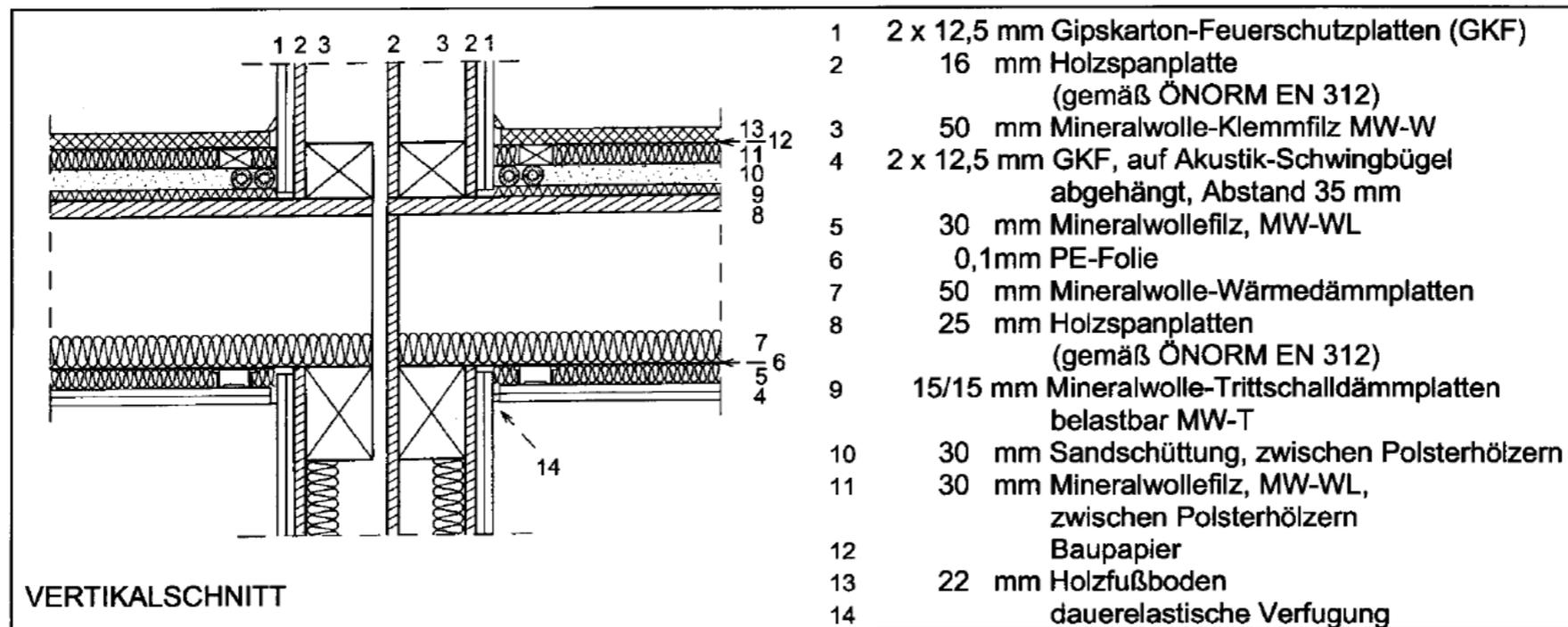


Bild C.1 – Beispiel für die Ausbildung des Knotens Wohnungstrennwand – Decke

Anhang A (informativ): Beispiele für mehrschalige Innenwandsysteme aus biegeweichen Schalen

Tabelle A.1 – Richtwerte für das bewertete Schalldämmmaß von Ständerwänden mit Gipskartonplatten

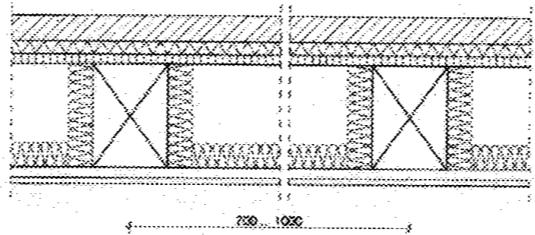
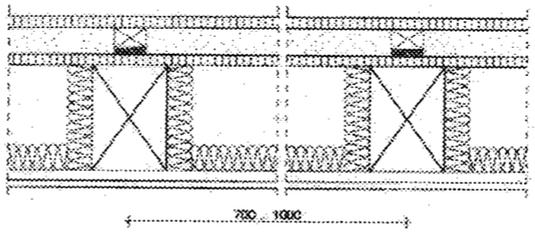
Zeile	Wandbauart	R_w in dB
1	Einfachständerwand einfach beplankt, 50 mm Mineralwolle	
	CW 50 / 75	41
	CW 75 / 100 CW 100 / 125	42
2	Einfachständerwand	
	CW 50 / 100	
	CW 75 / 125 CW 100 / 150	
	Doppelständerwand	

Anhang B (informativ): Beispiele für den Schallschutz von Holzbalkendecken

Auf die geeignete Auswahl der Holzqualität und der Verarbeitung ist zu achten.

Tabelle B.1 – Beispiele für den Schallschutz von Holzbalkendecken mit Fußbodenunterkonstruktionen, die geeignet sind, $L'_{nT,w} \leq 48$ dB gemäß ÖNORM B 8115-2 zu erfüllen (fortgesetzt auf Seite 64)

Flächenbezogene Masse der 12,5-mm-Gipskartonplatten mindestens $8,5 \text{ kg/m}^2$
Längenspezifischer Strömungswiderstand der Mineralwolle mindestens $5 \text{ kN} \cdot \text{s/m}^4$

Zeile	Deckenausführung	$L_{n,w}$ in dB	R_w in dB
1	 <p>50 mm schwimmender Zementestrich 0,2 mm PE-Folie 25 mm Mineralwolleplatten 30/25 mm (gemäß ÖNORM B 6035) 19 mm Holzspanplatte (gemäß ÖNORM EN 312) Holzbalkendecke mit Mineralwollefilz Dicke ≥ 50 mm 12 mm Gipskartonplatten an Federschienen¹⁾</p>	45	59
2	 <p>21 mm Holzspanplatte (gemäß ÖNORM EN 312) 50 mm Polsterholz, dazwischen 40 mm Sandschüttung und Mineralwolle-Platten, Mineralwolle-Trittschall-Dämmplattenstreifen (gemäß ÖNORM B 6035) 0,2 mm PE-Folie 19 mm Holzspanplatten (gemäß ÖNORM EN 312) Holzbalkendecke mit Mineralwollefilz, Dicke ≥ 50 mm 12 mm Gipskartonplatten an Federschienen</p>	41	59
	21 mm Holzspanplatte (gemäß ÖNORM EN 312)		

www.vabdat.de

Willkommen auf VaBDat

Hochschule **Rosenheim**
University of Applied Sciences



Die *Vibroakustik Bauteil Datenbank - VaBDat* enthält Mess- und Berechnungsergebnisse zur Unterstützung des vibroakustischen Planungsprozesses von Gebäuden im Holzbau. Neben Bauprodukten und Bauteilen sind auch Stoßstellen abgebildet. Die Datenstruktur enthält detaillierte Informationen wie frequenzabhängige Kenngrößen.



Hintergrund

Für eine Schallschutzprognose von Gebäuden steht dem Planer das Verfahren aus der EN 12354 zur Verfügung. Mithilfe der Bauteileigenschaften und Flankensituationen kann eine Berechnung für die Luft- und Trittschalldämmung durchgeführt werden. Insbesondere bei der praktischen Anwendung im Holzbau fehlen dem Planer dafür häufig notwendige Eingangsgrößen, um die Eigenschaften üblicher Bauprodukte, Bauteile und Stoßstellen zu beschreiben.

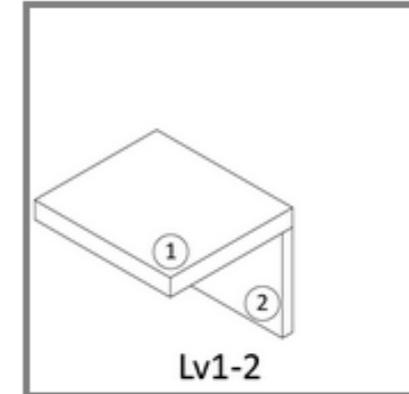
$$L'_{n,w} = \left(10 \lg \left(10^{L_{n,d,w}/10} + \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,ij,w}/10} \right) \right) \text{dB} \quad L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,w} - R_{j,w}}{2} - \Delta R_{j,w} - K_{ij} + \left(10 \lg \frac{S_i}{l_0 l_{ij}} \right) \text{dB}$$



Stoßvariante: *Lv1-2_bCLT162-cSC-bCLT81*

Anlagen

Name:	<i>Lv1-2_bCLT162-cSC-bCLT81</i>
Kopplungslänge in m:	3
Quelle:	<i>HS Rosenheim, Forschungsprojekt Vibroakustik</i>
Kommentar:	<i>Hinweis auf starke Kopplung in 250 Hz und 1000 Hz Terzband.</i>



Zugehörige Stoßstelle:

Bauteil	Kürzel	Dicke in m	m' in kg/m ²	Einsatzort	Bauweise	Verlustfaktor η
1	<input type="text" value="B_bCLT162"/>	0.162	74	Trenndecke	cross laminated timber (CLT)	<input type="text" value="ansehen"/>
2	<input type="text" value="B_bCLT81"/>	0.081	36.5	Innenwand	cross laminated timber (CLT)	<input type="text" value="ansehen"/>

Verfügbare Kennzahlen:

Id	Herkunftsart	Übertragungsweg	$K_{ij,200-1250}$ in dB	Elastomer	p_{St} in N/m ²	Aktionen
2	Messung	1 <-> 2	10.4		20000	<input type="text" value="Details"/> <input type="text" value="Anlagen"/>

Zurück

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Christian Lux

c.lux@holzforschung.at

Tel. +43 / 1 / 798 26 23 – 972

www.holzforschung.at