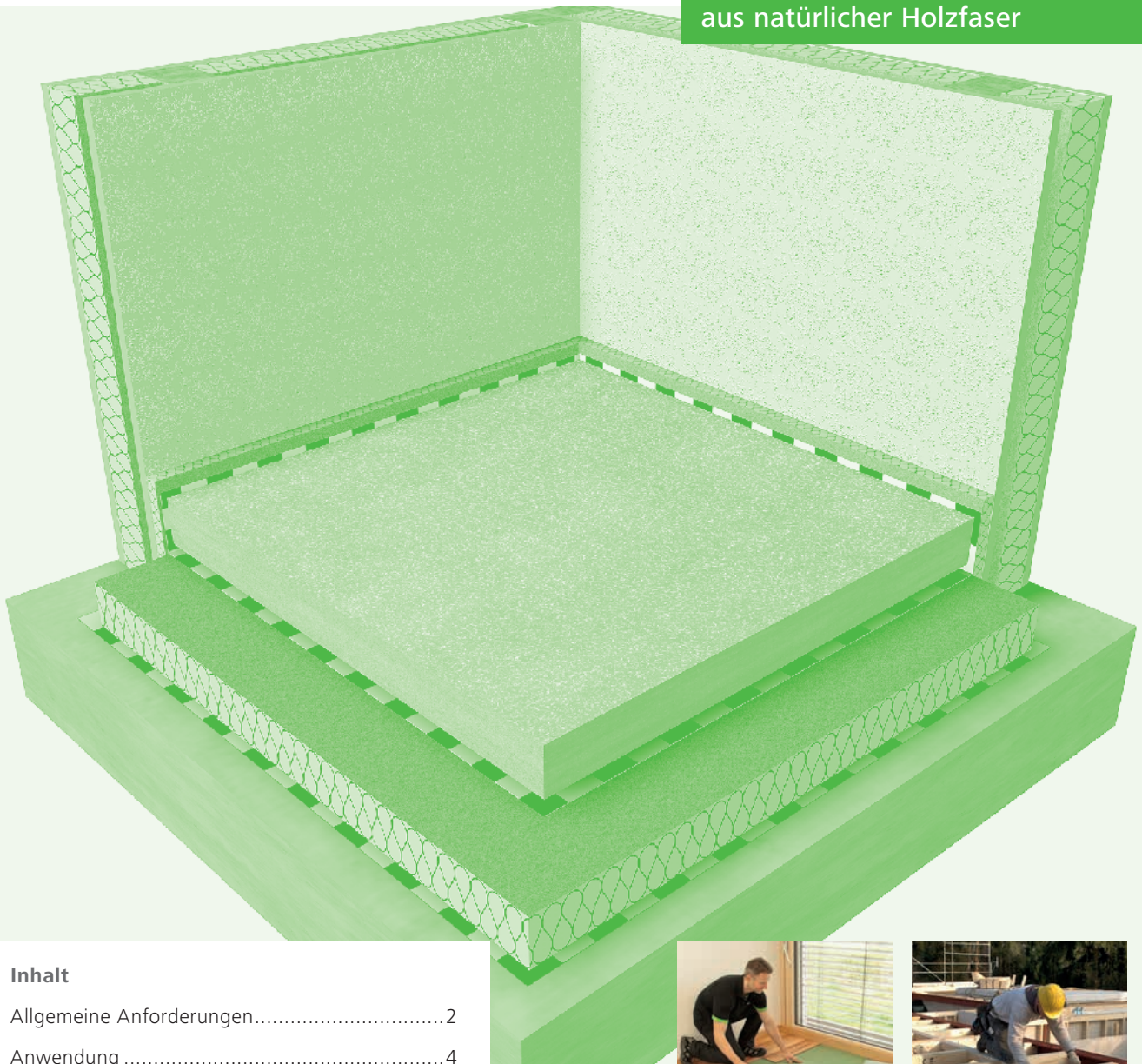


# Planungsheft

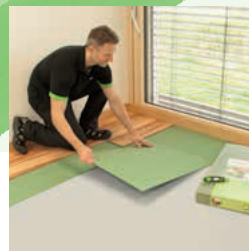
## Geschossdecke / Bodensysteme

Umweltfreundliche Dämmsysteme  
aus natürlicher Holzfaser



### Inhalt

Allgemeine Anforderungen.....	2
Anwendung .....	4
Anwendungsmatrix .....	6
Fußbodenheizung.....	8
Spezialprodukte.....	10
Oberste Geschossdecke.....	11
Variationsmöglichkeiten im Schallschutz .....	14
Schallschutz Grundlagen .....	21
Schallschutz Vorbemessung Geschossdecke .....	22



  
**STEICO**  
Das Naturbausystem

## Allgemeine Anforderungen

An Bodenaufbauten werden vielfältige Anforderungen gestellt. Im Einzelnen kommen diese aus dem Schallschutz, dem Brandschutz, der Bauphysik und der Statik. Diese Konstruktionsvorgaben, zusammen mit der Gestaltung und dem Anspruch der Wirtschaftlichkeit machen die Planung dieser Bauteile zu einer komplexen Aufgabe.

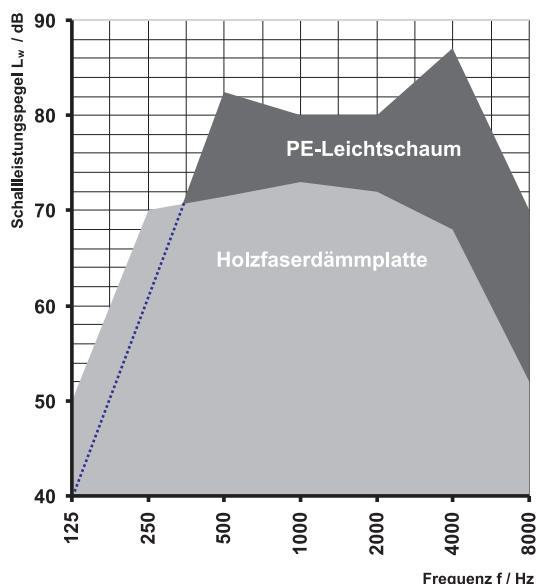
Die Auswirkungen einzelner Anforderungen sind oft gegensätzlich. So wirken Maßnahmen zur Statik denen des Schallschutzes oft entgegen. Zu Gunsten eines guten Schall- und Brandschutzes sind oftmals Zugeständnisse an die Wirtschaftlichkeit notwendig. So ist eine wirklich gelungene Konstruktion immer ein Kompromiss aus allen Anforderungen.

### Schallschutz

Die Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz werden in der DIN 4109 festgelegt. Die Wahl des Fußbodenaufbaus über der tragenden Rohdecke hat entscheidenden Einfluss auf die Erfüllung dieser Anforderungen. Durch eine zusätzliche Unterdecke kann der Schallschutz noch verbessert werden. Für den Boden ergibt sich hieraus das Trittschallverbesserungsmaß  $\Delta L_w$ . Je größer dieser Wert ausfällt, desto geringer ist die Trittschallbelastung im darunterliegenden Raum. Ist die Trittschallanforderung erfüllt, gilt dies erfahrungsgemäß auch für die Mindestanforderung an den Luftschallschutz!

Anforderungen an die Schalldämmung für Wohnungstrenndecken in Mehrfamilienhäusern nach DIN 4109-1 Tabelle 2 unter Berücksichtigung E DIN 4109-1/A1-2017-01

Luftschall	Trittschall
$R'_w \geq 54 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$



### Raumklang

Obwohl er durch keine Norm geregelt ist, gewinnt der Raumklang immer mehr an Bedeutung. Der durch Gehgeräusche verursachte Schall beeinflusst in großem Maße das Wohlbefinden des Nutzers. Durch die richtige Auswahl der Baumaterialien kann auf das Klangspektrum Einfluss

genommen werden. Trittschalldämmplatten aus Holzfasern verschieben das Klangbild von Gehgeräuschen, im Gegensatz zu herkömmlichen PE Leichtschaum Verlegeunterlagen in den angenehmen, tieffrequenten Bereich. Das Gehgeräusch eines Bodenbelages klingt damit hochwertiger.

## Allgemeine Anforderungen

### Brandschutz

Die Anforderungen an Geschossdecken und Bodenbeläge werden in den jeweiligen Landesbauordnungen beschrieben. Im Grundsatz ähneln sie sich. Meist keine Anforderungen werden an freistehende Einfamilienhäuser, an ein- und zweigeschossige Gebäude mit ein bis drei Wohneinheiten gestellt.

Die Verwendung brennbarer Baustoffe bei Dämmschichten und Bodenbelägen ist meist zugelassen. Trenndecken für größere Gebäude sind in der Regel feuerhemmend (F 30) auszuführen. Bei Gebäuden mit mehr als zwei Wohneinheiten erfolgt die Ausführung in der Regel feuerbeständig (F 90).

Die Anforderungen der jeweiligen Landesbauordnungen unterscheiden sich jedoch im Detail. Aus diesem Grund ist es bei der Gebäudeplanung notwendig, sich mit den landesspezifischen Besonderheiten vertraut zu machen.

Ziel der Brandschutzplanung ist es, den geforderten Brandschutz mit wirtschaftlichen Lösungen zu erfüllen. Dabei sind Anschlüsse so zu planen, dass deren brandschutztechnische Eigenschaft der angrenzenden Bauteile entsprechen.

### Feuchte / Wärme

Sind Decken Bestandteil der Gebäudehülle, werden sie genauso betrachtet, wie andere begrenzende Bauteile des beheizten Gebäudevolumens. Auf der warmen Seite ist eine luftdicht angeschlossene, dampfbremsende Ebene notwendig. Die Dämmleistung hat den gültigen Anforderungen (GEG oder Förderprogramme) zu entsprechen.

Besonders bei der Dämmung der obersten Geschossdecke kann durch die Auswahl des Dämmstoffes nicht nur der winterliche Kälteschutz verbessert werden, sondern auch der sommerliche Wärmeschutz optimiert werden. Dämmstoffe aus Holzfasern werden beiden Ansprüchen gerecht.

Sorptionsfähige Dämmstoffe wie Holzfasern puffern Feuchtigkeit. Bei einem diffusionsoffenen Aufbau ergibt sich die Möglichkeit einer Rückdiffusion und der damit verbundenen Verbesserung des Raumklimas. Durch eine verringerte

Ansammlung von Wasser wird ein Bauteil robuster gegenüber bauphysikalischen Unzulänglichkeiten. Gleichzeitig bleibt die Sorgfaltspflicht bei Planung und Ausführung jedoch erhalten!

Eine Dämmung der Bodenplatte auf der inneren Seite ist wie eine reine Innendämmung an Wänden zu werten und durch eine Simulation (WUFI) nachzuweisen. Dies kann umgangen werden, indem 80 % der Gesamtdämmleistung auf der Außenseite der Bodenplatte eingeplant wird (Lastabtragende Dämmsysteme).

Solange Decken kein Bestandteil der Gebäudehülle sind, die angrenzenden Räume demnach gleich temperiert sind, gibt es keine Anforderungen an den Feuchte- und Wärmeschutz. Eine Teildämmung des Gefachs wird trotzdem empfohlen, solange an die Decke Schallschutz-Anforderungen gestellt werden.

### Statik

Die Bemessung von Tragkonstruktionen erfolgt anhand gültiger Normen, wie dem EC 5. Dieser gilt auch für Geschossdecken.

Bei einer Beplankung von Decken ist der zulässige Abstand der Traglattung zu beachten. Dies ist besonders wichtig, um Anforderungen an den Brandschutz erfüllen zu können. Die Hersteller geben darüber Auskunft.

Die statische Belastung einer Decke ergibt sich aus dem Eigengewicht und den Nutzlasten, die je nach Nutzung sehr

unterschiedlich sein können. Nutzlasten sind einmal die Menschen, die den Boden begehen und zum anderen statische Lasten wie Möbel, Kochinseln oder Konzertflügel, die als Punkt- oder Flächenlasten auf einen Boden einwirken. Für die Planung können diese Lasten der DIN EN 1995-1-1 entnommen werden.

Dämmschichten zwischen Decke und Belag benötigen eine ausreichende Druckfestigkeit, damit der Bodenbelag keinen Schaden nehmen kann. Besonderes Augenmerk gilt dabei keramischen Belägen oder Belägen mit Klickverbindungen.

# Anwendung

Bei der Planung einer Decke sind drei Funktionsbereiche mit unterschiedlichen Aufgaben zu unterscheiden:

## Aufbau oberhalb der Tragenden Konstruktion ①

- Wärmedämmung
- Höhenausgleich
- Schalldämmung
- Lastverteilung
- Flächenheizung
- Installation
- Bodenbelag

**Holzfasерplatten können in allen Bereichen eingesetzt werden und erfüllen dort unterschiedliche Aufgaben:**

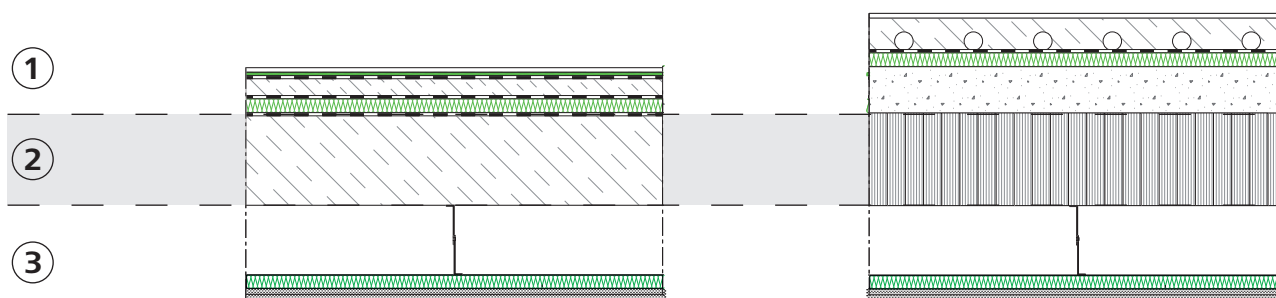
- Druckfeste Wärmedämmung
- Druckfester Höhenausgleich
- Basis einer Bodenheizung
- Schallschutz
- Gefachdämmung

## Tragende Konstruktion (Rohdecke) ②

- Tragende Funktion
- Installation
- Schalldämmung

## Aufbau unterhalb der tragenden Konstruktion ③

- Installation
- Schalldämmung
- Untersicht



### Aufbau:

Belag  
 STEICO *underfloor*  
 Trennlage  
 Nassestrich  
 Trennlage  
 STEICO *therm SD*  
 Trennlage

Belag  
 Heizestrich  
 Trennlage  
 STEICO *therm SD*  
 Schüttung gebunden

①

②

③

Abhänger  
 STEICO *flex*  
 CW-Profile  
 Gipskartonplatte, 2-lagig

Abhänger  
 STEICO *flex*  
 CW-Profile  
 Gipskartonplatte, 2-lagig

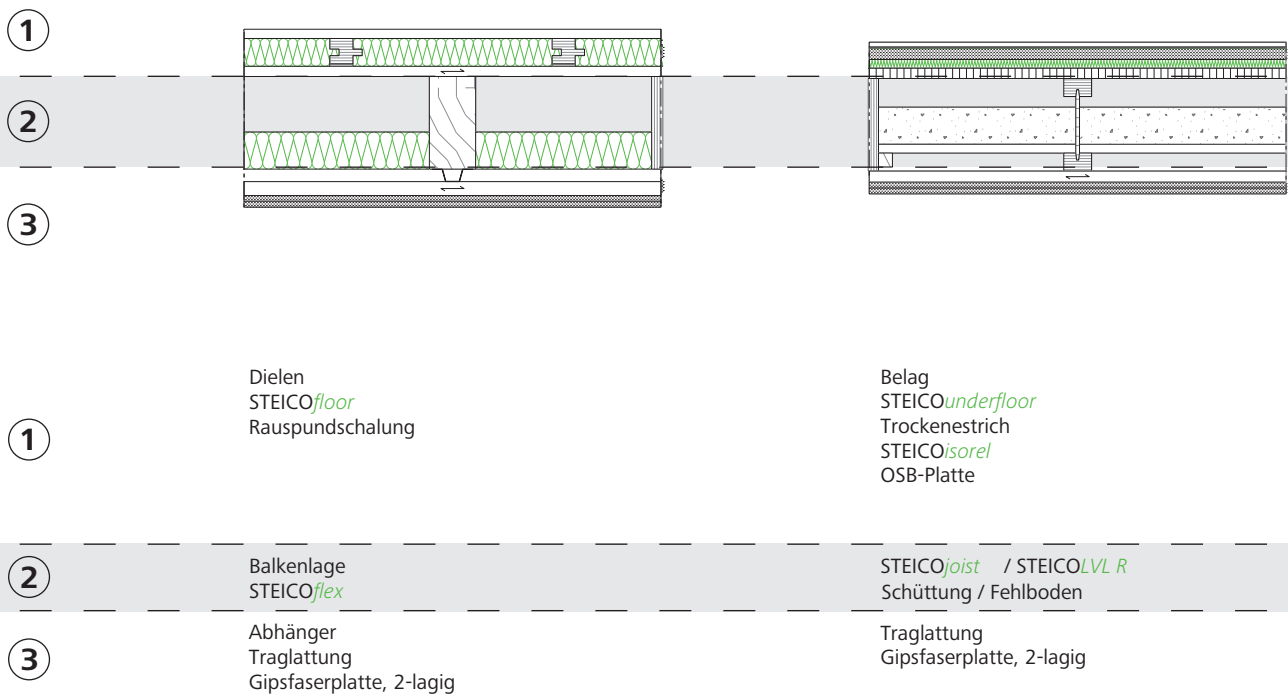
## Anwendung

## Produktübersicht

Folgende Holzfaserdämmung kommen bei Bodenaufbauten zum Einsatz:

**Herstellung im Nassverfahren:**STEICO*therm SD*STEICO*therm*STEICO*isorel*STEICO*base*STEICO*floor***Herstellung im Trockenverfahren**STEICO*therm dry*STEICO*special dry* / STEICO*roof dry*STEICO*universal dry***Einblasdämmung**STEICO*zell*STEICO*floc***Hinweis**

Details zu den o.g. Holzfaserplatten finden Sie in den jeweiligen Datenblättern unter: [www.steico.com](http://www.steico.com)



## Kategorien

Anwendungsbereiche		Flächenlast [kN/m <sup>2</sup> ]	Punktlasten [kN]	Kategorien in Anlehnung an DIN EN 1991-1-1/NA:2012-12
<b>1</b>	Wohngebäude; Hotelzimmer; Bettenräume einschl. zugehöriger Küchen und Bäder	1,5/2,0	-/1,0	A2/A3
<b>2</b>	Bürogebäuden, Arztpraxen; Aufenthaltsräume inklusive deren Flure	2,0	2,0	B1
	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m <sup>2</sup> Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden	2,0	2,0	D1
<b>3</b>	Flure in Hotels, Altenheimen, Internaten; Küchen; Behandlungsräume einschl. Operationsräume ohne schwere Einrichtungen; Schulräume, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle und Empfangsräume	3,0	3,0	B2
		4,0	3,0	C1
		(3,0)	(4,0)	(abweichend zur DIN EN 1991-1-1)

## Anwendungsmatrix

				Formplatten		Nassestrich				Holz / Holzwerkstoffe		
				Lithotherm						OSB	Dielen	Laminat/ Fertigparkett
STEICOplatte	Plattendicke [mm]	Dämmdicke max. [mm]	Lagen max.	Lavasplitt	Ziegelsplitt	Zementestrich d ≥ 50 mm	Anhydritestrich d ≥ 50 mm	Gussasphalt d ≥ 25 mm	Gussasphalt d ≥ 35 mm	Nut und Feder d ≥ 22 mm	d ≥ 22 mm	d ≥ 10 mm
STEICO <sup>therm</sup> SD	20 20 und 30	20 30	1 1									
STEICO <sup>therm</sup>	40	40	1			1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1	1	1		
	bis 100	100	2			1 + 2	1 + 2			1		
STEICO <sup>isorel</sup> / base STEICO <sup>therm</sup> / SD	8 - 60 20 - 40	100	2	1	1	1 + 2	1 + 2		1	1		
STEICO <sup>isorel</sup> STEICO <sup>base</sup>	8 - 20	20	1	1 + 2	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1	1 + 2	1 + 2	1	1
	20 - 40	40	1	1 + 2	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1	1 + 2	1	1	1
	bis 120	120	3	1	1	1 + 2				1		
STEICO <sup>floor</sup>	40 und 60	60	1							1	1	
STEICO <sup>floor</sup> STEICO <sup>isorel</sup> / base	40 und 60 8 - 40	100	2							1	1	
STEICO <sup>floor</sup> STEICO <sup>universal dry</sup>	40 und 60 35 - 80	140	2							1	1	
STEICO <sup>therm dry</sup>	40	40	1	1	1	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3	1	1	1		
	40 - 60	60	1							1		
	60 - 80	80	2			1 + 2	1 + 2					
STEICO <sup>special dry</sup> STEICO <sup>roof dry</sup>	60 - 80 100 - 140	80 140	2 2	1 + 2 1	1 + 2 1	1 + 2 + 3 1 + 2	1 + 2 + 3 1 + 2		1	1		
STEICO <sup>universal dry</sup>	35 - 60	60	1					1	1 + 2	1 + 2		1
	35 - 80	80	1			1 + 2 + 3	1 + 2 + 3					
	80 - 140	140	2							1		
	100 - 160	160	2			1 - 2	1 + 2					
	160 - 200 180 - 220	200 220	3 3					1	1			

Anwendungsmatrix

Trockenestrich													
fermacell		Siniat	Lindner Norit							Knauf		Rigips	
2E 22 - 25 mm	Power-panel TE	LaPlura - 20 mm	TE 20	TE 25	TE 20 + TE 20	TE 20 + TE Therm WF	TE 30 Therm GF	TE 25 + Trockenschüttung	TE 30 Therm - GF + Trockenschüttung	Brio 18	Brio 23	Rigidur 20	Rigidur 25
1+2 1	1+2 1	1		1	2		1	1	1	1	1		1
											1		
1	1										1		
1+2+3 1+2 1	1+2+3 1+2 1	1+2 1	1+2 1	1+2+3 1+2	3 2	1 2	1+2+3 1+2	2 2	2 2	1	1+2 1		1 1
1+2	1+2	1		1	1+2		1+2	1	1				1
1	1												
1+2 1	1+2 1	1	1	1+2 1	1+2 1		1+2 1	1	1			1	1
1+2+3	1+2+3	1+2	1+2	1+2+3	1+2+3		1+2+3	1+2	1+2	1	1+2	1+2	1+2
1+2	1+2	1	1	1+2	1+2		1+2	1	1		1	1	1
1	1			1	1		1		1				

# Fußbodenheizung

Der Einsatz von Flächenheizungen in modernen, hochgedämmten Häusern hat viele Vorteile. So kann die Vorlauftemperatur der Heizung stark abgesenkt werden und damit noch einmal Energie eingespart werden. Als Fußbodenheizung sorgt sie zuverlässig für eine angenehm warme Oberfläche.

Um eine kurze Reaktionszeit der Bodenheizung sicher zu stellen soll der Wärmedurchlasswiderstand der über der Fußbodenheizung liegenden Schichten von  $0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$  nicht überschritten werden.

Bei der Wahl der Schichten ist die Belastung durch die geplante Nutzung zu berücksichtigen. (siehe Anwendungsmatrix)

Ist die Decke ein Aussenbauteil, sind zusätzlich die Anforderungen des GEG oder der Förderprogramme zu berücksichtigen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die Bauphysik zu legen.

Im Weiteren wird zwischen zwei Systemen unterschieden:

- Empfehlungen für Nassestrich
- Empfehlungen für Trocken-Konstruktion

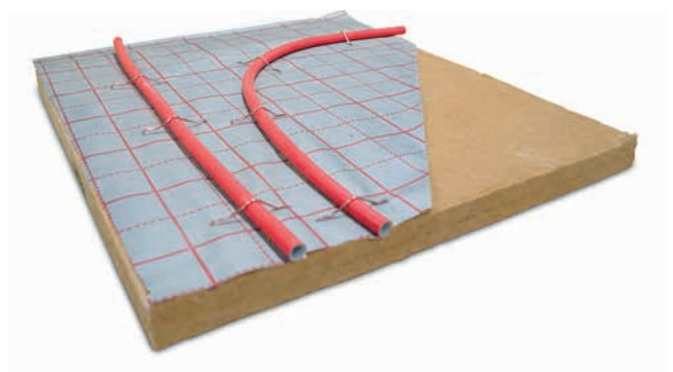
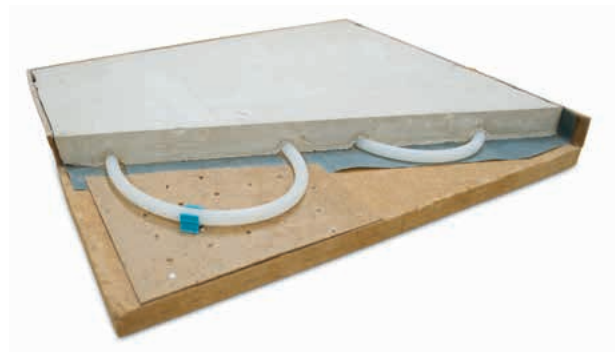
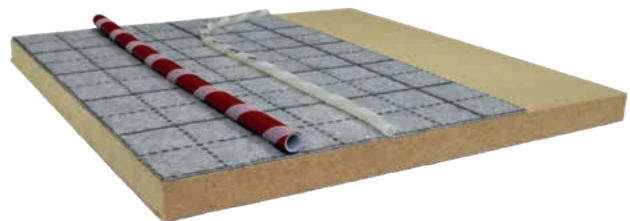
## Empfehlungen für Nassestrich

Je nach System werden die Heizleitungen unterschiedlich befestigt:

- Direkt in der Holzfaserplatte geklammert
- Auf einer Trägerplatte geklammert, mit Klips oder Klett

Weitere Informationen finden Sie hier:

- [www.eqtherm.de](http://www.eqtherm.de)
- [www.herotec.de](http://www.herotec.de)
- [www.hp-praski.de](http://www.hp-praski.de)
- [www.kermi.de](http://www.kermi.de)
- [www.thermolutz.de](http://www.thermolutz.de)
- [www.uponor.com](http://www.uponor.com)





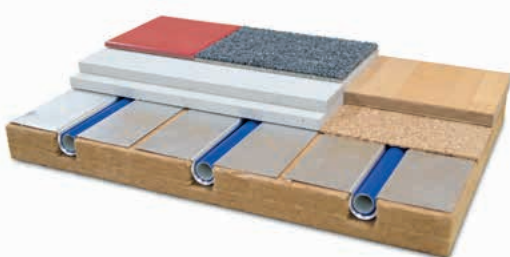
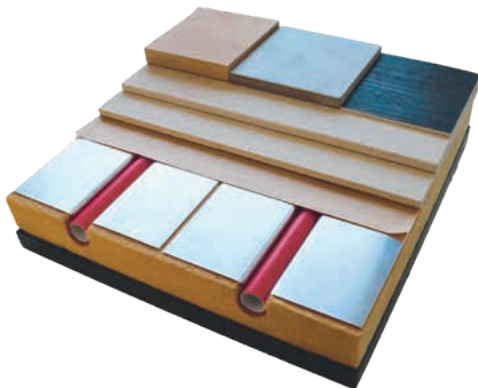
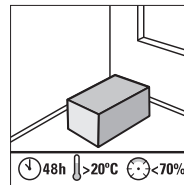
## Fußbodenheizung

**Empfehlungen für Trocken-Konstruktionen**

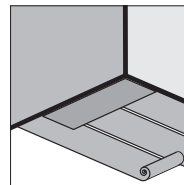
Bei Bodenheizsystemen für trockene Aufbauten wird die Holzfaserplatte geschlitzt. Die Heizleitungen werden zusammen mit Wärmeleitblechen in diesen Fräsungen verlegt. Der weitere Aufbau ist mit Trockenstrichelementen, Dielen oder geeigneten Bodenbelägen möglich.

**Weitere Informationen finden Sie hier:**

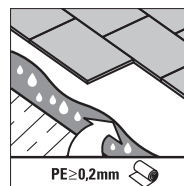
- [www.herotec.de](http://www.herotec.de)
- [www.lindner-norit.com](http://www.lindner-norit.com)
- [www.mair-heiztechnik.de](http://www.mair-heiztechnik.de)
- [www.mfh-systems.com](http://www.mfh-systems.com)
- [www.wandheizung.de](http://www.wandheizung.de)

**Ausführungstipps****Klimatisierung**

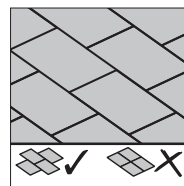
Trittschalldämmung, Verlegeunterlage und Belag sind entsprechend den Herstellerangaben, mindestens jedoch 48 h zu klimatisieren. Die klimatischen Bedingungen sollten dabei denen der späteren Nutzung des Raumes entsprechen. Die Verpackung bleibt dabei geschlossen. So kann spätere Fugenbildung vermindert werden.

**Rieselschutz**

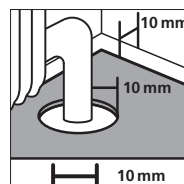
Ein Rieselschutz ( Schrenzlage ) ist immer dann zu empfehlen, wenn die Gefahr besteht, dass Bestandteile des Aufbaus in das unter der Decke befindliche Geschoss rieseln könnten.

**Trennlage**

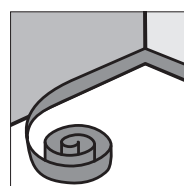
Bei Verlegung von Holzfaser auf mineralischem Untergrund ist eine Trennlage zu empfehlen. Sie schützt die Holzfaser vor Restfeuchte aus der Rohdecke.

**Stoßversatz**

Die Verlegung der Holzfaserplatten erfolgt im Verband. Ein ausreichender Stoßversatz ist zu beachten, Kreuzfugen sind zu vermeiden.

**Randabstände**

An allen aufgehenden Bauteilen und Durchdringungen ist auf der gesamten Aufbauhöhe des Bodens ein ausreichender Randabstand einzuhalten.

**Schallentkopplung**

Um Schallbrücken an Durchdringungen und aufgehende Bauteilen zu vermeiden, wird ein Randdämmstreifen über die gesamte Höhe des Bodenaufbaus empfohlen.

## Randdämmstreifen

### STEICO*soundstrip*

- Ökologische Alternative zu PE-Randdämmstreifen
- Hervorragende Schallentkopplung
- Schnelle Verlegung, einfach zu schneiden
- Lieferung auf Rolle

### Lieferformen STEICO*soundstrip*

Stärke [mm]	Breite [mm]	Länge/Rolle [m]	Stück/Karton	Kartons/Palette	Gew./Pal. [kg]
10	100	10	6	24	ca. 150
10	100	10	3	48	ca. 150



## Verlegeunterlage

### STEICO*underfloor*

Eine Verlegeunterlage für Parkett oder Laminat aus Holzfaser. Sie ist für Bodenheizungen geeignet, kann punktuelle Unebenheiten ausgleichen und wird in verschiedenen Dicken angeboten. Die hohe Druckfestigkeit von 150 kPa ist Voraussetzung, um die Klick-Verbindungen des Belages vor Beschädigung schützen zu können. Das Trittschall Verbesserungsmass auf Betondecken  $\Delta L_W = 19$  dB

Alle Informationen unter: [www.steico.com](http://www.steico.com)



## Dielenboden

### STEICO*floor*

STEICO*floor* ist ein spezielles Dämm- und Montagesystem für Dielenböden. Die Befestigung der Dielen erfolgt in der integrierten Verlegeleiste. Sie wird über die Nut und Feder Verbindung mit der Dämmplatte verbunden. Das System ist schwimmend, da die Leiste 5 mm dünner ist und Oberkante Dämmplatte bündig verarbeitet wird. Das System ist entweder 40 oder 60 mm dick und kann mit weiteren Holzfaserplatten unterlegt werden. (siehe Anwendungsmatrix)

Alle Informationen unter: [www.steico.com](http://www.steico.com)



## Oberste Geschossdecke

Kann die Dachschräge nicht gedämmt werden, so bietet es sich an, die oberste Geschossdecke entsprechend der geltenden Vorschriften oder Förderprogrammen zu dämmen. Eine funktionierende, luftdicht angeschlossene Dampfbremse ist auch hier notwendig. Eine begehbare, nahtselbstklebende Dampfbremsbahn, wie die **STEICOm<sup>ulti</sup> cover 5** wird empfohlen.

Für die Ausführung gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die Bauphysik zu legen.

### **STEICO<sup>zell</sup> / STEICO<sup>floc</sup>**

Das offene Aufblasen von Dämmstoffen eignet sich besonders für nicht nutzbare Dachräume. Dieses Verfahren ist sehr kostengünstig.



### **STEICO<sup>top</sup>**

ist eine druckfeste Platte, die bei einem ungenutzten Dachboden und gelegentlichem Betreten eine wirtschaftliche Lösung bietet. Sie wird in einer Dicke von 8 und 10 cm angeboten und kann beliebig kombiniert werden.



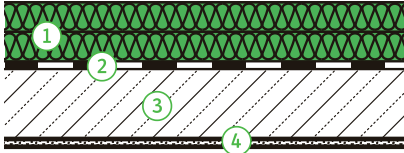
### **Gefachdämmstoff / STEICO<sup>joist</sup>**

Eine Kombination aus Gefachdämmstoff (STEICO<sup>zell</sup>, STEICO<sup>floc</sup> oder STEICO<sup>flex</sup>) und STEICO<sup>joist</sup> (Stegträger), die mit einem Rauspund oder Holzwerkstoffplatten abgedeckt werden kann. Diese Art der Dämmung ermöglicht eine regelmäßige Nutzung des Dachbodens. Aufbauhöhen von bis zu 50 cm lassen sich so realisieren.



# Konstruktionsaufbau

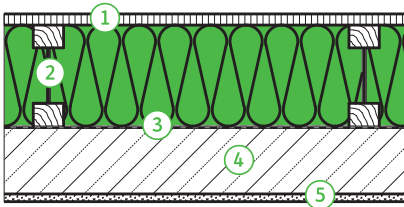
## Massivdecke STEICO<sup>top</sup>



- 1 STEICO<sup>top</sup>
- 2 PE-Folie
- 3 Beton-Rohdecke 16 cm (2500 kg/m<sup>3</sup>)
- 4 Putz 1,5 cm

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,24	215	14,0
180	0,22	296	15,3
200	0,20	407	16,5
240	0,17	772	18,9
260	0,15	1063	30,1
280	0,14	1462	21,4
300	0,13	2012	22,6
320	0,13	2768	23,8
340	0,12	3808	25,0
360	0,11	5240	26,2

## Massivdecke STEICO<sup>joist</sup>

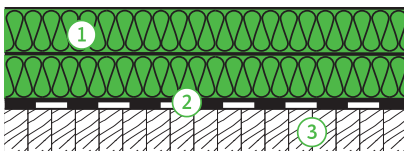


- 1 Holzwerkstoffplatte
- 2 Tragsystem STEICO<sup>joist</sup> Gefachdämmung STEICO<sup>zell</sup>/STEICO<sup>floc</sup>/STEICO<sup>flex</sup> 036
- 3 PE-Folie
- 4 Betondecke 16 cm (2500 kg/m<sup>3</sup>)
- 5 Putz 15 mm

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,24	142	10,3
200	0,20	146	11,6
220	0,18	231	12,2
240	0,17	198	12,9
280	0,14	385	14,2
300	0,14	320	14,8
360	0,11	775	16,9

gerechnet mit STEICO<sup>zell</sup>

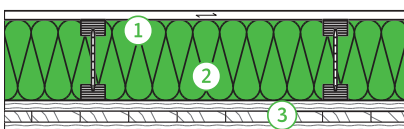
## Massivholzdecke STEICO<sup>top</sup>



- 1 STEICO<sup>top</sup>
- 2 Optional Dampfbremse STEICO<sup>multi cover</sup> 5
- 3 Massivholzelement 120 mm

Dämmdicke in [mm]	U-Wert im Feldanteil [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
120	0,21	76	16,6
140	0,19	105	17,8
160	0,17	144	19,0
180	0,15	273	21,5
200	0,14	376	22,7
220	0,13	518	23,9
240	0,12	712	> 24,0
260	0,13	942	25,7
280	0,12	1.331	27,0
300	0,11	1.880	28,4

## Massivholzdecke STEICO<sup>joist</sup>

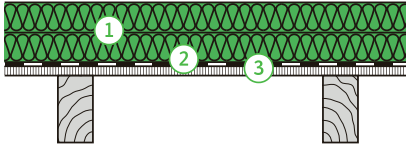


- 1 22 mm Rauspund
- 2 STEICO<sup>joist</sup> mit STEICO<sup>zell</sup>/STEICO<sup>floc</sup>/STEICO<sup>flex</sup>
- 3 120 mm Brettsperrholz

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,20	40	12,7
200	0,17	55	14,0
220	0,16	65	14,6
240	0,15	77	15,3
280	0,13	109	16,6
300	0,12	130	17,3
360	0,10	220	19,3

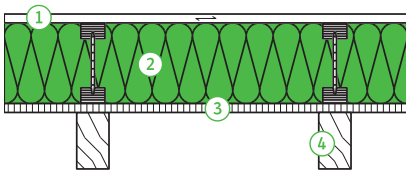
gerechnet mit STEICO<sup>zell</sup>

## Oberste Geschossdecke

**Balkenlage offen STEICO<sup>top</sup>**

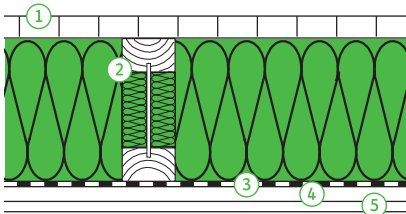
- 1 STEICO<sup>top</sup>
- 2 Dampfbremse  
STEICOmultiperforiert
- 3 Sichtbekleidung aus Holz

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,24	19	12,1
180	0,21	25	13,3
200	0,19	35	14,5
240	0,16	66	17,0
260	0,15	91	18,2
280	0,14	126	19,4
300	0,13	173	20,6
320	0,12	238	21,8
340	0,12	327	23,1
360	0,11	450	24,3

**Balkenlage offen STEICO<sup>joist</sup>**

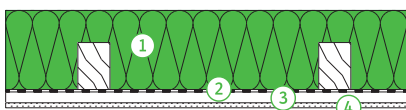
- 1 OSB oder Raupspund mindestens 22 mm
- 2 STEICO<sup>joist</sup> / flex / zell / flocc
- 3 min. 22 mm OSB-Platte stoß-verklebt oder min. 22 mm Nut und Feder Dielen und STEICOmultiperforiert
- 4 Balkenlage

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,24	11	9,0
200	0,19	15	10,2
220	0,18	18	10,9
240	0,17	22	11,5
280	0,14	31	12,9
300	0,13	36	13,6
360	0,11	61	15,6

gerechnet mit STEICO<sup>zell</sup>**Balkenlage geschlossen STEICO<sup>joist</sup>**

- 1 OSB oder Raupspund mindestens 22 mm
- 2 STEICO<sup>joist</sup> Stegträger mit STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOflocc
- 3 STEICOmultiperforiert
- 4 Traglattung
- 5 15 mm Gipskartonbauplatte

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
160	0,24	5	8,0
200	0,20	7	9,3
220	0,18	8	9,9
240	0,17	9	10,6
280	0,14	13	11,9
300	0,14	16	12,5
360	0,11	27	14,6

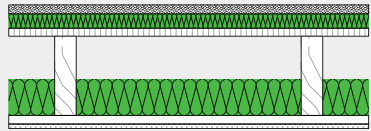
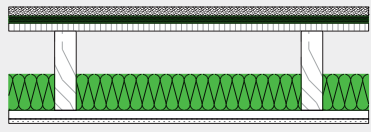
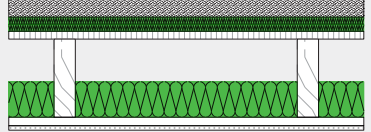
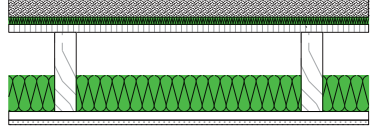
gerechnet mit STEICO<sup>zell</sup>**Offenes Aufblasen STEICO<sup>zell</sup> / flocc**

- 1 STEICO<sup>zell</sup> Einblasdämmstoff
- 2 STEICOmultiperforiert
- 3 Traglattung
- 4 Gipskartonbauplatte 700

Dämmdicke in [mm]	U-Wert [W/(m <sup>2</sup> * K)]	Amplitudendämpfung [(1/TAV)]	Phasenverschiebung [h]
170	0,24	5	7,5
200	0,20	6	8,5
300	0,14	15	11,5
360	0,11	25	13,8

# Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

## Geschlossene Holzbalkendecke

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
1		278,5	22 220   100 24 12,5	Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 78	≥ 41	Schall- prüfung CZ 2014 004/15
2		343,5	25 40 220   100 24 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICObase Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 68	≥ 53	Konstruk- tions- übersicht fermacell 10/2021
3		383,5	25 20 60 220   100 24 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICOtherm SD fermacell Waben-Dämmsystem Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 62	≥ 60	Konstruk- tions- übersicht fermacell 10/2021
4		323,5	25 10 10 220   100 24 12,5	fermacell Powerpaneel TE STEICOisorel STEICOisorel Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 70	≥ 46	Konstruk- tions- übersicht fermacell 10/2021
5		390,5	22 30 60 220   100 24 12,5	Trockenestrichelement STEICOtherm SD Wabenschüttung Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 55	≥ 61	Anlehnung: Konstruk- tions- übersicht fermacell 10/2021
6		368,5	50 20 20 220   100 24 12,5	Nassestrich STEICObase STEICOtherm SD Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 64	≥ 57	Schall- prüfung CZ 2014 010/15
7		348,5	50 20 220   100 24 12,5	Nassestrich STEICOtherm SD Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Lattung (48 x 24) GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 65	≥ 56	Schall- prüfung CZ 2014 010/15
8		281,5	22 220   100 27 12,5	Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Federschiene oder Federclips fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 62	≥ 55	Konstruk- tionsüber- sicht fermacell 10/2021

## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
9		386,5	25 20 60 22 220   100 27 12,5	fermacell estrichelement 2 E 22 STEICO <sup>therm</sup> SD fermacell Waben-Dämmsystem Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene oder Federclips fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 39	≥ 78	Konstruktionsübersicht fermacell 10/2021
10		326,5	25 10 10 22 220   100 27 12,5	fermacell Powerpaneel TE STEICO <sup>isorel</sup> STEICO <sup>isorel</sup> Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene oder Federclips fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 43	≥ 60	In Anlehnung an Kon- struktions- übersicht fermacell 10/2021
11		393,5	22 30 60 22 220   100 27 12,5	Trockenestrichelement STEICO <sup>therm</sup> SD Wabenschüttung Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene oder Federclips GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 45	≥ 67	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
12		341,5	30 30 22 220   100 27 12,5	Gussasphalt STEICO <sup>therm</sup> SD Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene oder Federclips GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 50	≥ 64	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
13		351,5	50 20 22 220   100 27 12,5	Nassestrich STEICO <sup>therm</sup> SD Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene oder Federclips GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 54	≥ 63	Schall- prüfung CZ 2014 015/15
14		284,5	22 220   100 30 12,5	Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 60	≥ 61	In Anlehnung an Kon- struktions- übersicht fermacell 10/2021
15		359,5	25 20 30 22 220   100 30 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICO <sup>base</sup> fermacell Wabendämmsystem Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 39	≥ 64	In Anlehnung an Kon- struktions- übersicht fermacell 10/2021
16		329,5	25 20 22 220   100 30 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICO <sup>base</sup> Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICO <sup>flex</sup> Federschiene fermacell-Gipsfaserplatte	≤ 47	≥ 64	In Anlehnung an Kon- struktions- übersicht fermacell 10/2021

## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

**Geschlossene Stegträgerdecke**

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
1		284,5	22 220   100 30 12,5	OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	78 (-1)	41 (-4;-9)	Schall- prüfung CZ 2014 004/15
2		329,5	25 20 22 220   100 30 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	68 (1)	51 (-4;-10)	Schall- prüfung CZ 2014 005/15
3		322,5	18 20 22 220   100 30 12,5	Egger OSB 3 STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	72 (1)	45 (-4;-11)	Schall- prüfung CZ 2014 006/15
4		224,5	30 20 22 220   100 30 12,5	Wolf Phonestar (2 x 15) STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	64 (2)	53 (-4;-11)	Schall- prüfung CZ 2014 007/15
5		354,5	50 20 22 220   100 30 12,5	Nassestrich STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	65 (0)	56 (-2;-7)	Schall- prüfung CZ 2014 008/15
6		339,5	25 20 20 22 220   100 30 12,5	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICObase STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	66 (1)	51 (-4;-10)	Schall- prüfung CZ 2014 009/15
7		374,5	50 20 20 22 220   100 30 12,5	Nassestrich STEICObase STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Holzlattung (30 x 50) GKB	64 (-1)	57 (-2;-8)	Schall- prüfung CZ 2014 010/15
8		284,5	22 220   100 30 15	OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	65 (-2)	53 (-3;-9)	Schall- prüfung CZ 2014 011/15
9		281,5	22 220   100 27 12,5	Holzwerkstoffplatte Balken (60 x 220)   STEICOflex Federschiene oder Federclips GKB oder fermacell-Gipsfaserplatte	52 (0)	62 (-2;-7)	Schall- prüfung CZ 2014 012/15



## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
10		300	18 20 22 220   100 30 15	Egger OSB 3 STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	55 (1)	60 (-3;-10)	Schall- prüfung CZ 2014 013/15
11		337	30 20 22 220   100 30 15	Wolf Phonestar (2 x 15) STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	47 (1)	62 (-2;-7)	Schall- prüfung CZ 2014 014/15
12		357	50 20 22 220   100 30 15	Nassestrich STEICOtherm SD OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	54 (-4)	63 (-2;-6)	Schall- prüfung CZ 2014 015/15
13		355	18 20 30 22 220   100 30 15	Egger OSB 3 STEICOtherm SD fermacell Wabensystem OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	45 (1)	63 (-2;-8)	Schall- prüfung CZ 2014 016/15
14		387	50 20 30 22 220   100 30 15	Nassestrich STEICOtherm SD fermacell Wabensystem OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	45 (-2)	64 (-2;-6)	Schall- prüfung CZ 2014 017/15
15		362	25 20 30 22 220   100 30 15	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICOtherm SD fermacell Wabensystem OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene GKB	43 (2)	63 (-2;-7)	Schall- prüfung CZ 2014 018/15
16		297	22 220   100 30 25	OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene fermacell Firepaneel A1 (2 x 12,5)	60 (-3)	57 (-4;-10)	Schall- prüfung CZ 2014 019/15
17		372	25 20 30 22 220   100 30 25	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICObase fermacell Wabensystem OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene fermacell Firepaneel A1 (2 x 12,5)	39 (1)	64 (-2;-6)	Schall- prüfung CZ 2014 020/15
18		342	25 20 22 220   100 30 25	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICObase OSB Platte STEICOjoist (60 x 220), e' = 600   STEICOflex Federschiene fermacell Firepaneel A1 (2 x 12,5)	47 (-1)	64 (-2;-7)	Schall- prüfung CZ 2014 021/15


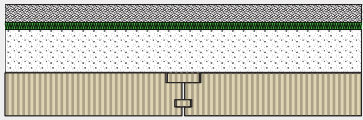
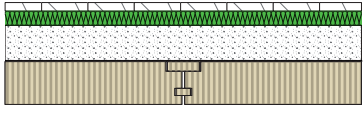
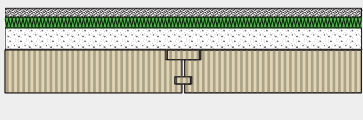
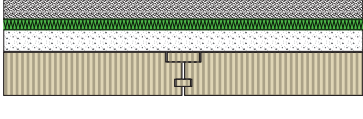
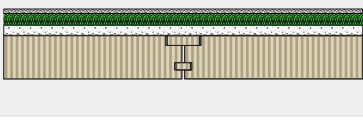
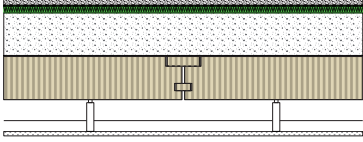
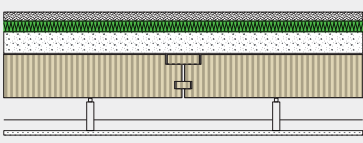
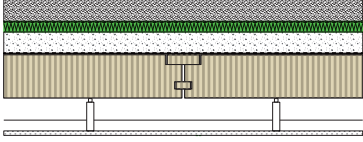
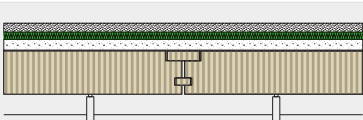
## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

**Sichtbalkendecke**

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
1		242	22	Holzwerkstoffplatte 220 Deckenbalken	≤ 90	≥ 28	Konstruktions- übersicht fermacell 10/2021
2		347	25 20 60 22 220	fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICO <sup>therm</sup> SD fermacell Waben-Dämmsystem Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 56	≥ 65	Konstruktions- übersicht fermacell 10/2021
3		377	25 20 30 60 22 220	Trockenestrich aus Gipsfaserplatten STEICO <sup>therm</sup> SD STEICO <sup>therm</sup> SD Wabenschüttung Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 57	≥ 64	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
4		352	50 20 40 22 220	Zementestrich STEICO <sup>therm</sup> SD Betonplatte (300 x 300), 100 kg/m <sup>2</sup> Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 48	≥ 62	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
5		372	50 40 40 22 220	Zementestrich STEICO <sup>therm</sup> Betonplatte (300 x 300), 100 kg/m <sup>2</sup> Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 46	≥ 63	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
6		392	50 60 40 22 220	Zementestrich STEICO <sup>therm</sup> Betonplatte (300 x 300), 100 kg/m <sup>2</sup> Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 44	≥ 46	In Anlehnung an DIN 4109- 33:2016-07
7		364	22 60 40 22 220	Dielenboden STEICO <sup>floor</sup> Betonplatte (300 x 300), 100 kg/m <sup>2</sup> Holzwerkstoffplatte Deckenbalken	≤ 56	≥ 62	In Anlehnung an Informations- dienst Holz- REIHE 9 Teil 3 FOLGE 1 03/2019

## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

**Massivholzdecke**

	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
1		120	120	STEICO <i>G LVL</i>	87 (-7); 7	39 (-1; -3)	Messung HFA 10/2020
2		310	50 20 120 120	Nassestrich STEICO <i>therm SD</i> Gebundene Splittschüttung* STEICO <i>G LVL</i>	53 (0; 2)	66 (-2; -9)	Messung HFA 10/2020
3		304	24 40 100 140	Dielenboden STEICO <i>floor</i> Schüttung m' 150 kg/m <sup>2</sup> STEICO <i>G LVL</i>	50 (1)	65 (-5; -16)	Informations- dienst Holz REIHE 9 Teil 3 FOLGE 1 03/2019
4		255,2	25 30 60 0,2 140	Trockenestrich STEICO <i>therm</i> Schüttung elast. geb. m' 90 kg/m <sup>2</sup> STEICO <i>multi cap</i> STEICO <i>G LVL</i>	50 (-1)	62 (-5; -13)	dataholz.eu: gdmtxn01-00
5		290,4	60 0,2 30 60 0,2 140	Nassestrich Trennschicht STEICO <i>therm</i> Schüttung elast. geb. m' 90 kg/m <sup>2</sup> STEICO <i>multi cap</i> STEICO <i>G LVL</i>	65 (-2)	54 (-2; -6)	dataholz.eu: gdmtxn02-00
6		215	25 20 30 140	2 x fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICO <i>therm SD</i> fermacell Waben Dämmsystem STEICO <i>G LVL</i>	53 (1, 3)	64 (-4; -11)	In Anlehnung an Konstruk- tionsübersicht fermacell 10/2021
7		419	50 20 120 120 90 12,5	Nassestrich STEICO <i>therm SD</i> Gebundene Splittschüttung STEICO <i>G LVL</i> Rigips U-Direktabhänger GKB	65 (-4; -12)	55 (1; 2)	Informations- dienst Holz REIHE 9 Teil 3 FOLGE 1 03/2019
8		355,2	25 30 60 0,2 140 90 12,5	Trockenestrich STEICO <i>therm</i> Schüttung elast. geb. m' 90 kg/m <sup>2</sup> STEICO <i>multi cap</i> STEICO <i>G LVL</i> Rigips U-Direktabhänger GKB	≤ 47	≥ 65	Wert durch Interpolation ermittelt
9		390,4	60 0,2 30 60 0,2 140 90 12,5	Nassestrich Trennschicht STEICO <i>therm</i> Schüttung elast. geb. m' 90 kg/m <sup>2</sup> STEICO <i>multi cap</i> STEICO <i>G LVL</i> Rigips U-Direktabhänger GKB	≤ 62	≥ 57	Wert durch Interpolation ermittelt
10		295	25 20 30 120 90 12,5	2 x fermacell Estrichelement 2 E 22 STEICO <i>therm SD</i> fermacell Waben Dämmsystem STEICO <i>G LVL</i> Rigips U-Direktabhänger GKB	≤ 50	≥ 67	Wert durch Interpolation ermittelt

## Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

**Stahlbetondecke**

1	Schnittzeichnung	Dicke d Summe [mm]	Dicke d [mm]	Schichtaufbau	Schallschutz		Quelle
					[L <sub>n,w</sub> ]	[R <sub>w</sub> ]	
1		160	160	Rohdecke Stahlbeton 380 kg/m <sup>2</sup>	≤ 74	≥ 57	Gemäß DIN 4109-32
2		222	22 40 160	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 380 kg/m <sup>2</sup>	≤ 51	≥ 57	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
3		242	22 60 160	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 380 kg/m <sup>2</sup>	≤ 49	≥ 57	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
4		190	20 (2 x 10) 10 160	fermacell Estrichelement 2 E 31 Holzfaser-Dämmplatte Stahlbetondecke 380 kg/m <sup>2</sup>	≤ 51	≥ 57	In Anlehnung an Konstruktions- übersicht fermacel 10/2021
5		200	20 (2 x 10) 20 160	fermacell Estrichelement 2 E 31 Holzfaser-Dämmplatte Stahlbetondecke 380 kg/m <sup>2</sup>	≤ 48	≥ 57	In Anlehnung an Konstruk- tionsübersicht fermacel 10/2021
6		180	180	Rohdecke Stahlbeton 450 kg/m <sup>2</sup>	≤ 72	≥ 59	Gemäß DIN 4109-32
7		242	22 40 180	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 450 kg/m <sup>2</sup>	≤ 49	≥ 59	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
8		262	22 60 180	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 450 kg/m <sup>2</sup>	≤ 47	≥ 59	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
9		210	20 (2 x 10) 10 180	fermacell Estrichelement 2 E 31 Holzfaser-Dämmplatte Stahlbetondecke 450 kg/m <sup>2</sup>	≤ 49	≥ 59	In Anlehnung an Konstruktions- übersicht fermacel 10/2021
10		220	20 (2 x 10) 20 180	fermacell Estrichelement 2 E 31 STEICOisorel Stahlbetondecke 450 kg/m <sup>2</sup>	≤ 46	≥ 59	In Anlehnung an Konstruktions- übersicht fermacel 10/2021
11		220	220	Rohdecke Stahlbeton 530 kg/m <sup>2</sup>	≤ 69	≥ 61	Gemäß DIN 4109-32
12		282	22 40 220	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 530 kg/m <sup>2</sup>	≤ 46	≥ 61	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
13		302	22 60 220	Dielenboden STEICOfloor Stahlbetondecke 530 kg/m <sup>2</sup>	≤ 44	≥ 61	In Anlehnung an Messung Müller BBM 11/2000
14		250	20 (2 x 10) 10 220	fermacell Estrichelement 2 E 31 Holzfaser-Dämmplatte Stahlbetondecke 530 kg/m <sup>2</sup>	≤ 46	≥ 61	In Anlehnung an Konstruktions- übersicht fermacel 10/2021
15		260	20 (2 x 10) 20 220	fermacell Estrichelement 2 E 31 Holzfaser-Dämmplatte Stahlbetondecke 530 kg/m <sup>2</sup>	≤ 43	≥ 61	In Anlehnung an Konstruktions- übersicht fermacel 10/2021

# Schallschutz Grundlagen

## Mindestanforderungen an den Schallschutz:

Die Anforderungen an Luft- und Trittschallschutz werden in der DIN 4109 festgelegt.

**Für den Schallschutz im Geschosswohnbau empfiehlt es sich, zumindest teilweise über die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 hinaus zu gehen. Oft entspricht das der Erwartung der Nutzer und wird daher bei vielen Bauvorhaben schon praktiziert.**

Basis:

Wohnungstrennende Luftschall nach DIN 4109-1:2018:

$$R'_{w} \geq 54 \text{ dB}$$

Wohnungstrennende Trittschallpegel nach DIN 4109-1:2018:

$$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$$

Basis +:

Wohnungstrennende Luftschall:

$$R'_{w} \geq 57 \text{ dB}$$

Wohnungstrennende Trittschallpegel:

$$L'_{n,w} \leq 50 \text{ dB}$$

## Begriffe

### Akustische Kenngrößen

Erklärung der wesentlichen akustischen Kenngrößen:

$R'_{w}$	bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
$L'_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel im Bau
$R_w / R_{Dd,w}$	bewertetes Direktschalldämm-Maß
$L_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel
$D_{n,f,w}$	bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz
$K_1$	Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg Df
$K_2$	Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung auf dem Weg DFF

### Spektrumanpassungswert

Bisher wird die Störwirkung tiefer Frequenzen bei der Trittschallübertragung nicht ausreichend berücksichtigt. Hier kann der Spektrumanpassungswert  $C_{1,50-2500}$  ergänzend herangezogen werden. Wird dieser angewandt und werden die Zielwerte erreicht, ist damit für die Bewohner des Gebäudes ein erheblicher Zusatznutzen verbunden:

$$L'_{n,w} + C_{1,50-2500} \leq 50 \text{ dB}$$

(Bauteil ohne Berücksichtigung der Flanken)

Info Spektrumanpassungswerte:

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen/2-informationsdienst-holz-holzbau-handbuch/reihe-3-bauphysik/schallschutz-im-holzbau>

Beschreibung		Frequenzbereich
<b>Trittschall:</b>		
$C_I$	I = Impact; Beschreibung der Berücksichtigung der Abweichung des Normhammerwerks vom Geher	100 Hz – 3150 Hz
$C_{1,50-2500}$	wie $C_I$ , jedoch Einbeziehung der Frequenzen von 50 Hz bis 2500 Hz Zusammenhang zur Störwirkung durch Gehen psychoakustisch nachweisbar	50 Hz – 2500 Hz
<b>Luftschall:</b>		
$C_{50-5000}$	Abbildung von Wohngeräuschen; Wirksamkeit der Bauteile gegen wohnübliche Geräusche unter Berücksichtigung der tiefen Frequenzen	50 Hz – 5000 Hz
$C_{tr,50-5000}$	tr = Traffic; Anpassung der Schalldämmung an Verkehrsgeräusche; Beurteilung der Wirksamkeit eines Bauteils gegen Verkehrslärmgeräusche unter Berücksichtigung der tiefen Frequenzen.	50 Hz – 5000 Hz

# Schallschutz Vorbemessung Geschossdecke

Um Schallschutzanforderungen mit Kunden im Geschosswohnbau rechts-sicher zu vereinbaren, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen/2-informationsdienst-holz-holzbau-handbuch/reihe-3-bauphysik/schallschutz-im-holzbau>

<b>Schritt 1</b>	Ergründen des zu leistenden Schallschutzes eines Gebäudes mit dem Käufer/Nutzer oder Investor
<b>Schritt 2</b>	Vereinbarung von Zielwerten, bei denen Mindestwerte sicher eingehalten werden und die sich in der Höhe auch an vergleichbaren Bauten orientieren (siehe Abschnitt 2.4 Zielwerte im Holzbau)
<b>Schritt 3</b>	Beschreibung der Zielwerte in einer für Laien verständlichen Sprache (verbale Beschreibung)
<b>Schritt 4</b>	Auswahl von Bauteilen
<b>Schritt 5</b>	Prognose des Schallschutzes / Nachweis falls möglich
<b>Schritt 6</b>	Umsetzung und Überwachung der Baumaßnahme
<b>Schritt 7</b>	Messung nach der Ausführung

Bevor im Schallschutz entsprechende Bauteile ausgewählt werden, ist der Zielwert möglichst genau zu vereinbaren. Dabei werden Mindeststandards eingehalten bzw. übertroffen. Rechtlich wichtig ist die Erklärung der Zielwerte in einer für Laien verständlichen Sprache. Marketing-Versprechungen, die für die Bauherrschaft erhöhten Schallschutz vermuten lassen (z.B. „Komfortwohnung, die höchsten Ansprüchen genügt“), können Auswirkungen auf das geschuldete technische Niveau haben.

Die Wahl des Fußbodenaufbaus über der tragenden Rohdecke hat entscheidenden Einfluss auf die Erfüllung der normativen Anforderungen. Insbesondere der Trittschallschutz kann ganz erheblich durch den Fußbodenaufbau sowie durch die Montage der Unterdecke beeinflusst werden.

Ist die Trittschallanforderung erfüllt, gilt dies erfahrungsgemäß auch für die Mindestanforderung an den Luftschall.

Die Trittschallübertragung erfolgt direkt über das Bauteil Decke und über die flankierenden Wände. Dabei gilt: Je besser die Decke ausgestattet ist, desto größer wird der Einfluss der Flankenübertragung.

Schallschutz

# Flankenübertragung

## Berechnungsverfahren für $L'_{n,w}$

Derzeit wird die Trittschallübertragung mit einem Rechenverfahren mit Korrektursummanden nach DIN 4109-2 für den Holzbau bestimmt. Dabei wird die Trenndecke und die ungünstigste flankierende Wand einbezogen:

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + K1 + K2$$

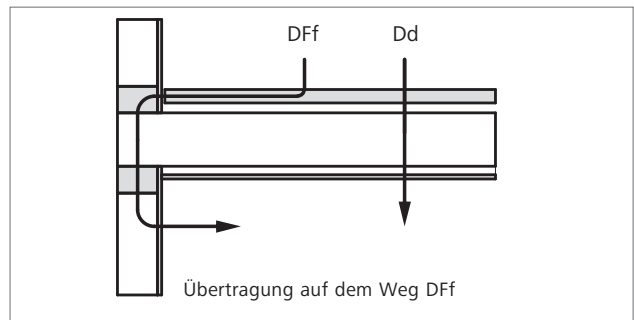
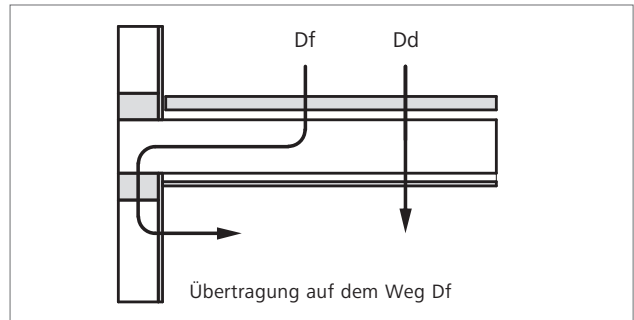
Der Wert für  $L_{n,w}$  kann den Aufbauempfehlungen dieses Konstruktionsheftes entnommen werden.

Die Faktoren K1 und K2 stehen für die Flankenübertragungswege. K1 ist der Weg Df – die Übertragung über die Decke in die Flankenwand – und K2 ist der Weg Dff - über den Estrichaufbau in die Wand.

Der Nachweis ist erbracht, wenn folgende Gleichung erfüllt wird:

$$L'_{n,w} + U_{prog} \leq \text{zul. } L'_{n,w}$$

$U_{prog}$  (Sicherheitsbeiwert) = 3 dB



## Korrektursummand K<sub>1</sub> für den Übertragungspfad Df nach DIN 4109-2 Tabelle 3

		Deckenaufbau (Unterdecke)				
		2 x GK an FS	1 x GK an FS	GK-Lattung oder direkt	offene HBD	BSD oder HKD
Horizontalschnitt – Wandaufbau (Bepunktung) im Empfangsraum:						
GK + HW oder 2 x GK oder 2 x GF		K <sub>1</sub> = 6 dB	K <sub>1</sub> = 3 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB
1 x GK oder 1 x GF		K <sub>1</sub> = 7 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB	K <sub>1</sub> = 1 dB
HW		K <sub>1</sub> = 9 dB	K <sub>1</sub> = 5 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB
Holz- oder HW-Element		K <sub>1</sub> = 9 dB	K <sub>1</sub> = 5 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB	K <sub>1</sub> = 4 dB

GK	9,5 mm bis 12,5 mm Gipsplatte nach DIN 18180/DIN EN 520, $\rho \geq 680 \text{ kg/m}^3$ , mechanisch verbunden
GF	12,5 mm bis 15 mm Gipsfaserplatte nach DIN EN 15283-2, $\rho \geq 1100 \text{ kg/m}^3$ , mechanisch verbunden
HW	13 mm bis 22 mm Holzwerkstoffplatte, $\rho \geq 650 \text{ kg/m}^3$ , mechanisch verbunden
FS	Federschienen oder Unterdeckenabhängiger nach [1], Tab.22
Holz- oder HW-Element	Massivholzelemente mit $m' \geq 36 \text{ kg/m}^2$ oder 80 – 100 mm Holzwerkstoffplatte mit $m' \geq 50 \text{ kg/m}^2$
GK-Lattung oder direkt	Holzbalkendecke mit Unterdecke an Lattung oder GK + HW direkt montiert
offene HBD	Holzbalkendecke mit sichtbarer Balkenlage
BSD oder HKD	Brettstapel-, Brettschichtholz-, Brettsperrholz- oder Hohlkastendecke

## Korrektursummand $K_2$ für den Übertragungspfad DFF nach DIN 4109-2, Tabelle 4

Wandaufbau (Bepankung) im Sende- und Empfangsraum:	Estrich-aufbau	Trittschallübertragung auf dem Weg $D_d + D_f: L_{n,w} + K_1$ dB																	$L_{n,DFF,tab,w}$ dB
		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	>55	
Nach Tabelle 3 Zeile 1 oder Zeile 2	a)	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	44
	b)	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	40
	c)	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Nach Tabelle 3 Zeile 3 oder Zeile 4	a)	7	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	46
	b)	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	45
	c)	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	42

### Estrichaufbau:

- a) mineralisch gebundener Estrich auf Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen,  $d > 5$  mm  
Gussasphaltestrich auf Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle-Randstreifen,  $d > 5$  mm
- b) mineralisch gebundener Estrich auf Mineralwolle oder EPS-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen,  $d > 5$  mm  
Gussasphaltestrich auf Blähperlit/Mineralwolle, Randdämmstreifen: Mineralwolle-Randstreifen  $d > 5$  mm
- c) Fertigteilestrich auf Mineralwolle-, EPS- oder Holzfaser-Trittschalldämmplatten, Randdämmstreifen: Mineralwolle- oder PE-Schaum-Randstreifen  $d > 5$  mm

Anwendungsgrenze für die vereinfachte Berechnung ( $L_{n,w} = L_{n,w} + K_1 + K_2$ ):

Für Konstruktionen mit  $L_{n,w} + K_1 < 40$  dB oder unterschiedlich ausgeführten flankierenden Wänden ist das detailliertere Berechnungsmodell anzuwenden.

Die hier gezeigte Ermittlung des bewerteten Norm-Trittschallpegels auf dem Bau  $L_{n,w}$  mithilfe von Korrektursummanden gemäß DIN 41092 ist sehr sicher.

Der Nachteil: Es wird die ungünstigste Flanke angesetzt. Im Raum befindliche bessere Wandaufbauten, z.B. mit Vorsatzschalen werden bisher nicht berücksichtigt.

Prof. Dr.-Ing. Andreas Rabold von der Technischen Hochschule Rosenheim hat ein neues Bemessungsverfahren vorgestellt, das eine

Methode der DIN EN 123542:2017 weiterentwickelt. Hier wird jede Flanke einzeln berücksichtigt.

Dadurch wird die Bausituation besser erfasst und oft eine wirtschaftlichere Bauweise möglich.


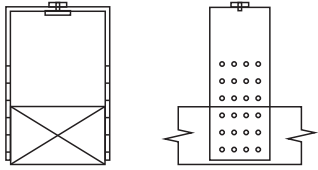
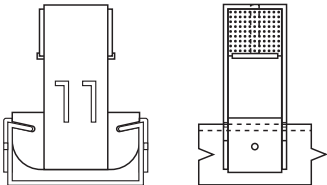
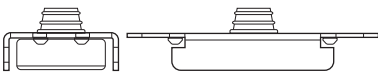
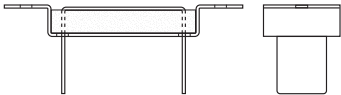
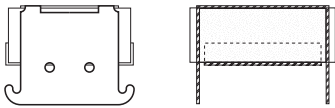

Siehe auch:

[https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/2\\_Holzbau\\_Handbuch/R03\\_T03\\_F02\\_Schallschutz\\_Flankenbewertung\\_2020.pdf](https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/2_Holzbau_Handbuch/R03_T03_F02_Schallschutz_Flankenbewertung_2020.pdf)



## Schallschutz

## Abhängertypen zur schalltechnischen Entkopplung

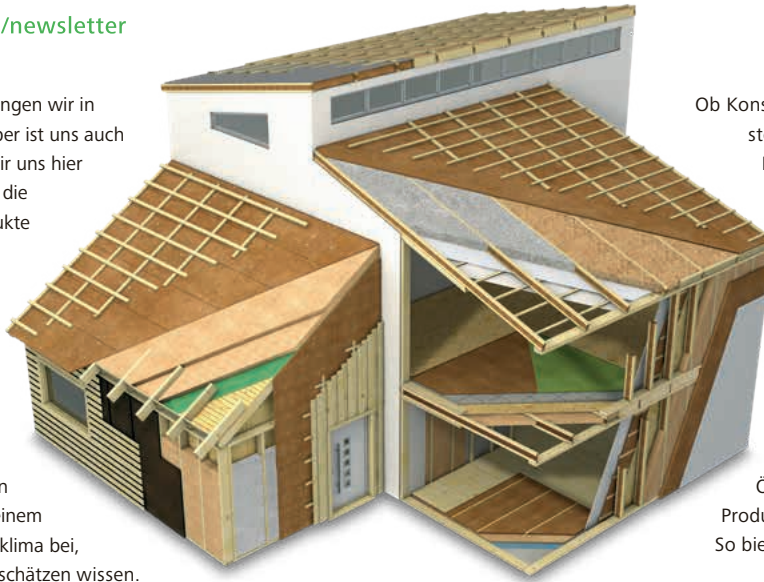
Ansicht und Schnitt	Anwendungsbeschreibung
<p><b>Federschiene</b></p> 	<p>Abhängertyp aus gekantetem Blech zur schalltechnischen Entkopplung von biegeweichen Gipsbau-, Gipsfaser- oder Holzwerkstoffplatten von der Rohdecke; Federwirkung der Lochausstanzungen im Flanschbereich; Abmessungen: 27 x 60 mm;</p>
<p><b>Direktschwingabhänger/Direktabhänger (Knauf Direktschwingabhänger für CD 60/27; Rigips U-Direktabhänger CD)</b></p> 	<p>Abhängertyp zur schalltechnischen Entkopplung und Befestigung von Holzlattung oder CD-Profilen mit einem integrierten Schwingelement (Gummiformteil) zur Schallentkopplung; keine Eignung für Feuchträume oder Außenbereiche; Maximale Traglast: 0,4 kN pro Abhänger;</p>
<p><b>AMC-Abhänger (AMCAkustik Super)</b></p> 	<p>Abhängertyp zur schalltechnischen Entkopplung und Befestigung von CD-Profilen mit einem integrierten Schwingelement zur Schallentkopplung; Ermittlung der Traglast und Umrechnung in kg/m<sup>2</sup> vor der Montage empfohlen; Funktionalität des AMC-Abhängers nur bei der richtigen Belastung gegeben;</p>
<p><b>Federschiene</b></p> 	<p>Abhängertyp aus gekantetem Blech zur schalltechnischen Entkopplung von biegeweichen Gipsbau-, Gipsfaser- oder Holzwerkstoffplatten von der Rohdecke; Federwirkung der Lochausstanzungen im Flanschbereich; Abmessungen 27 x 60 mm;</p>
<p><b>Direktschwingabhänger/Direktabhänger (Knauf Direktschwingabhänger für CD 60/27; Rigips U-Direktabhänger CD)</b></p> 	<p>Abhängertyp zur schalltechnischen Entkopplung und Befestigung von Holzlattung oder CD-Profilen mit einem integrierten Schwingelement (Gummiformteil) zur Schallentkopplung; keine Eignung für Feuchträume oder Außenbereiche; Maximale Traglast: 0,4 kN pro Abhänger;</p>
<p><b>AMC-Abhänger (AMCAkustik Super)</b></p> 	<p>Abhängertyp zur schalltechnischen Entkopplung und Befestigung von CD-Profilen mit einem integrierten Schwingelement zur Schallentkopplung; Ermittlung der Traglast und Umrechnung in kg/m<sup>2</sup> vor der Montage empfohlen; Funktionalität des AMC-Abhängers nur bei der richtigen Belastung gegeben;</p>
<p><b>Befestigungs-Clip</b></p> 	<p>Abhängertyp zur schalltechnischen Entkopplung und Befestigung von CD-Profilen;</p>
<p>Hinweis: Weitere Abhängervarianten sind möglich. Als Kriterium für die Auslegung der Abhänger ist die Eigenfrequenz der Unterdeckenabhängung (abhängig von der Federsteifigkeit der Abhänger und der flächenbezogenen Masse der Unterdeckenbekleidung) in den Konstruktionstabellen anzuwenden.</p>	

Ihre Notizen

Ihre Notizen



80% unseres Lebens verbringen wir in geschlossenen Räumen. Aber ist uns auch immer bewusst, mit was wir uns hier umgeben? STEICO hat sich die Aufgabe gestellt, Bauprodukte zu entwickeln, die die Bedürfnisse von Mensch und Natur in Einklang bringen. So bestehen unsere Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen ohne bedenkliche Zusätze. Sie helfen, den Energieverbrauch zu senken und tragen wesentlich zu einem dauerhaft gesunden Wohnklima bei, das nicht nur Allergiker zu schätzen wissen.



Ob Konstruktionsmaterialien oder Dämmstoffe, STEICO Produkte tragen eine Reihe angesehener Qualitätssiegel. So gewährleisten die PEFC-Zertifikate eine verantwortungsvolle Nutzung des Rohstoffs Holz. Das anerkannte Prüfsiegel des IBR® (Institut für Baubiologie Rosenheim) bestätigt STEICO Holzfaser-Dämmstoffen, dass sie baubiologisch unbedenklich sind. Auch bei unabhängigen Untersuchungen wie denen des ÖKO-TEST Verlags schnitten STEICO Produkte regelmäßig mit „sehr gut“ ab. So bietet STEICO Sicherheit und Qualität für Generationen.

## Das natürliche Dämm- und Konstruktionssystem für Sanierung und Neubau – Dach, Decke, Wand und Boden.



Nachwachsende Rohstoffe ohne schädliche Zusätze



Hervorragender Kälteschutz im Winter



Exzellenter sommerlicher Hitzeschutz



Spart Energie und steigert den Gebäudewert



Regensichernd und diffusions-offen



Guter Brandschutz



Erhebliche Verbesserung des Schallschutzes



Umweltfreundlich und recycelbar



Leichte und angenehme Verarbeitung



Wohngesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



DAS NATURBAUSYSTEM

Ihr STEICO Partner

www.steico.com