

# AKUSTIK IN FUßBODENKONSTRUKTIONEN ALLGEMEINE INFORMATION

## Akustik Information

E 5.0	Akustik im Fußboden Konstruktionen Allgemeine Information
Kapitel C & D	Anleitung für Planer und Installation

Tabelle 1

## EINLEITUNG

Dieses Dokument enthält praktische Richtlinien zur Akustik in Junckers-Parkettkonstruktionen.

Tatsächliche Werte zur Trittschallminderung finden Sie in den Ausführungs- und Verlegeanweisungen für das jeweilige Fußbodensystem, siehe Kapitel C für Geschäfts- und Wohngebäude und Kapitel D für Sportböden.

Zur Beschreibung der Akustik werden bestimmte Begriffe verwendet, z. B. Luftschall und Trittschall. Die gebräuchlichsten Begriffe finden Sie im Glossar auf der letzten Seite dieses Dokuments.

## ALLGEMEINES

In der Akustik sind sowohl Latten- als auch Clipseysteme schwimmende Fußböden, wenn sie als separate Fußbodenkonstruktionen auf Betondecken oder Holzbalken verlegt und durch elastische Zwischenschichten von diesen und von Wänden getrennt werden.

- Bei Lattenböden für Wohn- und Gewerbe Zwecke werden elastische, weiche Keile zur Abdichtung verwendet.
- In Lattenkonstruktionen für Sportanwendungen haben stoßdämpfende Unterlagen ähnliche Eigenschaften.
- Junckers PolyFoam- oder Junckers Foam-Unterlagen werden in Clipseystemen für Wohn- und Gewerbeanwendungen eingesetzt.
- Für Sportanwendungen wird Junckers SportsFoam mit einer Dicke von 10 mm verwendet.

### Gesetzliche Anforderungen:

Für bauakustische Anforderungen wird auf die nationalen Bauvorschriften verwiesen.

## LUFTSCHALLDÄMMUNG

Die Luftschalldämmung eines Zwischenbodens,  $R'w$ , wird in erster Linie durch die Deckenkonstruktion und die Flankenübertragung zwischen den Räumen bestimmt, während das fertige Bodenprodukt im Allgemeinen wenig Bedeutung hat.

Holzböden auf Latten wirken sich oft positiv aus, während Holzböden auf elastischen Unterlagen den  $R'w$ -Wert unter Umständen leicht reduzieren können.

Da Junckers-Böden für die Luftschalldämmung eines Trennbodens von geringer Bedeutung sind, wird die Luftschalldämmung in dieser Allgemeinen Information nicht weiter betrachtet.

## TRITTSCHALLMINDERUNG

Bei Beton-Trennböden oder -Decken, auf denen trittschallreduzierende Bodensysteme verlegt wurden, z. B. ein Clipsystem, kann der Trittschallpegel  $L'_{n,w}$  auf der Grundlage des Trittschallpegels der Betondecke und der Trittschallreduzierung des Junckers-Bodensystems, z. B. des Clipsystems, berechnet werden. Der Trittschallpegel der Decke hängt vom Material, der Dicke und der Verlegung der Decke sowie von der Flankenübertragung im Gebäude ab, während die Trittschallminderung des Junckers-Bodens einheitlich ist, unabhängig davon, ob der Junckers-Boden auf einer 185 mm dicken Betondecke oder auf einem 200 mm dicken Porenbetonboden verlegt ist.

Unter Trittschallminderung versteht man die gesamte Holzbodenkonstruktion aus Junckers-Dielen auf Latten oder dem Clip-System, einschließlich der Unterlage.

Bei nicht betonierten Trennböden kann der Trittschallpegel nicht allein auf der Grundlage der Trittschallminderung des Bodens berechnet werden, wie dies bei einem betonierten Trennboden häufig der Fall ist. Dies liegt vor allem daran, dass bei nicht betonierten Trennböden eine Trittschallminderung bei niedrigen Frequenzen erforderlich ist, bei betonierten Trennböden dagegen bei hohen Frequenzen.

## SCHALLABSORPTION

Die Oberflächen eines Raumes tragen zur Gesamtschallabsorption des Raumes bei. Ein Holzboden trägt hauptsächlich zur Absorption niedriger Frequenzen bei.

## FOKUS AUF KORREKTE VERLEGUNG

Die Akustik von Fußbodenkonstruktionen hängt in hohem Maße von der korrekten Verlegung ab. Im Folgenden werden einige wichtige Aspekte von Latten- und Clipsystemen beschrieben.

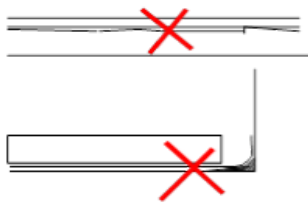


Abb. 1

### Clip Böden

#### Ebenheit des Unterbodens

Unterböden für Clipsysteme müssen eben sein und den geforderten Spezifikationen entsprechen. Es ist darauf zu achten, dass Falze oder Gussfugen vermieden werden, da sie zu einer sehr ungünstigen Schallübertragung führen können. Ein unebener Unterboden kann daher die Trittschalldämmung im Verhältnis zur empfohlenen Trittschalldämmung für ein bestimmtes Bodensystem verringern.

Achten Sie darauf, dass die Ecken des Unterbodens und die Kanten entlang der Wände sauber und scharfkantig sind und dass sie frei von Beton- und Putzresten sind, damit sich der Junckers-Boden frei ausdehnen kann, ohne dass es zu einem Kontakt zwischen Widerlager und Unterboden oder Wänden kommt, siehe **Abb. 1**.

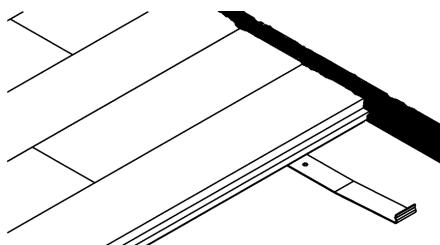


Abb. 2

#### Abstand zu den Wänden

Junckers-Dehnungsstreifen, die eng zwischen Dielenenden und Wänden am Clip-System angebracht werden, sorgen dafür, dass die Dielenenden die Wände nicht berühren. Ansonsten würde sich die Flankenübertragung erhöhen, siehe **Abb. 2**.

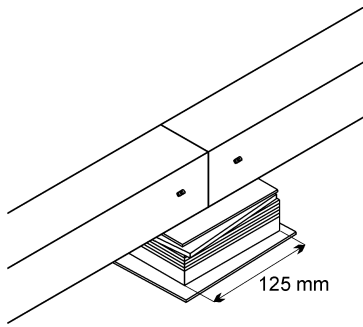


Abb. 3

## Leistensysteme

Für die Abdichtung/Nivellierung traditioneller Lattungssysteme werden weiche Packungen verwendet, siehe Abb. 3.

Die Packungen bestehen in der Regel aus weichen Holzfaserplatten und werden am tiefsten Punkt der Aufständerung angebracht. Weichpackungen werden aus 12-13 mm dicken Holzweichfaserplatten von 100 cm<sup>2</sup>, z. B. 125 x 80 mm, hergestellt und haben eine Dichte von 225-300 kg/m<sup>3</sup>.

Darauf wird eine mindestens 12 mm dicke Sperrholzplatte geklebt. Die Packer werden mit Drahtnägeln mit verlorenem Kopf an den Latten befestigt, die niemals in das weiche Material eindringen oder den Beton berühren dürfen. Dies würde zu einer erheblichen Verschlechterung der Trittschalldämmung des Bodens führen. Alternativ können auch Kunststoffkeile oder mit Schaumstoff hinterlegte Wiegen mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden.

Die Packungen/Keile müssen auf beiden Seiten dicht an den Einschnitten in den Latten anliegen, siehe Abb. 4.

Zwischen der Unterseite von Brett und Latte und der Rohrdämmung muss ein Mindestabstand von 10 mm eingehalten werden, um Schallbrücken zu vermeiden.

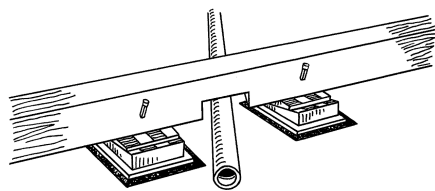


Abb. 4

### Abstand zu Wänden und festen Installationen

Die empfohlenen Dehnungsabstände zwischen Latten und Wänden und Junckers-Bodenplatten zu Wänden und festen Installationen müssen eingehalten werden, um einen Kontakt zwischen der Bodenkonstruktion und anderen Bauteilen zu vermeiden, siehe Anforderungs- und Installationsanweisungen für jedes einzelne Bodensystem. siehe Abb. 5.

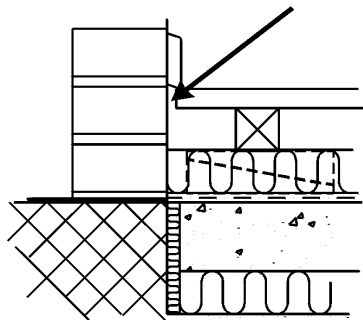


Abb. 5

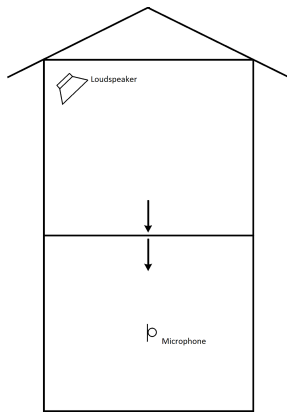


Abb. 6

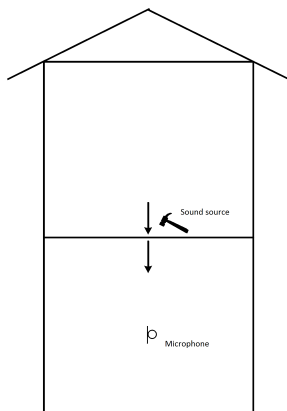


Abb. 7

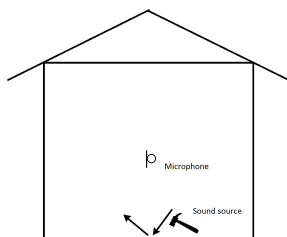


Abb. 8

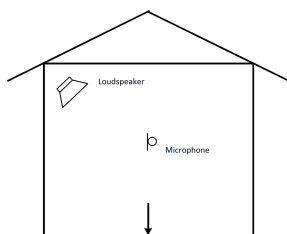


Abb. 9

## GLOSSAR

### Luftschall

Schall, der sich in der Luft ausbreitet, z. B. von einem Lautsprecher, wird als Luftschall bezeichnet.

Der Luftschall kann durch Öffnungen oder durch Übertragung durch oder Abstrahlung von Bauwerken hindurchgehen, siehe **Abb. 6**.

### Luftschalldämmung, $\Delta L_w$ [dB]

Ein Wert, der die Fähigkeit einer Trennwand, z. B. einer Wand oder eines Trennbodens, angibt, die Übertragung von Luftschall, z. B. von Schall aus einem Lautsprecher, zu verhindern, siehe **Abb. 6**.

### Trittschall

Trittschall entsteht durch mechanischen Aufprall, z. B. beim Begehen von Boden- oder Deckenkonstruktionen, und wird in benachbarte Räume übertragen und abgestrahlt, siehe **Abb. 7**.

### Trittschallpegel, $L'_{n,w}$ [dB]

Ein einstelliges Maß für die Schallübertragung in einen Raum, wenn der Fußboden eines anderen Raums (in der Regel der darüber liegende Raum) durch einen Standard-Schlagkörper beeinflusst wird, siehe **Abb. 7**.

### Trittschallminderung, $\Delta L_w$ [dB]

Die Trittschallminderung des Bodenbelags,  $\Delta L_w$ , gibt seine Fähigkeit an, den Trittschall zu reduzieren und damit zu verbessern. Sie ist definiert als die Minderung des Trittschallpegels in einem durch einen Trennboden getrennten Nebenraum durch die Verlegung eines Bodenbelags im Verhältnis zum Trittschallpegel der Deckenkonstruktion, siehe **Abb. 7**. Die bewertete Trittschallminderung wird durch eine einzelne Zahl angegeben.

### Trommelgeräusch

Der Trommelschall bezeichnet eine besondere Art von Trittschall, der in denselben Raum abgestrahlt wird, aus dem der Schall stammt. Trommelgeräusche sind z. B. in langen Fluren üblich, wo viel Lärm entstehen kann, siehe **Abb. 8**.

### Nachhallzeit, $T$ [sec]

Die Nachhallzeit gibt an, wie schnell der Schalldruckpegel abfällt, wenn die Lärmquelle in einem Raum ausgeschaltet wird. Die Nachhallzeit hängt von der Raumabsorption ab. In den meisten Räumen wird eine kurze Nachhallzeit empfohlen, siehe **Abb. 8**.

### Absorption

Wenn Schallwellen auf die Oberfläche eines Gebäudes treffen, wird ein Teil der Schallenergie absorbiert.

Dies führt zu einer Verringerung des Schalldrucks/Schalls. Die Absorption kann genutzt werden, um den Geräuschpegel in Räumen zu verringern, siehe **Abb. 9**.

## ABSORPTIONSKOEFFIZIENTEN - ERMITTLUNG DER NACHHALLZEIT

TABELLE 1	Frequenz, Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
Absorptionskoeffizienten für ausgewählte Bodensysteme						
22 / 20,5 mm Leistensystem mit Weichdichtung auf Beton	0.15	0.11	0.10	0.07	0.06	0.07
22 / 20,5 mm Klippssystem mit PolyFoam auf Beton	0.02	0.19	0.04	0.02	0.04	0.05
14 mm Clippssystem mit PolyFoam auf Beton	0.01	0.13	0.07	0.02	0.03	0.01

## LITTERATUR

SBI Anleitung 166, "Bauakustik, Theorie und Praxis", Jørgen Kristensen und Jens Holger Rindel, SBI, 1989

SBI-Merkblatt 172, "Schalldämmung von Gebäuden, Neubauten", Jørgen Kristensen, SBI, 1992

SBI Merkblatt 173, "Schallschutz in Gebäuden, Altbauten", Jørgen Kristensen, SBI, 1992