

Holzdecken

Planungsgrundsätze Trittschallschutz

Auszug aus einem Fachbeitrag in dem Fachbuch:
Harry Timm (Hrsg.) u. a.
Fußbodenkonstruktionen Band 1
Technik – Problemfälle – Fachkommentare – Baurecht
BoD, April 2002 – ISBN 3-8311-3290-9
Harry Timm

9. Holzdecken Planungsgrundsätze

Holzdecken (Holzbalkendecken, Brettstapeldecken) ohne Deckenauflagen haben im Vergleich mit Massivdecken ausgeprägt hohe Trittschallpegel bei tiefen Frequenzen. Die für Massivdecken geltenden Verbesserungsmaße können bei Holzbalkendecken nicht angewendet werden. Ganz grob können die bei Massivdecken geltenden Verbesserungsmaße nur zur Hälfte angerechnet werden. Da die trittschallmindernde Wirkung aller Deckenauflagen erst oberhalb der Resonanzfrequenz ansteigt, muss diese bei den Decken, die im tieffrequenten Bereich hohe Pegel aufweisen, konstruktiv auf einen niedrigen Wert festgelegt werden.

Daher müssen Estriche auf Holzbalkendecken mit Dämmschichten sehr niedriger dynamischer Steifigkeit

$$= 10 \text{ MN/m}^3$$

geplant werden, in der Regel mit Mineralfaserdämmschichten.

Deckenauflagen für Holzbalkendecken sollten nie ohne Unterstützung durch einen Bauakustiker geplant werden.

Besonderheiten bei Holzbalken- und Brettstapeldecken in der Zusammenfassung:

- Holzbalken- und Brettstapeldecken weisen besonders hohe Trittschallpegel bei tiefen Frequenzen auf. Da alle Deckenauflagen und weichen Bodenbeläge bei tiefen Frequenzen die niedrigste Trittschallminderung aufweisen, sind sie auf diesen Decken deutlich weniger wirksam!
- Massivestriche sind schalltechnisch wirksamer im Vergleich zu Trockenestrichen auf Basis GF/GK-Platten oder Spanplatten.
- Entscheidend ist, dass Dämmschichten eine dynamische Steifigkeit von max. 10 MN/m^3 aufweisen. Ich empfehle auf diesen Decken grundsätzlich den Einsatz von Faserdämmschichten nach DIN 18 165!
- Optimal ist eine biegeweiche Beschwerung von Holzbalkendecken - auf der Dielung unter der Dämmschicht - mit aufgeklebten kleinen Betonplatten. Zwischen den Platten sollten Fugen von 5 bis 8 mm Breite ausgebildet werden.
- Brettstapeldecken sind schalltechnisch ungünstiger (besonders bei Verleimung). In der Regel muss hier, neben einem massiven Estrich auf Dämmschicht, auch eine abgehängte Unterdecke ausgeführt werden. Diese sollte möglichst von der Decke über Federbügel oder -schiene, oder durch ein eigenes Tragegestell, getrennt werden. Je nach Konstruktion, verbessern Unterdecken den $L'_{n,w}$ bis zu 20 dB!
- Der Trittschall wird über die Balken übertragen. Die Masse eines Einschubs (Sand, Lehm o. ä.) zwischen den Balken ist daher nicht entscheidend. Entscheidend ist die Trennung des Übertragungsweges durch einen Estrich auf Dämmschicht und/oder eine abgehängte Unterdecke. In der Regel kann ein vorhandener Einschub ausgebaut und durch eine weiche Mineralwolle (Dicke ca. 70 bis 80 % des vorhandenen Deckenhohlraums) ersetzt werden.

Holzdecken

Planungsgrundsätze Trittschallschutz

g) Bei Sanierungen vorhandener Decken oder Ausbauten von Dachspeichern ist zunächst messtechnisch der vorhandene Schallschutz der Decke zu bestimmen. Daraus können die notwendigen Maßnahmen abgeleitet werden.

h) Verbesserungsmaße von Deckenauflagen und Belägen beziehen sich in der Regel auf Massivdecken. Sie sind nicht auf Holzbalkendecken und Brettstapeldecken übertragbar. Als Faustregel gilt, dass Verbesserungsmaße für Massivdecken auf diesen Holzdecken nur etwa zur Hälfte bis zwei Dritteln angerechnet werden können. Der genaue $L'_{n,w,H}$ kann nur aus den Messwerten der Rohdecke und der Trittschallminderungskurve über der Frequenz rechnerisch ermittelt werden.

i) Ich warne davor, bei diesen Deckenarten einfache Lösungsvorschläge zu unterbreiten. Auch Erfahrungswerte stoßen hier sehr schnell an Grenzen. Jede Decke muss immer wieder neu bewertet werden. Das ist einzig und allein Sache des Auftraggebers, der hierzu seinen Planer und/oder einen Bauakustiker einsetzt.

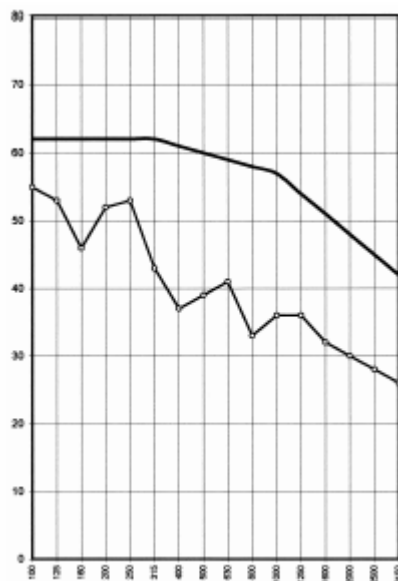
Die folgenden Diagramme wurden auf derselben Holzbalkendecke messtechnisch ermittelt.

Aufbau der Decke:

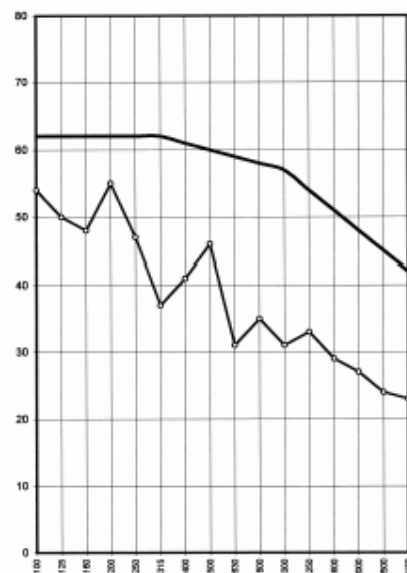
Dielen

Balkenlage mit Einschub aus Lehm

Gipsdecke auf Putzträger



Magnesiaestrich (Steinholz) $m < 45 \text{ kg/m}^2$
auf Mineralfaser T 35/30
 $s' = < 5 \text{ MN/m}^2$, $L'_{n,w,H} = 43 \text{ dB}$



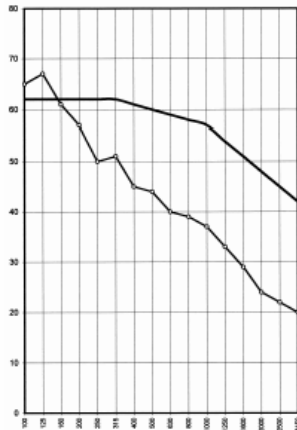
Zementestrich auf Mineralfaser T 35/30
 $s' = < 5 \text{ MN/m}^2$, $L'_{n,w,H} = 44 \text{ dB}$

Die beiden ersten Messkurven gleichen sich. Auch die Ergebnisse unterscheiden sich nur marginal.

Wer Masse einsparen muss, wählt den Steinholzestrich.

Holzdecken

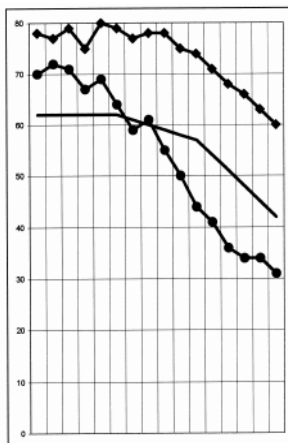
Planungsgrundsätze Trittschallschutz



Gussasphaltestrich 25 mm auf Mineralfaser TK 22/20 auf Trockenschüttung,
 $s' = \text{ca. } 30 \text{ MN/m}^2$, $L'n,w,H = 53 \text{ B}$

Die zu steife Dämmschicht führt bei dem Aufbau mit Gussasphalt zu hohen Pegeln bei tiefen Frequenzen. Das Ergebnis wird praktisch nur durch die Terzbänder 100 bis 200 Hz bestimmt. Unter Einsatz einer steifen Abdeckplatte auf einer weicherer Dämmschicht lässt sich das Ergebnis entscheidend verbessern!

Der Vergleich zeigt auch, dass die Estrichmasse zwar einen positiven, aber keinen entscheidenden Einfluss hat. Die dynamische Steifigkeit der Dämmschicht ist entscheidend.



Die obere Kurve zeigt eine Standard-Holzbalkendecke ohne Deckenauflage und ohne Unterdecke bestehend aus

- Spanplatte
- Balkenlage mit Mineralfaser im Hohlraum
- GK-Platte auf Lattung

Die untere Kurve zeigt diese Decke nach Verlegung eines Trockenestrichs auf Basis GF-Platten mit Mineralfaser TK 22/20.

$L'n,w,H$ vorher: 78 dB, nachher 62 dB.

Es bleiben Beeinträchtigungen im tieffrequenten und mittelfrequenten Bereich.

Holzdecken

Planungsgrundsätze Trittschallschutz

Harry Timm

Der Autor ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Estriche und Bodenbeläge.

Fachbücher als Autor, Mitautor und/oder Herausgeber:

Estriche im Industrie- und Wohnungsbau, 1984, mit Gerhard Gasser

Beheizte Fußbodenkonstruktionen, 1985,

Fußbodentechnik, 1989

Estriche, 1996 mit Reinhard Heeser

Fußbodenkonstruktionen, 2002 mit Ralf Schumacher, Karl-Heinz Kranz, Jens Hellberg, Rudolf

Schicht und Klaus-Udo Reichelt)

Estriche, 2004

Literatur

Hohmann / Setzer

Bauphysikalische Formeln und Tabellen

Werner-Verlag, 3. Auflage 1997

Bläsi

Bauphysik

Verlag Europa-Lehrmittel, 3. Auflage 2001

Fasold / Veres

Schallschutz + Raumakustik in der Praxis

Verlag für Bauwesen, 1998

Gösele / Schüle / Künzel

Schall – Wärme – Feuchte

Bauverlag, 10. Auflage 1997

Timm

Estriche

Vieweg-Verlag, 3. Auflage 2004

Saint-Gobain Isover G+H AG

Schalltechnisches Handbuch

Firmenschrift, 2000

