Schallschutz

(以)))

Trittschall

Im Schallschutz wird zwischen Luft- und Körperschallübertragung unterschieden. Beim Luftschall erfolgt die Ausbreitung über die Luftmoleküle, während beim Körperschall die Ausbreitung über feste Baustoffe erfolgt. Zum Körperschall werden unter anderem die Anregung über das Gehen bzw. Sesselrücken (Trittschall) und die Anregung über haustechnische Anlagen gezählt. Die Anregung der Bauteile erfolgt durch das Gehen und die Schwingungen werden durch die einzelnen Bauteilschichten mehr oder weniger abgedämpft und anschließt im darunterliegenden Raum wieder an die Luft als Luftschall übertragen. Der Trittschallschutz stellt im Holzbau sicherlich eine Herausforderung dar, welche aber, wie unzählige Messungen zeigen bewältigbar ist. Nichtsdestotrotz sind einige Grundregeln zu beachten.

Die erste Grundregel hat mit den Kennwerten zu tun. Es passiert Planenden und Ausführenden immer wieder, dass sie sich bei der Einschätzung der Kennwerte zu den Anforderungen irren. Beim Luftschallschutz spricht man von einem Schall*dämm-*Maß, sprich, wie viel Schall dämmt mein Bauteil ein. Dies bedeutet, je größer der Wert, desto

$L_{n,w}/L_{n,w}^{\prime}/L_{nT,w}$

Eine Herausforderung – viele Kennwerte

besser. Der Kennwert R leitet sich auch vom englischen Wort Resistance (Widerstand) ab. Je größer der Widerstand, desto besser das Bauteil. Beim Trittschallschutz wird aber kein Widerstand eines Bauteils ermittelt, sondern der Pegel, der bei einer genormten Anregung durch das sogenannte Normhammerwerk, im Empfangsraum (i.d.R. der darunterliegende Raum) ankommt. Somit gilt, je weniger ankommt, desto besser ist das Bauteil, sprich kleiner Wert = gute Eigenschaften.

Kennwerte

Zur Beschreibung von Bauteilen erfolgen die Schallmessungen in Prüfständen, wobei möglichst keine Einflüsse durch die angrenzenden Bauteile (die flankierenden Bauteile) vorliegen sollen. Es wird somit ausschließlich das zu prüfende Bauteil untersucht. Beim Trittschallschutz wird hierbei der Norm-Trittschallpegel Ln ermittelt und als Einzahlangabe als bewerteter Norm-Trittschallpegel L_{n,w} in Prüfberichten angegeben. Die Bestimmung der bewerteten Einzahlwerte ist im Basics Heft 03/2022 erklärt worden. Der Norm-Trittschallpegel L_n dient somit alleine zur Beurteilung der schallschutztechnischen Qualität des Bauteiles. Bei der baupraktischen Umsetzung spielen natürlich die flankierenden Bauteile und deren Schallübertragung eine wesentliche Rolle.

Vor Ort wird somit der Norm-Trittschallpegel L´n,w, welcher die Flanken mit berücksichtigt, ermittelt. Im Schallschutz bedeutet ein ´ bei den Kennwerten immer, dass die Nebenwege über die angrenzenden Bauteile mit einfließen. In Deutschland werden an Wohnungstrenndecken Anforderungen an L´n,w gestellt. Dieser Wert ist in allen Räumen unabhängig

von deren Größe gleich groß. In Österreich wird als Anforderung der Standard-Trittschallpegel L_{nT,w} herangezogen. Dieser Wert spiegelt eher die Wahrnehmung der BewohnerInnen wider und berücksichtigt das Volumen des Empfangsraumes. Je geringer das Volumen desto größer ist der Pegel. Dies bedeutet, dass es schwieriger ist in kleinen Aufenthaltsräumen die Anforderungen zu erfüllen. Diese Räume sind somit planungsrelevant.

Vorsicht Stolpersteine...

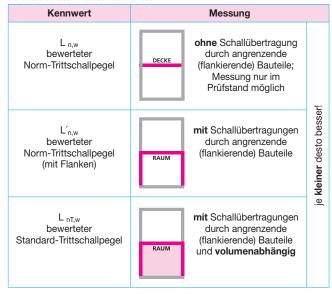
Viele Fragen sich, wieso auch an Reihenhaustrennwänden Anforderungen an den Tritt-

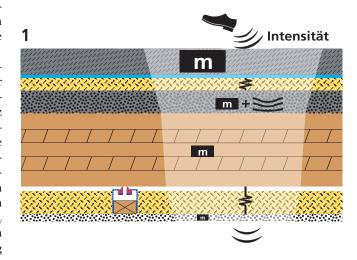


Martin Teibinger, Wien

schallschutz gestellt werden. So liegen in Österreich sogar strengere Anforderungen als bei Wohnungstrenndecken

Kennwerte des Trittschallschutzes





Schallschutz

vor. Der Hintergrund liegt in der Tatsache, dass bei Reihenhäusern die Treppen häufig entlang der Trennwände gehen und es somit bei einer unsachgemäßen Befestigung der Treppen an der Trennwand zu unerwünschten Begleitgeräuschen in dem Nachbargebäude kommen kann. Die Stiegen sollten aus diesem Grund nach Möglichkeit an den Querwänden befestigt werden. Sollte dies nicht möglich sein, sind sie auf alle Fälle elastisch zu entkoppeln. Zweischalige Trennwände verbessern den Schallschutz. Es wird allerdings empfohlen den Hohlraum zwischen den beiden Bauteilen mit einem fasrigen Dämmstoff auszudämmen. Dadurch wird verhindert, dass die beiden Elemente irrtümlich zusammengestellt werden, bzw. es durch reinfallende harte Baustoffreste zu Koppelungen kommen kann. Im Wohnungsbau kommt es immer wieder zu Reklamationen, wenn die Küchenkästen, welche am Boden stehen direkt in die Trennwand gedübelt werden. Auch hier ist natürlich eine elastische Entkoppelung erforderlich.

In dataholz.eu können die Bauteile mittels Sucheinstellungen vorsortiert werden. Bei den Decken kann man beim Norm-Trittschallpegel $L_{n,w} \le 48 \text{ dB bzw.} > 48 \text{ dB}$ einstellen. Hier kommt es zumindest in Österreich bei Planenden immer wieder zu Fehlinterpretationen. Die Anforderung an den Trittschall liegt bei Trenndecken bei einem maximalen Pegel von 48 dB. Allerdings nicht bei L_{n,w} (ohne Flanken) sondern bei $L_{nT,w}$ (mit Flanken und Volumenabhängigkeit). Um im Rahmen einer Vordimensionierung auf der sicheren Seite zu sein, empfiehlt es sich Decken mit einem L_{n.w} von maximal 40 dB auszuwählen. Damit können in der Regel leicht die 48 dB L_{nT.w} erfüllt werden. Diese Falle ist für alle die am österreichischen Markt arbeiten, zu berücksichtigen.

Wie erreichen wir einen guten Trittschallschutz?

Beim Holzbau werden aufgrund der geringeren Masse die Anforderungen an den Schallschutz bekanntlich mittels konsequenter Masse-Feder-Masse Systeme erreicht. Es gibt hierzu ein paar einfache Regeln, die bei Beachtung einen guten Trittschallschutz garantieren.

Der konsequent schwimmend verlegte Estrich stellt die oberste Masseschicht dar. Die Trittschalldämmung dient als Feder, welche möglichst "weich" sein und somit eine geringe dynamische Steifigkeit s' aufweisen sollte. Bei Zementestrichen wird für die Trittschalldämmung ein s´≤ 10 MN/m³ empfohlen. Dieser Wert wird von EPS-Platten nicht erreicht, die bekanntlich aufgrund ihrer höheren Steifigkeiten auch bei Außenwänden mit WDVS zu geringeren

Schalldämm-Maßen führen. Die Schüttung dient grund-

Verlegen von Installationsleitungen. Da die tragende Brettsperrholzdecke ein wesentlich geringeres Flächengewicht als eine Stahlbetondecke aufweist, benötigen wir im Holzbau zusätzliche Masse. Messungen und Untersuchungen zeigten, dass die Masse im Bereich der Schüttung alleine - nicht zu so guten Ergebnissen führt. Sofern die Schüttung auch dämpfende Eigenschaften aufweist, können bis zu 5 dB erzielt werden. Die Schüttung mit einer Rohdichte von ≥1.500 kg/m³ ist aus diesem Grund ungebunden oder elastisch gebunden einzubringen. Bei einer Sichtholzdecke (2) muss der Fußbodenaufbau im Vergleich zu einer Decke mit einem zusätzlichen Masse-Feder-System durch die entkoppelt abgehängte Untersicht (1) die Schallenergie besser abdämpfen. Aus diesem Grund werden bei diesen Aufbauten größere Schüttungshöhen eingesetzt. Siehe hierzu die beiden unten dargestellten Brettsperrholzaufbauten mit dem Verlauf der Intensität.

Bei Holzbalkendecken (3), welche als Rohbauteile grundsätzlich bessere schalltechnische Eigenschaften haben, ist ebenfalls konsequent das Masse-Feder-System anzuwenden. Da die Träme (= Deckenbalken) eine

"Schallbrücke" darstellen, wird bei Trenndecken eine entkoppelte Abhängung der Untersicht empfohlen. In unserer Darstellung werden hierzu zwischen der Sparschalung, welche als Sicherung der Hohlraumdämmung in den Gefachen dient, 5 mm längere Federschienen eingesetzt. Die Hohlräume zwischen 2 harten Bekleidungen sind zur Vermeidung von Hohlraumresonanzen, welche

Diese Maßnahmen stellen die Grundvoraussetzung für einen guten Trittschallschutz von Trenndecken dar. Bei zusätzlicher Berücksichtigung der Regeln für die Reduzierung der Flankenübertragung durch beispielsweise elastische Lagerung steht einem guten Trittschallschutz somit nichts mehr im Wege.

bei Musikinstrumenten aber

nicht bei Bauteilen erwünscht

sind, mit fasrigen Dämmstof-

fen auszudämmen.

