

„Lösungsvorschläge zu schalltechnischen Problemen“

Schwerpunkte: Schall-Längsleitung in Dachflächen Trittschall-Dämmung mit und ohne Längsleitung

Dipl.-Physiker Prof. Fritz Holtz, Labor für Schallmeßtechnik Rosenheim
Dozent an der Fachhochschule Rosenheim

Ziel der schalltechnischen Maßnahmen:

ist die Vertraulichkeit in den eigenen vier Wänden und der Schutz gegenüber Lärm vom Nachbarn, vom Straßenverkehr und von den haustechnischen Anlagen.

Die DIN 4109 enthält die Anforderungen an den Mindestschallschutz und Empfehlungen für den erhöhten Schallschutz (DIN 4109, Beiblatt 2). Dabei wird Rücksichtnahme der Bewohner vorausgesetzt. Der schlechte Ruf der Fertighäuser entstand, als man feststellte, daß viele Fertighäuser der Vergangenheit sehr hellhörig waren - es wurden oft nicht einmal die Mindestwerte der DIN 4109 erreicht.

DIN Anforderungen:

Wichtig sind die Unterschiede:

Wand / Trennwand / Haustrennwand

Decke / Trenndecke

R_{Lw} , R_w und R'_w

L_{nw} und L'_{nw}

Wichtig ist bei diesen Größen der Strich:

Ohne Strich: Schalldämmung **ohne** Flankenschall
Mit Strich: Schalldämmung **mit** Flankenschall

Anforderung nach DIN 4109:

		Mindest-Anf.	Empfehlung
Wand	R'_w	keine	47 dB
Trennwand	R'_w	53 dB	55 dB
Haustrennwand	R'_w	57 dB	67 dB
Decke	R'_w	keine	55 dB
	L'_{nw}	keine	46 dB
Trenndecke	R'_w	54 dB	55 dB
	L'_{nw}	53 dB	46 dB (38 dB)

Beachten Sie bitte, daß die L_{nw} -Zahlenwerte der Trittschalldämmung keine Dämmwerte sondern Lärmpegel sind - d.h. die Trittschalldämmung ist um so besser je niedriger die Zahlenwerte L_{nw} sind.

Die in der Tabelle genannten Anforderungen sind hoch - aber notwendig für die Erholung in der eigenen Wohnung. Leider wird oft der Strich übersehen - die Ursache vieler Streitfälle. Die Anforderungen an die R_{Lw} , R_w und L_{nw} - Werte der Bauteile (Decke, Wand, Dachfläche) sind - wie im Vortrag erläutert wird - **um ca 6 dB höher!**

Zusammenhang zwischen Dämmung und Nebenwege

Der Zusammenhang zwischen Dämmung und Nebenwege beim Holzhaus wird im Vortrag erläutert. Er ist bei jedem System anders und sollte bei der Planung ausreichend berücksichtigt werden.

Die schwierigsten Probleme beim Mehrfamilien-Holzhaus:

- Schall-Längsleitung in Dachflächen
- Trittschalldämmung von Trenn-Decken
- ausreichend dichte Anschlußfugen speziell im Dachgeschoß

Schall-Längsleitung von Dachflächen

Die Anforderungen ergeben sich aus den Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß: $R'_w =$ mindestens 53 dB. Aus dieser Anforderung ergibt sich für die Dachfläche ein $R_{Lw} =$ mindestens ca. 58 dB.

Anmerkung: ein genauer Wert kann angegeben werden, wenn die geometrischen Daten (Grundriß, Querschnitt, Flächen, Dicken) und die Schalldämmung der Trennwand bekannt sind.

Die Längsleitung hängt vom Dachaufbau und vom Bauanschluß an die angrenzende Trennwand ab. Am leichtesten lassen sich die hohen Anforderungen mit Trennwänden erreichen, die bis über die außenseitige Dachfläche hinausgehen. Diese Bauweise ist insbesondere bei Doppel- und Reihenhäusern mit erhöhten Anforderungen notwendig.

Alle durchlaufenden Konstruktions-Elemente (Schalung, Sparren, Pfetten) sind Längsleiter und deshalb Schwachstellen der Längsdämmung. Eine häufige Ursache für schalltechnische Defizite in der Längsdämmung ist die Verwendung von PS- oder PU-Schaum-Platten als Wärmedämmung. Die größten Probleme gibt es bei Dachflächen mit sichtbaren Sparren. Im Vortrag werden zwei typische Schadensfälle mit sichtbaren Sparren und die nachträgliche schalltechnische Sanierung erläutert.

Trittschalldämmung von Holzbalken-Trenndecken

Theorie und Praxis der Trittschalldämmung von Holzbalkendecken **ohne** Nebenwege sind bekannt - nicht ausreichend bekannt sind die Wechselwirkungen zwischen Decke und flankierenden Wänden im Holzbau. Dennoch ist es bereits gelungen, Holzhäuser mit sehr guten Trittschall-Dämmwerten zu bauen.

Eine wichtige Voraussetzung ist eine ausreichend gute Trittschalldämmung der Decke ohne Nebenwege. Sie muß um ca. 2 bis 12 dB besser (d.h. niedriger) sein als die geforderten L'_{nw} -Werte ! Genaue Angaben sind derzeit noch nicht möglich, weil - wie oben bereits gesagt - der Mechanismus der Trittschalldämmung im Holzhaus noch nicht ausreichend bekannt ist. Deshalb sollte sich der Hersteller von Holzfertighäusern eng an bewährte Baupläne halten oder eine **10 dB-Reserve** einplanen. Diese dB Reserven sind teuer - sie lassen sich aber nur dann verringern, wenn der Mechanismus verstanden wird. Aber soweit sind wir leider noch nicht.

Niedrige L_{nw} -Werte werden erreicht durch schwimmende Estriche mit niedrigen Resonanzfrequenzen (kleiner als 100 Hz), d.h. schwimmende Estriche mit weichen Dämmschichten, möglichst schweren biegeweichen Platten und ausreichender Beschwerung der Rohdecke. Weitere erhebliche Verbesserungen werden erzielt durch federnd befestigte schwere Unterdecken. Eine interessante neue Variante sind die Brettschichtdecken - notwendig auch hier der schwimmende Estrich.

Die Wechselwirkungen zwischen diesen Decken und den flankierenden Wänden im Holzhaus sind Gegenstand laufender Untersuchungen.

Im Vortrag werden die verschiedenen Deckensysteme und ihre schalltechnischen Eigenschaften vorgestellt.

Zusammenfassung:

Decken, Wände und Dächer von modernen Holzhäusern können nicht nur die Mindestwerte sondern auch die erhöhten schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 im Mehrfamilien-Wohnhaus erfüllen.