

Schalltechnische Anforderungen

Luftschalldämmung von Trennwänden

Bei der Ausführung von ein- und zweischaligen Trennwänden aus Holz werden bei Wohnungs- und Geschäftsbauten von Architekten bestimmte technische Werte verlangt.

Aussenwände, Zimmer- und Wohnungstrennwände sowie Bürotrennwände usw. haben heutzutage gewissen Anforderungen bezüglich der Luftschalldämmung zu genügen. Diese lassen sich nur mit hundertprozentiger Sicherheit erfüllen, wenn gewisse minimale schalltechnische Kenntnisse vorhanden sind. Der folgende Bericht versucht, den Praktikern ein paar grundsätzliche Tips bei der Konstruktion von Trennwänden zu geben. Bei Beachtung der verschiedenen Hinweise lassen sich Trennwände mit einem bewerteten Schalldämm-Mass von bis zu $R_w = 65$ dB realisieren.

Schalltechnische Anforderungen

In der Schweiz wird der Schallschutz im Hochbau in der Norm SIA 181 geregelt. Sie enthält rechtsverbindliche Anforderungen zur Sicherstellung eines Mindest- und eines erhöhten Schallschutzes von Aussenbauteilen und zwischen benachbarten Nutzungseinheiten. Im folgenden wird ein Auszug aus der Norm SIA 181 für ein paar übliche Fälle in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Für die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen zwei Räumen gilt die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ nach EN 20717 bzw. ISO 717. Sie ergibt sich rechnerisch im wesentlichen aus den bewerteten Schalldämm-Massen R_w der einzelnen die Raumbofläche bildenden Bauteile wie: gemeinsame Trennwand zwischen Sender- und Empfangsraum, flankierende Wände, Boden und Decke. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die beiden Grössen $D_{nT,w}$ und R_w streng auseinanderzuhalten sind.

Allgemeines zum Aufbau von Trennwänden aus Holz

Bei der Auslegung von Trennwänden ist grundsätzlich zwischen einschaligen

und mehrschaligen Konstruktionen zu unterscheiden. Während bei einschaligen Wänden aus Holz lediglich ihre flächenbezogene Masse eine Rolle spielt, sind die Verhältnisse bei mehrschaligen Aufbauten wesentlich komplizierter. Für die Luftschalldämmung bestimmend sind dort: flächenbezogene Masse der Schalen, Abstand zwischen den Schalen, Ausbildung des Hohlraums zwischen den Schalen, Befestigung der Schalen am Ständerwerk und Ausbildung des Ständerwerks (einfaches oder doppeltes Ständerwerk).

Einschalige Holzwände weisen eine mässige Luftschalldämmung auf. Sie wird, wie schon berichtet wurde, durch die flächenbezogene Masse bestimmt und beträgt zum Beispiel bei 19 bis 25 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platten $R_w = 28$ bis 33 dB und bei 80 bis 150 mm dicken Wänden aus Holzspanplatten oder Brettstapeln $R_w = 33$ bis 38 dB. Höhere Werte lassen sich mit einschaligen Holzbauteilen kaum mehr realisieren. Bei akustisch optimal konstruierten zweischaligen Wänden aus Holz liegt der Schalldämmbereich zwischen $R_w = 38$ dB und maximal $R_w = 65$ dB. Zur Erreichung hoher Schalldämmungen sind bei der Auslegung zweischaliger Holzwände die folgenden Regeln zu beachten:

Kübner + Blickle

Institut für Lärmschutz

Gewerbstrasse 9b, 6314 Unterägeri

Markt für den Schreiner

Schreinereien und Innenausbauunternehmen können sich bei Kunden und Architekten um die Ausführung von Trennwänden bei Neubauten und Renovationen bewerben. Die meisten zu verarbeitenden Materialien sind im Holzwerkstoffhandel und bei Beschlägefirmen erhältlich. Mehrere Systemtypen (als feste Trennwand, als Faltpartition oder mit Schiebetüre) sind auch als Halbfabrikate von Schweizer Herstellern lieferbar, die der Schreiner selbst montieren kann.

- Die zum Einsatz kommenden Holzbauplatten müssen biegeweich sein, das heisst, ihre Dicke darf 22 mm bis maximal 25 mm nicht übersteigen.
- Der Abstand zwischen den Schalen hat mindestens 60 mm zu betragen. Der Hohlraum ist mit leichten Mineralfaserplatten mit einer Dichte von 30 kg/m³ bis maximal 60 kg/m³ zu füllen.
- Die Pfosten des Ständerwerks dürfen einen Achsabstand von 650 mm nicht unterschreiten. Die Befestigung der Schalen am Ständerwerk soll möglichst punktförmig mit Schrauben, Nägeln, Agraffen, Dübeln usw. erfolgen.
- Stoss- und Anschlussfugen müssen absolut dicht ausgebildet sein (dauerelastischer Kitt).

Einige konstruktive Massnahmen zur Luftschalldämmung

Die folgende Zusammenstellung enthält konstruktive Beschreibungen ein- und zweischaliger Trennwände aus Holz, bei deren Beachtung die angegebenen R_w -Werte erreicht werden können.

Schalldämmung zwischen	Zu erbringende Luftschalldämmung $D_{nT,w}$ Mindest-/erhöhter Schallschutz
Aussenbauteile	
mässig befahrener Strasse und Wohnraum, Büro usw.	35/40 dB
stark befahrener Strasse und Wohnraum, Büro usw.	40/45 dB
Innenbauteile	
benachbarten Wohnungen	52/57 dB
Treppenhaus und Wohnräumen	52/57 dB
Gewerbebetrieb und angrenzenden Wohnräumen	62/67 dB

Dabei wird allerdings vorausgesetzt, dass die Schallnebenwege nicht ausser Acht gelassen werden.

Planung, Entwicklung und Expertisen

Spezialisierte Fachleute der Mitgliedfirmen der «Schweizerischen Gesellschaft für

Akustik» beraten sowohl private Bauherren, Immobilienfirmen, Behörden, Architekten als auch ausführende Handwerksfirmen der Holz- und Baubranche in Fragen des Lärmschutzes im Baubereich.

Diese können schon bei der konstruktiven Planung von Bauelementen, Wänden, Decken, Spezialtüren usw.

beigezogen werden oder für Messungen und Expertisen nach der Bauausführung. Oft unterstützen sie auch den in Werkstatt und auf Baustellen arbeitenden Handwerker in Fragen, die zwischen einzelnen Lieferanten von Halbfabrikaten und dem Bauherrn im Lärmschutzbereich geklärt werden müssen.

Zu erreichendes bewertetes Schalldämm-Mass	Aufbau der Trennwand	Massnahmen zur Unterdrückung der Schallnebenwege
Rw = 30–32 dB Rw = 35–37 dB	Einschalige Konstruktionen 22–25 mm dicke Holzspanplatten mit Beplankung aus Holzfaserhartplatten oder 22–40 mm dicke MDF-Holzfasersplatten 120–150 mm dicke Brettstapel, genagelt, mit Beplankung aus Holzspan- oder Gipsfasersplatten	
Rw = 38–40 dB Rw = 44–46 dB	Zweischalige Konstruktionen Schalen aus 19–22 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platten, punktförmig am Ständerwerk (Querschnitt 60 x 60 mm ²) fixiert; Hohlraum mit Mineralfaserplatten* versehen Schalen aus je einer 19–22 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platte mit einer zusätzlichen punktförmig aufgebracht, 16–19 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platte (Achsabstand der Punktverbindung: 250–300 mm), punktförmig am Ständerwerk (Querschnitt: 60 x 60 mm ²) fixiert; Hohlraum mit Mineralfaserplatten* versehen	Schwimmende Unterlagsböden oder Trockenböden erst nach Montage der Trennwände verlegen; Deckenverkleidungen im Bereich der Trennwand unterbrochen, Hohlraum darüber mit Mineralfaserplatten versehen; flankierende Wände im Bereich der Trennwand unterbrochen
Rw = 48–50 dB	Schalen je aus einer 19–22 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platte mit einer zusätzlichen punktförmig aufgebracht 16–19 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platte (Achsabstand der Punktverbindung: 250–300 mm), punktförmige Verbindung der Schalen am Ständerwerk über 2–3 mm dicke Unterlagsplättchen oder Unterlagsscheiben im Achsabstand von 350–400 mm; Hohlraum mit Mineralfaserplatten* versehen	Schwimmende Unterlagsböden oder Trockenböden erst nach Montage der Trennwände verlegen; Deckenverkleidungen im Bereich der Trennwand unterbrochen, Hohlraum darüber mit Mineralfaserplatten versehen; flankierende Wände im Bereich der Trennwand unterbrochen
Rw = 53–55 dB Rw = 60–62 dB	Schalen aus 19–22 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platten; doppeltes Ständerwerk aus 2 x 60 mm dicken Pfosten (die Pfosten dürfen sich gegenseitig nirgends berühren); Abstand zwischen den Schalen mindestens 160 mm, Hohlraum mit 2 x 60 mm dicken Mineralfaserplatten* versehen Schalen aus 2 x 19–22 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platten, punktförmig miteinander verbunden (Achsabstand der Punktverbindung: 250–300 mm); doppeltes Ständerwerk aus 2 x 60 mm dicken Pfosten (die Pfosten dürfen sich gegenseitig nirgends berühren); Abstand zwischen den Schalen mindestens 140 mm, Hohlraum mit 2 x 60 mm dicken Mineralfaserplatten* versehen	Boden- und Deckenkonstruktion sowie flankierende Wände müssen im Bereich des Trennwandhohlraums komplett getrennt bzw. unterbrochen werden (Akustiker zuziehen)
Rw = 64–66 dB	Schalen aus je 3 x 16–19 mm dicken Holzspan- oder MDF-Platten, punktförmig miteinander verbunden (Achsabstand der Punktverbindung: 250–300 mm); doppeltes Ständerwerk aus 2 x 60 mm dicken Pfosten (die Pfosten dürfen sich gegenseitig nirgends berühren); Abstand zwischen den Schalen mindestens 180 mm, Hohlraum mit 2 x 60 mm dicken Mineralfaserplatten* versehen.	Boden- und Deckenkonstruktion sowie flankierende Wände müssen im Bereich des Trennwandhohlraums komplett getrennt bzw. unterbrochen werden (Akustiker zuziehen)

* Anstelle von Mineralfaserplatten können gleich dicke Holzfaserdämmplatten mit einer Dichte von 180 kg/m³ verwendet werden.