



LAND

OBERÖSTERREICH

Schallschutz im Wohnbau



US

Direktion Umwelt und
Wasserwirtschaft

Abteilung Umweltschutz

Ausgabe September 2017

Schallschutz im Wohnbau

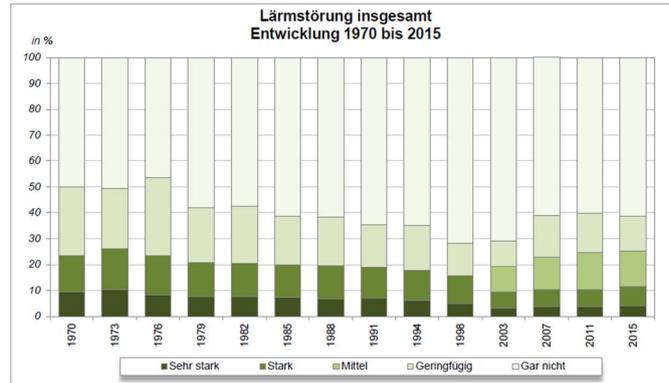
Umweltschutz im Wohnbereich ist unmittelbarer Schutz für den Menschen. Das natürliche Bedürfnis nach Ruhe in den eigenen vier Wänden ist für den umweltgeplagten Menschen unserer Zeit besonders ausgeprägt. Deshalb nimmt der Schallschutz im Wohnbau einen besonderen Stellenwert ein.

Lärm wird üblicherweise als jede Art von Schall definiert, durch den Menschen gestört, belästigt oder sogar gesundheitlich geschädigt werden. Lärm ist deshalb ein subjektiver Begriff und entzieht sich damit objektivierbaren Messverfahren. Messbar sind nur die auftretenden Geräusche. Die Lärmbelastigung der Bevölkerung ist auch laufend Gegenstand statistischer Untersuchungen. In der nebenstehenden Tabelle ist der Verlauf der Lärmstörungen seit 1970 ersichtlich. Im Jahr 2015 fühlten sich beispielsweise 38,7 % der Österreicherinnen und Österreicher in ihrer Wohnung durch Lärm geringfügig bis sehr stark belästigt (Statistik Austria, Mikrozensus 2015).

Schall, der an unser Ohr gelangt, ist physikalisch gesehen eine Schwingung der Luftmoleküle, die zu kleinen Druckschwankungen führt. Die Stärke des Schalls wird demnach durch die Schwankungen des Luftdruckes gekennzeichnet. Da sich die Schwankungen in einem großen Bereich von eins zu einer Milliarde bewegen, drückt man den Schallpegel im täglichen Gebrauch in einem logarithmischen System, in **Dezibel (dB)**, aus.

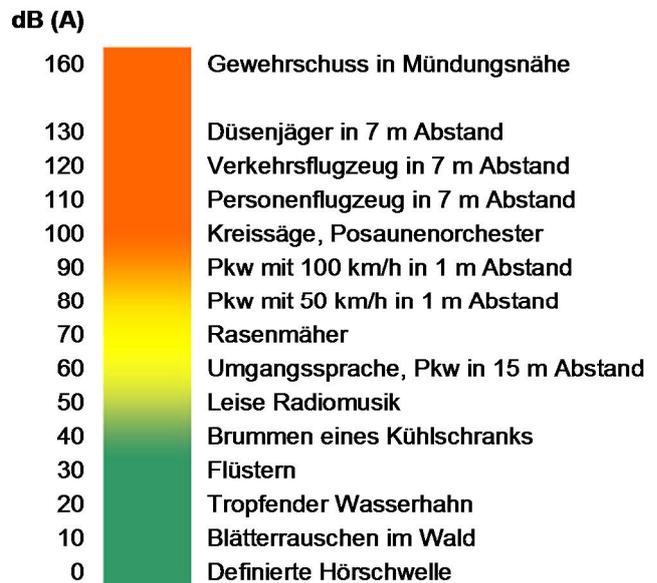
Eine Zu- oder Abnahme des Schallpegels um 10 dB bedeutet eine Verdoppelung bzw. Halbierung der Lautstärke.

Die **Frequenz** gibt die Zahl der Schwingungen pro Sekunde an. Die Einheit der Frequenz nennt man Hertz (Hz). Ein Hertz ist eine Schwingung pro Sekunde. Für die Bauakustik ist der Frequenzbereich von 50 bis 5.000 Hz und für die Raumakustik von 63 bis 8.000 Hz von Bedeutung. Der absolut nicht mehr vom menschlichen Ohr wahrnehmbare Schall, der Ultraschall, beginnt bei 20.000 Hz.

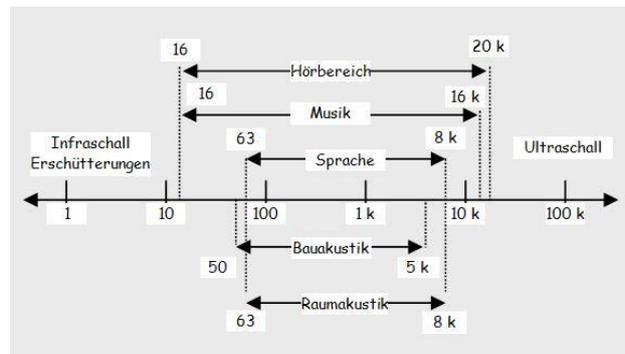


Q.: Mikrozensus 3. Quartal 2015. - Von 1970 bis 1991 auf Wohnungsebene, ab 1994 auf Personenebene.

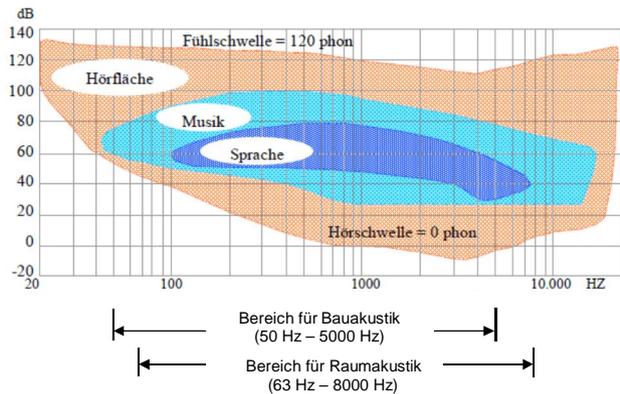
Lärmstörung im Wohnbereich (Statistik Austria, Mikrozensus 2011)



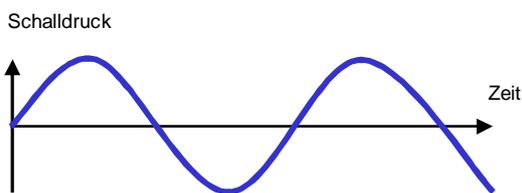
Schall und Schallpegel



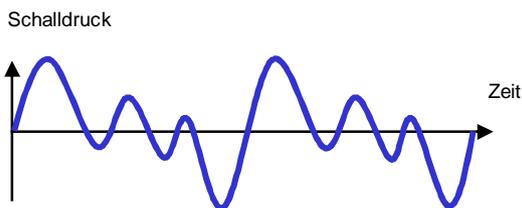
Wichtige Frequenzbereiche der Akustik



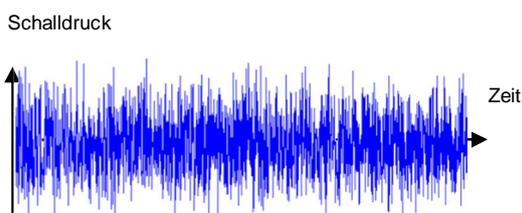
Hörbereich



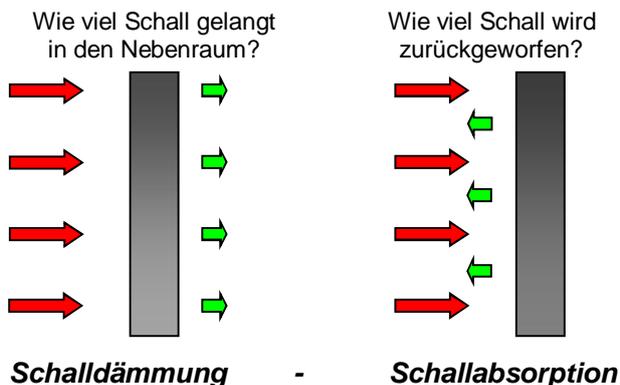
Ton



Klang



Geräusch



Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres ist durch die **Hörschwelle** nach unten und die **Schmerzgrenze** nach oben begrenzt. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Hörfläche eines ideal empfindlichen menschlichen Ohres im Vergleich zum größten Frequenzbereich für Musik und Sprache.

An der Hörschwelle ist abzulesen, dass das menschliche Ohr in den verschiedenen Frequenzen unterschiedlich empfindlich ist. Tiefe Töne werden nicht so laut wahrgenommen wie hohe Töne. Um ein Geräusch **hörgerecht** beurteilen zu können, wird die frequenzabhängige Empfindlichkeit des menschlichen Gehöres technisch nachgebildet (**A-Bewertung**).

Zeitlich schwankende Schallereignisse werden durch einen **energiegleichen konstanten A-bewerteten Schallpegel** $L_{A,eq}$ beschrieben. Die Schallpegelwerte werden in dB angegeben.

Ein **Ton** ist eine Schwingung bei einer bestimmten konstanten Frequenz.

Ein **Klang** besteht aus mehreren Tönen, die in einer bestimmten Harmonie bzw. einem Frequenzverhältnis zueinander stehen.

Ein **Geräusch** besteht aus unzähligen Tönen, die in keinem systematischen Frequenzverhältnis zueinander stehen.

Lärm ist jede Art von Schallereignis, das als Störung empfunden wird.

Schalldämmung – Schallabsorption

Bei der Bestimmung des Schallschutzes müssen diese beiden Begriffe stets streng voneinander getrennt werden. Unter dem Begriff Schalldämmung versteht man, wie viel Schallenergie durch eine Wand in einen Nebenraum gelangen kann.

Schallschluckung oder Schallabsorption durch eine Wand oder Decke erfolgt hingegen beim Reflexionsvorgang durch Umwandlung eines Teils der Schallenergie in Wärme.

Der Schallabsorptionsgrad hängt von der Oberflächenbeschaffenheit ab. Eine Wand kann gut schalldämmend sein und gleichzeitig eine geringe Schallabsorption aufweisen und umgekehrt.

Schallschutzanforderungen in OÖ.

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz sind im § 5 Schallschutz der Oö. Bautechnikverordnung-Novelle 2017 festgelegt. Den Anforderungen wird entsprochen, wenn - vorbehaltlich des Abs. 2 - die Richtlinie 5 des Österreichischen Instituts für Bautechnik "Schallschutz" vom März 2015 eingehalten wird.

Schutz gegen Außenlärm

Der maßgebliche standortbezogene und gegebenenfalls bauteillagebezogene Außenlärmpegel ist nach dem Stand der Technik unter Anwendung von Anpassungswerten (Beurteilungspegel) zu ermitteln. Es hat dies getrennt für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht zu erfolgen, wobei der jeweils ungünstigere Wert für die Ermittlung der Anforderungen heranzuziehen ist.

Der beste Schutz gegen Außenlärm besteht jedoch bei einem neu zu errichtenden Gebäude in der Wahl eines **geeigneten Standplatzes**.

Die Lärmbelastung auf dem Standplatz sollte bei Tag die in der Tabelle der ÖNORM B 8115-2 angegebenen Planungsrichtwerte nicht überschreiten. Bei Nacht sind die Planungsrichtwerte um 10 dB niedriger.

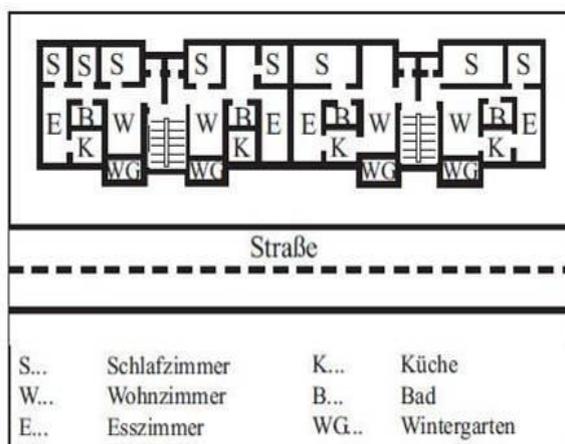
Kategorie	Gebiet	$L_{A,eq}$ in dB tagsüber
1	Ruhegebiet	45
2	Wohngebiet Vorort	50
3	Wohngebiet Stadt	55
4	Kerngebiet Stadt	60
5	Gewerbegebiet	65

Wird ein Gebäude auf einem Standplatz errichtet, an dem eine erhöhte Lärmbelastung vorherrscht, sollte die Bebauung so erfolgen, dass die vor Lärm zu schützenden Räume (Schlafzimmer, Wohnzimmer etc.) von der Schallquelle abgewendet sind.

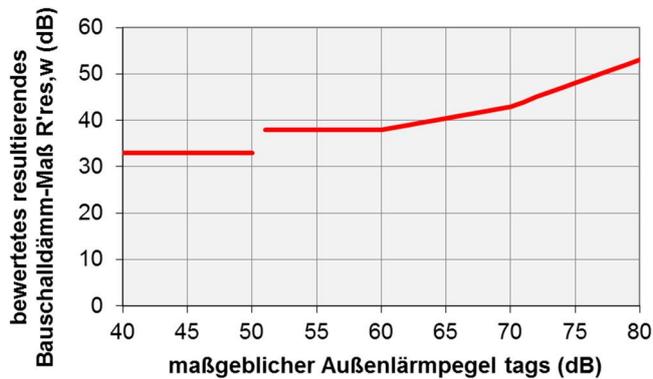
Der **Schallschutz der Außenbauteile** wird als bewertetes, am Bau zu messendes **Bauschalldämm-Maß R'_w** angegeben, wobei bei einer **Fassade**, bestehend aus mehreren Teilen (Fenster, Wand, Tür etc.), das **resultierende, bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{res,w}$** herangezogen wird. Die Bewertung erfolgt in den einzelnen Frequenzen und stellt die gehörgerechte Schalldämmung dar.



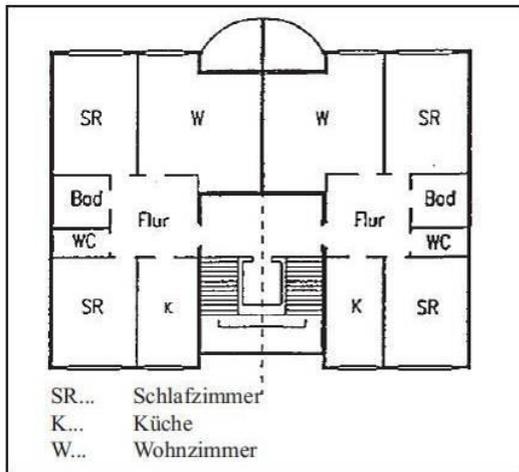
Geeignete Standortwahl



Günstige Raumanordnung



Mindestanforderung an Außenbauteile gesamt bei Wohngebäuden in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels tagsüber



Günstige Raumzuordnung

Die **Schalldämmung** eines einzelnen Bauteils (Wand, Fenster etc.) **im Prüfstand** und nicht am Bau wird mit dem **bewerteten Schalldämm-Maß R_w** angegeben.

Sofern sich **keine höheren Anforderungen** ergeben, dürfen unabhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel und der Gebäudenutzung die Werte für das bewertete resultierende Bauschalldämm-Maß $R'_{res,w}$ **der Außenbauteile gesamt von 33 dB** und das bewertete Schalldämm-Maß R_w der opaken Außenbauteile von 43 dB nicht unterschritten werden.

Das Schalldämm-Maß R_w der Fenster darf um nicht mehr als 5 dB unter der jeweiligen Anforderung für das resultierende bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{res,w}$ liegen.

Die Mindestanforderungen sind im § 5 Schallschutz der **Oö. Bautechnikverordnungs-Novelle 2017** angegeben. Den festgelegten Anforderungen wird entsprochen, wenn - vorbehaltlich des Abs. 2 - die Richtlinie 5 des Österreichischen Instituts für Bautechnik „Schallschutz“ vom März 2015, eingehalten wird

Schutz gegen Lärm im Gebäude

Eine akustisch günstige Raumzuordnung ist beispielsweise gegeben, wenn

- Aufenthaltsräume nicht an Stiegenhäuser oder andere laute Räume, wie Gasträume, Heizräume u. dgl. angrenzen
- beiderseits von Trennwänden oder Trenndecken Räume gleichartiger Nutzung gelegen sind, wie Küche an Küche oder Schlafräum an Schlafräum.
- Wände mit Sanitärinstallationen weit weg von Schlafräumen liegen.

Schall im Wohnraum entsteht einerseits durch Luftschallanregung und andererseits durch Körperschallanregung.

Luftschallanregung:

Luftschallwellen (z.B. durch Sprache oder Musik) versetzen die Wände und Decken in Biegeschwingungen, die ihrerseits die Luft im Nachbarraum zu Schwingungen anregen.

Körperschallanregung:

Klopft jemand an die Tür, versetzt er sie in Schwingung und erzeugt somit Körperschall. Im angrenzenden Raum wird diese Bauteilschwingung wieder als Luftschall wahrgenommen. Schritte erzeugen eine Sonderform des Körperschalls, den Trittschall, indem sie Geschossdecken in Schwingung versetzen.

Luftschallschutz

Maßgebend für die Anforderungen an den Luftschallschutz im Gebäudeinneren ist die Schallpegeldifferenz zwischen benachbarten Räumen.

Die Luftschalldämmung wird als Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ (dB) angegeben.

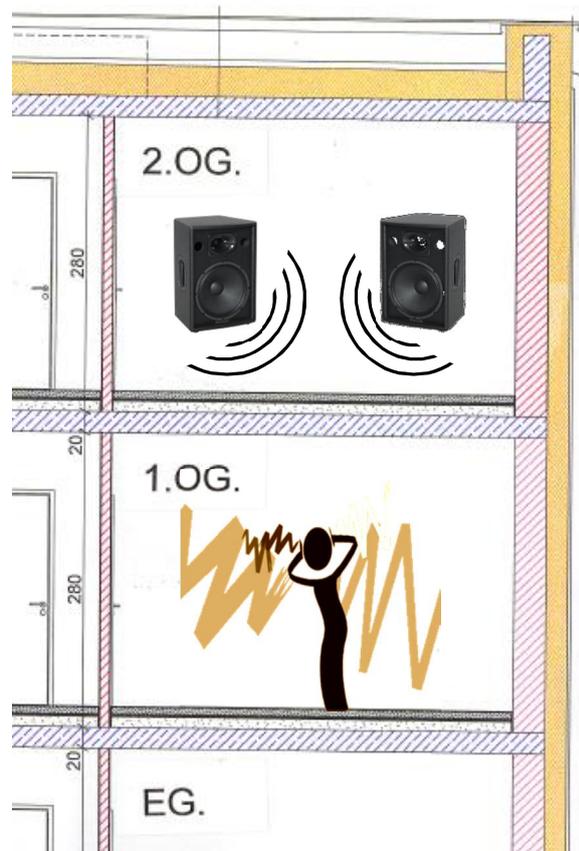
Subjektive Bewertung des Luftschallschutzes und Anforderungen

Bei der Festlegung der Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Räumen steht ein Aspekt im Vordergrund, nämlich inwieweit man eine normal laute Sprache durch eine Wand hören oder sogar verstehen kann. Ob die Schalldämmung einer Wand oder einer Decke in der Praxis als ausreichend empfunden wird, hängt sehr stark von dem vorhandenen Grundgeräuschpegel ab. Bei einem sehr niedrigen Grundgeräuschpegel werden Gespräche aus der Nachbarwohnung besser verstanden als bei einem höheren Grundgeräuschpegel. In einer ruhigen Umgebung sollte daher die Schalldämmung zwischen den Räumen höher sein als die baurechtliche Mindestanforderung, da die unterschiedliche Grundgeräuschsituation im Raum nicht berücksichtigt wird. (Höhere Anforderungen sind privatrechtlich zu vereinbaren.)

Ausgehend von der subjektiven Bewertung des Luftschallschutzes wurden Anforderungen für den Luftschallschutz festgelegt.

Die Mindestanforderungen sind im § 5 Schallschutz der **Oö. Bautechnikverordnung-Novelle 2017** angegeben. Den festgelegten Anforderungen wird entsprochen, wenn - vorbehaltlich des Abs. 2 - die Richtlinie 5 des Österreichischen Instituts für Bautechnik „Schallschutz“ vom März 2015, eingehalten wird.

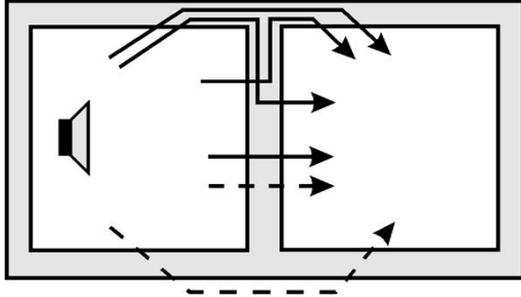
Für neben- bzw. übereinander liegende Wohnungen beträgt die Anforderung an die Luftschalldämmung $D_{nT,w} \geq 55$ dB. Diese Anforderung gilt zwischen Aufenthaltsräumen von Wohnungen bzw. zwischen Aufenthaltsräumen und Nebenräumen von Wohnungen. Zwischen Nebenräumen von Wohnungen beträgt die gesetzliche Luftschalldämmung mindestens $D_{nT,w} \geq 50$ dB, zwischen aneinandergrenzenden Gebäuden (z.B. Reihenhäusern) beträgt die erforderliche Luftschalldämmungen mindestens $D_{nT,w} \geq 60$ dB.



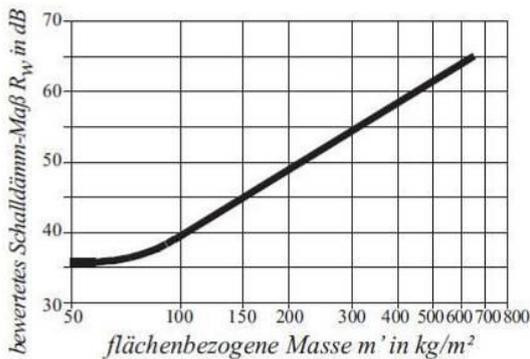
Schutz gegen Luftschall im Gebäudeinneren

bewertete Standardschallpegeldifferenz ($D_{nT,w}$)	Unterhaltungssprache	lautes Rufen	Klaviermusik, laute Stereoanlage
35 dB	verständlich	gut verständlich	laut hörbar
45 dB	teilweise verständlich	verständlich	sehr gut hörbar
55 dB (gesetzliche Anforderung für Wohnungstrennwände)	unverständlich und somit vertraulich, schwach hörbar	teilweise verständlich, wenig vertraulich, hörbar	gut hörbar
65 dB	unhörbar	unverständlich	hörbar

Subjektive Bewertung des Luftschallschutzes



Wege der Schallübertragung

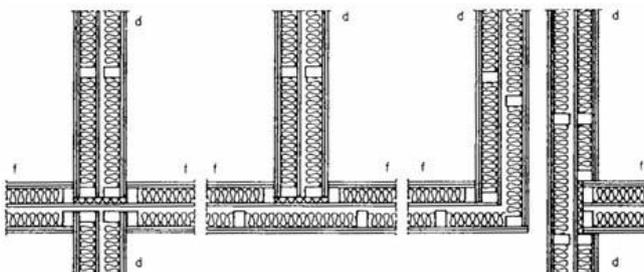


Bewertetes Schalldämm-Maß von massiven Wänden und Decken

Flächenbezogene Massen in kg/m^2

Trennwand	Decke	Wand
500 kg/m^2	250 kg/m^2	150 kg/m^2
450 kg/m^2	250 kg/m^2	200 kg/m^2
400 kg/m^2	300 kg/m^2	250 kg/m^2
300 kg/m^2 + Vorsatzschale	250 kg/m^2	250 kg/m^2
250 kg/m^2 + Vorsatzschale	350 kg/m^2	350 kg/m^2

Bauteilkombinationen um 55 dB zu erreichen



Leichtbauweise

Aus der Skizze ist ersichtlich, dass der Schall durch Anregung und Abstrahlung sowohl direkt durch die Trennwand, aber auch über flankierende Bauteile, wie Boden, Decke und Seitenwände, in den Nachbarraum geleitet wird.

Aus der Schallübertragung über alle diese Wege ergibt sich die Luftschalldämmung zwischen den beiden Räumen.

Praktische Ausführungshinweise

Bei **massiven Bauteilen** hängt das Schalldämmmaß nur von der flächenbezogenen Masse (kg/m^2) ab. Je größer die Masse ist, desto höher ist die Schalldämmung und umgekehrt. Bei Bauteilen mit Hohlkammern (z.B. Fenster, Wärmedämmziegel etc.) und bei Leichtbaukonstruktionen (z.B. Gipskartonständerwände etc.) gilt im Allgemeinen dieser einfache Zusammenhang nicht mehr. Genaue Schalldämmwerte können in diesem Fall den Produktangaben entnommen werden.

Die nebenstehenden Kombinationen von Trennwänden, Decken und flankierenden Wänden sichern eine Standardschalldämmpegeldifferenz von $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$ zwischen nebeneinander liegenden Räumen.

Als Faustformel gilt, dass das Schalldämm-Maß R_w des Trennbauteiles mindestens 58 – 60 dB aufweisen muss, damit wegen der Flankenübertragung (hauptsächlich über die Außenwand) ein $D_{nT,w}$ -Wert von 55 dB erreicht wird.

Obwohl für Einfamilienhäuser keine gesetzlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung festgelegt sind, macht sich ein guter Luftschallschutz ein Leben lang bezahlt.

Bei einem Gebäude oder Gebäudeteil in **Leichtbauweise** sind die Anforderungen an den Luftschallschutz ohne Probleme zu erfüllen, **solange auf die richtigen Anschlussdetails Acht gegeben wird.**

Genauere Auskünfte dazu geben die einschlägigen Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller. Zu beachten ist, dass raumseitige Platten an der Verbindungsstelle unterbrochen werden, denn andernfalls könnte sich der Schall entlang der Platte in dem zu schützenden Raum fast ungehindert fortpflanzen.

Trittschallschutz

Beim Begehen von Decken und Stiegen wird der Bauteil in Schwingungen versetzt. Dadurch werden Luftteilchen im Nachbarraum zum Schwingen gebracht und als Luftschall weitergeleitet.

Die Fähigkeit eines Bauteiles, diese Übertragung zu vermindern, nennt man Trittschalldämmung.

Ein Maß für den Trittschallschutz ist der Schalldruckpegel im zu schützenden Raum, der als bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ angegeben wird. Die Anregung erfolgt auf der zu prüfenden Decke mit einem genormten Hammerwerk.

Ein wirksamer Trittschallschutz wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

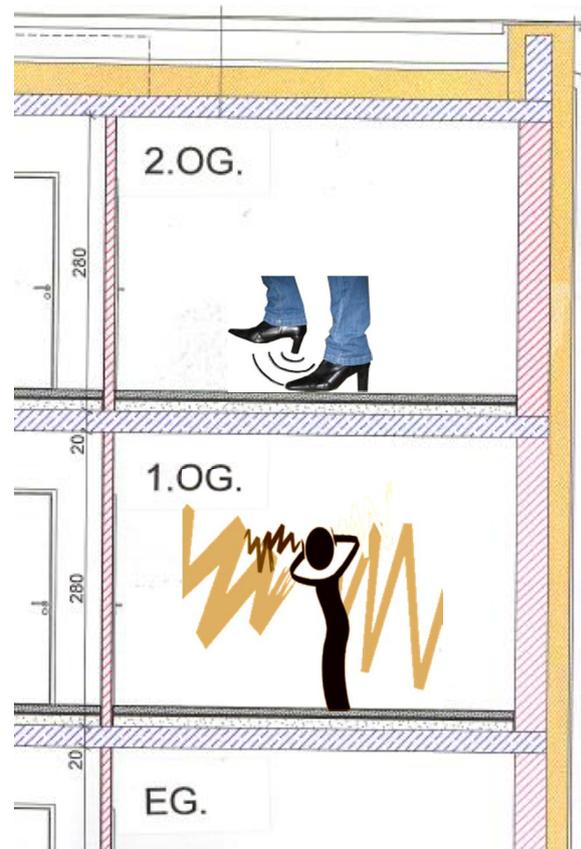
- große Masse der Decke (kg/m^2)
- Trittschalldämmplatten unter dem Estrich und lückenlos verlegter Winkelrandstreifen entlang aller Wände und Türen (schwimmender Estrich)
- schwimmend verlegter Fußbodenaufbau in Trockenbauweise (Trockenestrich oder Holzaufbau)

Subjektive Bewertung des Trittschallschutzes und Anforderungen

Ausgehend von der subjektiven Bewertung des Trittschallschutzes wurden Anforderungen für den Trittschallschutz festgelegt.

Die Mindestanforderungen sind im § 5 Schallschutz der **Oö. Bautechnikverordnungs-Novelle 2017** angegeben. Den festgelegten Anforderungen wird entsprochen, wenn - vorbehaltlich des Abs. 2 - die Richtlinie 5 des Österreichischen Instituts für Bautechnik „Schallschutz“ vom März 2015, eingehalten wird.

Für neben- bzw. übereinander liegende Wohnungen beträgt die Anforderung an die Trittschalldämmung $L'_{nT,w} \leq 48 \text{ dB}$. Diese Anforderung gilt zwischen Aufenthaltsräumen und Nebenräumen von Wohnungen. Zwischen Nebenräumen von Wohnungen beträgt die Trittschalldämmung mindestens $L'_{nT,w} \leq 53 \text{ dB}$. Zwischen aneinander grenzenden Gebäuden (z.B. Reihenhäusern) beträgt die erforderliche Trittschalldämmung mindestens $L'_{nT,w} \leq 43 \text{ dB}$.



Schutz gegen Trittschall

Bewerteter Standard-Trittschallpegel ($L'_{nT,w}$)	Normales Gehen	Springen von Kindern
70 dB	sehr gut hörbar	sehr laut hörbar
60 dB	gut hörbar	laut hörbar
53 dB	hörbar	sehr gut hörbar
48 dB (gesetzliche Anforderung bei Wohnungstrenndecken)	schwach hörbar	gut hörbar
43 dB	unhörbar	hörbar

Subjektive Bewertung des Trittschallschutzes

Decke mit Trittschalldämmplatte 35/30 mm	Masse kg/m ²	Standard-Trittschallpegel in dB ^{*)}
Gitterträger	280	48 bis 51
Spannbeton 20 cm	300	47 bis 50
Gitterträger	330	46 bis 49
Spannbeton 25 cm	370	43 bis 46
Stahlbeton 16 cm	390	42 bis 45
Spannbeton 29 cm	440	41 bis 44
Stahlbeton 18 cm	440	40 bis 43
Stahlbeton 20 cm	490	39 bis 42

Erreichbarer bewerteter Standard-Trittschallpegel für Massivdecken ^{)}**

**) Die Werte variieren je nach verwendeter Trittschalldämmplatte und Estrichgewicht.*

****) Bei Holzdecken hängt die Trittschalldämmung sehr stark von der Bauart und dem Fußbodenaufbau ab. Deshalb ist eine generelle Aussage nicht möglich. Detailinformationen erhalten sie bei Produktherstellern oder auch auf der Homepage www.dataholz.com (Katalog bauphysikalisch ökologisch geprüfter Holzbauteile).*



Winkelrandstreifen Heizungsrohrmanschetten

Beispiel einer Trittschalldämmung

Praktische Ausführungshinweise

Glaswolle, Kokosfaser und Steinwolle zählen zu den wirksamsten Trittschalldämmplatten. Bei Verwendung einer 30 mm dicken Trittschalldämmplatte unter einem 6 cm dicken Estrich ergeben sich die in der nebenstehenden Tabelle angeführten Standard-Trittschallpegel. Die angeführten Werte setzen eine fehlerlose Ausführung des schwimmenden Estrichs voraus.

Wichtig: Nicht auf den Winkelrandstreifen zur Vermeidung von Schallbrücken zu den Wänden vergessen. Der Randstreifen muss mindestens 2 cm über die Estrichoberkante reichen, damit bei der späteren Oberflächenendausführung keine Schallbrücken durch Nivelliermasse oder Kleber entstehen.

Holzwoleleichtbauplatten und Schüttungen aus Sand, Kies oder Blähton, gebundene Polystyrolschüttungen, Korkschrötmatten, Korkplatten oder Wellpappe, die oft bei Einfamilienhäusern eingebaut werden, sind für sich allein nicht geeignet, die oben angegebenen Dämmwerte zu erreichen.

Obwohl für Einfamilienhäuser keine gesetzlichen Anforderungen an die Trittschalldämmung festgelegt sind, macht sich ein guter Trittschallschutz ein Leben lang bezahlt.

Das nebenstehende Foto zeigt den lückenlos mit Trittschalldämmplatten ausgelegten Boden, die Winkelrandstreifen und sogar die Manschetten um die beiden Heizungsrohre, damit keine Schallbrücke entsteht.

Bevor mit dem Betonieren des Estrichs begonnen wird, muss die Trittschalldämmplatte noch mit einer PE-Folie (Polyethylen-Folie) geschützt werden (überlappende Verlegung), damit die Zementschlämme nicht in den Dämmstoff eindringen können und so zu einer Verhärtung des Dämmstoffes führen.

Um die Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz bei angrenzenden Gebäuden, wie z.B. bei Reihenhäusern, zu erfüllen, werden die Gebäudetrennwände in zweischaliger Massivbauweise ausgeführt. Die Trennung muss lückenlos vollzogen werden, insbesondere im Bereich der Geschoßdecken und der Außenwände. Je schwerer die Einzelwand und je breiter die Trennfuge ist (mindestens 3 cm), desto besser ist der Schallschutz. Als Fugenmaterial eignen sich lose eingelegte Mineralwolleplatten oder Polystyrolplatten, die auch die Funktion einer zusätzlichen Wärmedämmung übernehmen.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden müssen auch die Fundamente getrennt werden, um auch im Erdgeschoß den mindesterforderlichen Luftschallschutz zu erfüllen. Bei unterkellerten Gebäuden ist die Trennfuge auch im Bereich des Kellers auszuführen, jedoch können die beiden Wände auf ein gemeinsames Fundament gestellt werden.

Schallschutz haustechnischer Anlagen

Haustechnische Anlagen sind die zu einem Gebäude gehörenden ortsunveränderlichen Anlagen, bei deren Betrieb Schall entstehen und in Aufenthaltsräume übertragen werden kann, z.B. Wasser- und Abwasseranlagen, Energieversorgungsanlagen, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, Aufzüge, motorbetriebene Tür- und Toranlagen sowie motorbetriebene Beschattungsvorrichtungen.

Die Mindestanforderungen sind im § 5 Schallschutz der **Oö. Bautechnikverordnung-Novelle 2017** angegeben. Den festgelegten Anforderungen wird entsprochen, wenn - vorbehaltlich des Abs. 2 - die Richtlinie 5 des Österreichischen Instituts für Bautechnik „Schallschutz“ vom März 2015, eingehalten wird.

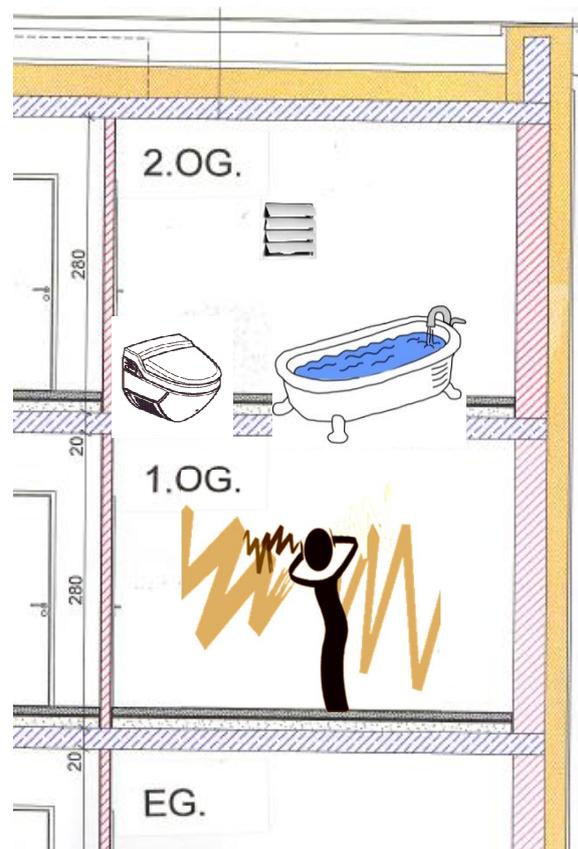
Der durch den Betrieb von haustechnischen Anlagen aus anderen Nutzungseinheiten entstehende **maximale Anlagengeräuschpegel** $L_{AF,max,nT}$ darf bei gleich bleibenden und **intermittierenden Geräuschen** höchstens **25 dB**, bei **kurzzeitigen Geräuschen** höchstens **30 dB** betragen.

Sofern eine mechanische Lüftungsanlage in der eigenen Nutzungseinheit vorhanden ist, dürfen für Aufenthaltsräume mit dem Schutzziel Schlaf die Geräusche dieser Anlage, bezogen auf die lufthygienisch mindesterforderliche Betriebsart, einen äquivalenten Anlagengeräuschpegel

$L_{A,eq,nT}$ von 25 dB, für Aufenthaltsräume mit dem Schutzziel Konzentration (z.B. Klassenräume) von 30 dB, nicht überschreiten.



Gebäudetrennfuge



Schallschutz von haustechnischen Anlagen



Elastische Lagerung

Schwingungsfreie Aufstellung von Heizkesseln



Raumakustische Gestaltung eines Musikproberaumes



Raumakustische Gestaltung eines Vortragssaales in einer Landesmusikschule

Schwingungen von Maschinen und Geräten, wie z.B. Heizkessel, Wärmepumpe, Wasserpumpe etc., werden in das ganze Gebäude übertragen, wenn nicht geeignete Maßnahmen dagegen ergriffen werden.

Das nebenstehende Bild zeigt elastische Zwischenschichten unter dem Heizkessel, wodurch die Einleitung von Schallenergie in den Fußboden verringert wird. Auch der Schall von Brenner, Umwälzpumpe usw. kann über ein starres Rohrsystem übertragen werden und störend wirken. Durch elastische Rohr-entkoppelungen wird die Schallübertragung verringert. Fragen Sie Ihren Fachbetrieb darüber, er wird Ihnen genaue Auskunft über geeignete Maßnahmen geben.

Raumakustik

Die akustische Situation in einem Raum wird sehr wesentlich von seiner Lage im Gebäude und der Schalldämmung der Bauteile bestimmt. Wie sich jedoch der im Raum entstehende und der von außen eindringende Schall im Raum verteilt, ist vom Schallabsorptionsvermögen der Begrenzungsflächen und der Einrichtung des Raumes abhängig. Die Bemessung der Absorption ist ein wesentlicher Einflussfaktor sowohl in Räumen, in denen eine gute Hörsamkeit erzielt werden soll, als auch in solchen, in denen eine Lärminderung erforderlich ist. Gute Hörsamkeit wird in Räumen, wie z.B. Vortragsräume oder Klassenräume, durch die akustische Ausstattung (abgehängte Akustikdecke) entsprechend der für die jeweilige Nutzung optimalen Nachhallzeit und durch die Sicherung eines möglichst geringen Grundgeräuschpegels im Raum erzielt.

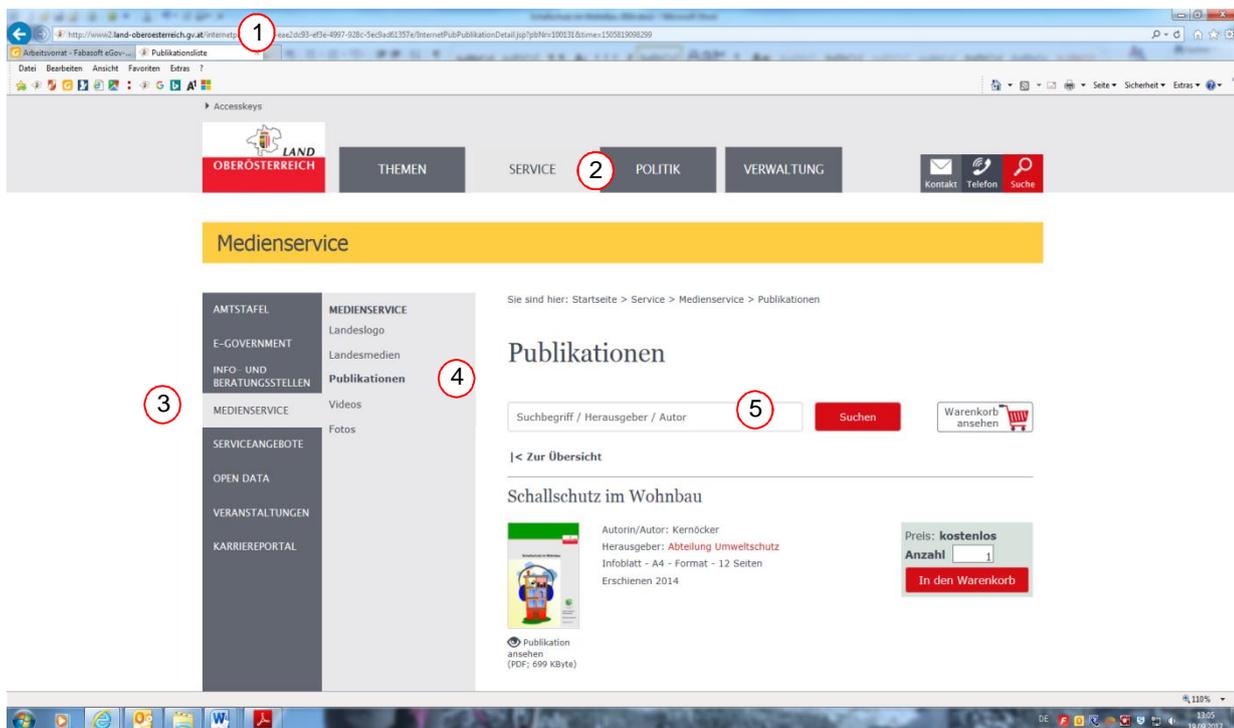
Neben der Nachhallzeit sind auch die Raumgeometrie und die Verteilung der schallabsorbierenden und der schallreflektierenden Flächen und die Diffusität für die Hörsamkeit von großer Bedeutung.

Die Anforderungen für die Lärminderung gelten in Räumen, in welchen die raumakustische Ausstattung vor allem der Lärminderung zur Sicherung der Gesundheit und der Arbeitssicherheit dient, in welchen jedoch auch eine ausreichende Sprachverständlichkeit notwendig ist (z.B. Pausenräume, Turnsäle). Die hier angeführten Anforderungen an die schallabsorbierende Ausstattung sind als Minimalwerte anzusehen. Eine höhere Absorption ist durchaus zweckmäßig und nur durch die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten begrenzt.

Schallschutz im Wohnbau und weitere Publikationen

der einzelnen Umwelt-Fachgebiete können kostenlos auf der Homepage des Landes Oberösterreich heruntergeladen oder bestellt werden.

- ① **www.land-oberoesterreich.gv.at**
- ② **Service**
- ③ **Medienservice**
- ④ **Publikationen**
- ⑤ **Schallschutz im Wohnbau**



Impressum:

Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz / Gruppe Bauphysik
4021 Linz, Kärntnerstraße 10 -12
Tel. 0732/ 77 20-145 43, Fax: 0732/77 20-21 45 20
E-Mail: us.post@ooe.gv.at