

Bauakustik

Die Bauakustik setzt sich mit dem Schallschutz zwischen Aussen und Innen und zwischen den verschiedenen Räumen im Innern auseinander.

Es wird unterschieden zwischen

Luftschalldämmung

Reduktion der Schallübertragung von Sprache, Musik, Radio/TV durch Wände und Decken.

Trittschallübertragung

Reduktion der Übertragung von Gehgeräuschen durch Decken und Wände.

Geräuschen haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen in Gebäuden

Dämmung von Sanitärgeräuschen (Bad, Dusche, WC), von Haushaltsmaschinen (Waschmaschinen, Tumbler), von Heizung- und Lüftungsanlagen, Aufzügen und Arbeiten in Küchen.

Schallschutz kann man planen!

Die Planung des optimalen Schallschutzes beginnt bereits in einer frühen Phase, damit Einfluss auf folgende Parameter genommen werden kann:

- Die Lage und die Orientierung des Hauses zur Nachbarschaft (Schienen- oder Strassenlärm, Industrie- oder Gewerbezone)
- Grundriss der Wohnungen: Anordnung der lärmempfindlichen Wohn- und Schlafräume gegenüber den lärmigen Sanitärräumen (Küche, Bad, Dusche, WC, Waschen) oder sonstigen Haustechnik-Anlagen (Lift, Heizung, Klimazentrale, Installations-Schächte).
- Wahl der Bauart: Massivbau, Leichtbau, Elementbau
- Anordnung der Nutzungseinheiten:

Die Anforderungen an den Schallschutz werden auch von der Bauform bestimmt:

- Reihenhäuser
- Mehrfamilienhäuser mit horizontaler oder vertikaler Schichtung
- Öffentliche Bauten mit gemischter Nutzung (Schulen, Mehrzweckanlagen, Verwaltungsbauten)
- Industrie- und Gewerbebetriebe

Normung

In der aktuellen Norm SIA181 (Ausgabe 2006) "Schallschutz im Hochbau" sind die Anforderungen an den Schutz gegen Aussen- und Innenlärm definiert.

Sie unterscheidet zwischen den **Mindestanforderungen**, den **Erhöhten Anforderungen** und **Sonderanforderungen**.

Die Anforderungen an den Schallschutz können Tabellen entnommen werden, in denen der Störgrad von Senderäumen der Lärmempfindlichkeit von Empfangsräumen gegenüber gestellt wird.

Lärmempfindlichkeit

Die Lärmempfindlichkeit von Empfangsräumen wird in drei Stufen unterteilt:

- Lärmempfindlichkeit gering: Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeiten, die von vielen Personen oder nur kurzzeitig benützt werden (zB. Werkstatt, Grossraumbüro, Kantine, Korridor usw.)
- Lärmempfindlichkeit mittel: Räume für geistige Arbeiten, Wohnen, Schlafen (zB. Wohn- und Schlafzimmer, Schulräume, Büroräume, Hotelzimmer usw.)
- Lärmempfindlichkeit hoch: Räume für Benützer mit besonders hohem Ruhebedürfnis (Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, Musik-, Lese- und Studierzimmer usw.)

Schutz gegen Aussenlärm

Der Grad der Störung durch Aussenlärm wird in vier Stufen unterteilt:

- Lärmbelastung klein bis mässig: Ruhige Lage abseits vom Verkehrsträgern, keine störenden Betriebe
- Lärmbelastung erheblich bis sehr stark: Laute Lage im Bereich von Verkehrsträgern oder störender Betriebe

Lärmbelastung	klein bis mässig		erheblich bis stark	
Lage des Empfangsortes	Abseits von Verkehrsträgern keine störenden Betriebe		Im Bereich von Verkehrsträgern oder störender Betriebe	
Beurteilungsperiode	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel in dB(A)	$L_r \leq 60$	$L_r \leq 52$	$L_r > 60$	$L_r > 52$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_e			
gering	22dB	22dB	$L_r - 38dB$	$L_r - 30dB$
mittel	27dB	27dB	$L_r - 33dB$	$L_r - 25dB$
hoch	32dB	32dB	$L_r - 28dB$	$L_r - 20dB$

NB: Je grösser der Anforderungswert D_e , umso besser die Luftschalldämmung.

Schutz gegen Innenlärm: Luftschall

Der Grad der Störung durch Innenlärm (Luftschall) wird in vier Stufen unterteilt:

- Lärmbelastung **klein**: Geräuscharme Nutzung (Lese- und Warteraum, Patienten- und Sanitätszimmer, Archiv)
- Lärmbelastung **mässig**: Normale Nutzung (Wohn- und Schlafräum, Küche, Bad, WC, Korridor, Aufzugsschacht, Treppenhaus, Büroraum, Konferenzraum, Labor, Verkaufsraum ohne Beschallung)
- Lärmbelastung **stark**: Lärmige Nutzung (Hobbyraum, Versammlungsraum, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Heizung, Einstellgarage, Maschinenraum, Restaurant ohne Beschallung, Verkaufsraum mit Beschallung und dazu gehörende Erschliessungsräume)
- Lärmbelastung **sehr stark**: Lärmintensive Nutzung (Gewerbebetrieb, Werkstatt, Musikübungsraum, Turnhalle, Restaurant mit Beschallung und dazu gehörende Erschliessungsräume)

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte Di			
gering	42dB	47dB	52dB	57dB
mittel	47dB	52dB	57dB	62dB
hoch	52dB	57dB	63dB	67dB

NB: Je grösser der Anforderungswert Di, umso besser die Luftschalldämmung.

Schutz gegen Innenlärm: Trittschall

Der Grad der Störung durch Innenlärm (Trittschall) wird in vier Stufen unterteilt:

- Lärmbelastung **klein**: Geräuscharme Nutzung (Archiv, Warte- und Leseraum)
- Lärmbelastung **mässig**: Normale Nutzung (Wohn- und Schlafräum, Küche, Bad, WC, Büro, Heiz- und Klimaraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Einstellgarage)
- Lärmbelastung **stark**: Lärmige Nutzung (Restaurant, Saal, Werkstatt, Musikübungsraum, Turnhalle usw.)
- Lärmbelastung **sehr stark**: Lärmintensive Nutzung (gleiche Nutzung wie bei "stark", wenn diese in der Nacht vorkommen)

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L'			
gering	63dB	58dB	53dB	48dB
mittel	58dB	53dB	48dB	43dB
hoch	53dB	48dB	43dB	38dB

NB: Je kleiner der Anforderungswert L', umso besser die Trittschalldämmung.

Schutz gegen Innenlärm: Geräusche haustechnischer Anlagen

Der Grad der Störung durch Innenlärm (Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen in Gebäuden) wird einerseits in **Einzelgeräusche** und **Dauergeräusche** sowie in **Funktionsgeräusche** und **Benutzergeräusche** unterteilt.

Emissionsseitige Geräuschart	Einzelgeräusch		Dauergeräusch
	Funktionsgeräusche	Benutzergeräusche	Funktions- oder Benutzergeräusche
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte LH		
gering	38dB	43dB	33dB
mittel	33dB	38dB	28dB
hoch	28dB	33dB	25dB

NB: Je kleiner der Anforderungswert LH, umso geringer die Störung durch Geräusche haustechnischer Anlagen.

Einteilung der emissionsseitigen Geräusche (Senderraum)

Einzelgeräusche	<p>Funktionsgeräusche Waschtisch, Spülbecken und Badewanne füllen bzw. auslaufen lassen; Klosett spülen inklusive Spülvorgang auslösen; Betriebsgeräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen; An-, Um- und Abstellen von Ventilen und sonstigen Armaturen; Aufzugsanlage; Geräusche automatisch betätigter Garagentore, Türschliesser oder Storenanlagen; Schaltgeräusche elektrischer Anlagen</p> <p>Benutzergeräusche Dusche und Badewanne nutzen; Klosettsitz (Deckel, Brille) fallen lassen; Pfannen und Geschirr auf Arbeitsflächen abstellen; Schrankauszüge und Schranktüren betätigen; Garagentore, Drehflügel-Eingangstüren, Schiebetüren und -Fenster, Storen, Cheminée Klappen, -gitter, -türen und Backofenklappen manuell betätigen</p>
Dauergeräusche	<p>Funktionsgeräusche Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage, Geschirrspüler, Waschmaschine, Tumbler, Kühlanlage, Ventilator, Heizung, Kompressor, Wärmepumpe, Whirlpool, Dachentwässerung</p> <p>Benutzergeräusche Geräusche gewerblicher Einrichtungen mit manueller Betätigung</p>