

Leitfaden Schallschutz für Gemeinden

Hinweise und Vorgehen zur Kontrolle von Schallschutzanforderungen bei Bauabnahmen

Rechtliche Grundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG, SR 814.01)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV, SR 814.41)
- SIA-Norm 181 (Schallschutz im Hochbau des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Ausgabe 2020)

Schallschutzrelevante Bauvorhaben

Abhängig von der Eigenschaft des Bauvorhabens sind unterschiedliche Anforderungen der SIA 181 von Relevanz.

Vorgehen:

1. Gleichen Sie das zu kontrollierende Bauvorhaben mit der Tabelle 1 ab.
2. Betrifft das Bauvorhaben einen oder mehrere Schallschutzbereiche, sind auf den entsprechenden Themenseiten genauere Informationen und Kontrollvorschläge aufgeführt.

Die visuelle Kontrolle ist eine der einfachsten Methoden für Laien, um bereits während der Bauphase oder nach Fertigstellung eines Gebäudes mögliche Schallprobleme zu erkennen. Viele Mängel im Schallschutz entstehen durch Baufehler, Schallbrücken oder unzureichende Dämmung, die mit blossen Auge auffindbar sind.

Wichtig: Die vorgeschlagenen Kontrollen sollten eine grobe Einschätzung bezüglich Einhaltung der SIA 181 ermöglichen. Besteht der Verdacht auf vorliegende Mängel, so ist eine Abnahmemessung durch ein Fachbüro durchzuführen. Bei Fragen oder Unklarheiten kann die kantonale Fachstelle beratend unterstützen.

Tabelle 1: Beurteilung von Bauvorhaben bezüglich Schallschutzrelevanz

Bauvorhaben	Luftschallschutz gegenüber externen Lärmquellen	Luftschallschutz gegenüber internen Lärmquellen	Trittschallschutz	Schutz gegenüber Geräuschen gebäudetechnischer Anlagen / fester Einrichtungen	Beispiele
Schaffung / Änderung von lärmempfindlichen Räumen	Ja	Ja	Ja	Eventuell	Neubau Wohnhaus / Umbau
Einbau / Änderung von Trennbauteilen	Eventuell	Ja	Ja	Eventuell	Decken- & Bodensanierung in Wohnhaus
Bestehende Räume werden empfindlicherer Nutzung zugeführt	Ja	Ja	Ja	Eventuell	Umnutzung Lagerhalle, Büro- / Gewerbenutzung zu Wohnen
Entstehung einer lärmintensiven Nutzung innerhalb des Gebäudes	Nein	Ja	Ja	Eventuell	Einbau Bar / Fitnessclub in Wohnhaus
Änderung / Erstellung Gebäudetechnik	Nein	Nein	Nein	Ja	Einbau Lift / HLKK-Anlage / kontrollierte Wohnraumlüftung / Wärmepumpe in Wohnhaus
Ersatz / Erstellung Aussenbauteile in lärmbelasteter Lage	Ja	Nein	Nein	Nein	Fensterersatz Wohnhaus an lärmrelevanter Strasse

Luftschallschutz gegenüber externen Lärmquellen

Schutz vor aussen einwirkendem Luftschall (z.B. Verkehr, Fluglärm, Schiesslärm) durch ausreichend schalldämmende Gebäudehülle wie Fassaden, Fenster und Dächer.

Wichtig: Je nach Situation sind unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen:

- Mindestanforderungen: Immer einzuhalten
- Erhöhte Anforderungen: Neubauten von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern sowie als Stockwerkeigentum begründete Wohnungen (Es gelten auch Umbauten als Neubauten, wenn die Eingriffstiefe eine umfassende Verbesserung des Schallschutzes ermöglicht.)
- Verschärfte Anforderungen: Werden durch die Vollzugsbehörde bei überschrittenem Immissionsgrenzwert (IGW) definiert; bis max. zu den erhöhten Anforderungen



1

Fenster stellen oft das schwächste Bauteil dar → besonderes Augenmerk

Tabelle 2 Mindestanforderungen D_e an den Luftschallschutz gegenüber externen Lärmquellen

Lärmbelastung	klein bis mässig		erheblich bis sehr stark	
Beurteilungsperiode	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel dB	$L_r \leq 60$	$L_r \leq 52$	$L_r > 60$	$L_r > 52$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_e			
gering	22 dB	22 dB	$L_r - 38$ dB	$L_r - 30$ dB
mittel	27 dB	27 dB	$L_r - 33$ dB	$L_r - 25$ dB
hoch	32 dB	32 dB	$L_r - 28$ dB	$L_r - 20$ dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 3 dB erhöhten Werte gegenüber den Werten nach Tabelle 2.

Das resultierende, spektral angepasste, bewertete Bau-Schalldämm-Mass der Aussenbauteile darf höchstens 5 dB kleiner sein als der Anforderungswert D_e , d.h. $(R'_{45^\circ, w} + C_{tr})_{res} \geq D_e - 5$ dB.

Quelle Abbildung 2: Tabelle aus SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau"

Mögliche Kontrollen

Was	Wie	Bemerkung
Ausreichende Dimensionierung von Aussenbauteilen / Schallschutzfenstern (Anforderungen siehe oben)	Abgleich Offerte / Rechnung / Aufkleber von Schallschutzfenstern und Anforderungen.	
	Für lärmbelastete Gebäude > IGW muss ein Schallschutznachweis vorliegen (Einhaltung verschärfte Anforderungen). → Abgleich Nachweis mit Rechnungen / Offerten / Aufklebern	
Kontrolle der Anzahl Gläser: - Schallschutzfenster zeichnen sich durch asymmetrischen Aufbau aus - Mind. Isolierverglasung bei Schallschutzfenstern: Typ 3-fach IV 6 / 12 / 4 / 12 / 8 mm (Achtung: Es handelt sich lediglich um einen Mindeststandard für Schallschutzfenster) - Fenster müssen so eingestellt sein, dass sie absolut dicht sind.	Mit einem Feuerzeug die Anzahl Gläser in einem Fenster bestimmen.	
	Messung mit Glasdickenmesser: Die Anschlagfläche mit der Grundlinie an der Scheibe anlegen und dort, wo die schwächere Spiegelung mit der Skala übereinstimmt, die Glasdicke der einzelnen Scheibe ablesen. Es gibt auch Laser-Glasdickenmesser.	
	Dichtigkeit anhand eines Blatt Papiers prüfen: Zwischen Flügel und Rahmen einklemmen, Fenster schliessen und Papier herausziehen. Ist dies möglich, sind die Fenster nicht dicht.	

Luftschallschutz gegenüber internen Lärmquellen

Begrenzt die Schallübertragung zwischen Nutzungseinheiten innerhalb eines Gebäudes.

Wichtig: Je nach Situation sind unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen:

- Mindestanforderungen: Immer einzuhalten
- Erhöhte Anforderungen: Neubauten von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern sowie als Stockwerkeigentum begründete Wohnungen (Es gelten auch Umbauten als Neubauten, wenn die Eingriffstiefe eine umfassende Verbesserung des Schallschutzes ermöglicht.)
- Es gibt spezielle Mindestanforderungen an den Luftschallschutz gegenüber Räumen mit erheblich tieffrequenten Emissionen in der Nacht (19:00 bis 07:00 Uhr). Für genaue Anforderungen siehe Tabelle 4 der SIA 181.

Besonders heikel sind Mischnutzungen mit unterschiedlichem Ruhebedürfnis und Lärmintensität (bspw. Wohn- und Gastronutzung im selben Gebäude).

Bei einer Abnahmemessung: Resultat Luftschallmessung $\geq$ Anforderungswert (da Differenz gemessen wird)



3

Tabelle 3 Mindestanforderungen D_i an den Luftschallschutz gegenüber internen Lärmquellen

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Nutzung	geräuscharm	normal	lärmig	lärmintensiv
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Lese-, Wartezimmer, Archiv, Abstellraum, Lager- und Kellerraum, Veloräum	Wohn-, Schlafraum, Küche, Bad, Dusche, WC, Korridor, Aufzugschacht, Aufzugsmaschinenraum, Treppenhaus, Wintergarten, Einstellhalle, Büro, Sitzungszimmer, Labor, Verkaufsraum ohne Beschallung	Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Technikraum, Restaurant ohne Beschallung, Verkaufsraum mit Beschallung und dazugehörige Erschliessungsräume, Einstellhalle mit gewerblicher Nutzung	Gewerbebetrieb, Werkstatt, Musikübungsraum, Sporthalle, Restaurant mit Beschallung und dazugehörige Erschliessungsräume
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte D_i			
gering	42 dB	47 dB	52 dB	57 dB
mittel	47 dB	52 dB	57 dB	62 dB
hoch	52 dB	57 dB	62 dB	67 dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 4 dB erhöhten Werte gegenüber den Werten nach Tabelle 3.

Das resultierende, spektral angepasste, bewertete Bau-Schalldämm-Mass der Trennbauteile darf höchstens 5 dB kleiner sein als der Anforderungswert D_i , d. h. $(R'_{w} + C)_{res} \geq D_i - 5$ dB.

Quelle Abbildung 4: Tabelle aus SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau"

Mögliche visuelle Kontrollen

Was	Wie	Bemerkung
Boden-, Wand- und Deckenkonstruktionen prüfen	Auf korrekte Ausführung von Fugen, Anschlüssen und Trennschichten achten (z. B. entkoppelte Decken, Wandanschlüsse).	
	Gibt es sichtbare Spalten oder Risse, die Schall übertragen könnten?	
	Sind Randfugen von Türen, Fenstern und Böden ordentlich ausgeführt?	

Türrahmen / Türen prüfen (Vollzugsrechtlich relevant sind lediglich Aussentüren sowie Türen zwischen Nutzungseinheiten)	Wurden zwischen Türrahmen und Mauerwerk Schaumstoff oder Gummidichtungen angebracht? (Typischer Fehler: Türzargen sind direkt mit der Wand verschraubt und nicht hinterfüllt → Schall wird ohne Dämpfung übertragen)	
	Sind die Türen massiv oder nur leichte Holzkonstruktionen? (Typischer Fehler: Billige Innentüren mit hohlem Kern → kaum Schalldämmung zwischen Räumen)	
	Gibt es unter den Türen grosse Spalten, durch die Schall ungehindert eindringt? Absenkbare Bodendichtung anhand eines Blatt Papiers prüfen: Zwischen Tür und Rahmen einklemmen, Tür schliessen und Papier herausziehen. Ist dies nur mit deutlichem Widerstand möglich, sollte die Tür korrekt eingestellt sein.	

Mögliche einfache Schalltests am fertigen Bau

Was	Wie	Bemerkung
Kontrolle von Wänden / Decken (Ergänzender Hinweis: Leichtbauwände klingen konstruktionsbedingt hohl, weisen jedoch nicht zwingend einen mangelhaften Schallschutz auf)	Klopfest an Wänden und Decken: Wenn Wände oder Decken hohl klingen, könnte dies auf mangelhaften Schallschutz hindeuten.	
Hörprobe	Durch Klatschen oder laute Stimmen in angrenzenden Räumen kann subjektiv getestet werden, wie gut der Schall gedämmt wird. Subjektiver Vergleich: Wenn Geräusche aus Nachbarräumen deutlich hörbar sind, könnte dies ein Hinweis auf unzureichenden Schallschutz sein.	
Messung mit Smartphone zur groben Einschätzung (Achtung: Diese Art von Messung kann zur Feststellung von allfälligen Mängeln hilfreich sein, ist aber KEIN Ersatz für eine professionelle Messung.) EMPA-Untersuchungsbericht 2018 für Smartphone-Apps: https://laerm.ch/laermwissen/apps-tools/	Luftschallmessung (Schalldämmung von Wänden, Türen, Decken): Dazu wird eine Schallquelle (laute Musik / starke Stimme) in einem Raum erzeugt, während die Lautstärke in angrenzenden Räumen gemessen wird. Ein hoher Unterschied zwischen den Pegeln in beiden Räumen spricht für guten Schallschutz.	

Trittschallschutz

Reduziert die Übertragung von Körperschall durch Begehen oder andere mechanische Einwirkungen auf Decken.

Wichtig: Je nach Situation sind unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen:

- Mindestanforderungen: Immer einzuhalten
- Erhöhte Anforderungen: Neubauten von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern sowie als Stockwerkeigentum begründete Wohnungen (Es gelten auch Umbauten als Neubauten, wenn die Eingriffstiefe eine umfassende Verbesserung des Schallschutzes ermöglicht.)

Besonders heikel sind Fitness, Tanz- oder Kampfsportstudios sowie Kinderkrippen über Wohnnutzungen.

Bei einer Abnahmemessung: Resultat Trittschallmessung $\leq$ Anforderungswert (da der Geräuschpegel gemessen wird)

Starre (auch nur punktuelle) Kontakte zwischen elastisch abgetrennter Überkonstruktion und Baukörper können die Trittschalldämmung wesentlich verschlechtern.



5

Tabelle 5 Mindestanforderungen L' an den Trittschallschutz

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Archiv, Wartezimmer, Leseraum, Balkone (siehe 3.3.2.2)	Wohn-, Schlafraum, Küche, Bad, Dusche, WC, Büroraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Einstellhalle	Verkaufsraum, Restaurant, Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Sporthalle, Werkstatt, Musikübungsraum	Die in der Stufe «stark» festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht von 19,00 h bis 07,00 h vorkommen.
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L'			
gering	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
mittel	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
hoch	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 4 dB verringerten Werte gegenüber den Werten nach Tabelle 5.

Quelle Abbildung 6: Tabelle aus SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau"

Mögliche visuelle Kontrollen

Was	Wie	Bemerkung
Boden-, und Deckenkonstruktionen prüfen	Berührt der Bodenbelag direkt die Wand oder gibt es einen Randdämmstreifen? (Typischer Fehler: Randdämmstreifen wurden nach Estrichverlegung abgeschnitten und mit Silikon versiegelt, Beton ist zwischen offene Randfugen gelaufen → Trittschall breitet sich ungehindert aus)	
	Sind Dehnungsfugen sichtbar oder wurden sie nachträglich zugespachtelt? (Typischer Fehler: Zugespachtelte Fugen bilden Körperschallbrücke)	
	Ist ein schwimmender Boden mit einer Trennlage (z.B. Dämmschicht aus Styropor, Mineralwolle oder PE-Folie) eingebaut?	

	Sind Stahl- oder Holzträger durch schalldämmende Zwischenlagen von Wänden und Decken getrennt?	
--	--	--

Mögliche einfache Schalltests am fertigen Bau

Was	Wie	Bemerkung
Kontrolle von Wänden / Decken durch Hörprobe	Trittgeräusch-Test: Durch festes Auftreten oder Springen kann geprüft werden, ob Geräusche stark in darunterliegende Räume übertragen werden. Alternativ kann auch ein Schonhammer verwendet werden → Böden sollten im Empfangsraum eher dumpf klingen, ein "heller" Klang deutet auf Schallbrücken hin.	
Messung mit Smartphone zur groben Einschätzung (Achtung: Diese Art von Messung kann zur Feststellung von allfälligen Mängeln hilfreich sein, ist aber KEIN Ersatz für eine professionelle Messung.) EMPA-Untersuchungsbericht 2018 für Smartphone-Apps: https://laerm.ch/laermwissen/apps-tools/	Trittschallmessung (Geräusche durch Schritte, Stühlerücken, Erschütterungen): Eine Person geht mit festem Schritt oder springt in einem oberen Stockwerk. Im darunterliegenden Raum kann mit der App der Lautstärkepegel gemessen werden. Hohe Werte deuten auf schlechte Trittschalldämmung hin.	

Schutz gegenüber Geräuschen gebäudetechnischer Anlagen und fester Einrichtungen

Verhindert störende Geräusche und Vibrationen von Anlagen wie Lüftungen, Aufzügen, Sanitärinstallationen oder innenliegenden Wärmepumpen

Wichtig: Je nach Situation sind unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen:

- Mindestanforderungen: Immer einzuhalten
- Erhöhte Anforderungen: Neubauten von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern sowie als Stockwerkeigentum begründete Wohnungen (Es gelten auch Umbauten als Neubauten, wenn die Eingriffstiefe eine umfassende Verbesserung des Schallschutzes ermöglicht.)
- Verschärfte Anforderungen: Bei Erstellung von Wohnraumlüftungen nach Art. 22 USG wird in gewissen Kantonen (bspw. Luzern) die Einhaltung der erhöhten Anforderungen verlangt.

Bei haustechnischen Anlagen ist auf eine elastisch entkoppelte Aufstellung sowie auf eine elastisch entkoppelte Montage der zugehörigen Leitungen zu achten.

Bei einer Abnahmemessung: Resultat $\leq$ Anforderungswert (da der Geräuschpegel gemessen wird).

Starre Kontaktstellen sowie geringfügige Ausführungsfehler können zu Körperschallübertragungen führen und sind unbedingt zu vermeiden.

Relevant sind sowohl Einzelgeräusche (WC-Spülung, Aufzugsanlagen, Türen etc.) wie auch Dauergeräusche (Betrieb technischer Anlagen wie Klimaanlage, Waschmaschine etc.)



7

Tabelle 6 Mindestanforderungen L_n an den Schutz gegenüber Geräuschen gebäudetechnischer Anlagen und fester Einrichtungen

Emissionsseitige Geräuschart (Senderraum)	Einzelgeräusche		Dauergeräusche
	Funktionsgeräusche	Benutzungsgeräusche	Funktions- oder Benutzungsgeräusche
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L_n		
gering	38 dB	43 dB	33 dB
mittel	33 dB	38 dB	28 dB
hoch	28 dB	33 dB	25 dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 4 dB verringerten Werte gegenüber den Werten nach Tabelle 6. Dabei gilt 25 dB als Kleinstwert.

Quelle Abbildung 8: Tabelle aus SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau"

Mögliche visuelle Kontrollen

Was	Wie	Bemerkung
Leitungen, Rohre und technische Anlagen prüfen	Sind Wasserleitungen und Abwasserrohre mit Dämmmaterial umhüllt oder/und der Hohlraum des Schachts mit Mineralwolle bedämpft?	
	Sind Rohre, Kanäle, Lüftungssysteme und Klimageräte elastisch gelagert?	
	Gibt es starre Kontakte (ohne elastische Trennung) von technischen Anlagen zu Wänden oder Decken?	

Mögliche einfache Schalltests am fertigen Bau

Was	Wie	Bemerkung
Kontrolle von Sanitärinstallationen (Ergänzender Hinweis: Die Mindestanforderungen können teilweise auch dann eingehalten sein, wenn Wassergeräusche aus den Nachbarwohnungen bei tiefem Grundgeräuschpegel wahrnehmbar sind)	Gibt es laute Wassergeräusche aus Nachbarwohnungen → unter Umständen fehlende Schallschutzmassnahmen in Sanitärinstallationen	
Messung mit Smartphone zur groben Einschätzung (Achtung: Diese Art von Messung kann zur Feststellung von allfälligen Mängeln hilfreich sein, ist aber KEIN Ersatz für eine professionelle Messung.) EMPA-Untersuchungsbericht 2018 für Smartphone-Apps: https://laerm.ch/laermwissen/apps-tools/	Lärm von Hausinstallationen / Haustechnik: Hintergrundgeräusche (z. B. von Lüftungen, Wasserleitungen) können überprüft werden, indem der Schalldruckpegel in einem ruhigen Raum gemessen wird. Hohe Werte deuten auf schlechten Schutz hin.	

Quelle Abbildungen 1,3,5,7: ChatGPT