

## Schallschutzkonzept

Der Schallschutz ist ein entscheidender Faktor für Wohnkomfort und Wohnqualität. Man will ja auch zu nächtllicher Stunde seine Lieblingsmusik «nicht gestöpselt» hören können, ohne jemanden zu stören. Zu unterscheiden sind zunächst der Luft- und der Körperschall. Dazu kommen Funktionsgeräusche von Apparaten, etc. – In «kargen» grösseren Räumen oder Räumen mit hoher Personenbelegung sind ergänzend raumakustische Massnahmen zu empfehlen!

> Sehr vereinfacht das Standardschallschutzkonzept von neffArchitektur, mit dem gemessene Werte weit über den erhöhten Anforderungen gemäss SIA erreicht werden können:

- Wohnungstrennwände: 1cm Verputz, 20cm Beton, 1cm Luft, 5cm Ständerkonstruktion mit Steinwolle, 2 x 1,25 cm Gipskartonplatten. Keinerlei Installationen in den Wohnungstrennwänden.
- 3 Varianten Zimmerwände:
  - 12 cm Kalksandstein beidseitig verputzt
  - 5cm Ständerkonstruktion mit Steinwolle, beidseitig 2 x 1,25 cm Gipskartonplatten.
  - 4 oder 5 cm Holzplattenkonstruktion; diese kann auf den schwimmenden Boden gestellt werden.
- Geschossdecke: 1 cm Gips, 26 cm Beton, 2 cm Steinwolle, 2 cm Wärmedämmung, 8 cm Zementunterlagsboden, Fertigbelag.

**> Beispiel «Bericht der Abschlussmessung des Schallschutzes im Neubau MFH Poststrasse 53, 8953 Dietikon» auf folgenden Seiten.**



- Treppe EG/OG (Wohnung Nr. 1)                      und      Schlafzimmer Nr. 221, OG
- Treppe OG/DG (Wohnung Nr. 2)                      und      Schlafzimmer Nr. 122, OG
- Auswerten der Messergebnisse und Festlegen der entsprechenden Einzulangaben gemäss SIA-Norm 181, Schallschutz im Hochbau, und Beurteilen der Resultate bezüglich der erreichten Schallschutzanforderungen
- Verfassen eines Messberichtes mit Beilage der detaillierten Messergebnisse

## 2 Schallmessungen

### 2.1 Messausrüstung

Für sämtliche Messungen wurden amtlich geeichte Präzisionsmessgeräte Fabrikat Brüel&Kjaer verwendet. Schallquelle 4224, Echtzeitanalysator Typ 2143, Normhammerwerk

### 2.2 Messtermin

Die Messungen wurden am 30. November 2004 durchgeführt. Dabei waren anwesend

Herr Palma	Mitarbeiter Architekturbüro L. Neff
Herr Neff	Architekturbüro L. Neff, zeitweise anwesend
Herr F. Pabst	Ramser Bauphysik AG

## 3 Beurteilungsgrundlagen

Als Beurteilungsgrundlage dient die SIA-Norm 181, Schallschutz im Wohnungsbau, Ausgabe 1988. Die Mindestanforderungen sind in jedem Fall einzuhalten. Sie gewährleisten im allgemeinen den erforderlichen Schallschutz zur Verhinderung erheblicher Störungen. Erhöhte Anforderungen müssen vertraglich vereinbart werden. Im vorliegenden Projekt sind **Mindestanforderungen** vereinbart. Da dieser Schallschutz jedoch an der unteren Grenze des Wünschbaren liegt, sollten bei diesem Objekt, die erhöhten Anforderungen angestrebt werden.

Die verbindlichen Mindestanforderungen sind in den folgenden Tabellen mit einem schwarzen Kasten gekennzeichnet.

Beim Luftschallschutz stellen höhere Werte einen besseren Schallschutz dar, während beim Trittschallschutz kleinere Werte einem besseren Schallschutz entsprechen. Wohn- und Schlafzimmer werden gemäss SIA 181 als „mittel“ lärmempfindlich eingestuft.

### 3.1 Luftschall (bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ )

Lärmempfindlichkeit	Grad der Störung durch Innenlärm (Luftschall)			
	Klein	Mässig	Stark	sehr stark
Geräuscharme Nutzung: Lese-, Warteraum Patienten-, Sanitätszimmer, Archiv usw.		Normale Nutzung: <b>Wohn-, Schlafräum</b> Küche, Bad, WC Treppenhaus, Korridor, Büroraum, Konferenz-, Schulzimmer, Labor usw.	Lärmige Nutzung: Bastelraum, Musikzimmer, Versammlungsraum, Kantine, Heizung, Laden Einstellgaragen Aufzugsschächte Maschinenräume usw.	Lärmintensive Nutzung: Gewerbebetriebe, Werkstatt, Turnhalle, Restaurationsbetrieb, Vergnügungsort, dazugehörige Treppenhäuser usw.
Gering	42	47	52	57
Mittel	47	52	57	62
Hoch	52	57	62	67

**Erhöhte Anforderungen** an Schutz gegen Luftschall:

Es gelten die um 5 dB höheren Werte der zuvor angeführten Tabelle.

### 3.2 Trittschall (Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ )

Lärmempfindlichkeit	Grad der Störung durch Innenlärm (Trittschall)			
	klein	Mässig	stark	sehr stark
Archiv, Warte-, Lese- raum usw.		<b>Wohn-, Schlafräum</b> <b>Küche</b> , Bad, WC Treppenhaus, Korridor, Balkon Büro, Heiz und Klimaraum, Einstellgaragen usw.	Restaurant, Saal, Korridore, Turnhalle, Werkstatt, Musikübungsraum, Laden usw.	Die in der Stufe "stark" festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht zwischen 22.00 und 0600 Uhr vorkommen
Gering	65	60	55	50
Mittel	60	55	50	45
Hoch	55	50	45	40

**Erhöhte Anforderungen** an Schutz gegen Trittschall:

Es gelten die um 5 dB verminderten Werte der zuvor angeführten Tabelle.

## 4 Messergebnisse (Grundrisse s. A1-A3)

### 4.1 Luftschallmessungen (B1-B6)

Die Messergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst und auf den Beilageblättern B1 bis B6 graphisch dargestellt.

Senderraum	Empfangsraum	$D_{nT, w}$	Mindestanforderungen	Erfüllt	Beilageblatt
Wohnzimmer Nr. 231, DG	Schlafzimmer Nr. 123, OG	69 dB	52 dB	Ja	B1
Wintergarten Nr. 011, EG	Schlafzimmer Nr. 221, OG	63 dB	52 dB	Ja	B2
Wintergarten Nr. 011, EG	Schlafzimmer Nr. 222, OG	66 dB	52 dB	Ja	B3
Schlafzimmer Nr. 233, DG	Schlafzimmer Nr. 333, DG	65 dB	52 dB	Ja	B4
Schlafzimmer Nr. 322, OG	Schlafzimmer Nr. 222, OG	66 dB	52 dB	Ja	B5
Zimmer Nr. 323 (Bad), OG	Schlafzimmer Nr. 223, OG	68 dB	52 dB	Ja	B6

### Beurteilung

- Alle Messungen zeigen, dass die verbindlichen Mindestanforderungen deutlich erfüllt sind. Die Messwerte liegen 6-12 dB über (besser) den erhöhten Anforderungen.
- Für das sehr gute Messergebnis (B1) in vertikaler Richtung ist neben sauberer Bauausführung auch das günstige Trennflächen/Volumenverhältnis (Räume nur teilweise übereinander) verantwortlich.
- Bei den Wohnungstrennwänden (20 cm Beton + Vorsatzschale) wurden sehr hohe Luftschallkennwerte von  $D_{nT, w} = 65-68$  dB messtechnisch erfasst. Durch die biegeweiche Vorsatzschale konnte der Luftschallschutz der Trennwand deutlich um ca. 10-11 dB verbessert werden.
- Die guten Luftschalldämmwerte in vertikaler Richtung sind im wesentlichen auf den körperschallbrückenfreien Einbau der elastischen Wandlager, den Leichtbauwänden im OG bzw. die hohe flächenbezogene Masse der flankierenden Bauteile im Erdgeschoss zurückzuführen.

#### 4.2 Trittschallmessung (B7-B19)

Die Messergebnisse können der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Frequenzverläufe sind den Beilageblättern B7 bis B19 zu entnehmen. An dieser Stelle sei nochmals erwähnt, dass kleinere Trittschallkennwerte einem besseren Schallschutz entsprechen.

Senderraum	Empfangsraum	L' <sub>nT, w</sub>	Mindestanforderungen	Erfüllt	Beilageblatt
Wohnzimmer Nr. 231, DG	Schlafzimmer Nr. 124, OG	37 dB	55 dB	Ja	B7
Wohnzimmer Nr. 231, DG	Schlafzimmer Nr. 123, OG	31 dB	55 dB	Ja	B8
Kochen Nr. 235, DG	Schlafzimmer Nr. 122, OG	31 dB	55 dB	Ja	B9
Kochen Nr. 335, DG (Plattenbelag)	Schlafzimmer Nr. 422, OG	38 dB	55 dB	Ja	B10
Wohnzimmer Nr. 331, DG	Schlafzimmer Nr. 423, OG	37 dB	55 dB	Ja	B11
Terrasse Nr. 236, DG	Schlafzimmer Nr. 124, OG	37 dB	55 dB	Ja	B12
Terrasse Nr. 236, DG	Schlafzimmer Nr. 123, OG	31 dB	55 dB	Ja	B13
Terrasse Nr. 236, DG	Schlafzimmer Nr. 122, OG	31 dB	55 dB	Ja	B14
Terrasse Nr. 336, DG	Schlafzimmer Nr. 421, OG	42 dB	55 dB	Ja	B15
Terrasse Nr. 336, DG	Schlafzimmer Nr. 422, OG	40 dB	55 dB	Ja	B16
Terrasse Nr. 336, DG	Schlafzimmer Nr. 423, OG	39 dB	55 dB	Ja	B17
Treppe EG/OG (Wohnung Nr. 1)	Schlafzimmer Nr. 221, OG	29 dB	55 dB	Ja	B18
Treppe OG/DG (Wohnung Nr. 2)	Schlafzimmer Nr. 122, OG	34 dB	55 dB	Ja	B19

#### Beurteilung

- Bei den dreizehn durchgeführten Trittschallmessungen werden bei allen Messungen die erhöhten Anforderungen erreicht.
- Bei den Trittschallmessungen zwischen DG/OG liegen die Messwerte 12-19 dB unter (besser) den erhöhten Anforderungen. Das rechnerisch ermittelte Trittschallverbesserungsmass des schwimmend verlegten Unterlagsbodens weist mit  $\Delta L_w \approx 32-36$  dB einen sehr hohen Wert auf. Dieses Trittschallverbesserungsmass kann mit Laborkennwerten vergleichbarer Bodenaufbauten gleichgesetzt werden.
- Im Bereich der beiden Terrassen werden die erhöhten Anforderungen ebenfalls deutlich eingehalten. Im Bereich der Terrasse Nr. 336 wurden gegenüber der Trasse Nr. 236 im Mittel 6-7 dB schlechtere Trittschallkennwerte erfasst.

### **Abschliessende Beurteilung**

Beim Mehrfamilienhaus an der Poststrasse 53 in Dietikon ergaben die durchgeführten Messungen insgesamt ein ausgezeichnetes Ergebnis. Im Bereich des Luft- und Trittschallschutzes erfüllen alle 19 Messungen die erhöhten Anforderungen deutlich.

Die Messungen zeigen vorwiegend, dass die von den Planern geforderten Massnahmen von den Handwerkern mehrheitlich umgesetzt worden sind.

Beilagen erwähnt

RAMSER BAUPHYSIK AG

F. Pabst, dipl. Bauphysiker (FH)