

# Körperschall- und Schwingungs-Dämmung für ein ruhiges Zuhause

## Nachbarschaftslärm rangiert an zweiter Stelle nach dem Verkehrs­lärm

Unerwünschte Geräusche aus dem Nachbarhaus oder aus der benachbarten Wohnung gehören zu den häufigsten Gründen von Lärmklagen. Im Gegensatz zur Lärmstörung Nummer 1, dem Strassenlärm, hat hier der Verursacher aber einen Namen und ein Gesicht.

In den meisten Wohngebieten findet man heute im Freien kaum mehr wirkliche Ruhe. Umso ausgeprägter ist das Bedürfnis, sich wenigstens in den eigenen vier Wänden eine stille Oase zu sichern und umso stärker fühlt man sich von nachbarschaftlicher Ruhestörung gestresst.

Die Sanitärgeräusche aus der Nachbarwohnung, das Rumpeln der Geschirrwaschmaschine um zwei Uhr nachts und das Klirren von Geschirr auf der Küchenkombi eines Frühaufstehers stören nebenan in der Regel bereits dann, wenn sie gehört und identifiziert werden können. Nachbarschaftslärm ist deshalb sehr oft Quelle von Streit unter nahe beieinander wohnenden Menschen und deshalb emotionell besonders belastend. In manchen Fällen wird das Problem durch einen Wechsel des Wohnortes mit den entsprechenden Kosten gelöst. Noch öfters muss die Störung unter dem Zwang der Umstände geduldet werden. Man kann nur ahnen, wie oft sie Ursache von folgenschweren psychosomatischen Erkrankungen wird.

Es ist daher immer wieder erstaunlich festzustellen, wie leichtfertig die Ersteller von Wohnbauten mit diesem bekannten Problem umgehen. Für Äusserlichkeiten wird ein grosser Aufwand betrieben, während man die wahrhaft „inneren Werte“ eines Gebäudes vernachlässigt. Dabei wäre es ein Leichtes, akustische Schwachstellen durch überlegte Planung und sorgfältige Ausführung weitgehend zu vermeiden und die Mehrkosten in einem eng begrenzten Rahmen zu halten.

### Schallübertragung in Bauten

Schall kommt fast immer über die Luft an unser Gehör. In Bauten wird er von Wänden, Decken und Böden als Luftschall abgestrahlt. Dabei genügen bereits winzigste Schwingungen solcher Flächen, um hörbaren Schall zu erzeugen.

Wie aber geraten tonnenschwere Bauteile in Schwingung? Die Anregung kann ebenfalls über den Luftschall kommen, beispielsweise durch menschliche Stimmen oder Lautsprecher. Sehr häufig werden die Schwingungen aber direkt im festen Material der Bauten erzeugt, so etwa durch Schritte (Trittschall), Hantieren in der Küche, durch vibrierende Waschmaschinen, das Auftreffen des Wasserstrahls auf die Badewanne, Duschwanne, WC oder den Waschtisch, der Deckelschlag beim WC, Benutzergeräusche in der Badewanne usw. (Körperschall).

Die so entstehenden Schwingungen werden im Bau manchmal über grössere Distanzen weitergeleitet. Sie treffen dann einen Bauteil, der sich leicht anregen lässt - man spricht von Resonanz - und werden als Luftschall hörbar .

## Die Lösung!

### Nachbarschaftslärm ist vermeidbar

Häuser können so gebaut werden, dass Störungen mit einer normalen Dosis Rücksicht vermeidbar wären. Die Grundsätze dazu sind längst bekannt. Trotzdem wird heute der Schalldämmung immer noch zu wenig Beachtung geschenkt.

Die Firma HAFNER AG hat sich diesem speziellen Problem angenommen und sehr effiziente Lösungen für alle gängigen Sanitärgegenstände und Küchenkombinationen entwickelt. Hier führt Pflege der Details zu markanten Verbesserungen. Küchenkombinationen lassen sich mit wenig Aufwand körperschallisoliert montieren. Schubladen in Küche und Bad können mit Gummipuffern akustisch entschärft werden. Für Waschtische und WC gibt es spezielle Sets, welche eine verbesserte Körperschall- Dämmung gewährleisten. Dusch- und Badewannen können ohne grossen Mehraufwand schallisoliert montiert werden, so dass die Dusche um zwei Uhr nachts nicht zum Gemeinschaftserlebnis für das ganze Haus wird. Mit speziellen, schallhemmenden Schienen oder Füßen, ist das Waschen und Tumbeln am Abend kein Problem mehr. Die laufende Verbesserung der Produkte, die Einfachheit in der Anwendung und der günstige Preis für eine wertvolle Steigerung der Wohnqualität machen HAFNER-ISO SET zur wichtigsten Nebensache in Neubau und Renovation.

### Ergebnis der Schallmessungen des Hafner ISO-SET

Mit den **Hafner ISO-SET's erfüllen** Sie bei korrektem Einbau und den richtigen Voraussetzungen die **erhöhten Schallanforderungen der SIA 181**.

### Mehr Aufklärung nötig

Bedauerlich ist, dass die Bedeutung der akustisch wichtigen Massnahmen auch noch heute einigen Architekten und Handwerkern zu wenig bewusst ist und deshalb grobe Fehler in der Planung und Ausführung gemacht werden.

## Die alte SIA Norm von 1988 bis 2005

Die bisherige Formulierung der Norm verwies lediglich auf die gesetzliche Pflicht, die Mindestanforderungen einzuhalten. Die erhöhten Anforderungen waren vertraglich zu vereinbaren. Wenn Kaufverträge lediglich summarisch „Einhaltung der Vorschriften nach SIA-181“ vermerkten, waren automatisch die Mindestanforderungen gemeint. Für viele Eigentümer hat dies zu einem traurigen Erwachen in der juristischen Sackgasse geführt.

## Die neue SIA Norm ab 2006

### Die wichtigsten Neuerungen bei haustechnischen Anlagen

Die Mindestanforderungen sind jetzt um 2 dB(A) tiefer. Ebenfalls neu ist, dass bei haustechnischen Anlagen und Einrichtungen bei Doppel- und Reihen-Einfamilienhäusern sowie bei neu gebaurem Stockwerkeigentum die erhöhten Anforderungen zwingend eingehalten werden müssen.

### Anforderungsstufen

#### Mindestanforderungen

Die Mindestanforderungen gewährleisten einen Schallschutz, der lediglich erhebliche Störungen zu verhindern vermag.

#### Erhöhte Anforderungen

Die erhöhten Anforderungen bieten einen Schallschutz, bei dem sich ein Grossteil der Menschen im Gebäude behaglich fühlt. Bei Doppel- und Reihen-Einfamilienhäusern sowie bei neu gebaurem Stockwerkeigentum gelten die erhöhten Anforderungen.

#### Spezielle Anforderungen

Bei besonderen Nutzungen oder bei besonderen Schallschutzansprüchen (auch für einzelne Räume oder Lärmarten) sind spezielle Anforderungen festzulegen und zu vereinbaren. Spezielle Verhältnisse sind insbesondere dann gegeben, wenn die Lärmempfindlichkeit und / oder der Grad der emissionsseitigen Lärmbelastung erheblich nach oben oder unten von den angegebenen Beschreibungen abweicht.

### Lärmempfindlichkeit

Die Einstufung der Lärmempfindlichkeit erfolgt durch sinngemässe Interpretation der nachstehenden Angaben.

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung (Empfangsraum)
<b>gering</b>	<b>Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeiten. Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benützt werden.</b> Beispiel: Werkstatt, Handarbeits-, Empfangszimmer, Warteraum, Grossraumbüro, Kantine, Restaurant, Küche ohne planmässige Wohnnutzung, Bad, WC, Verkaufsraum, Labor, Korridor.
<b>mittel</b>	<b>Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten.</b> Beispiel: Wohn-, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büroräume, Hotelzimmer, Spitalzimmer ohne spezielle Ruheraumfunktion.
<b>hoch</b>	<b>Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis.</b> Beispiel: spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lese-, Studierzimmer.

## Anforderungen nach SIA 181:

Geräuschart (Senderaum)	Anforderungen der Norm SIA 181	
	mindest	erhöht
<b>Benutzergeräusche</b> Pendelfallhammer (Bad - Bad)	<b>43 dB(A)</b>	<b>40 dB(A)</b>
<b>Benutzergeräusche</b> Pendelfallhammer (Bad-Wohnzimmer)	<b>38 dB(A)</b>	<b>35 dB(A)</b>
<b>Funktionsgeräusch</b> (Bad – Bad)	<b>38 dB(A)</b>	<b>35 dB(A)</b>
<b>Funktionsgeräusch</b> (Bad – Wohnzimmer)	<b>33 dB(A)</b>	<b>30 dB(A)</b>
<b>Dauergeräusch, Funktionsgeräusch</b> (Bad – Bad)	<b>33 dB(A)</b>	<b>30 dB(A)</b>
<b>Dauergeräusch, Funktionsgeräusch</b> (Bad – Wohnzimmer)	<b>28 dB(A)</b>	<b>25 dB(A)</b>

### Geräuschart

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

## Schallmessungen für haustechnische Apparate

### Prüfstelle:

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

### Prüfstand:

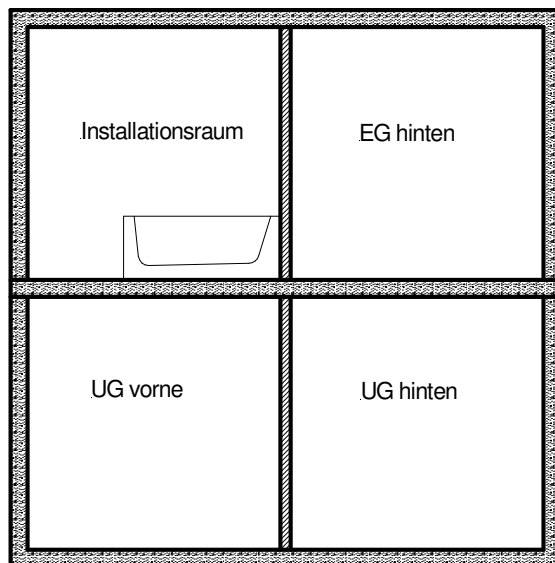
Installationsprüfstand P12,

Installationswand: Beidseitig verputztes Kalksandstein Mauerwerk (dicke 12.5 cm) flächen-  
bezogene Masse 220 kg / m<sup>2</sup>, (Rohdichte 1750 kg/m<sup>3</sup>).

Boden: 19 cm dicke Betondecke, flächenbezogene Masse 440 kg / m<sup>2</sup>,  
(Rohdichte 2300 kg/m<sup>3</sup>).

Installationsraum: EG vorne,

Messräume: EG hinten, UG vorne, UG hinten



### Prüfverfahren:

Messung nach Norm SIA 181 – Schallschutz im Hochbau (Juni 2006).

**Prüfgegenstand:**

**ISO-SET Badewanne**

Prüfbericht P-BA 51/2009

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Eine Stahlbadewanne Typ: Norm Classic, 180 x 80 der Firma Schmidlin in Verbindung mit einem ISO-SET für Stahlbadewanne der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Die Badewanne wurde mit Bitumenplatten beklebt, praxissgerecht auf den Rohfussboden und an der Installationswand mit einem Siphon eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.

**Prüfverfahren:**

1. Die Anregung erfolgt mit dem EMPA Pendelfallhammer auf den Wannenboden und -Wand.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>35</b>

Einfügungsdämmung $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>13</b>

**Prüfgegenstand:**

## ISO-SET Whirlpool

Prüfbericht: P-BA 87/2010

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Eine Acryl-Whirlwanne Typ: Scelta 1800 x 900 mit Loala Whirl + Air System, der Firma Hoesch in Verbindung mit einem ISO-SET für Whirlpool der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Der Hoesch Whirlpool wurde praxisgerecht mit einem Schallschutz-Set Hafner auf den Rohfussboden und an der Installationswand eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>37</b>
Funktionsgeräusch: Whirl + Air (max. Leistung)	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>33</b>
Funktionsgeräusch: Air ( Max. Leistung)	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>31</b>
Funktionsgeräusch: Whirl ( Max. Leistung)	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>29</b>

**Aussagefähigkeit der Messungen:**

Der Hoesch Whirlpool **erfüllt** bei praxisgerechtem Einbau mit dem Hafner ISO-SET für Whirlpool die erhöhten Schallschutzanforderungen der Norm **SIA 181** Schallschutz im Hochbau (Juni 2006) bei folgenden Bedingungen.

**Mindestanforderungen:** bei Mietwohnungen.

Das Badezimmer ist über oder neben einem fremden Badezimmer:

Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Whirl und Air System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Air System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>

Das Badezimmer ist über oder neben einem fremden Wohnzimmer:

Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Whirl und Air System	Mind. 22 cm	Mind. 390 kg/m <sup>2</sup>
Air System	Mind. 19 cm	Mind. 300 kg/m <sup>2</sup>
Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 260 kg/m <sup>2</sup>

**Erhöhte Anforderungen:** bei Eigentumswohnungen.

Das Badezimmer ist über oder neben einem fremden Badezimmer:

Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Whirl und Air System	Mind. 20 cm	Mind. 300 kg/m <sup>2</sup>
Air System	Mind. 19 cm	Mind. 240 kg/m <sup>2</sup>
Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>

Das Badezimmer ist über oder neben einem fremden Wohnzimmer:

Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Whirl und Air System	Mind. 27 cm	-
Air System	Mind. 24 cm	Mind. 420 kg/m <sup>2</sup>
Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 340 kg/m <sup>2</sup>

**Prüfgegenstand:**

**ISO-SET Duschenwanne**

Prüfbericht P-BA 88/2010

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Eine Stahlduschenwanne Typ: Schmidlin, 100 x 70 x 3.5 cm der Firma Schmidlin in Verbindung mit einem ISO-SET für Stahlduschenwanne der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Die Duschenwanne wurde mit Bitumenplatten beklebt, praxisgerecht mit unserem Schallschutz-Set auf den Rohfussboden und an der Installationswand eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.

**Prüfverfahren:**

Die Anregung erfolgt mit dem EMPA Pendelfallhammer auf den Wannenboden.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>32</b>

Einfügungsdämmung $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

**Prüfgegenstand:**

**ISO-SET Waschtisch**

Prüfbericht P-BA 139/2007  
Prüfbericht P-BA 143/2007

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Ein Waschtisch Typ: Katja, der Firma Duravit in Verbindung mit einem ISO-SET Waschtisch der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Der Waschtisch wurde mit Stockschrauben und Dübel an der Installationswand angebracht.

**Prüfverfahren:**

Die Anregung erfolgt mit dem EMPA Pendelfallhammer auf die Abstellfläche des Waschtisches.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>41</b>

Einfügungsdämmung $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

**Prüfgegenstand:**

**ISO-SET Wand-WC**

Prüfbericht P-BA 144/2007  
 Prüfbericht P-BA 141/2007

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Ein Wand-WC Typ: Moderna, der Firma Laufen in Verbindung mit einem ISO-SET Wand-WC der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Das Wand-WC wurde praxismäßig an einen Vorwandspülkasten montiert. Der Spülkasten wurde mit Gipskartonplatten eingefasst.

**Prüfverfahren:**

Die Anregung erfolgt über die normale Betätigung des Spülkastens, so dass ein kompletter Spülvorgang berücksichtigt werden kann. Zusätzlich erfolgt eine Anregung mit dem EMPA Pendelfallhammer auf den vorderen WC-Schüsselrand.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Funktionsgeräusch Spülvorgang mit 6 Liter	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>29</b>
Funktionsgeräusch Spülvorgang mit 3 Liter	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>25</b>

Einfügungsdämmung $L_{H,tot}$ in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
Funktionsgeräusch Spülvorgang mit 6 Liter	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

**Prüfgegenstand:**

## ISO-SET für Einbauspülkasten

Prüfbericht P-BA 415/1995

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Ein Einbauspülkasten Kombifix der Firma Geberit in Verbindung mit einem ISO-SET für Einbauspülkasten. Die WC-Schüssel wurde mit einem Schallschutz-Set für Wand WC montiert.

**Prüfaufbau:**

Der Einbauspülkasten wurde praxisgerecht an der Installationswand montiert. Hierzu wurde eine Vormauerung aus 11.5 cm Hochlochziegel auf 150 cm Höhe aufgemauert und fest mit der Installationswand verbunden. Die Vormauerung wurde mit 1.5 cm Verputzt und teilweise Verflies. Die Tiefe der Vormauerung betrug insgesamt 14 cm.

**Prüfverfahren:**

Die Anregung erfolgt über die normale Betätigung des Spülkastens, so dass ein kompletter Spülvorgang berücksichtigt werden kann.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)	
Anregung	UG hinten
<b>Auslösen des Spülvorgangs</b>	<b>30</b>
<b>Spülvorgang</b>	<b>24</b>
<b>Füllvorgang des Spülkastens</b>	<b>19</b>

**Prüfgegenstand:**

## ISO-SET für Waschmaschinen

EMPA Untersuchungsbericht Nr. 449855 vom 3.9.2008

**Prüfauftrag:**

Die Empa in Dübendorf erhielt von der Firma Electrolux den Auftrag, die Schall-Dämmung unseres Schallschutz-Sets für eine Waschmaschine messtechnisch zu bestimmen.

**Baukonstruktion des Prüfstand:**

Die Waschmaschine ist aufgestellt auf einem schwimmenden Estrich von 70 mm Dicke. Der Estrich liegt auf 20 mm Polystrol EPS und 20 mm Trittschallelementen TSE, welche auf der 220 mm dicken Betonrohdecke verlegt wurden. Die Trennwand besteht aus 125 mm Backstein, ohne Wandlager, einseitig verputzt.

**Prüfobjekt:**

Eine Electrolux Waschmaschine (Referenzmodel: WA SL4 E und WA L4 E) in Verbindung mit dem ISO-SET Waschmaschine (107 03) der Firma Hafner AG.

**Prüfaufbau:**

Die Electrolux Waschmaschine wurde praxisgerecht mit dem ISO-SET Waschmaschinen aufgestellt.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)		
Anregung	UG vorne	UG hinten
Dauergeräusch: Waschmaschine Electrolux WA SL4 E100	<b>25</b>	<b>24</b>
Dauergeräusch: Waschmaschine Electrolux WA L4 E100	<b>23</b>	<b>21</b>

**Prüfgegenstand:**

**Schallschutzelemente bei Küchen**

**Prüfstelle:**

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart

**Prüfobjekt:**

Eine bodenstehende Küche der Firma Bulthaup Typ 53 wurde mit Schallschutzelementen der Firma Hafner AG montiert.

**Prüfaufbau:**

Ein Versuchsküchenaufbau mit Geschirrspüler, Dunstabzughaube, Mischbatterie, Schränke mit Schüben und Türen, wurde praxisgerecht eingebaut.

**Prüfverfahren:**

Die Anregung erfolgte mit dem EMPA Pendelfallhammer.

**Messergebnis:**

Gesamtwert $L_{H,tot}$ in db(A)		
Anregung	UG vorne	UG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Arbeitsplatte	<b>35</b>	<b>29</b>
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Spülbecken	<b>34</b>	<b>28</b>
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Schrankauszug	<b>19</b>	<b>13</b>
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Unterschr. Tür	<b>19</b>	<b>13</b>
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Oberschr. Tür	<b>15</b>	<b>12</b>
Funktionsgeräusch: Wandarmatur	<b>15</b>	<b>13</b>
Dauergeräusch: Geschirrwashmaschine	<b>15</b>	<b>13</b>
Dauergeräusch: Dunstabzugshaube	<b>23</b>	<b>17</b>

## Aussagefähigkeit der Messergebnisse

Übertragbarkeit der Messergebnisse auf andere Bausituationen:

Im Hinblick auf die praktische Anwendung ist zu beachten, dass die am Bau erreichbare Verringerung des Schallpegels den von uns gemessenen Werten abweichen kann. Wenn die Bausituation der vor Ort und der von uns gemessenen wesentlich unterschiedlich ausfällt, ist auch bei der Verringerung des Schallpegels mit Abweichungen zu rechnen.

Gleiches kann für Sanitärinstallationen oder Kücheneinrichtungen mit andersartigem Aufbau, anderen Abmessungen, Montagebedingungen, usw. gelten.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die erreichbare Geräuschminderung durch weitere Körperschallbrücken (z.B. Silikonfugen, Mörtelverbindungen) zwischen dem Prüfobjekt und der Installationswand / Boden oder durch Ausführungsmängel verringert werden kann.

Die Gebäudetechnik muss sauber verbaut und entkoppelt in Wand und Boden verlegt sein.

Für eine 100% Garantie empfiehlt es sich, nach der Montage einer Musterwohnung eine Kontrollmessung durchzuführen.

Die Prüfungen wurden mit einer Deckenstärke von nur 19 cm und einer Wandstärke von 220 kg /m<sup>2</sup> durchgeführt.

Im heutigen Wohnungsbau werden normalerweise massivere Böden und Wandstärken eingesetzt. Das bedeutet Sie haben noch eine zusätzliche Schalldämmung und Sicherheit.

Die SIA Norm 181 ist auch heute im modernen Wohnungsbau ohne unsere zusätzlichen Schalldämmungen sehr schwer einzuhalten.

### **Die Grundregel lautet immer wie folgt:**

Jede Befestigungs- oder Berührungsstelle muss schallisoliert sein, auch wenn sie noch so klein ist. Eine einzige nicht isolierte Befestigung schafft eine Schallbrücke und macht den ganzen übrigen Isolationsaufwand zunichte.

## Einige Zahlen zum Lärm

	Lärmpegel in dB
Gehörschädigung	120
Schwerer Lastwagen, 7 m Abstand, anfahrend	90
Personenwagen, 7 m Abstand, innerorts	75
WC- Deckel fallen lassen, Pegel beim Nachbarn	70
Duschen, Pegel im Badezimmer	70
Zimmerlautstärke von Radio und Fernseher	60
Gespräch in normalem Ton	60
Spülvorgang beim WC, Pegel beim Nachbarn	35
Duschen, Pegel beim Nachbarn	35
Badewanne füllen, Pegel beim Nachbarn	35
Innenpegel an verkehrsreicher Strasse	30
Stiller Wald	30
Innenpegel in ruhiger Wohnlage	20

**Oberhalb von 40 dB wird eine Pegeländerung um 10 dB etwa wie eine Verdoppelung bzw. Halbierung des Lärms empfunden.**

**Bei tiefen Pegeln um 30 dB bedeutet die Veränderung von +4dB bereits eine Verdoppelung bzw. Halbierung der Wahrnehmungsstärke.**