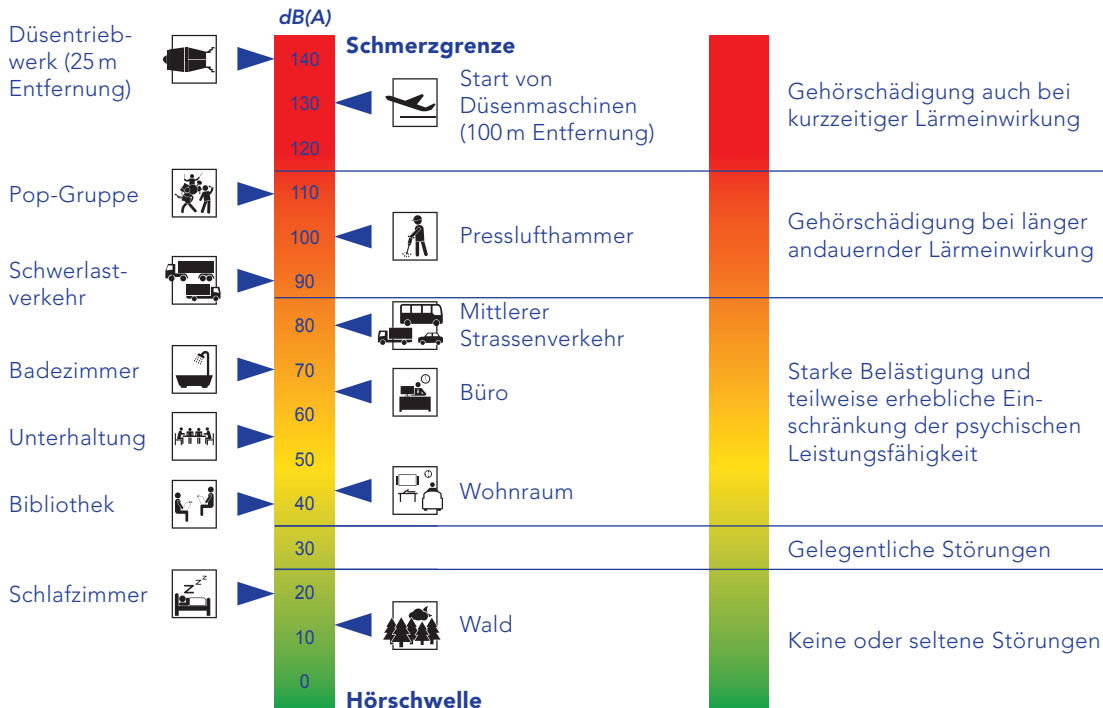
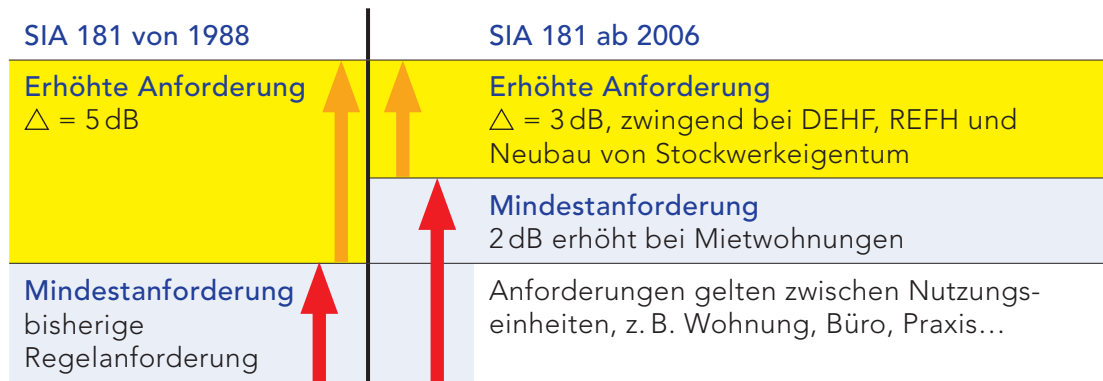


# ANFORDERUNGEN NORM SIA 181

Damit der Nachbar seine Ruhe geniessen kann, wurde in der Schweiz die Norm SIA 181 für den haustechnischen Bereich im Jahr 2006 verschärft.

## DIE WICHTIGSTEN NEUERUNGEN BEI HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN AB 2006

Die Mindestanforderungen sind nun um 2 dB(A) tiefer. Ebenfalls neu ist, dass bei haustechnischen Anlagen und Einrichtungen bei Doppel- und Reihen-Einfamilienhäusern sowie bei neu gebautem 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 gebautem 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.

## LÄRMEMPFFINDLICHKEIT

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

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

# ANFORDERUNGEN NACH NORM SIA 181

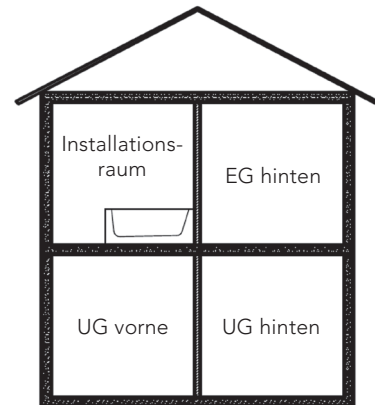
Geräuschart	Senderraum	Anforderungen Norm SIA 181 (mind./erhöht)	
		mindest = Mietwohnung	erhöht = Eigentum
Benutzergeräusche	Bad-Bad	43 dB(A)	40 dB(A)
Benutzergeräusche	Bad-Wohnzimmer	38 dB(A)	35 dB(A)
Funktionsgeräusche	Bad-Bad	38 dB(A)	35 dB(A)
Funktionsgeräusche	Bad-Wohnzimmer	33 dB(A)	30 dB(A)
Dauergeräusche	Bad-Bad	33 dB(A)	30 dB(A)
Dauergeräusche	Bad-Wohnzimmer	28 dB(A)	25 dB(A)

## ERLÄUTERUNG GERÄUSCHART

	Benutzergeräusche	Funktionsgeräusche
<b>Einzelgeräusche</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, Cheminéeklappen, -gitter und -türen sowie Backofenklappen manuell betätigen	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; Aufzugsanlagen; Geräusche automatisch betätigter Garagentore, Türschliesser oder Storenanlagen; Schaltergeräusche elektrischer Anlagen
<b>Dauergeräusche</b>	Geräusche gewerblicher Einrichtungen mit manueller Betätigung	Betrieb von Lüftungs- und Klimaanlage, Geschirrspüler, Waschmaschine, Tumbler, Kühlanlage, Ventilator, Heizung, Kompressor, Wärmepumpe, Whirlpool und Dachentwässerung

# SCHALLMESSUNGEN FÜR HAUSTECHNISCHE APPARATE

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfstand</b>	Installationsprüfstand P12
<b>Installationswand</b>	Beidseitig verputztes Kalksandstein-Mauerwerk (Dicke 12.5 cm) flächenbezogene Masse 220 kg/m <sup>2</sup> , (Rohdichte 1750 kg/m <sup>3</sup> )
<b>Boden</b>	19 cm dicke Betondecke, flächenbezogene Masse 440 kg/m <sup>2</sup> , (Rohdichte 2300 kg/m <sup>3</sup> )
<b>Installationsraum</b>	EG vorne
<b>Messräume</b>	EG hinten, UG vorne, UG hinten
<b>Prüfverfahren</b>	Messung nach Norm SIA 181 – Schallschutz im Hochbau (Juni 2006)



## AUSSAGEFÄHIGKEIT DER MESSERGEBNISSE UND ÜBERTRAGBARKEIT DER MESSERGEBNISSE AUF ANDERE BAUSITUATIONEN

Im Hinblick auf die praktische Anwendung ist zu beachten, dass die am Bau erreichbare Verringerung des Schallpegels von den gemessenen Werten abweichen kann. Wenn die Bausituation vor Ort mit dem jeweiligen Prüfaufbau und Prüfverfahren nicht übereinstimmt, ist mit Abweichungen der Messergebnisse 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 oder dem Boden sowie durch Ausführungsmängel verringert werden kann. Die Gebäudetechnik muss sauber verbaut und entkoppelt in Wand und Boden verlegt sein. Für eine 100%ige 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 eine zusätzliche Schalldämmung und Sicherheit.

# PRÜFGEGENSTAND 1: HAFNER ISO-SET® BADEWANNE

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfbericht</b>	P-BA 51/2009
<b>Prüfobjekt</b>	Stahlbadewanne Typ Norm Classic, 180×80 cm der Firma Schmidlin in Verbindung mit einem HAFNER ISO-SET® Stahlbadewanne.
<b>Prüfaufbau</b>	Die Badewanne wurde mit Bitumenplatten beklebt, praxisgerecht auf den Rohfussboden und an der Installationswand mit einem Siphon eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.
<b>Prüfverfahren</b>	Die Anregung erfolgt mit dem EMPA-Pendelfallhammer auf den Wannenboden und die Wand.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	32	28	35

Einfügungsdämmung L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	16	14	13

# PRÜFGEGENSTAND 2: HAFNER ISO-SET® WHIRLPOOL

---

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfbericht</b>	P-BA 87/2010
<b>Prüfobjekt</b>	Acryl-Whirlwanne Typ Scelta 180 × 90 cm mit Laola Whirl + Air System der Firma Hoesch in Verbindung mit einem HAFNER ISO-SET® Whirlpool.
<b>Prüfaufbau</b>	Der Hoesch Whirlpool wurde praxisgerecht mit einem HAFNER ISO-SET® auf den Rohfussboden und an der Installationswand eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	35	31	37
Funktionsgeräusch: Whirl + Air (max. Leistung)	30	26	33
Funktionsgeräusch: Air (max. Leistung)	28	24	31
Funktionsgeräusch: Whirl (max. Leistung)	25	22	29

## AUSSAGEFÄHIGKEIT DER MESSUNGEN

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

### MINDESTANFORDERUNGEN BEI MIETWOHNUNGEN

Senderraum	Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Bad–Bad	Whirl und Air System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Bad	Air System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Bad	Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Wohnzimmer	Whirl und Air System	Mind. 22 cm	Mind. 390 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Wohnzimmer	Air System	Mind. 19 cm	Mind. 300 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Wohnzimmer	Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 260 kg/m <sup>2</sup>

### ERHÖHTE ANFORDERUNGEN BEI EIGENTUMSWOHNUNGEN

Senderraum	Whirlsystem	Rohbodenstärke	Wandstärke
Bad–Bad	Whirl und Air System	Mind. 20 cm	Mind. 320 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Bad	Air System	Mind. 19 cm	Mind. 250 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Bad	Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 220 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Wohnzimmer	Whirl und Air System	Mind. 28 cm	–
Bad–Wohnzimmer	Air System	Mind. 24 cm	Mind. 420 kg/m <sup>2</sup>
Bad–Wohnzimmer	Whirl System	Mind. 19 cm	Mind. 350 kg/m <sup>2</sup>

# PRÜFGEGENSTAND 3: HAFNER ISO-SET® DUSCHWANNE

---

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfbericht</b>	P-BA 88/2010
<b>Prüfobjekt</b>	Stahlduschwanne Typ Schmidlin, 100×70×3.5cm, der Firma Schmidlin in Verbindung mit einem HAFNER ISO-SET® Duschwanne.
<b>Prüfaufbau</b>	Die Duschwanne wurde mit Bitumenplatten beklebt, praxisgerecht mit einem HAFNER ISO-SET® für Stahlduschwannen auf den Rohfussboden und an der Installationswand eingebaut, mit Hartschaumplatten verkleidet und mit handelsüblichem Silikon ausgefugt.
<b>Prüfverfahren</b>	Die Anregung erfolgt mit dem EMPA-Pendelfallhammer auf den Wannensboden.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	33	27	32

Einfügungsdämmung L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	14	16	17



# PRÜFGEGENSTAND 4: HAFNER ISO-SET® WASCHTISCH

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfbericht</b>	P-BA 139/2007 und Prüfbericht P-BA 143/2007
<b>Prüfobjekt</b>	Waschtisch Typ Katja der Firma Duravit in Verbindung mit einem HAFNER ISO-SET® Waschtisch.
<b>Prüfaufbau</b>	Der Waschtisch wurde mit Stockschrauben und Dübel an der Installationswand angebracht.
<b>Prüfverfahren</b>	Die Anregung erfolgt mit dem EMPA-Pendelfallhammer auf die Abstellfläche des Waschtisches.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	32	33	41

Einfügungsdämmung L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	17	16	16

# PRÜFGEGENSTAND 5: HAFNER ISO-SET® WAND-WC

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfbericht</b>	P-BA 144/2007 und Prüfbericht P-BA 141/2007
<b>Prüfobjekt</b>	Wand-WC Typ Moderna, der Firma Laufen in Verbindung mit einem HAFNER ISO-SET® Wand-WC.
<b>Prüfaufbau</b>	Das Wand-WC wurde praxisgerecht an einen Vorwandspülkasten montiert. Der Spülkasten wurde mit Gipskartonplatten eingefasst.
<b>Prüfverfahren</b>	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, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Funktionsgeräusch: Spülvorgang mit 6 Litern	27	24	29
Funktionsgeräusch: Spülvorgang mit 3 Litern	24	21	25

Einfügungsdämmung L H, total in db(A)			
Anregung	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer	11	10	8
Funktionsgeräusch: Spülvorgang mit 6 Litern	5	3	2

# PRÜFGEGENSTAND 6: HAFNER ISO-SET® WASCHMASCHINE

<b>Prüfbericht</b>	EMPA-Untersuchungsbericht Nr. 449855 vom 3.9.2008
<b>Prüfauftrag</b>	Die Empa in Dübendorf erhielt von der Firma Electrolux den Auftrag, die Schalldämmung des HAFNER ISO-SETs® Waschmaschine messtechnisch zu bestimmen.
<b>Prüfobjekt</b>	Electrolux-Waschmaschine (Referenzmodelle: WA SL4 E und WA L4 E) in Verbindung mit dem HAFNER ISO-SET® Waschmaschine (107 03).
<b>Prüfaufbau</b>	Die Electrolux-Waschmaschine wurde praxisgerecht mit dem ISO-SET® Waschmaschine auf einem schwimmenden Estrich von 70mm Dicke aufgestellt. Der Estrich liegt auf 20mm Polystrol EPS und 20mm Trittschallelementen TSE, welche auf der 220mm dicken Betonrohdecke verlegt wurden. Die Trennwand besteht aus 125mm Backstein, ohne Wandlager, einseitig verputzt.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)		
Anregung	UG vorne	UG hinten
Dauergeräusch: Waschmaschine Electrolux WA SL4 E100	25	24
Dauergeräusch: Waschmaschine Electrolux WA L4 E100	23	21

# PRÜFGEGENSTAND 7: HAFNER SCHALLSCHUTZ-ELEMENTE BEI KÜCHEN

---

<b>Prüfstelle</b>	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IPB in 70569 Stuttgart
<b>Prüfobjekt</b>	Bodenstehende Küche Typ 53 der Firma Bulthaus wurde mit Schallschutzelementen der Firma Hafner AG montiert.
<b>Prüfaufbau</b>	Eine Küche mit Geschirrspüler, Dunstabzugshaube, Mischbatterie sowie Schränken mit Schüben und Türen wurde praxisgerecht eingebaut.
<b>Prüfverfahren</b>	Die Anregung erfolgte mit dem EMPA-Pendelfallhammer.

## MESSERGEBNIS

Gesamtwert L H, total in db(A)		
Anregung	UG vorne	UG hinten
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Arbeitsplatte	35	29
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Spülbecken	34	13
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Schrankauszug	19	13
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Unterschrank-Tür	19	13
Benutzungsgeräusch: EMPA-Pendelfallhammer Oberschrank-Tür	15	12
Funktionsgeräusch: Wandarmatur	15	13
Dauergeräusch: Geschirrwashmaschine	15	13
Dauergeräusch: Dunstabzugshaube	23	17