

Schallschutz

Schallschutz Grundlagen

Ständig sind wir von Geräuschen – von Schall – umgeben. Und Lärmquellen wie Verkehr oder Baumaschinen aber auch Tätigkeiten im Gebäudeinneren wirken auf uns oft störend und sind Anlass für Reklamationen. Lärm ist übermässiger Schall, der das Wohlbefinden eines Menschen beeinträchtigen kann. Das trifft insbesondere dann zu, wenn wir in den eigenen vier Wänden gestört werden. Sind wir am Arbeitsplatz zu hohen Immissionen ausgesetzt, dann beeinträchtigt das die Konzentrationsfähigkeit.

Wird dem Schallschutz zu wenig Bedeutung beigemessen oder wird dieser aus Kostengründen vernachlässigt, bedeutet das nicht nur einen Verlust an Lebens- und Arbeitsqualität, sondern auch immer einen geringeren Wert der Liegenschaft. Nachträgliche Lärmschutzmassnahmen sind oft nicht mehr, oder nur mit unverhältnismässig grossem Kostenaufwand möglich. Deshalb ist ein optimaler Schallschutz integrierender Bestandteil der Planung eines Objektes.

Die Aufgabe des Schallschutzes ist es, bei Geräuschentwicklung in einem Raum den Nutzer des Nachbarraumes vor einer zu starken Geräuscheinwirkung zu schützen. Abhängig von der Nutzung ist der Schallpegel in dem «lauten Raum» sehr unterschiedlich; im Nachbarraum soll aber in etwa immer der gleiche Endschallpegel erreicht werden. Deshalb wird von Wänden und Decken zwischen zwei Räumen je nach Nutzung eine unterschiedliche Schalldämmung gefordert.

Schallübertragung

Als Schall werden mechanische Schwingungen und Wellen eines elastischen Mediums bezeichnet, insbesondere im Bereich des menschlichen Hörens von etwa 16 bis 20 000 Hz.

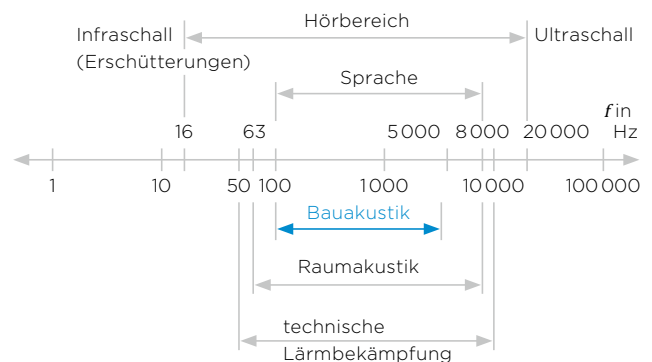
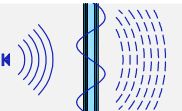
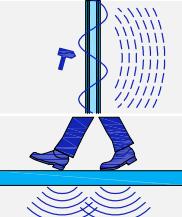


Abbildung 6: Akustischer Frequenzbereich

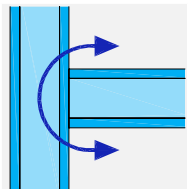
Schall breitet sich in einem Medium als Schallwelle aus. Je nach schallübertragendem Medium wird in der SIA 181 unterschieden zwischen Luftschall, Körperschall und Trittschall.

	Luftschall	In der Luft über Teilchenschwingung (Schallwellen) sich ausbreitender Schall.
	Körperschall und Trittschall	Beim Begehen und bei ähnlicher stossartiger Anregung einer Wand, Decke, Treppe usw. entstehender Schall, der durch die Konstruktion übertragen und als Luftschall abgestrahlt wird.

Flankenübertragung

Luftschall zwischen zwei aneinander grenzenden Räumen wird nicht nur über trennende Bauteile übertragen. Es erfolgt auch eine Schallübertragung über Nebenwege, wie z. B. flankierende Bauteile, Undichtheiten, Lüftungsanlagen, Rohrleitungen usw. Die Längsübertragung hängt von der Art des trennenden Bauteils und dessen Anbindung an die flankierenden Bauteile ab.

Die wichtigste Form der Nebenwegübertragung ist die Schallleitung über angrenzende, d.h. flankierende Bauteile. Auch hier setzen sich die Schallwellen fort und führen im Nachbarraum zu einer Schallabstrahlung. Neben der Schallübertragung über das trennende Bauteil muss deshalb auch diese Längsübertragung über flankierende Bauteile berücksichtigt werden.



Flanken- übertragung bei Luftschall

Anteil der Luftschallübertragung zwischen Räumen, der nicht über gemeinsame Trennbauteile, sondern anteilig oder insgesamt über die flankierenden Bauteile (Decken, Wände usw.) erfolgt.

Luftschalldämmung

Die Schalldämmung ist eine Massnahme zur akustischen Trennung von unterschiedlichen Räumen gegen nicht erwünschten Schall von Nachbarräumen oder von draussen.

Erfolgt die Schallübertragung allein über das trennende Bauteil ohne Flankenübertragung, so spricht man vom Schalldämm-Mass R dieses Bauteils. Das Schalldämm-Mass R ist abhängig von der Frequenz des auftretenden Schalls und wird nach EN ISO 140 im Frequenzbereich zwischen 100 und 5000 Hz gemessen.

Der Schallschutz zwischen Räumen in Gebäuden wird durch alle an der Schallübertragung beteiligten Bauteile bestimmt. Dazu gehören Wände und Decken als trennende und flankierende Bauteile, aber auch Schächte, Kanäle sowie Undichtigkeiten und Körperschallbrücken. Deshalb wird als kennzeichnende Grösse des Trennbauteils – im Bau gemessen – das Bauschalldämm-Mass R' verwendet.

Einschalige Bauteile

Einschalige Bauteile schwingen als Ganzes. Die Schalldämmung von dichten, einschaligen, homogenen Bauteilen (z.B. eine Alba®-Massivwand) hängt in erster Linie von ihrer flächenbezogenen Masse ab. Je schwerer ein solches Bauteil ist, desto höher ist die Schalldämmung. Für das «theoretische Massengesetz» gilt, dass bei konstanter Frequenz f und Verdoppelung des Gewichts die Schalldämmung um 6 dB zunimmt.

Innerhalb eines bestimmten Frequenzbereiches tritt jedoch eine Verschlechterung des schalldämmenden Verhaltens ein. Die niedrigste Frequenz, bei der das beschriebene Phänomen für ein Bauteil auftritt, heisst Koinzidenz-Grenzfrequenz f_g . Um diese Koinzidenz-Grenzfrequenz ist die Minderung der Schalldämmung besonders hoch.

Die Koinzidenz-Grenzfrequenz f_g einer Einzelschale ist, wie bereits erwähnt, von der flächenbezogenen Masse und der Biegesteifigkeit abhängig. Bei biegesteifen, mittelschweren Bauteilen (z.B. Alba®-Massivwände) liegt diese Frequenz zwischen 100 und 300 Hz. Bei leichten, biegeweichen Bauteilen (z.B. Alba®- und Rigips®-Vorsatzschalen) oberhalb von etwa 2500 Hz.

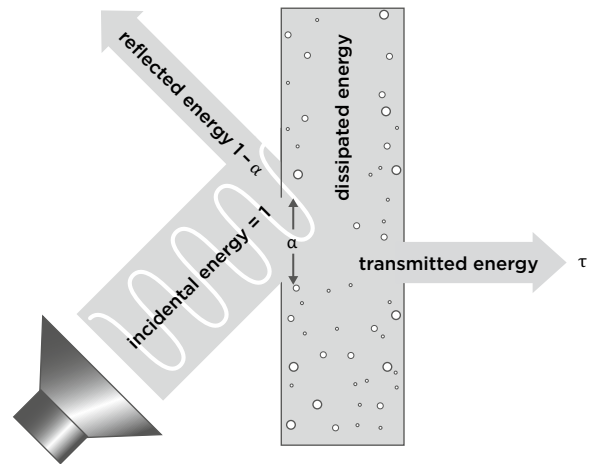


Abbildung 7: Energiewege bei der Luftschalldämmung

Der Transmissionsfaktor τ (tau) gibt uns das Verhältnis von übertragener Schallenergie zu einfallender gesamter Schallenergie an.

$$\tau = \frac{\text{übertragene Energie}}{\text{Gesamtenergie}} [-]$$

Die Beziehung zwischen τ und dem Schalldämm-Mass R wird ausgedrückt mit:

$$R = 10 \lg \frac{1}{\tau}$$

Da es sich um eine logarithmische Funktion zur Basis 10 handelt, würde sich bei einer Reduzierung der Transmission τ auf ein Zehntel das Schalldämm-Mass R um 10 dB verbessern.

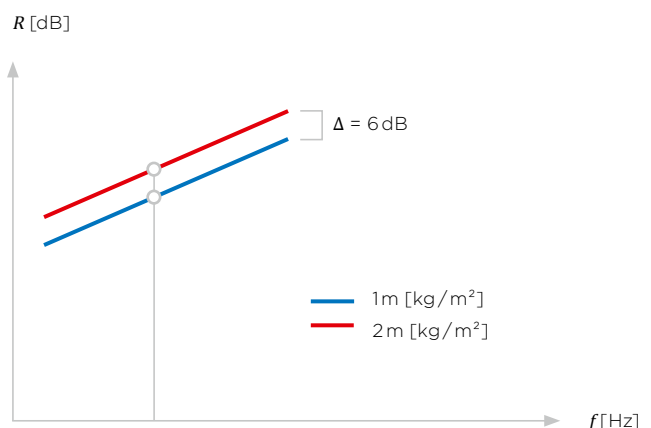


Abbildung 8: Zunahme der Schalldämmung bei der Erhöhung der Masse

Zweischalige Bauteile

Diese Bauweise ist sowohl im Leichtbau als auch im trockenen Innenausbau üblich. Bei zweischaligen Bauteilen sind zwei schwingende Schalen mit einem Abstand hintereinander angeordnet und mit einer weichen Verbindung gekoppelt. Wegen dieser Kopplung kann ein zweischaliges Bauteil als «Masse-Feder-Masse»-System aufgefasst werden. Als Feder wirken die im Hohlraum eingeschlossene Luft, komprimiert eingebaute Dämmstoffe sowie die Verbindungselemente. Somit gibt es hier, anders als bei einschaligen Bauteilen, eine Vielfalt von Einflussmöglichkeiten auf die Schalldämmung des Bauteils.

Schallenergie, die auf die erste der beiden Bauteilschalen trifft, wird zum Teil als Luftschall über den Hohlraum und zum Teil als Körperschall über die Verbindungselemente (z.B. die Unterkonstruktion) und unplanmäßige Verbindungen (Schallbrücken durch Mörtel, Verunreinigungen usw.) auf die zweite Schale weitergeleitet und von dort in den Nachbarraum abgestrahlt.

Aufgrund dieses «Masse-Feder-Masse»-Systems hat das System zwei Resonanzfrequenzen:

- f_0 ist die Resonanzfrequenz des ganzen «Masse-Feder-Masse»-Systems
- f_g ist die Koinzidenz-Grenzfrequenz der Einzelschale

Das System wird dadurch optimiert, dass diese zwei Frequenzen ausserhalb des bauakustischen Messbereiches liegen. Mit diesem Prinzip können leichte und schlanke Konstruktionen bedeutend höhere Schalldämm-Masse erreichen, als es mit einschaligen Bauteilen möglich ist.

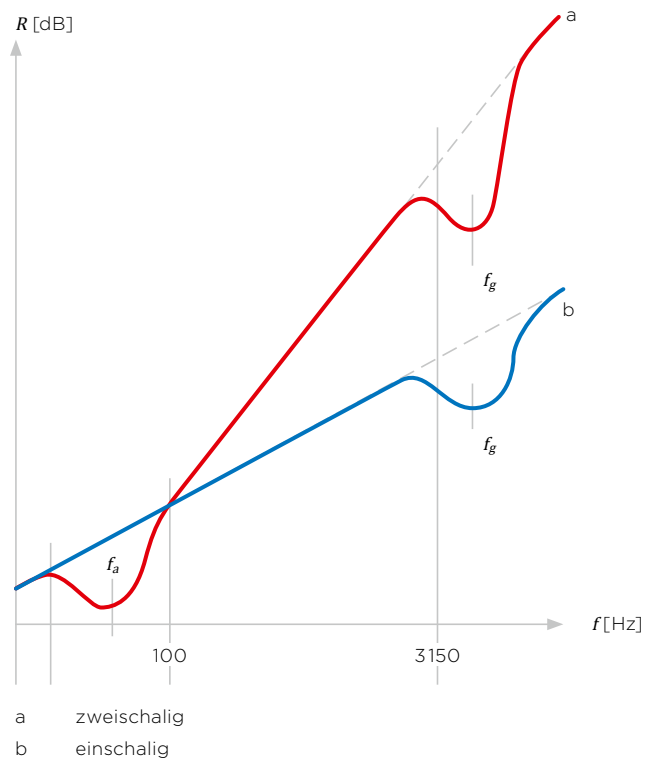


Abbildung 9: Theoretische Schalldämm-Massen und ideale Lage der Resonanzfrequenzen

Nachweis der Luftschalldämmung nach SIA 181

Die Norm SIA 181 regelt in der Schweiz den Schallschutz zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten. Als Mass für den Schutz gegen Luftschall von innen dient die spektral angepasste, volumenkorrigierte Schallpegeldifferenz $D_{i,d}$. Für eine Prognose bei internen Quellen ist folgendes nachzuweisen:

$$D_{i,d} \geq D_i$$

Der Anforderungswert D_i ist je nach Lärmbelastung und Lärmempfindlichkeit in der SIA 181 angegeben. Als Hilfe für die Planer und als Grundlage für entsprechende vertragliche Vereinbarungen enthält der Anhang G der SIA 181 zusätzliche Empfehlungen für Trennbauteile innerhalb einer Nutzungseinheit je nach Raumnutzung. Die Empfehlungen enthalten zwei Stufen. Die Stufe 1 gewährleistet einen Schallschutz, der lediglich erhebliche Störungen zu verhindern vermag. Die Stufe 2 bietet einen Schallschutz, bei dem sich ein Grossteil der Menschen im Gebäude behaglich fühlt.

Der Projekt-Schallpegeldifferenz $D_{i,d}$ ist mit folgender Gleichung definiert:

$$D_{i,d} = D_{nT,w} + C - C_v - K_p$$

Der Schallschutz gegen Luftschall wird durch die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ zwischen Send- und Empfangsraum beschrieben. Die Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT} ist wie folgt definiert (EN ISO 140-4):

$$D_{nT,w} = R'_w + \Delta L_{LS} = R_w - K_F + \Delta L_{LS}$$

Somit kann der Schallpegeldifferenz berechnet werden:

$$D_{i,d} = R_w - K_F + \Delta L_{LS} + C - C_v - K_p$$

R_w [dB]	Bewertetes Schalldämm-Mass
R'_w [dB]	Bewertetes Bau-Schalldämm-Mass
K_F [dB]	Zuschlag für Flankenübertragung
ΔL_{LS} [dB]	Luftschall-Pegelkorrektur
C [dB]	Spektrum-Anpassungswert
C_v [dB]	Volumenkorrektur
K_p [dB]	Projektierungszuschlag

Nutzung	Raum 1 ¹	Raum 2 ¹	Empfehlung Luftschall	
			Stufe 1	Stufe 2
Wohnen	Schlafen	Schlafen	40	45
	Schlafen	Wohnen	40	45
	Schlafen	Nasszelle	40	45
	Schlafen	Arbeiten	40	45
Büro	Büro	Büro	35	40
	Büro	Sitzung	40	45
	Büro	Direktion	45	50
	Korridor	Büro	30	35
	Sitzung	Direktion	45	50
	Korridor	Direktion	35	40
	Sitzung	Sitzung	40	45
	Korridor	Sitzung	30	35
Schule	Klasse	Klasse	45	50
	Korridor	Klasse	35	40
	Musikzimmer	Klasse	55	60
	Musikzimmer	Musikzimmer	55	60
	Werken	Klasse	50	55
	Werken	Werken	45	50
Hotel	Zimmer	Zimmer	50	55
	Korridor	Zimmer	40	45
	Zimmer	Betrieb	55	60
Altersheim, Spital	Zimmer	Zimmer	50	55
	Korridor	Zimmer	30	35
Räume für Sozialkontakte ²	Zimmer	Zimmer	50	55
	Zimmer	Korridor	35	40

¹ Empfehlungen für Räume ohne Einfluss der Türen und offener Treppe (Messung mit Vorsatzschalen).

² Räume, zwischen denen keine Sprachverständlichkeit gegeben sein darf (z.B. Praxis oder Sozialamt).

Tabelle 6: Empfehlungen des Anforderungswert D_i nach (SIA, 2006)

Schalldämmung mit Rigips® Trennwandsystemen

Bei der Konzipierung des baulichen Schallschutzes ist es dem Planer überlassen, ob er ausgehend vom Schallschutz die dafür benötigte Schalldämmung oder umgekehrt von der erforderlichen Schalldämmung den sich ergebenden Schallschutz berechnet.

Nicht nur die Norm-Prüfbedingungen (Prüfstände, Messtechnik) werden stetig verbessert, auch die relevanten Bau-Produkte wurden kontinuierlich optimiert. Dies betrifft sowohl die Rigips® Gipsplatten als auch Profile und Dämmstoffe. Des Weiteren haben sich die Materialien der flankierenden Bauteile weiter entwickelt und zwingen zu veränderten Betrachtungsweisen.

Mit speziellen Gips-Wandbauplatten für Schallschutzkonstruktionen (optimiert bezüglich Biegeweichheit in Bezug zur Plattenmasse) wie z. B. der speziellen Systemausführung Alba®silence können höhere Schalldämmwerte erreicht werden. Diese Wände haben auch ein lineares Verhalten in den tiefen Frequenzen, da mit der massiven Konstruktion keine Resonanzen auftreten.

Metallständerwände können für vielfältige bauakustische Zwecke eingesetzt werden. Dank des «Masse-Feder-Masse»-Systems haben diese Wände einen besonders hohen Schalldämmwert, vor allem im hohen Frequenzbereich. Mit speziellen, optimierten Gipsplatten für den Schallschutz, wie die Rigips® Duo'Tech kann zusätzliche Schallenergie zerstreut werden, was zu einer Verbesserung der gesamten Leistung der Wand führt.

Für jedes Rigips® Trennwandsystem werden das Bewertete Schalldämm-Mass R_w sowie die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} angegeben.

Alle Alba® und Rigips® Trennwandsysteme haben – zusätzlich zu den schallschutzoptimierten Bauplatten – den Vorteil, dass speziell konzipierte Anschlüsse die Flankenübertragung auf ein Minimum reduzieren.

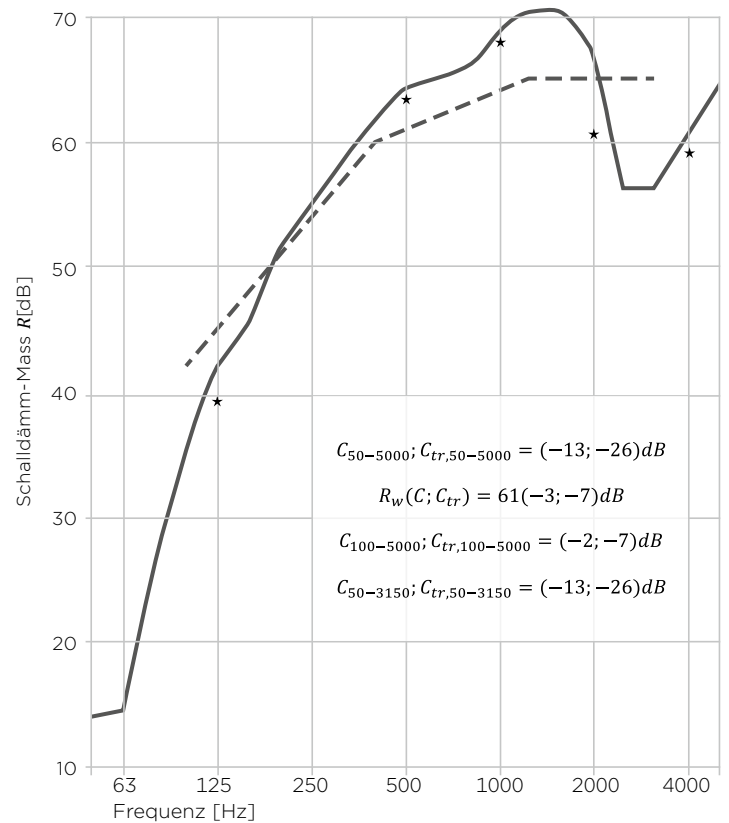
Das Bewertete Schalldämm-Mass R_w mit den Spektrum-Anpassungswerten C und C_{tr}

Weil das Schalldämm-Mass frequenzabhängig über den Tonhöhenbereich von 100 bis 5000 Hz in einzelnen Schritten bestimmt wird, musste ein Bewertungsverfahren festgelegt werden, das die akustische Qualität eines Trennbauteils mit nur einer einzigen Zahl ausreichend zu beschreiben vermag. Bei diesem Bewertungsverfahren wird – nach genau festgelegten Regeln – eine Bewertungskurve über die Messkurve gelegt. Den Schnittpunkt der so verschobenen Bewertungskurve liefert uns bei 500 Hz das «bewertete Bauschalldämm-Mass» R'_w in dB als Einzahlangabe. Je höher das bewertete Bauschalldämm-Mass, desto besser der Schallschutz.

Die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} sind Werte in Dezibel, die zum Einzahlwert R_w hinzuzufügen sind. Damit werden die Besonderheiten spezifischer Schallspektren verschiedener Geräuschquellen berücksichtigt, wie zum Beispiel Strassen- oder Gebäudeinnenlärm. Die Angaben der Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} werden nach dem bewerteten Schalldämm-Mass R_w in Klammern angegeben. Der Anpassungswert C geht von einer Lärmwirkung mit einem Spektrum von ziemlich gleichmässiger Frequenzverteilung aus, während der Wert C_{tr} das Spektrum berücksichtigt, das wesentliche Tieftonanteile aufweist. So beispielsweise den Strassenverkehrs-lärm («tr» für «traffic»). Die Anpassungswerte C und C_{tr} sind in der Regel negative Zahlen. Sie reduzieren also das bewertete Schalldämm-Mass R_w . Kleine Zahlen bedeuten daher ein günstiges, grosse Zahlen hingegen ein ungünstigeres Verhalten gegenüber der Schalldämmleistung, zum Beispiel ist $C = -3$ dB besser als -5 dB.

Nach der Norm SIA 181 «Schallschutz im Hochbau» muss bei der Beurteilung von Lärmstörungen die Hörwahrnehmung über die Spektrum-Anpassungswerte obligatorisch berücksichtigt werden:

- C_{tr} zum Luftschallschutz gegen Aussenlärm bzw. Tieffrequenzen von Musik
- C zum Luftschallschutz gegen Innenlärm
- $C_{tr50-3150}$ zum Luftschallschutz (Bewertung ab 50 Hz) u.a. bei Discos und speziellen Produktionsbetrieben mit Nachtaktivität



- Terzkurve
- ★ Oktavpunkte
- - - Bezugskurve (ISO 717)

Abbildung 10: Beispiel Bewertung Schalldämm-Mass für eine Rigips® Trennwand CW75/125 mit Habito®

Definition der erforderlichen Schalldämmung $R_w + C$

Die Rigips AG stellt zur Dimensionierung von Bauteilen mit den jeweiligen Anschlüssen die Software «Rigips® Calc» zur Verfügung. Je nach Anforderung an die Schalldämmung können damit entsprechende Lösungen erarbeitet werden.

Für eine Vorbemessung kann in den meisten Fällen nachfolgende Tabelle benutzt werden. Diese zeigt, welchen Rechenwert $R_w + C$ eine Trennwand mindestens haben muss, um den Anforderungswert D_i zu decken. Die Werte sind für eine Beispielwand mit definierten Abmessungen und einige typische Anschlusskonfigurationen an flankierende Elemente berechnet.

$R_w + C$ in Abhängigkeit von Bauteilanschlüssen							
Anforderungswert für Luftschall interner Quellen D_i [dB]	30	33					
	35	38					
	40	43					
	45	48			49		
	50	53	54	55	56	57	

Tabelle 7: Erforderlicher Rechenwert $R_w + C$ der Wand nach Anforderungswert D_i und herkömmlichen Anschlussstypen

Projektierungszuschlag $K_p = 2$ dB

Abmessungen Trennwand $B \times H = 5 \times 3$ m

Volumen des Empfangsraumes $V < 200$ m³

Diese Resultate zeigen, dass die im Regelfall auftretenden Anforderungen komplett mit Rigips®-Konstruktionen abgedeckt werden können.

Eine Trennwand, zum Beispiel für einen Wohnbau mit den beschriebenen Abmessungen und den ausgewählten

Anschlüssen, muss einen Wert $R_w + C \geq 43$ dB aufweisen um die Mindest-Anforderung $D_i \geq 40$ dB abdecken zu können. Entscheidend für die Qualität der am Bau erzielten Schalldämmung sind in erster Linie eine konsequente Planung aller Bauteile samt Anschlüssen sowie eine fachgerechte Ausführung.

Bewertung der Einflussfaktoren auf die Schalldämmung

Die Schalldämmung von Leichtbauwänden ist von mehreren Einflussfaktoren abhängig:

- Ständerprofil: Typ und Achsabstand
- Ausführung der Hohlraumdämmung: Tiefe und Anteil Dämmmaterial
- Beplankung: Typ, Dicke, Gewicht und Anordnung der Beplankungsschalen
- Anschlüsse und flankierende Elemente

Aufgrund mehrerer Untersuchungen sind folgende Erfahrungswerte entstanden.

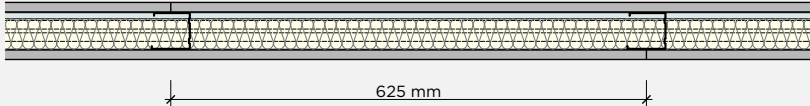
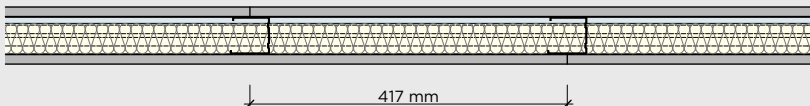
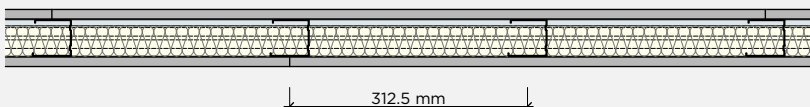
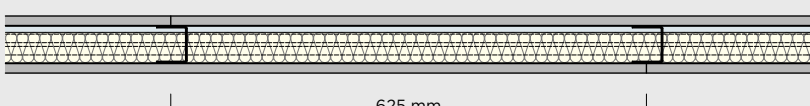
Ausführungsart	Schallschutz-Minderung dB			
	-6	-4	-2	0
CW 50/75 Standardausführung  625 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
CW 50/75  417 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
CW 50/75  312.5 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
UA 50/75  625 mm Blechdicke der UA-Ständerprofile 2.0 mm				

Tabelle 8: Einfluss der Ständer-Anordnung und -Metalldicke auf die Schalldämmung für einfach-beplankte Ständerwände

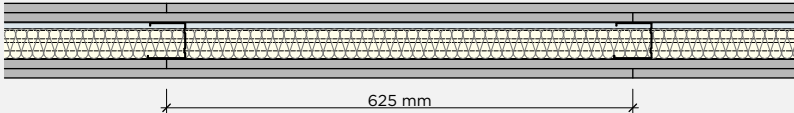
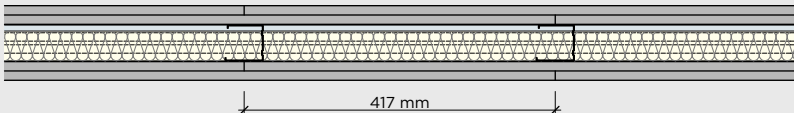
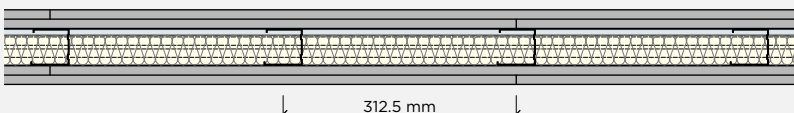
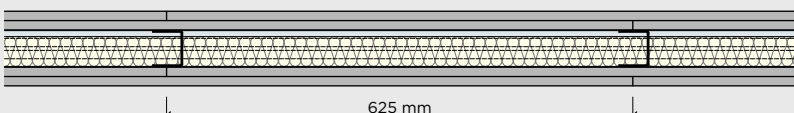
Ausführungsart	Schallschutz-Minderung dB			
	-6	-4	-2	0
CW 50/100 Standardausführung  625 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
CW 50/100  417 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
CW 50/100  312.5 mm Blechdicke der CW-Ständerprofile 0.6 mm				
UA 50/100  625 mm Blechdicke der UA-Ständerprofile 2.0 mm				

Tabelle 9: Einfluss der Ständer-Anordnung und -Metaldicke auf die Schalldämmung von doppelt beplankten Ständerwänden

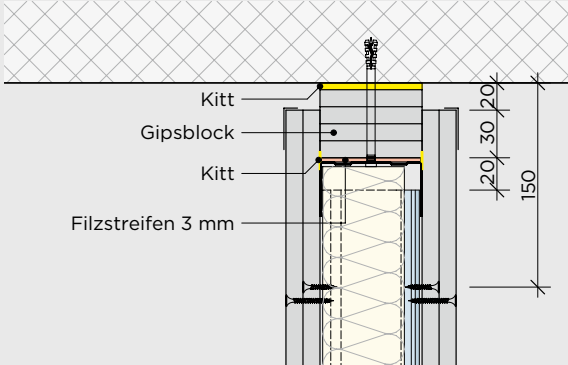
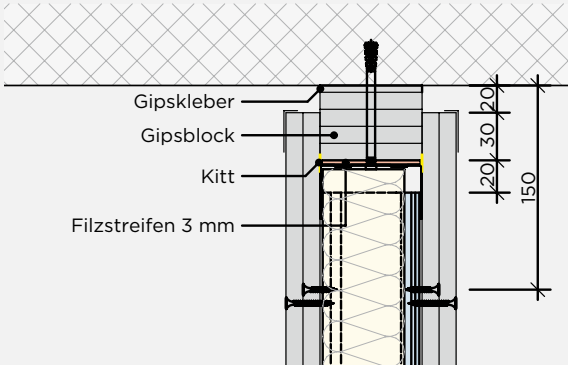
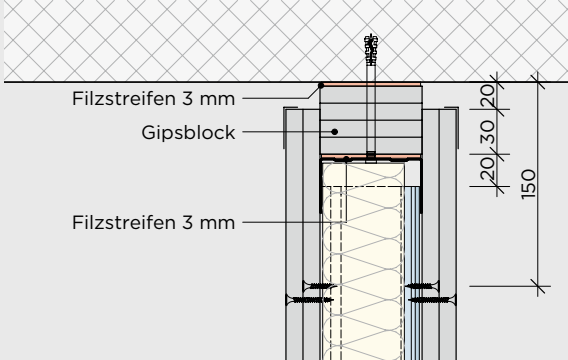
Ausführungsart	Schallschutz-Minderung dB			
	-6	-4	-2	0
<p>Nicht gleitend, Abdichtung Gips oder Kitt (Kitt = Rimastic. Gips = Alba® AGK PLUS, Alba® Albacol PLUS, Rigips® Rifino PLUS oder Rigips® Vario Systemfugenfüller)</p>				
<p>Gleitend bis 20 mm, Abdichtung Kitt-Kitt (Kitt = Rimastic)</p> 				
<p>Gleitend bis 20 mm, Abdichtung Gips-Kitt (Kitt = Rimastic. Gips = Alba® AGK PLUS, Alba® Albacol PLUS, Rigips® Rifino PLUS oder Rigips® Vario Systemfugenfüller)</p> 				
<p>Gleitend bis 20 mm, ohne Abdichtung</p> 				

Tabelle 10: Einfluss der Deckenanschlüsse

Schalldämmung mit Rigips® Vorsatzschalen

Die Vorsatzschale ist eine einfache Art, die Schalldämmung von bestehenden oder neuen massiven Bauteilen zu verbessern. Dank des Feder-Masse-Systems ist diese Konstruktion besonders effizient. Rigips® bietet je nach Anforderungen verschiedene Systeme. Diese können grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilt werden:

- Vorsatzschalen mit Verbundplatten: Alba®phon und Rigitherm® MW
(Die Dämmschicht wird unmittelbar am Grundbauteil befestigt.)
- Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen

Für optimale Ergebnisse müssen folgende Aspekte beachten werden:

- Möglichst biegeweiche Konstruktion
- Mechanische Entkoppelung der Vorsatzschale von der Massivwand
- Poröse Dämmschicht im Hohlraum mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand

$$r \geq 5kPA \frac{s}{m^2}$$

Je nach Anforderung kann die Hohlraumtiefe von Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen optimiert werden. Die Grundlagen im folgenden Kapitel sollen dabei die Planung unterstützen.

Die Verbesserung der Schalldämmung durch eine Vorsatzschale hängt von der Art des Grundbauteils ab, an dem die Vorsatzkonstruktion angebracht ist. Im Folgenden werden Informationen über eine realistische und praktische Vorgehensweise gegeben.

Luftschallverbesserungsmass von Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen

Alba® und Rigips® Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen sind für die Schallverbesserung optimiert. Bei umfangreichen Prüfungen der Rigips® wurden gegenüber der Norm DIN EN 12354-1 bessere Werte für Verbesserungsmasse erzielt.

In Abhängigkeit von der Schalldämmung des bestehenden Bauteils können für die Vorsatzschalen die Schallverbesserungswerte ΔR_w [dB] mit den drei Kurven A1–A3 ermittelt werden. Die Kurven werden anhand der Konstruktion und der Dämmstärke der Vorsatzschale angegeben.

Dämmstärke d [mm]	Einfach-Beklankung oder Alba® 25	Doppel-Beklankung oder Alba® 40	Dreifach-Beklankung
$30 \leq d < 60$	A3	A2	A2
$60 \leq d < 80$	A2	A1	A1
≥ 80	A1	A1	A1

Tabelle 11: Definition der Bemessungskurve für Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen

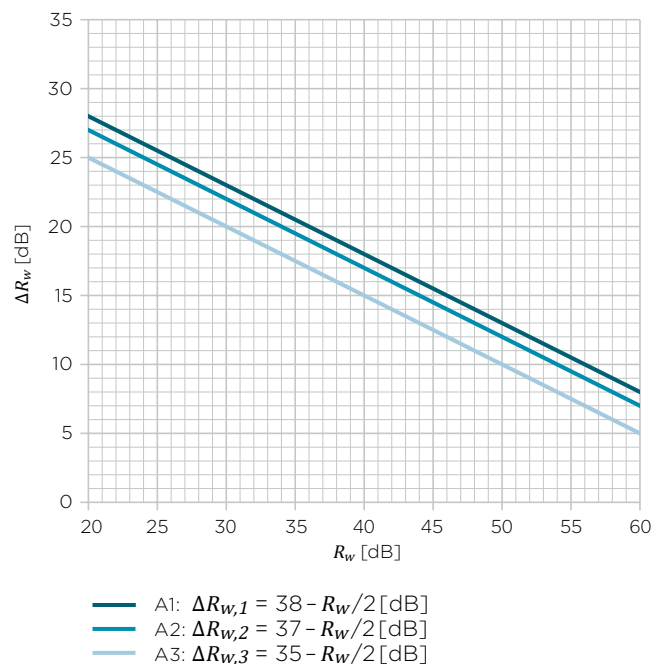


Abbildung 11: Bemessungskurven für Vorsatzschalen mit Metallständer-Profilen

Beim Einsatz von Rigips® Performance Platten wie Habito®, Duraline®, Aquaroc, Rigidur® H, Glasroc F und XRoc in allen Beplankungslagen, wird die Schalldämmung zusätzlich um 1 dB verbessert.

Luftschallverbesserungsmass von Vorsatzschalen mit Verbundplatten

Die Vorsatzschalen mit Verbundplatten bestehen aus kaschierten Alba®- und Rigips®-Platten, wobei die Mineralwolle vollflächig oder im Punkwulst-Verfahren an dem bestehenden Bauteil angeklebt wird. Da die Federung vom «Masse-Feder-Masse» System durch die Dämmschicht übernommen wird, ist neben den Massen die Dynamische Steifigkeit des Dämmstoffes relevant und wurde deshalb optimiert.

In Abhängigkeit von der Schalldämmung des bestehenden Bauteils können für die Vorsatzschalen die Schallverbesserungswerte ΔR_w [dB] mit den vier Kurven B1 und B2 ermittelt werden. Die Kurven werden in Abhängigkeit der Verbundplatte und der Dämmstärke angegeben.

Dämmstärke d [mm]	Rigitherm® MW geklebt	Alba®phon 25 geklebt	Alba®phon 40 geklebt
20	—	B2	B2
30	—	B2	B1*
40	B2	B2	B1
50	—	B1	B1

*Gilt für flachbezogene Masse vom Bestandbauteil $m > 150$; für Masse $m \leq 150$ Kurve B2

Tabelle 12: Definition der Bemessungskurve für Vorsatzschalen mit Verbundplatten

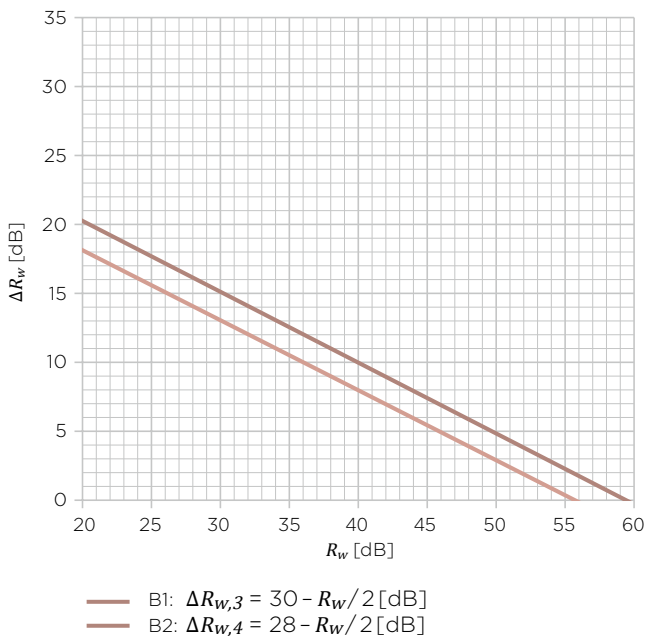


Abbildung 12: Bemessungskurven für Vorsatzschalen mit Verbundplatten

Das Wichtigste in Kürze



Masse und Biegesteifigkeit

Masse und Biegesteifigkeit, welche einen Einfluss auf die Koinzidenz-Grenzfrequenz f_g haben, sind die wichtigsten Merkmale bei der Beurteilung der Schalldämmung von einschaligen Bauteilen

Hohe Schalldämm-Masse

Mit doppelschaligen Bauteilen können durch das «Masse-Feder-Masse»-System, trotz leichten und schlanken Konstruktionen sehr hohe Schalldämm-Masse erreicht werden

Norm SIA 181

Die Norm SIA 181 regelt in der Schweiz den Schallschutz zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten. Neben den Berechnungsverfahren gibt die Norm Empfehlungen für die Schalldämmleistung von trennenden Bauteilen

Einfach und platzsparend

Mit Rigips® Vorsatzschalen können einfach und platzsparend Schallschutzverbesserungswerte erzielt werden
