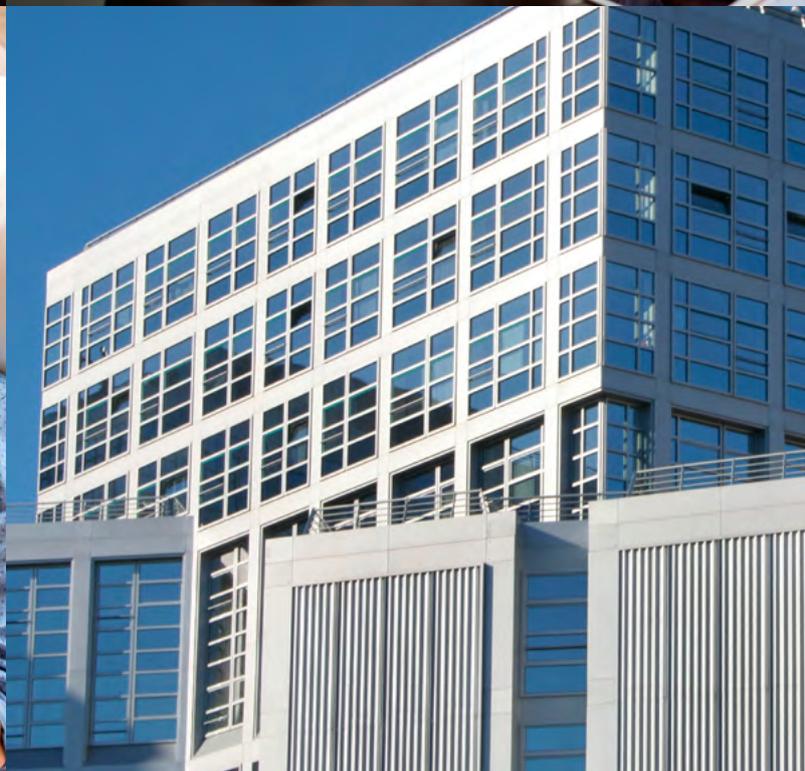
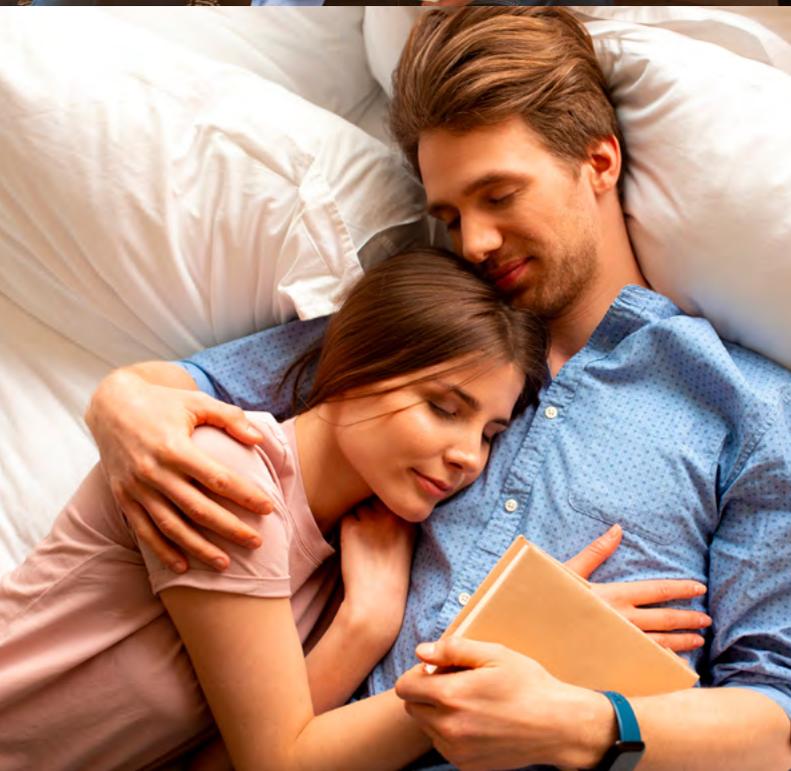


Brand- und Schallschutz im Zusammenspiel

FLAMRO® Systemlösungen





Warum Schallschutz ...

Die akustischen Eigenschaften sind – neben dem Brandschutz – ein wichtiges Qualitätsmerkmal für Gebäude und sehr bedeutend, sowohl für das Allgemeinbefinden als auch die Gesundheit der Nutzer. Geräusche aus der Umwelt, z. B. aus anderen Nutzungseinheiten oder Straßenlärm, stören die Ruhe in den eigenen vier Wänden und mindern somit die Lebensqualität der Bewohner. Auch entsprechende bautechnische Verordnungen greifen dieses Thema auf: „Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass der von den Bewohnern oder von in der Nähe befindlichen Personen wahrgenommene Schall auf einem Pegel gehalten wird, der nicht gesundheitsgefährdend ist und bei dem zufriedenstellende Nachtruhe-, Freizeit- und Arbeitsbedingungen sichergestellt sind.“

Mehrfamilienhäuser

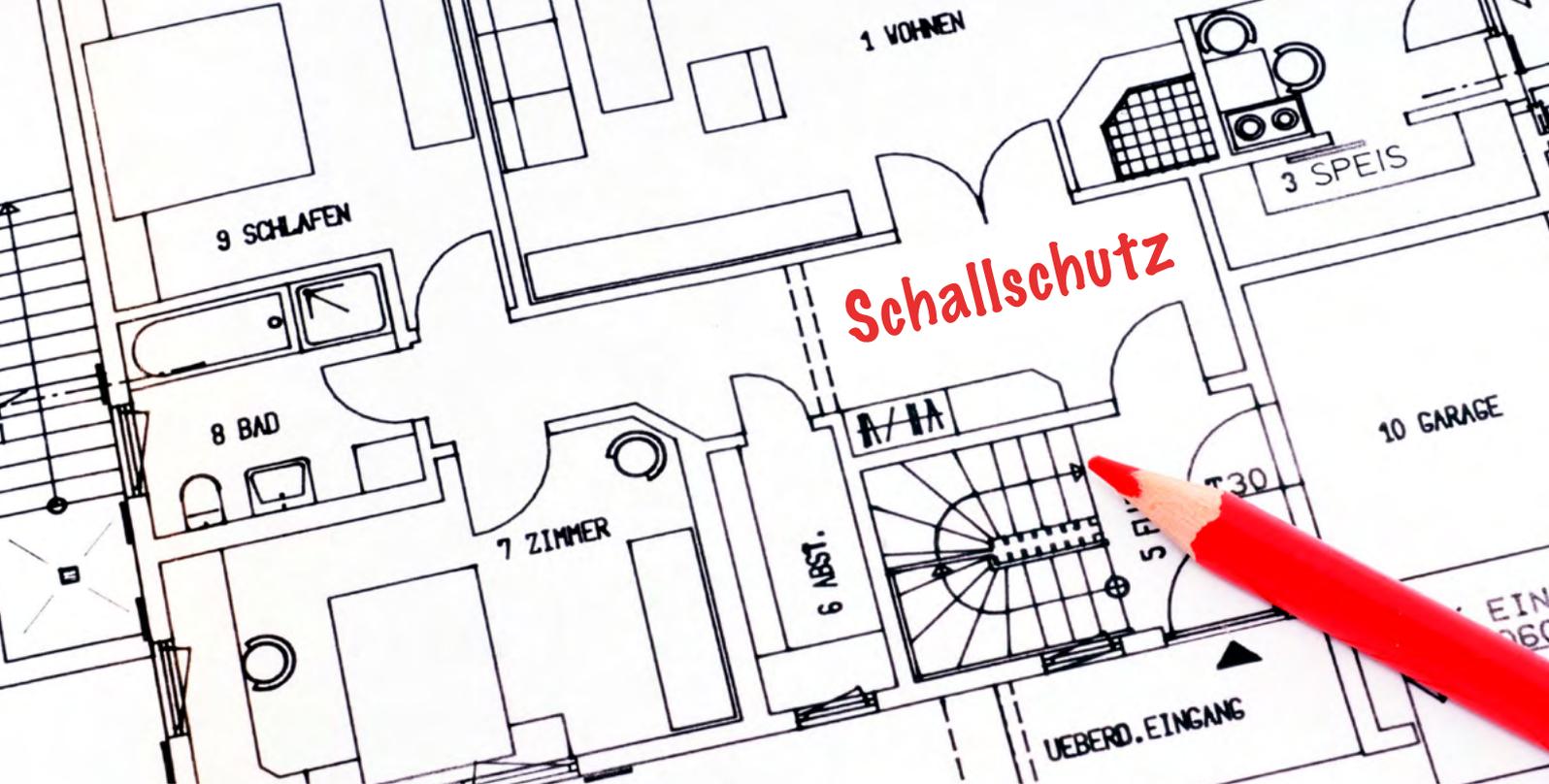


Schulen und Kitas



Bürogebäude





... und wo überall?

Doch nicht nur in Wohngebäuden ist ein ausreichender Schallschutz bedeutsam, als weitere Beispiele können hier Verwaltungs- und Bürogebäude, Krankenhäuser, Schulen, Kitas und Kindergärten, Bibliotheken, Hotels etc. genannt werden. Ein konzentriertes Arbeiten wird durch eine erhöhte Lärmbelastung erschwert oder vertrauliche Gespräche sind in angrenzenden Räumen hörbar.

Zusammenspiel von Brand- und Schallschutz

Zur Durchführung von Installations- und Versorgungsleitungen werden Bauteile wie Decken oder Wände mit Öffnungen versehen, durch die nicht nur im Falle eines Brandes Feuer und Rauch, sondern auch im Alltag Schall ungehindert durchtreten würde. Deshalb wird stets eine ganzheitliche Problemlösung verfolgt.

Krankenhäuser

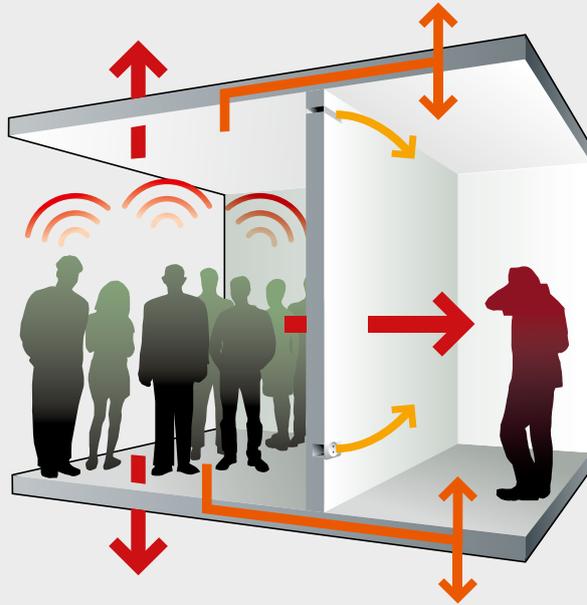


Hotels



Selbstverständlich bieten wir unsere Brandschutzlösungen mit integriertem und geprüfem Schallschutz auch in vielen weiteren Bereichen an.

Sprechen Sie uns gerne an.



Welche Arten von Schall und welche Kennwerte gibt es?

Generell wird zwischen Luftschall und Körperschall unterschieden. Als **Luftschall** werden Schallwellen bezeichnet, welche sich über die Luft ausbreiten. Die Schallwellen treffen auf angrenzende Bauteilflächen und werden auf der anderen Seite wieder abgestrahlt. Je nach Bauteilbeschaffenheit werden die Schallwellen beim Durchtreten der Bauteile abgeschwächt.

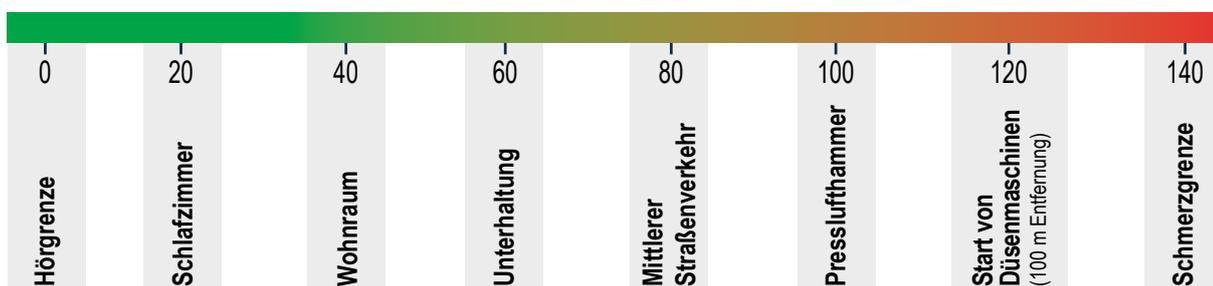
Körperschall ist der sich in Festkörpern wie Wänden und Decken ausbreitende Schall. Als Körperschall einzuordnen ist ebenfalls der Trittschall, welcher durch Gehen, Klopfen, herunterfallende Gegenstände oder Verschieben von Stühlen verursacht wird, die Decke in Schwingung versetzt und den Schall somit in angrenzende Räume überträgt.

Die **Frequenz/Schwingungszahl** beschreibt die Anzahl der vollen Schwingungen pro Zeiteinheit (je Sekunde: 1/s) und wird mit der Einheit Hertz bezeichnet, wobei gilt: Je höher die Tonlage, desto höher die Frequenz.

Kennzeichnende Größe für die Schallausbreitung ist der **Schalldruckpegel**, welcher die Stärke des vorhandenen Schallfelds beschreibt. Der Schalldruckpegel wird in Dezibel [dB] angegeben und befindet sich üblicherweise in Bereichen zwischen 0 bis 140 dB. Bei einem Schalldruckpegel von 140 dB wird die Schmerzgrenze des menschlichen Ohres erreicht. Bei regelmäßig einwirkenden Schalldruckpegeln von mehr als 80 dB kann es zu Beeinträchtigungen des Hörvermögens kommen.

Gleiche Schalldruckpegel mit verschiedener Frequenz werden als unterschiedlich laut empfunden, daher gibt es den **bewerteten Schallpegel** [dB(A)], welcher ebenfalls die Frequenz berücksichtigt und somit das physiologische Hörvermögen des menschlichen Ohres nachbildet.

Schallpegel [dB(A)]





Der bewertete Schallpegel

Das bewertete **Schalldämm-Maß RW** wird aus dem frequenzabhängigen Schalldämm-Maß R abgeleitet. Die Messung erfolgt in einem Frequenzbereich von 100 bis 3150 Hz und berücksichtigt das menschliche Schallempfinden durch eine frequenzabhängige Korrektur.

Die **Spektrum-Anpassungswerte** C und C_{tr} dienen der Orientierung, ob ein Bauteil einen guten Schallschutz gegen bestimmte Tonquellen bzw. Frequenzbereiche bietet.

C = mittel- und hochfrequente Töne z. B. Wohngeräusche, Eisenbahnlärm, Autobahnverkehr

C_{tr} = niedrigfrequente Töne z. B. städtischer Straßenverkehr, Flugzeuge, Diskotheken

Die **Normschallpegeldifferenz** (D_n) findet bei sehr kleinflächigen technischen Einbauten, wie Lüftungsgittern oder dem CT Cable Tube Anwendung und ist in diesen Fällen genauer als das Berechnungsverfahren des Schalldämm-Maßes, da dieses nicht anwendbar bzw. fehlerhaft sein kann.

Für eine größtmögliche Praxisnähe haben wir neben der normgerechten Messung unbelegter Abschottungen zusätzlich Abschottungen mit Belegungen, z. B. Kabeln, auf ihre Schallschutzeigenschaften untersucht. Die Prüfungen lieferten als Ergebnis eine lediglich marginale Verschlechterung des Schalldämm-Maßes im Vergleich zur baugleichen Leerabschottung.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, darauf hinzuweisen, dass die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ nur noch für den öffentlichen Bereich eine gewisse Gültigkeit besitzt. Zivilrechtlich jedoch ist die DIN 4109 völlig bedeutungslos geworden, weil mit ihr i. d. R. keine Schallpegel in den heute üblichen Qualitäts- und Komfortstandards erreichbar sind. Die Bedürfnisse der Menschen werden durch die VDI 4100 „Schallschutz von Wohnungen“ besser abgebildet, dies trifft auch für Gebäude wie Hotels, Krankenhäuser, Seniorenresidenzen etc. zu.

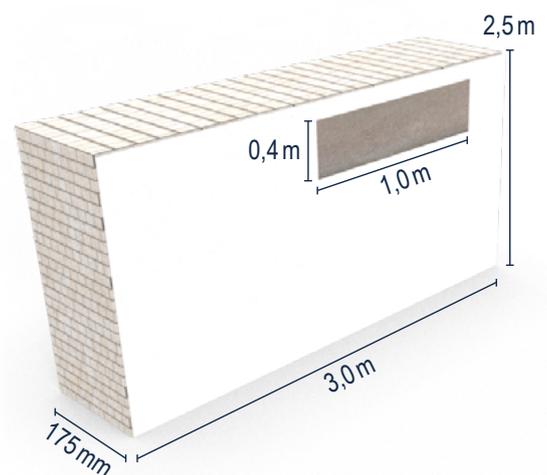


Wie werden zusammengesetzte Flächen berechnet?

Oftmals findet man in den Objekten die Situation vor, dass trennende Bauteile aus Flächen mit unterschiedlicher Schalldämmung zusammengesetzt sind, wie z. B. Wände mit Abschottungssystemen, wodurch die Schalldämmung der Gesamfläche beeinträchtigt werden kann. Bei einer hochwertigen Abschottung wie z. B. dem Novasit COMBI 90 Mörtelschott jedoch ist die Reduktion des Gesamtschalldämmmaßes, das sich durch das Schalldämmmaß der Einzelflächen zusammensetzt, kaum wahrzunehmen.

In unserem Beispiel besteht die zusammengesetzte Fläche aus zwei Bauteilen:

- 1. Verputzte Kalksandsteinwand**
(Rohdichteklasse 1,8)
Wanddicke = 175 mm
Bewertetes Schalldämm-Maß (RW) = 51 dB
- 2. Novasit COMBI 90 Mörtelschott**
(Trockenrohddichte $\geq 900 \text{ kg/m}^3$)
Schottstärke = 150 mm
Bewertetes Schalldämm-Maß (RW) = 42 dB



Abschottungen erzielen kaum das Schalldämm-Maß der Gesamfläche (RW = 51 dB), nehmen aber, wie hier dargestellt, auch meist nur einen geringen Teil der Baufläche ein. Dadurch wirkt sich das etwas niedrigere Schalldämm-Maß (RW = 42 dB) auch nur gering aus.

In diesem Fall ergibt sich lediglich eine Reduktion bei der Gesamfläche um 1 dB.

Die Abschottungssysteme

Systeme DIN (Deutschland)	Bewertetes Schalldämm-Maß ($R_w(C_{100-5000}; C_{tr_{100-5000}})$)	Bewertete Normschallpegeldifferenz ($D_{n,e,w}(C_{100-5000}; C_{tr_{100-5000}})$)
Flammotect COMBI 90	40 (-2; -5) dB	-
Flammotect COMBI 90 (+50 mm Luftspalt)	48 (-3; -6) dB	
Flammotect COMBI 90 in Kombination mit Einfachständerwand (CW50 Profil, 2x12,5 mm Beplankung, 40 mm Glaswolle-Füllung), 12 m² Prüffläche	50 (-2; -6) dB	
Novasit COMBI 90	42 (-1; -5) dB	
System Bag	40 (-2; -4) dB	
System BK-N Brandschutzkissen	37,0 (-0,2; -3,7) dB	52,3 (-0,3; -3,7) dB
Öffnungsverschluss mit GFM Brandschutzmörtel (100 mm Stärke)	44,1 (-1,5; -7,3) dB	59,5 (-1,5; -7,4) dB
System BSB Brandschutzsteine (Längseinbau)	42,2 (-0,8; -6) dB	57,5 (-0,8; -6) dB
System BSB Brandschutzsteine (Längseinbau) mit 1 Kabeldurchführung	42,1 (-0,9; -6,2) dB	57,4 (-0,9; -6,2) dB
System BSB Brandschutzsteine (Längseinbau) mit 4 Kabeldurchführungen	41,9 (-0,9; -6,2) dB	57,2 (-0,9; -6,3) dB
System BSB Brandschutzsteine (Quereinbau)	39,2 (-0,7; -5,3) dB	54,5 (-0,8; -5,3) dB
System BSS 90	37,8 (-1,3; -7) dB	60,3 (-1,3; -7) dB
System BSS 30	33,2 (-1; -4,8) dB	55,5 (-1; -4,8) dB
System Cable Tube	42 (-1; -5) dB	64 (-2; -6) dB

Systeme EN (Europa)	Bewertetes Schalldämm-Maß ($R_w(C_{100-5000}; C_{tr_{100-5000}})$)	Bewertete Normschallpegeldifferenz ($D_{n,e,w}(C_{100-5000}; C_{tr_{100-5000}})$)
System Flammotect 1x60 mm	26 (-2; -3) dB	-
System Flammotect 2x50 mm	40 (-2; -5) dB	
System Flammotect 2x50 mm (+50 mm Luftspalt)	48 (-3; -6) dB	
System Flammotect 2x50 mm in Kombination mit Einfachständerwand (CW50 Profil, 2x12,5 mm Beplankung, 40 mm Glaswolle-Füllung), 12 m² Prüffläche	50 (-2; -6) dB	
System Flammotect 2x60 mm	45 (-2; -5) dB	
System Novasit BM	42 (-1; -5) dB	
Öffnungsverschluss mit GFM Brandschutzmörtel (100 mm Stärke)	44,1 (-1,5; -7,3) dB	59,5 (-1,5; -7,4) dB
System BK-N Brandschutzkissen	37,0 (-0,2; -3,7) dB	52,3 (-0,3; -3,7) dB
System DG-SC (mit MiWo-Hinterfüllung)	30,8 (-1,8; -8)	61,1 (-1,9; -8,1) dB
System Cable Tube (300 mm Länge)	42 (-1; -5) dB	64 (-2; -6) dB

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

DE

Flamro Brandschutz-Systeme GmbH

Am Sportplatz 2
56291 Leiningen
T +49 6746 9410-0
E info@flamro.com
W flamro.com

Ihr Kontakt zu uns:

Weitere Informationen  info@flamro.com
Bestellungen  bestellung@flamro.com
Weiterbildung  schulung@flamro.com
Technischer Support  support@flamro.com
 +49 6071 3900-70

EU

svt Products GmbH

Gluesinger Strasse 86
21217 Seevetal
Germany
T +49 4105 4090-0
E contact@flamro.com
W flamro.com