

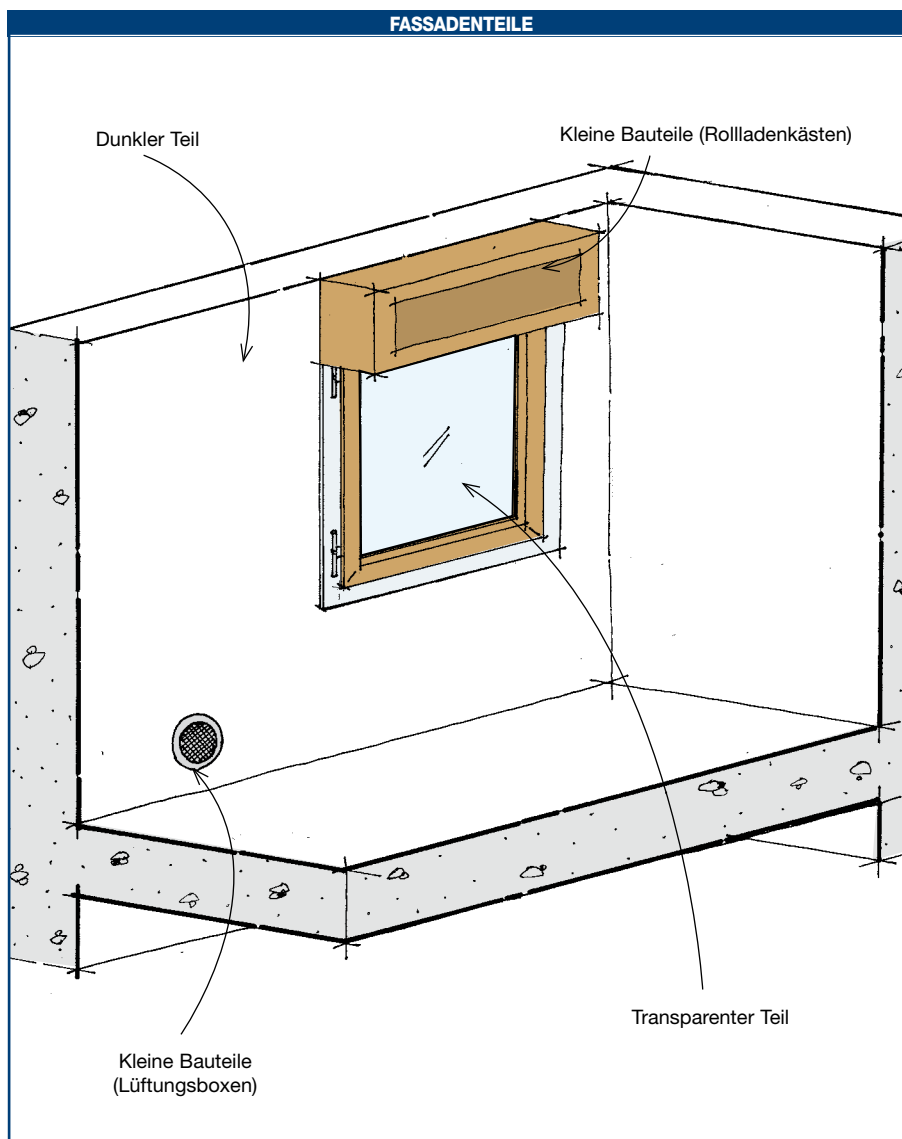
SCHALLDÄMMUNG VON FASSADEN

Während das am Bau gemessene Schalldämmvermögen von Innenwänden, das im DPCM (Dekret des Präsidenten des italienischen Ministerrats) vom 5.12.97 gefordert wird, mit dem Symbol R'_w gekennzeichnet wird, sieht das Gesetz für Außenwände in Fassaden vor, dass die Schalldämmung durch die Größe $D_{2m,nTW}$ gekennzeichnet wird, die auch mit einem anderen Maß als das für Innenwände gebräuchliche gemessen wird.

Das Schalldämmvermögen R_w (im Labor gemessen oder berechnet) des Mauerwerks, also des „dunklen Teils“ der Fassade, beeinflusst nur teilweise die Schalldämmung $D_{2m,nTW}$, die vorwiegend durch den transparenten Teil, wie die Fenster und durch „kleine Bauteile“, wie Außenwandluftdurchlässe, Rollladenkästen usw. bestimmt wird. Unter den Schalltechnikern ist die Meinung verbreitet, dass der dunkle Teil, also das Mauerwerk, der ein geschätztes oder gemessenes Schalldämmvermögen von $R_w > 50$ dB besitzt, ausreicht, um die

Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für $D_{2m,nTW}$ von 40 und 42 dB (Gebäude der Kategorie A, C, B, F, G) zu gewährleisten und dass man sich voll auf eine überlegte Auswahl von Fenstern und Türen mit hohen Schalldämmwerten und auf den korrekten Einbau von Außenwandluftdurchlässen (mit Schalldämmung und unter Vermeidung von Schlitzfenstern, durch die der Schall eindringen kann) konzentrieren sollte. Das Bewertungsmaß der Schalldämmung von Fassaden ($D_{2m,nTW}$) kennzeichnet den Widerstand gegen von außen eindringenden Schall des Fassadenanteils, den jeder einzelne Raum hat. Diese Anforderung ist auch durch zahlreiche von Form und Größe des Gebäudes abhängende Faktoren bedingt. Eine eingehende Untersuchung der Richtung der Schallquellen, denen das Gebäude ausgesetzt sein wird, und eine entsprechend ausgelegte Größe der Gebäude sollten die ausschlaggebenden Faktoren für die Entscheidungen in der Planungsphase sein. Abgesehen von Bestandsaufnahmen der aku-

stischen Bedingungen und Studien des akustischen Klimas, die vor der Errichtung von Schulen, Krankenhäusern oder Hotels erforderlich sind, sind einige einfache Maßnahmen grundlegend für den Erhalt eines schalltechnischen Komforts. Gemeint sind dabei konkrete Maßnahmen, wie die Anordnung der Innenräume nach einer „akustischen Logik“ (Schlafzimmer nicht auf Straßenseite), die Position des Außenwandluftdurchlasses der Küche, (möglichst in einer Nische oder zumindest an einer Stelle mit geringer Lärmexposition) und sonstige konkrete Regelungen, die zur Reduzierung der Lärmbelastigung der Bewohner beitragen. Auf schalltechnische Ausführungen hinsichtlich der Auswahl von Fenstern und Türen bei der Planung des transparenten Teils wird an dieser Stelle verzichtet. Ein Abstimmung der passiven akustischen Anforderungen mit den thermischen Anforderungen, die im Gesetzesvertretenden Dekret Nr. 311 vom 29. Dezember 2006 (ab 2. Februar 2007 wirksam) enthalten sind, sollte in jedem Fall erfolgen.



SCHALLDÄMMUNG VON ROLLADENKÄSTEN

Die Industrie produziert heutzutage für den Einbau in Neubauten eine breite Palette von Rollladenkästen, die bereits mit einer Wärme- und Schalldämmung versehen sind und die Einhaltung der durch die geltenden Gesetze vorgesehenen Mindestanforderungen ermöglichen. Die alten Rollladenkästen aus Holz, die in bestehenden Gebäuden eingebaut sind, sind bedeutende Lärmüberträger und eine der Hauptursachen für Wärmeverluste.

Ein alter Rollladenkasten von $0,5 \text{ m}^2$ besitzt einen Schalldämmwert $D_{n,e,w}$ von weniger als 40 dB, der nicht ausreicht, die gesetzlichen Mindestanforderungen von 40 dB für die Schalldämmung der Fassaden $D_{2m,nTW}$ von Wohngebäuden zu erfüllen. Auch wenn diese gesetzlichen Auflagen für Gebäude gelten, die nach Erlass des DPCM vom 05.12.1997 gebaut wurden, besteht es die Möglichkeit, die Schall- und Wärmedämmung der bewohnten Räume zu verbessern, indem die Folie TOPSILENTBitex mithilfe des Klebers FONOCOLL im Inneren der Rollladenkästen direkt auf die Holzplatten geklebt wird und der Rollladenkasten dann mit Schall- und Wärmedämmplatten SILENTEco ausgelegt wird, die mit dem Kleber GIPSCOLL festgeklebt werden können.

SILENTEco ist ein Dämmstoff aus Polyesterfasern. Das mineralfaserfreie Produkt, das weder sticht noch reizt, kann leicht gehandhabt und auf das gewünschte Maß zugeschnitten werden. Bei minimalem Platz zwischen Rollladenkasten und Rollladen kann die Innenverkleidung des Raums mit der Folie TOPSILENTDuo erfolgen, wobei die mit dem weißen schallabsorbierenden Polyestervlies kaschierte Seite nach außen gerichtet sein muss. Zum Ankleben auf die Holzteile FONOCOLL und auf die Mauerteile GIPSCOLL benutzen.

Als weiterer Anhaltspunkt für eine „bewusste“ bauakustische Planung dienen die beiden nachfolgenden Tabellen über die wissenschaftlichen Versuche, die im Bericht der 31. Nationalen Konferenz der Italienischen Gesellschaft für Akustik (AIA), die 2004 in Venedig stattfand, veröffentlicht wurden. Sie beziehen sich auf die schalldämmenden Eigenschaften, welche der transparente Teil (einschließlich Fenster und Türen) bei bestimmten schalldämmenden Eigenschaften des dunklen Teils (Außenmauern) haben muss.

Die Mindestanforderungen für den transparenten Teil der Fassade wurden anhand einer Anzahl möglicher Lösungen für den dunklen Teil (verschiedene Arten von Außenmauern) bestimmt. Danach erfolgten theoretische Berechnung des Schalldämmmaßes R_w und eine Bewertung der Mindestschalldämmung des befestigten Teils gemäß nebenstehender Geometrie.

PRÜFRAUM

Raumabmessungen: Höhe 2,70 m, Breite 3,50 m, Tiefe 4,50 m, Volumen 42,5 m³;

Bedingung: Innenwände gestrichen, Boden mit Keramikbelag; alle Schallabsorptionskoeffizienten wurden kleiner als 0,3 veranschlagt;

Fensterabmessungen: Bei den Prüfungen ging man von zwei Fällen aus: ein einziges Fenster mit einer Fläche von 1,5 m²; zwei Fenster mit einer Gesamtfläche von 3 m².

SOLLWERTE BEI EINEM FENSTER (Fläche 1,5 m ²)		
Wand	R _w dunkler	R _w transparenter
	Teil	
Hochlochziegel Stärke 30 cm und 2 Putzschichten	45,2 dB	36 dB
Hochlochziegel Stärke 25 cm und 2 Putzschichten	45,1 dB	37 dB
Hochlochziegel Stärke 45 cm und 2 Putzschichten	48,6 dB	35 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	47,2 dB	36 dB
Doppelschalig Lochziegel 8-12 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	48,2 dB	35 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm und Doppelziegel UNI 12 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	49,6 dB	35 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm und Doppelziegel UNI 12 cm mit 12 cm Luftzwischenraum	61,2 dB	34 dB

SOLLWERTE BEI ZWEI FENSTERN (Fläche 3 m ²)		
Wand	R _w dunkler	R _w transparenter
	Teil	
Hochlochziegel Stärke 30 cm und 2 Putzschichten	45,2 dB	39 dB
Hochlochziegel Stärke 25 cm und 2 Putzschichten	45,1 dB	39 dB
Hochlochziegel Stärke 45 cm und 2 Putzschichten	48,6 dB	38 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	47,2 dB	38 dB
Doppelschalig Lochziegel 8-12 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	48,2 dB	38 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm und Doppelziegel UNI 12 cm mit 5 cm Luftzwischenraum	49,6 dB	38 dB
Doppelschalig Lochziegel 8 cm und Doppelziegel UNI 12 cm mit 12 cm Luftzwischenraum	61,2 dB	37 dB

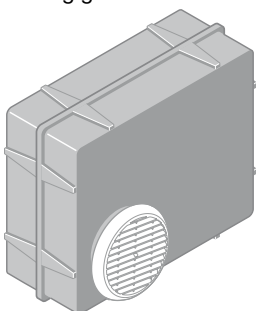
Wie aus den theoretischen Werten in den obigen Tabellen hervorgeht, führt eine Vergrößerung der Oberfläche des kritischsten Bauteils zu einer Erhöhung seiner schalldämmenden Eigenschaften. Berücksichtigt man den negativen Einflussfaktor der Rollladenkästen, gilt Folgendes:

- Für Fassaden der Kategorie A,B,C,F,G sollte man sich für das Schalldämmvermögen der Fenster und Türen an den gesetzlichen Vorgaben orientieren und auf mögliche Verluste durch Rollladenkästen achten. Die Fenster sollten Scheiben aus Verbundglas haben.
- Die Türen müssen eine gute Luftdichtheitsklasse, d.h. mindestens Klasse 3 nach Norm UNI EN 12202 (alte Klasse A3 nach Norm UNI 7979) haben; die Fenster müssen so eingestellt werden, dass sie sich mit minimalem Widerstand öffnen und schließen lassen.

AUSWIRKUNG VON LÜFTUNGSBOXEN AUF DIE SCHALLDÄMMUNG VON FASSADEN

Durchlässe in Außenwänden können eine beachtliche Verminderung des Schalldämmvermögens des dunklen Teils der Fassade verursachen. Man beachte, dass eine 100 cm² große Öffnung das Schalldämmvermögen der Wand um etwa 10 dB vermindert. Die Sicherheitsnorm UNI CIG 712/92, welche die Verbrennung von gasbetriebenen Geräten mit offener Flamme regelt, schreibt vor, dass an den Außenwänden von Küchen, in denen sich Gasöfen und Gasplatten befinden, Lüftungsboxen eingebaut werden müssen, die proportional zur installierten Wärmeleistung sind und einen lichten Querschnitt von 100 cm² besitzen. Von daher ergibt sich die Notwendigkeit, schalldämmte Lüftungsboxen vorzusehen, welche eine Einhaltung der Vorschriften sowohl in Bezug auf die Sicherheit als auch auf die Schalldämmung gewährleisten.

FONOPROTEX



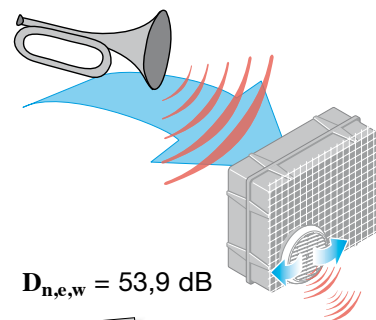
FONOPROTEX ist die schalldämmte Lüftungsbox von INDEX mit 100 cm² lichten Querschnitt. Sie besitzt eine zerti-

fizierte Schalldämmung von $D_{n,e,w} = 53,9$ dB, welche die im DPCM vom 05.12.1997 festgelegten Mindestanforderungen für die Schalldämmung von Fassaden erfüllt. Die kompakten Maße (35x29x15 cm) und die Teleskop-Wandhülse ermöglichen einen leichten und schnellen Einbau in gewöhnliche Außenwände. FONOPROTEX nimmt ein Volumen von nur 15 dm³ ein, besteht aus Kunststoff, um die Wärmeverluste zu reduzieren und ist problemlos inspizierbar.

FONOPROTEX wird zusammen mit einem Putzträgergewebe für die Außenseite, 3 Wind- und Staubschutzgittern, jeweils 2 in Farbe Weiß und 1 in Farbe Kupfer, sowie einer Teleskop-Wandhülse mit 125 mm Durchmesser geliefert. Diese besteht aus vier 6 cm großen Teilen, die sich bis zu einer Gesamtlänge von 21 cm zusammensetzen lassen. Die Box kann an allen Stellen montiert werden. Ein Pfropfen schützt den Durchlass beim Auftrag des Putzes, der durch das an der Außenseite der Lüftungsbox angebrachte Trägergewebe problemlos haftet.

Für den Einbau von der Außenseite werden

eine Ausnehmung zur Aufnahme der Box und ein Durchlass für die bis in das Innere der Wohnung reichende Wandhülse in die Mauer geschlagen. Nach dem Zusammenstecken der Teile auf das gewünschte Maß wird die Hülse im Mauerwerk fixiert. Danach kann der FONOPROTEX Lüftungskasten in die Ausnehmung montiert werden, wobei die hintere Öffnung in die Hülse gesteckt wird. Nachdem die Lüftungsbox mit Mörtel in die Ausnehmung eingemauert wurde, kann die Außenseite verputzt werden.



Prüfzertifikat "ISTITUTO GIORDANO"

