

Maximaler Schallschutz – Dachsanierung in Flughafennähe

Referenzobjekt Mehrfamilienhaus, Düsseldorf



Für den Fachbetrieb / Fachmann

ROCKWOOL[®]
DÄMMT PERFEKT & BRENNT NICHT

SCHMELZPUNKT
> 1000 °C

Effizient dämmen mit Rockwool – hier ist der Beweis.

Gesund leben, attraktiv wohnen, Wohlfühlräume schaffen und den Wert von Gebäuden nachhaltig sichern – Dämm Lösungen von Rockwool spielen eine zentrale Rolle, wenn man diese Ziele verfolgt und mit System baut oder modernisiert. Denn der marktführende Hersteller von Steinwolle-Dämmsystemen bietet ausgereifte Lösungen für die Dämmung von Schräg- und Flachdächern, Geschoss- und Kellerdecken, Fassaden und Raumtrennwänden. Mit Rockwool gedämmt, bewahren diese Systeme ein Gebäude und seine Nutzer vor Wärmeverlusten im Winter, unerträglicher Hitze im Sommer und: vor Lärm. Weil sie nachweislich nichtbrennbar sind, helfen Rockwool Steinwolle-Dämmstoffe zusätzlich, im Falle eines Brandes Menschenleben und Werte zu schützen.

Architekten, Baustoff-Fachhandel und Fachhandwerk vertrauen seit mehr als 50 Jahren der Kompetenz von Rockwool: Die Produkte des Spezialisten ebenso wie seine Serviceleistungen überzeugen alle, die langfristig sicher und ökologisch bauen wollen. Lesen Sie selbst, wie Bauherren, Kommunen und Unternehmen von ihrer Investition in eine moderne Gebäudedämmung mit Systemen von Rockwool profitieren.

Maximaler Schallschutz im Schrägdach – und Fluglärm hat keine Chance ...

Rund 12,2 Millionen Euro hat der Düsseldorfer Flughafen allein 2007 investiert, um die Bewohner von Ein- und Mehrfamilienhäusern in den angrenzenden Stadtteilen Düsseldorf-Lohausen, Ratingen-Tiefenbroich und Meerbusch-Büderich vor Fluglärm zu schützen. Welche gewaltigen Kraftanstrengungen tatsächlich notwendig sind, um die Geräusche der startenden und landenden Jets vollständig auszusperrern, zeigt jedoch erst die Recherche am konkreten Objekt.



Geschätzte 150 Meter, gefühlte zehn Meter rasen die von den Startbahnen 1 und 2 abhebenden Maschinen im Fünf-Minuten-Takt über die Köpfe der Dachdecker hinweg. Mit entsprechender Schallbelastung: Oft genug müssen Fragen und Antworten geschrien werden, während man die Materialsäge im Vorgarten des Mehrfamilienhauses aufgrund des Fluglärms schon gar nicht mehr wahrnimmt.

„Um den Wohnraum auch unter diesen extremen Bedingungen lebenswert und komfortabel zu gestalten, ist schon eine sehr durchdachte Konstruktion und vor allem äußerst exaktes Arbeiten notwendig“, erklärt Eduard Fuchs.

Mit durchschnittlich fünf Mitarbeitern ist der gelernte Dachdeckermeister dabei, den Dachstuhl eines 1952 erbauten Dreifamilienhauses gemäß den Schallschutzvorgaben des Flughafens zu modernisieren. Insgesamt rund sieben Wochen brauche man, so die Schätzung von Eduard Fuchs, um die rund 500 Quadratmeter große Dachfläche fertigzustellen.

Luft- und Schalldurchgang: Minimieren bis zum Maximum

Die Anforderungen des Flughafens Düsseldorf, der einen Teil der Modernisierungsarbeiten finanziell unterstützt, sind immens. „Wir müssen mit dem gesamten Dachaufbau inklusive Fenster einen Schallschutzwert von mindestens 53 dB erreichen. Das geht schon sehr nahe an das Maß heran, was meiner Ansicht nach maximal mit einem gedämmten Schrägdach möglich ist.“

Eine Qualität, die nur mit besonderer Sorgfalt bei wirklich jedem Arbeitsschritt zu erzielen ist. Schon geringste Öffnungen und Undichtigkeiten im Dachaufbau, die der Luftstrom nutzen könnte, um in die Konstruktion einzudringen, würden dieses Bemühen schlicht zunichte machen.

Früher seien die bauabnehmenden Prüfungen durch die vom Flughafen beauftragten Ingenieure noch per Sicht erfolgt, berichtet Eduard Fuchs. Bei diesem Objekt würden aber nun erstmals nach Fertigstellung ausgiebige Schallschutzmessungen – quasi unter Feldbedingungen – durchgeführt.

Das gedämmte Dach und die integrierten Schallschutzfenster müssen Schalldämmwerte von mindestens 53 dB aufweisen, um den Fluglärm der startenden und landenden Jets zuverlässig abschirmen zu können.



Der Dachaufbau

Um die hohen Anforderungen erfüllen zu können, musste man gleich mehreren neuralgischen Punkten Beachtung schenken. Von vornherein war klar: Die Dämmdicken übersteigen das sonst übliche Maß.

„Sicherlich hätte man eine kombinierte Auf- und Zwischensparrendämmung verlegen können. Wir haben uns aber dafür entschieden, die komplette Dämmung – immerhin 18 Zentimeter gemäß einem von Rockwool geprüften Systemaufbau – von außen auf die Sparren zu

legen. Zum einen haben wir es mit einer relativ komplexen Dachgeometrie mit vielen Mauerwerksversprüngen und bestehenden, teilweise zwischen den Sparren verlaufenden, Rohrinstallationen zu tun. Zum anderen bietet uns die vollflächige Dämmung von außen absolute Fugensicherheit. Wir können bei jedem Bauabschnitt zu einhundert Prozent kontrollieren, ob durch unsere Arbeit eine homogene und damit voll dämmende Schicht entstanden ist.“

Maximaler Schallschutz im Schrägdach – und Fluglärm hat keine Chance ...

Schallschutz braucht Masse

Zu Beginn der Arbeiten stand jedoch zunächst die vollständige Entkernung des alten Dachstuhls. Anschließend wurden OSB-Platten als Untergrund für die folgenden Arbeiten auf die Sparren gelegt. Und damit war das erste konstruktive Detail zu lösen.



Eine zusätzliche Bitumenbahn unter der Dämmschicht sorgt für zusätzliche Dachmasse.

„Bei einer vollkommen luftdichten Konstruktion ist für uns die Verbindung Mauerwerk zu Dach die erste kritische Zone. Allein aus Dichtigkeitsgründen würde eine einfache Luftdichtung durch eine Verklebung der Bauteile genügen, aber für den Schallschutz reicht das nicht aus.“ So entschied man sich, das gesamte Mauerwerk aufzuputzen, so dass dieses absolut glatt abgezogen bis zur OSB-Platte reichte. „Auf diese Weise haben wir so viel Gewicht wie möglich in die Konstruktion eingebracht. Nur durch diese zusätzlich eingebrachte Masse haben wir die erste schwierige Hürde in der Schallschutzkonzeption erfolgreich nehmen können.“

Auf die OSB-Platten wurde dann eine belast- und begehbare Luftsperrschicht verlegt und an die üblichen Anschlüsse (wie zum Beispiel Kamine) verklebt. Auch hier galt das Augenmerk den Mauerwerksteilen. „Generell ist es beim Verkleben immer wichtig, dass die Mauerwerksteile auch wirklich erreicht werden, das heißt am besten vorputzen, trocknen lassen und danach pastös verkleben. Wir haben uns bei diesem Projekt dazu entschlossen, die Folien gleich mit ins Mauerwerk einzuputzen.“



Zuvor exakt angepasste Holzrahmen bildeten die „Vorhut“ für die speziellen Schallschutzfenster.

Erst die Fenster, dann die Dämmung

Auch für den erfahrenen Eduard Fuchs eine Premiere war die Montage der zwei- und viergliedrigen Schallschutzfenster von außen: Hierfür wurden zunächst von außen auf die Luftsperrschicht die vorher angepassten Holzrahmen in der Dicke der Aufsparrendämmung gesetzt. Erst im nächsten Schritt wurde dann die Dämmung an den Fensterrahmen entlang verlegt.

„Bei solch großen Dämmstärken ist der Aufwand, ein Fenster nachträglich zu erstellen, einfach viel zu hoch. Das Zuschneiden der 18 Zentimeter dicken Dämmplatten ist viel zu arbeitsintensiv und es entsteht vor allem viel zu viel Verschnitt. Durch das Aufsetzen der Fenster können wir viel ökonomischer mit dem Dämmmaterial umgehen.“

Zum Ermitteln der genauen Lattenmaße für die Aufsatzrahmen wurden zunächst der Dachaufbau sowie die geplanten Fenstereinheiten exakt nach Maßstab skizziert.

Energieeinsparung als Bonus

Danach konnte endlich mit der eigentlichen Dämmung begonnen werden. Als erstes wurde hierfür im Traufbereich ein Lagerholz als Montagehilfe angebracht, das den ersten Dämmstoffreihen sicheren Halt bot, bis in einem nächsten Schritt die Konterlattung fest mit der Dämmung verschraubt wurde.

Um noch einmal die „Masse“ des Daches zu erhöhen, wurde unter der Dämmung eine zusätzliche Bitumenbahn verlegt. Als Dämmung empfahl Eduard Fuchs seinem Bauherrn die Steinwolle-Aufsparrendämmung „Masterrock“ von Rockwool in 18 Zentimeter Dicke mit einem besonders niedrigen Lambda-Wert von $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$. „Schon allein aufgrund der Dicke des Dämmstoffes und der niedrigen Wärmeleitfähigkeit muss sich der Bauherr um das Thema Wärmeschutz keine Sorgen mehr machen. Oberste Priorität lag hier auf dem Schallschutz, die immense Energieeinsparung – wir gehen von über 20 Prozent aus – bekommt er sozusagen als Bonus dazu.“

Ökologisch und ökonomisch spielen der nachhaltige Baustoff Steinwolle sogar noch weitere

Trümpfe aus. Würde man beispielsweise mit Polyurethan-Dämmstoffen arbeiten, so Fuchs, würde wesentlich mehr Abschnittmaterial anfallen, das wiederum teuer entsorgt werden müsse. „Den Verschnitt der Steinwolle können wir fast zu einhundert Prozent weiterverarbeiten, zum Beispiel um kleine Fugen zu schließen. Ein Punkt, der natürlich auch in unsere vorhergehende Kalkulation eingeflossen ist.“



Kontra Deponiekosten: Durch die problemlose Wiederverwendung des Verschnitts konnte das Dämmmaterial Steinwolle besonders ökonomisch eingesetzt werden.



Die „Masterrock“ Platten in einer Dicke von 18 Zentimetern und einem Lambda-Wert von $0,035 \text{ W}/(\text{mK})$ wurden um die Holzrahmen herum gelegt.

Maximaler Schallschutz im Schrägdach – und Fluglärm hat keine Chance ...



Millimeterarbeit

Auf den Dämmplatten wurden dann die Unterspannbahnen lose verlegt und unmittelbar mit einer 4 x 8 Zentimeter starken Konterlattung und Doppelgewindeschrauben befestigt.

Auch hier hat der Dachprofi einen guten Rat an Kollegen und Planer: „Zum Einschrauben sollte man unbedingt eine Einschraubhilfe verwenden, die dafür sorgt, dass der exakte Winkel von 60° eingehalten wird. Bei solchen Dämmdicken spielen schon Abweichungen im Millimeterbereich beim Einschrauben eine große Rolle. Den exakten Schraubenabstand von 78 Zentimetern hat uns der Dämmstoffhersteller, der auch an der Planung des gesamten Dachaufbaus beteiligt war, errechnet.“

Die Unterspannbahn wurde zunächst lose verlegt und dann zeitnah gemeinsam mit einer 4-x-8-cm-Konterlattung verschraubt.

Vorsicht vor Schlepwinden

Doch selbst dieser so massive Dachaufbau wartet in seinem letzten Verarbeitungsschritt noch mit einer, der Örtlichkeit geschuldeten, Besonderheit auf. Da es sich um eine geschlossene Deckung handelt, müssten die Dachpfannen gemäß Fachregel eigentlich nicht geklammert werden. Doch aufgrund der durch den Flugverkehr teilweise massiv auftretenden Schlepwinden hat es der Flughafen zur Auflage gemacht, jede zweite Pfanne zu

klammern, um ein mögliches Lösen von vornherein auszuschließen. „Wenn hier ein Flugzeug während eines Landeanfluges noch einmal durchstarten muss, ist noch bis zu fünf Minuten später mit Schlepwinden zu rechnen, die einzelne unbefestigte Dachpfannen vom Dach reißen können. Meine Mitarbeiter haben die Sogkräfte, die dabei entstehen können, schon mehrfach am eigenen Körper spüren können.“



Gefährliche Schlepwinde tieffliegender Flugzeuge machten die Klammernung der Dachpfannen notwendig.

Das Projekt in Daten & Fakten



Kurzbeschreibung

Anwendung: Dach

Bei diesem 1953 erbauten Dreifamilienhaus in der Nähe des Flughafens Düsseldorf musste mit dem gesamten Dachaufbau inklusive Fenster ein Schallschutzwert von mindestens 53 dB erreicht werden. Durch eine Aufsparrendämmung mit der Masterrock in besonderer Dämmdicke und eine sehr sorgfältige Verlegung konnte dieser Wert erreicht und gleichzeitig ein besonders guter Wärmeschutz erzielt werden.

Produkte

Masterrock 035:

Verdichtete, kunstharzgebundene Steinwolle-Dämmplatte mit extra harter Oberlage.

Bautafel

Architekt:

Bernhard von Kries, Düsseldorf

Dacharbeiten:

Dachdecker- und Bauklempnermeister Eduard Fuchs, Düsseldorf

Technische Beratung:

DEUTSCHE ROCKWOOL
Mineralwoll GmbH & Co. OHG
45952 Gladbeck

**DEUTSCHE ROCKWOOL
Mineralwoll GmbH & Co. OHG**

Postfach 207
45952 Gladbeck
Telefon: +49 (0) 20 43/408-0
Telefax: +49 (0) 20 43/408-444
www.rockwool.de

**Geschäftsbereich Hochbau
Region Nord**

Angebote/Auftragsservice
Telefon: +49 (0) 20 43/408-374
Telefax: +49 (0) 20 43/408-520

Verkaufsbüro
Postfach 207
45952 Gladbeck
Telefon: +49 (0) 20 43/408-304
Telefax: +49 (0) 20 43/408-258

**Geschäftsbereich Hochbau
Region Mitte**

Angebote/Auftragsservice
Telefon: +49 (0) 20 43/408-373
Telefax: +49 (0) 20 43/408-535

Verkaufsbüro
Postfach 207
45952 Gladbeck
Telefon: +49 (0) 20 43/408-419
Telefax: +49 (0) 20 43/408-626

**Geschäftsbereich Hochbau
Region Süd**

Angebote/Auftragsservice
Telefon: +49 (0) 20 43/408-237
Telefax: +49 (0) 20 43/408-560

Verkaufsbüro
Ruhrstraße 13
86633 Neuburg
Telefon: +49 (0) 84 31/501-183
Telefax: +49 (0) 84 31/501-200



Kommen Sie zu uns. Wir informieren Sie gerne.



Fachberatung und
technische Informationen:

Rockline 24.de
Fon: 02043/408-408 • Fax: -401

Unsere technischen Informationen geben den Stand unseres Wissens und unserer Erfahrung zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder, verwenden Sie bitte deshalb die jeweils neueste Auflage, da sich Erfahrungs- und Wissensstand stets weiterentwickeln. In Zweifelsfällen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Beschriebene Anwendungsbeispiele können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen und erfolgen daher ohne Haftung. Unseren Geschäftsbeziehungen mit Ihnen liegen stets unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung zugrunde, die wir Ihnen auf Anforderung gerne zur Verfügung stellen. Wir verweisen insbesondere auf Ziff. VI. dieser Bedingungen, wonach wir für Planungs-, Beratungs- und Verarbeitungshinweise etc. eine wie auch immer geartete Haftung nur dann übernehmen, wenn wir auf Ihre schriftliche Anfrage hin verbindlich und schriftlich unter Bezugnahme auf ein bestimmtes, uns bekanntes Bauvorhaben mitgeteilt haben; in jedem Fall bleiben Sie verpflichtet, unsere Vorschläge unter Einbeziehung unserer Ware auf die Eignung für den von Ihnen vorgesehenen konkreten Verwendungszweck hin zu untersuchen, ggf. unter Einbeziehung von Fachingenieuren u.Ä. mehr.