

Energiesparende Dachflächenfenster

Einbauteile in der geschlossenen Dachhaut bilden nicht nur Gefahrenpunkte, sondern können auch die Wärmedämmung mindern. Deshalb sollten nicht nur Dachflächenfenster mit Energiesparverglasungen eingebaut, sondern diese auch technisch perfekt ausgeführt werden.



Die geschlossene homogene Dachfläche bietet dem Gebäude optimalen Schutz vor Wind und Wetter und minimiert, beim technisch fachgerechten Einbau energieoptimierter Dachflächenfenster, auch den Energiebedarf. Doch wird dieser Idealfall selten angetroffen. Denn funktionale und gestalterische Forderungen machen zu oft den Einbau zahlreicher Bauteile im Dach notwendig. Sie liegen entweder in der Fläche oder durchdringen die geschlossene, gut wärmegeämmte Dachhaut. Schornsteine, Entlüftungsrohre, Antennenmaste und Dachflächenfenster durchstoßen den gesamten

Dachaufbau bzw. unterbrechen die geschlossene Fläche der Wärmedämmung. Deshalb ist eine Vielzahl von Details zu berücksichtigen.

Energiesparendes
Dachflächenfenster; Foto: Roto

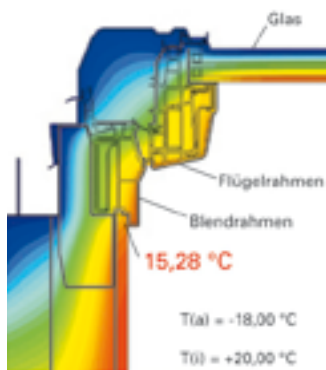
Regensicherheit

Das beginnt bereits bei der Dachkonstruktion: Um Dachflächenfenster einzubauen, müssen meist Wechselhölzer im Sparrendach angeordnet werden. Die Anordnung der Hölzer und ihr Abstand zum Blendrahmen richten sich –jeweils oben und unten – nach der geplanten Ausbildung der Fensterleibungen. Seitlich sollte zwischen Blendrahmen und Sparren bzw. Längswechsel ein Abstand von rund fünf Zentimeter eingehalten werden.

Nicht nur in der Ebene des Deckmaterials muss das Dachflächenfenster regensicher in die Dachkonstruktion eingebunden, sondern auch der Anschluss der regensicheren Zusatzmaßnahmen an das Dachflächenfenster muss mit handwerklicher Sorgfalt akribisch genau ausgeführt werden. Dazu empfiehlt sich, generell den von den Fensterherstellern angebotenen Eindeckrahmen zu verwenden. Dabei werden die Anschlüsse aus der wasserführenden Ebene der Unterdeckung heraus hochgeführt und auf Höhe der Traglatung mechanisch befestigt. Mit einem Zulagestreifen wird dann der Blendrahmen an die regensichere Zusatzmaßnahme angeschlossen. Der Streifen wird am Fenster hochgeführt und dort beispielsweise durch Verkleben gegen Hinterläufigkeit gesichert. Der Streifen wird auch in der Fläche sorgfältig dicht verklebt. An den Ecken kommen geeignete, dehnfähige Klebebänder zum Einsatz. Über dem Fenster wird eine Folienrinne ausgebildet. Diese führt das von First laufende Regenwasser seitlich am Dachflächenfenster vorbei.

Eine Be- und Entlüftung der Dachfläche ist dabei sicher gestellt. Der Luftstrom wird seitlich am Fenster vorbei geführt. Anders sieht es bei der Anordnung mehrerer Fenster neben- oder übereinander aus. Hier können zusätzliche Lüftungsziegel oder andere technische Konstruktionen notwendig werden.

Wärmebrücken



Generell bildet der Fensterrahmen in der Wärmedämmung eine Schwachstelle. Um diese so gering wie möglich zu halten, sollten hochwertige Wärmedämmstoffe eingesetzt und am Blendrahmen konstruktiv hochgeführt werden. Bewährt haben sich auch die von Fensterherstellern angebotenen Dämmzargen, speziell auf das ausgewählte Dachflächenfenster abgestimmt. Auf der Raumseite muss die aus der Fläche kommende Luft- und Dampfsperre sorgfältig rundum dicht an das Dachflächenfenster angeschlossen werden. Hier haben sich umlaufend ausgebildete Schürzen - sie werden von verschiedenen Herstellern auf den Fenstertyp abgestimmt

angeboten - die am Blendrahmen spaltfrei befestigt werden, bewährt. Die dafür notwendigen Anschlussstreifen werden aus dem Material der verarbeiteten Luft- und Dampfsperre hergestellt. Wichtig ist, dass die Materialstöße in den Leibungsecken und den Anschlüssen an den Blendrahmen sorgfältig dicht verklebt werden. Auch dafür bieten Hersteller vorkonfektionierte und auf den Fenstertyp abgestimmte Folienschürzen an. Die Schürzen müssen ebenfalls mit der Luft- und Dampfsperre sorgfältig dicht verbunden werden. Sie können entweder verklebt und/oder zusätzlich mechanisch befestigt werden.

Isothermenverlauf eines energiesparenden Dachflächenfensters; Grafik: Roto

Wärmeschutz Dachflächenfenster

Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden werden in den Normen und Bauvorschriften definiert, wie z.B. DIN 4108 und, in Deutschland, die Energieeinsparverordnung EnEV. Bei allen Regelungen spielt der Begriff der „vermeidbaren Energieverluste“ ebenso eine Rolle wie die wirtschaftliche und technische Durchführbarkeit. Die weltweit gestiegenen und weiter steigenden Energiepreise – besonders für Heizöl und Erdgas – führen bereits heute manchen Hausbesitzer an den Rand seiner finanziellen Belastbarkeit. Deshalb ist sowohl bei Neubauten wie auch im Gebäudebestand die Frage nach einer energiesparenden Bauweise dringender denn je zu beantworten. Architekten und Handwerker sind kompetente Partner der Bauherren, wenn es um den fachgerechten Lösungsansatz geht. Am Dach wird besonders vom Dachdecker eine verantwortungsvolle handwerkliche Beratung und fachgerechte Leistung erwartet. Deshalb ist es sehr wichtig, sich auch im Bereich der Dachfenster stetig weiter zu bilden.

Aufgrund der aktuellen energetischen Entwicklung werden die Wärmeschutzanforderungen an Gebäude sich auch in den kommenden Jahrzehnten kontinuierlich verschärfen. Bei Dachflächenfenster ist gut denkbar, dass die Anforderungen in den kommenden Jahren nur noch mit Dreifachverglasungen oder mit bis dahin vielleicht verfügbaren Vakuumgläsern erfüllt werden können. Solche Verglasungen bringen augenblicklich jedoch Probleme bei den Fensterrahmen. Das höhere Gewicht der Scheiben kann nur von kräftigeren Konstruktionen, die zugleich wärmeschutztechnisch dem Glas angeglichen werden müssen, aufgenommen werden. Die Forderung nach der Vermeidung von Wär-

mebrücken führt fast zwangsläufig zu dickeren Profilstärken und damit auch zu statisch anders ausgelegten Dachkonstruktionen. Um hier elegante Lösungen zu finden, beschäftigt sich die Forschung eingehend damit. Noch gibt es keine Serienprodukte, die mit ihren Profilen, Rahmen und Verglasungen bei schlanker Bauweise einen U-Wert von $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ unterschreiten. Das würde etwa eine Reduktion von rund 50 Prozent gegenüber den jetzt üblichen Fenstern bedeuten. Doch kann man davon ausgehen, dass in den nächsten Jahren die Industrie solche Konstruktionen anbieten wird, gerechnet wird mit einer Markteinführung etwa 2010.

Energiesparende Wohndachfenster

Stand der augenblicklichen Marktentwicklung ist, dass von Herstellern energiesparende Wohndachfenster angeboten werden, die im Gegensatz zu bisher auf dem Dach zu findenden Fenstern eine Steigerung bedeuten. Sie haben meist einen U-Wert von $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ aufzuweisen.

Beispielhaft für marktübliche Lösungen werden hier zwei Hersteller aufgeführt:

Das „Niedrigenergie-Wohndachfenster“ von Roto besitzt eine Dreifach-Isolierverglasung mit Kryptonfüllung. Zusätzlich sorgt ein serienmäßig mitgelieferter Dämmblock, der komplett um das Fenster herum angeordnet wird und bis zur Oberkante des Blendrahmens reicht, für die Minimierung von Wärmebrücken im Fensterbereich. Der Hersteller gibt den U-Wert für Kunststoff- und Holz Ausführung seines „WDF 849 NE“ mit $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ und für die Verglasung mit $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ an. Zusätzlicher Sonnenschutz wird durch eine Edelmetallbeschichtung der Verglasung erzielt. Laut Hersteller soll das Fenster auch gegen Elektromog schützen. Es werden rund 99 Prozent der Mobilfunkstrahlen abgehalten. Das Niedrigenergie-Wohndachfenster besitzt eine oben angebrachte Drehachse. In der Klappstellung ragt der Fensterflügel komplett nach außen und öffnet bis zu 45 Grad. Mit einem unten am Fenster angebrachten Bediengriff lässt es sich bequem klappen oder schwenken.

Gerade bei Dachausbauten kann es durch intensive Sonneneinstrahlung ungewollt zu unangenehmer Aufheizung der Dachräume kommen. Deswegen zählt zum Wärmeschutz auch, Dachfenster durch technische Maßnahmen verschatten zu können. Zu allen Fenstertypen gibt es dazu eine breite Auswahl an Rollos oder Jalousetten, die von innen am Dachfenster angebracht werden. Doch selbst Außenrolläden werden angeboten, die elektrisch betrieben am Stromnetz angeschlossen und per Funk oder Solarfunk bedient werden können. Allein zur Verschattung dient eine Außenmarkise, die in diesem Fall aus feinem Glasfasergewebe mit eingearbeiteten Aluprofilen besteht.

Der Hersteller Velux bietet fürs Dach seine Niedrigenergiefenster. Sie besitzen eine Dreischeiben-Isolierverglasung mit Edelgasfüllung Krypton. Der U-Wert für das Fenster wird mit $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ angegeben. Angeboten werden sowohl Kunststofffenster mit weißer Oberfläche, wie auch Holzfenster aus nordischem Kiefernholz. Der Kunde kann zwischen manuellem Schwing- oder Klapp-Schwingfenster und dem Dachflächenfenster „Integra“ mit Funkfernsteuerung wählen. Auch bei diesem Hersteller ist die Auswahl zur Fensterverschattung breit angelegt und farbenfroh.

Belichtung

Auch wenn es besonders um das Energiesparen geht, möchte ich hier kurz den begriff der Belichtung streifen. Denn die Ausleuchtung mit Tageslicht ist auch für den Wohnkomfort bei Dachausbauten wichtig. Dabei sind einige Parameter zu berücksichtigen: die Lage des Gebäudes, die Ausrichtung des Baukörpers, Größe und Anordnung der Fensteröffnungen, die Raumtiefe sowie Verglasung und Sonnenschutz. Beim energieoptimierten Bauen gewinnt die richtige Belichtung von Gebäuden zunehmend an Bedeutung. Mit ausgefeilten Tageslichtsystemen und der Tageslichtplanung lassen sich zusätzlich große Mengen an Energie sparen.

So gibt es Lamellensysteme, die im Raum oder auch zwischen den Scheiben montiert das Tageslicht an die Decke dahinterliegender Räume reflektieren. So wird eine gleichmäßige Ausleuchtung und eine größerer Raumtiefe möglich.

Beliebt sind auch sogenannte „Tageslichtröhren“. Je nach Hersteller haben sie unterschiedliche Namen. Dabei handelt es sich um Röhren, die innen reflektierend beschichtet sind. Sie werden zwischen Dach und Raumdecke montiert und bringen so Tageslicht – nicht direktes Sonnenlicht – ins Haus, ohne das Fenster notwendig wären. Sie bilden auch eine Alternative bei gefangenen Räumen oder als Ersatz für Lichtkuppeln im Flachdach.

Hans Jürgen Krolkiewicz

Literatur:

ÖNORM EN 12833 Rollläden für Dachflächenfenster und Wintergärten – Widerstand gegen Schneelast

ÖNORM B 5305 Fenster – Kontrolle und Instandhaltung

ÖNORM B 5305 Fenster – Instandhaltung

ÖNORM B 5303 Fenster – Kontrolle und Instandhaltung

ÖNORM B 8110-5 Wärmeschutz im Hochbau, Niedrig- und Niedrigstenergie-Gebäude

EN 1873 Vorgefertigte Zubehörteile für Dacheindeckungen – Lichtkuppeln aus Kunststoff

EN 13141 Lüftung von Gebäuden

EN ISO 12569 Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Bestimmung des Luftwechsels in Gebäuden

EN ISO 12567-2 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern und Türen, Teil 2 Dachflächenfenster und andere auskragenden Fenster

ÖNORM B 3738 Flachglas im Bauwesen – Isolierglas

EN 12758 Glas im Bauwesen – Glas und Luftschalldämmung

EN 13541 Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderversglasungen

EN ISO 12541 T1 – T6 Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas

Der Instandhaltungsplaner, Krolkiewicz/Hopfensperger/Spöth, Haufe Verlag Freiburg, ISBN 978-3-448-08794-9

Energiesparende Schachtrauchungen!

enev-kit

- Aufzugkomponente mit Baumuster-Prüfung
- Vertrieb, Montage und Wartung durch Aufzug Fachbetrieb
- Für Neubau- und Bestandsanlagen
- Montage erfolgt komplett im Schacht
- Einfach und schnell zu montieren

IHRE VORTEILE

- Erhebliche Heizkosteneinsparung
- Geringere Zugluft im Treppenhaus
- Kurze Amortisationszeiten
- Integrierte Lüftungsfunktion
- CO₂ Überwachung
- Faires Preis-Leistungs-Verhältnis

Aleatec GmbH
Schmiedestraße 4
21493 Lanken

Tel.: 04151 - 89 71 56
Fax: 04151 - 89 71 57
info@aleatec.de
www.aleatec.de



**Keine
Leckmeldeanlage eingebaut?**



smartex

Nachhaltigkeit braucht dichte Dächer.