



verbraucherzentrale

Nordrhein-Westfalen

FENSTER RICHTIG PLANEN

Welches ist das passende Fenster für mich?

INHALTSVERZEICHNIS

IST MEIN FENSTER EIN SANIERUNGSFALL?	3
WÄRMESCHUTZ	4
RAHMEN	6
GLAS	7
LÜFTUNG	8
SONNENSCHUTZ	9
SICHERHEIT	10
WAS SIE SONST NOCH BEACHTEN SOLLTEN	11
SMART HOME	13
EINBAU	14

Fenster verbinden Ihr Zuhause mit der Außenwelt – sie lassen Licht und Luft herein und eröffnen Ausblicke. Doch wie lässt sich erkennen, ob das Fenster noch gut ist? Welche Einzelteile können unter Umständen nachgebessert werden und wann lohnt sich eine Neuanschaffung? Bevor Sie ein neues Fenster kaufen, sollten Sie sich gut überlegen, was genau es leisten soll. Bei dieser Entscheidungsfindung hilft Ihnen diese Broschüre. Sie liefert die notwendigen Informationen rund um das Thema Fenster. Denn vom Schall- über Hitze- und Einbruchschutz bis zur Einbindung in ein Smart-Home-System kann ein Fenster viele Funktionen übernehmen. Auch das Lüftungsverhalten nach einem Fenstertausch sollten Sie gründlich durchdenken, um Schimmelschäden zu vermeiden. Wichtige Hinweise gibt es ebenfalls zum korrekten Einbau neuer Fenster – denn dieser ist letztendlich entscheidend, damit Sie lange Zeit davon profitieren.

© Verbraucherzentrale NRW e.V., Düsseldorf | Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Verbraucherzentrale NRW. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Broschüre darf ohne Genehmigung der Verbraucherzentrale NRW auch nicht mit (Werbe-) Aufklebern o. Ä. versehen werden. Die Verwendung der Broschüre durch Dritte darf nicht zu absatzfördernden Zwecken geschehen oder den Eindruck einer Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW erwecken.

IST MEIN FENSTER EIN SANIERUNGSFALL?

Ein gutes Fenster zeichnet sich dadurch aus, dass der Rahmen in Ordnung, es luftdicht ist und mindestens eine Wärmeschutzverglasung eingebaut wurde. Doch wie erkennt man, ob diese Kriterien erfüllt sind? Die folgenden Tipps zeigen Ihnen, wie Sie ganz einfach überprüfen, ob Ihr Fenster den Anforderungen an ein gutes Fenster entspricht und wie man gegebenenfalls nachbessern kann.

Rahmen

Der Rahmen ist technisch in Ordnung, wenn das Fenster problemlos öffnet, schließt und nicht klemmt. Das Material sollte in einem optisch guten Zustand sein und keine Risse oder ähnliches aufweisen. Außerdem sollte der Rahmen einigermaßen dämmen.

Dichtung

Mit einem einfachen Test können Sie prüfen, ob das Fenster luftdicht ist: Klemmen Sie ein Blatt Papier zwischen Fensterrahmen und -flügel. Lässt sich das Blatt bei geschlossenem Fenster nicht herausziehen, ist das Fenster ausreichend dicht. Führen Sie den Test an verschiedenen Stellen durch. Lässt sich das Blatt herausziehen, sollten Sie die Dichtung überprüfen. Fehlt diese komplett oder ist porös, können Sie sie durch neue Dichtbänder aus dem Baumarkt ersetzen. Wählen Sie dafür möglichst solche aus so genanntem „Thermoplastischen Elastomer“ (TPE). Bei einem Holzfenster ohne Dichtung kann ein Handwerker diese nachträglich anbringen. Hierfür fräst er eine Nut in den Rahmen und lässt anschließend die Dichtung ein.

Wärmeschutzverglasung

Ein gutes Fenster hat mindestens eine Wärmeschutzverglasung. Oftmals ist der Produktname oder das Baujahr im Scheibenzwischenraum aufgedruckt. Ist dies nicht der Fall, kann ein Flammentest Aufschluss darüber geben, um welche Glasart es sich handelt. Dazu halten Sie vor möglichst dunklem Hintergrund die Flamme eines Feuerzeugs vor die Scheibe. Eines der vier erscheinenden Spiegelbilder der Flamme hat bei fast allen Wärmeschutzverglasungen eine andere Färbung, z. B. lila. Dies liegt an der Metallbedampfung auf der Innenseite. Sind alle Farben gleich, handelt es sich meistens um weniger dämmendes Isolierglas.



Ein andersfarbiges Spiegelbild einer Feuerflamme zeigt die Beschichtung einer Scheibe bei Wärmeschutzglas.

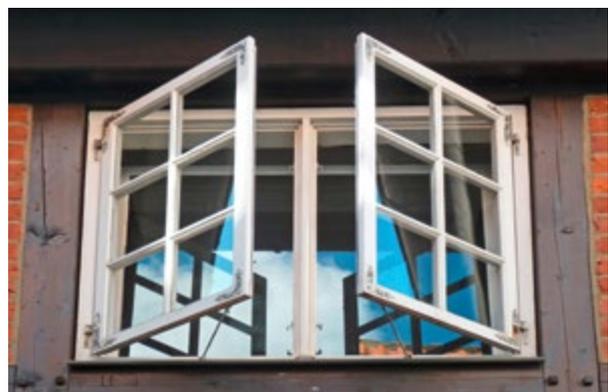
••••• AUFARBEITEN ODER NEUES FENSTER KAUFEN?

Austausch der Verglasung

Neben geringeren Heizkosten hat der Austausch der Verglasung den Vorteil, dass das Fenster und das Aussehen des Gebäudes weitgehend unverändert bleiben.

Historisches Fenster

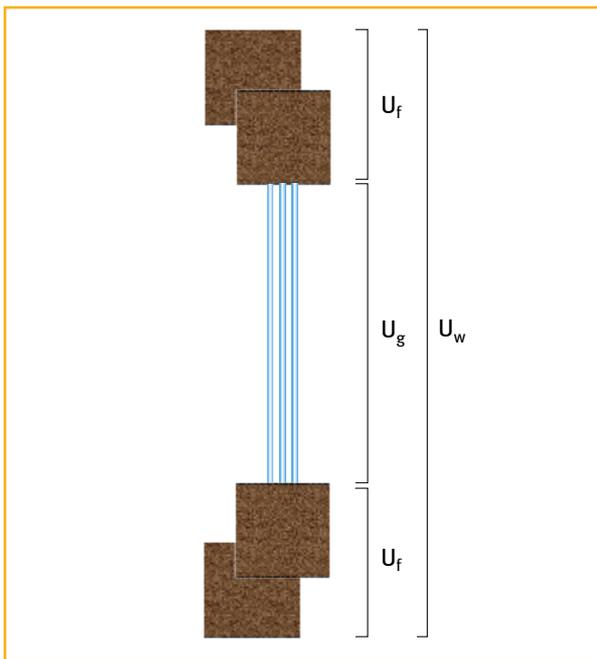
Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder erhaltenswerten historischen Fenstern können Sie vor die alten Fenster ein zusätzliches Innenvorfenster anbringen. Dies verbessert nicht nur den energetischen Zustand, sondern auch den Schallschutz. Auch bei Kastenfenstern können Sie das äußere Fenster erhalten und das Innenfenster durch ein neues mit Wärmeschutzverglasung austauschen. Damit das auftretende Kondenswasser im Scheibenzwischenraum verdunsten kann, darf das äußere Fenster nicht abgedichtet werden. Eine weitere Möglichkeit, alte Fenster zu bewahren, ist der Einbau von Vorsatzscheiben, die von innen aufgebracht werden. Diese Maßnahme verbessert den Wärmedämmwert von einfachverglasten Fenstern um bis zu 40 Prozent.



Historisches Fenster mit zusätzlichem Innenvorfenster.

WÄRMESCHUTZ

Durch ein altes Fenster mit einfacher Verglasung verliert ein Haus bis zu viermal soviel Wärme wie durch eine gleich große, ungedämmte Wandfläche. Daher sollten Sie ein schlecht dämmendes Fenster ersetzen. Achten Sie bei der Auswahl eines neuen Fensters auf den Wärmedurchgangskoeffizienten, kurz U-Wert. Die Maßeinheit für den U-Wert ist W/m^2K , also Watt pro Quadratmeter und Kelvin. Dabei gilt: Je kleiner der U-Wert, desto besser ist die Dämmung und desto geringer ist der Verlust von Heizenergie. Entscheidend ist der Wärmedämmwert des kompletten Fensters, also von Glas und Rahmen zusammen, der als U_w -Wert bezeichnet wird. In manchen Prospekten findet sich aber auch der – meist bessere – U_g -Wert. Er steht nur für die Dämmqualität der Verglasung. Erst zusammen mit der Dämmqualität des Rahmens (U_f -Wert) ergibt sich der entscheidende U_w -Wert.



Die U-Werte eines Fensters beziehen sich auf den Rahmen, das Glas oder auf beides.

Ein Fenster mit einer üblichen Zweifach-Wärmeschutzverglasung weist einen U_w -Wert von 1,3 oder besser auf. Der Einbau ist nach der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) Pflicht, sofern insgesamt mehr als 10 Prozent der Fensterfläche des Gebäudes ausgetauscht werden. Bei gut gedämmten Häusern sollten Sie aus energetischer Sicht Fenster mit Dreifach-Wärmeschutz-

verglasung einbauen. Ohne wesentlich mehr zu kosten, erreichen diese einen U_w -Wert von 0,8 und besser.

GÜTESIEGEL

Fenster müssen seit 2010 das CE-Zeichen tragen. Es zeigt an, dass das Produkt europäischen Richtlinien entspricht. Mit dem RAL-Gütezeichen dokumentieren Fensterbetriebe eine freiwillige und unabhängige Qualitätskontrolle ihrer Produkte. Fenster, die ein Passivhaus-Zertifikat tragen, zeichnen sich durch eine sehr hohe Energieeffizienz aus, die vom Passivhaus Institut geprüft wird. Weitere Infos unter: www.passiv.de.

WELCHE VERGLASUNG?

Beim Austausch eines Fensters stellt sich häufig die Frage nach der Verglasung. Möchten Sie den Fenster-austausch von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördern lassen, darf der Wärmedämmwert des Fensters nach dem Austausch nicht besser sein als der Wärmedämmwert der Wand. Bei nicht gedämmten Wänden bedeutet dies beispielsweise häufig, dass die KfW ein Fenster mit Dreifach-Verglasung nicht fördert. Grund dafür ist der bauphysikalische Zusammenhang des Wärmeschutzes von Fenster und Wand. Tauscht man bei einem nicht gedämmten Altbau die Fenster durch neue, sehr gut dämmende aus, können Schimmelprobleme auftreten. Die Bauteile sollten daher möglichst einen ähnlichen energetischen Standard aufweisen.

SCHIMMEL VERMEIDEN

In bewohnten Räumen erzeugen die Bewohner ständig Feuchtigkeit – in einem Vier-Personen-Haushalt entstehen durch Atmen, Duschen, Kochen usw. immerhin rund acht bis zwölf Liter pro Tag. Dieser Wasserdampf verteilt sich in der Luft und kann an kalten Oberflächen kondensieren. Eine erhöhte Luftfeuchtigkeit vor Wandflächen bietet einen idealen Nährboden für Schimmel. Je kälter eine Oberfläche (z. B. Außenwand) ist, desto besser muss sie beheizt und belüftet werden, um eine hohe Luftfeuchtigkeit und Schimmel zu vermeiden.

Bauteil	U-Wert	Oberfl.temp.
Einscheibenglas	5,6	-1,0° C
2-Scheiben-Isolierglas	3,0	8,5° C
2-Scheiben-Wärmeschutzglas	1,2	15,3° C
3-Scheiben-Wärmeschutzglas	0,6	17,6° C
ungedämmte Wand	1,4	14,7° C
gut gedämmte Wand	0,2	19,3° C

Die Übersicht zeigt die inneren Oberflächentemperaturen verschiedener Bauteile bei einer Außentemperatur von -10° C und 20° C im Raum.

Früher waren die alten, einfachverglasten Fenster meist das kälteste Bauteil im Raum, weshalb sich die Feuchtigkeit dort zuerst niederschlug. Der beste Hinweis, dass es Zeit zum Lüften war. Wenn Sie die alten Fenster durch sehr gut dämmende und dichte Wärmeschutzfenster ersetzen, wird sich die Luftfeuchtigkeit im Raum erhöhen. In der Folge kann sich Schimmel auf bisher unauffällige Stellen im Raum wie Wärmebrücken oder Fugen bilden. Besonders gefährdet sind Raumecken und Wände hinter Möbeln.

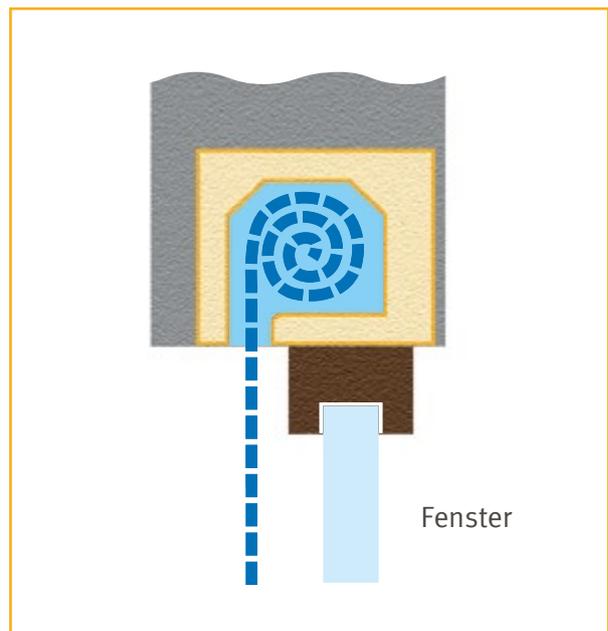
TIPP AUSSENDÄMMUNG GEPLANT?

Das Schimmelrisiko kann gesenkt werden, wenn Sie zusammen mit dem Austausch der Fenster auch eine Dämmung der Außenwand durchführen. Durch die Dämmung steigt die Oberflächentemperatur der Wand und verhindert so Schimmelbildung an Wärmebrücken oder Fugen.

WÄRMEVERLUST DURCH ROLLADENKÄSTEN

Rolladenkästen sind bei vielen Gebäuden ein energetischer Schwachpunkt, da sie nur sehr dünne Wände haben und zudem nie ganz winddicht schließen. Die gesamte Fläche aller Kästen kann bei einem durchschnittlichen Einfamilienhaus bis zu acht Quadratmeter betragen. Dies ist mit einem erheblichen Wärmeverlust verbunden. Im Zuge einer Fenstersanierung sollten Sie deshalb auch Ihre alten Rolladenkästen dämmen oder erneuern. Wenn Sie die Rolladenkästen behalten wollen, müssen diese gut abgedichtet und von innen an allen Seiten zum beheizten Raum gedämmt werden. Möglich ist dies mit einem für den jeweiligen Kasten individuellen Formteil oder einer flexiblen Dämmplatte, die in den vorhandenen Kasten eingepasst und fixiert wird. Zusätzlich sollten Sie in die Gurtdurchführung eine Bürstendichtung einbauen, um Zugluft zu vermindern. Alternativ können Sie auch ganz auf eine Gurtöffnung verzichten und elektronisch gesteuerte Rollladensysteme einbauen.

Ist eine nachträgliche Dämmung nicht möglich, sollten Sie die Rolladenkästen gegen gut dämmende austauschen oder auf ein anderes System umsteigen. Wenn Sie gleichzeitig eine Außenwanddämmung Ihres Gebäudes planen, können Sie sich auch für Mini-Rollläden entscheiden, deren Kästen in das Wärmedämmverbundsystem integriert werden.



Ein wärmegeprägter Rollladenkasten.

RAHMEN

Etwa 20 bis 40 Prozent der Fensterfläche entfallen auf den Rahmen. Sein Material spielt daher eine wichtige Rolle für die energetische Qualität. In der Regel geben Holz- und Kunststoffrahmen weniger Energie nach außen ab als solche aus Metall. Standard sind heute Rahmen mit mehreren Kammern oder speziell gedämmte Passivhaus-Fensterrahmen.

Ein Rahmen sollte möglichst schmal sein. Zum einen ist der U-Wert der Verglasung besser als der des Rahmens. Zum anderen fällt mit einem schmalen Rahmen mehr Licht in den Raum. Achten Sie bei der Breite des Blendrahmens darauf, dass noch genug Platz für eine Dämmung der Laibung ist. Für die Wahl des richtigen Rahmenmaterials spielen verschiedene Aspekte wie Wärmedämmung, Ökologie, Wartung, Langlebigkeit, Haptik und Wirtschaftlichkeit eine Rolle.

Kunststoff

Kunststoffrahmen haben gute Wärmedämmwerte und eine hohe Lebensdauer. Sie sind pflegeleicht und günstig. Nachteilig ist ihre energieintensive Herstellung. Zudem können sie mit der Zeit ausbleichen und nicht neu gestrichen werden. Die Reparatur beschädigter Rahmen ist schwer möglich.

Aluminium

Fensterrahmen aus Aluminium sind langlebig und stabil, erreichen aber oft nicht ganz so gute Wärmedämmwerte wie andere Rahmenmaterialien. Dennoch haben sie ihre Stärken in Sachen Statik, Funktionalität sowie Gestaltung und sind daher eher im Gewerbebau

zu finden. Durch Eloxal- oder Lackoberflächen kann man den Rahmen in den unterschiedlichsten Farben kaufen. Im Vergleich zu Modellen aus Kunststoff haben sie eine lange Lebensdauer. Nachteilig ist, dass die Herstellung energieintensiv ist und der Rahmen so gut wie gar nicht repariert werden kann. Dafür kann Aluminium recycelt werden.

Holz

Holzrahmen haben gute Dämmeigenschaften, insbesondere wenn ihr Kern gedämmt ist. Sie haben eine lange Lebensdauer, müssen jedoch regelmäßig gepflegt werden. Größere Dachüberstände tragen zum Schutz vor Witterung bei. Rahmen aus Holz sind etwas teurer als andere. Das Material kann dafür problemlos farblich gestrichen werden und Reparaturen sind einfach möglich. Wenn Sie Wert auf Umweltverträglichkeit legen, wählen Sie Produkte aus einheimischen Hölzern, die ein FSC-Zertifikat tragen. Diese sind beim Ressourcenverbrauch allen anderen Materialien ökologisch überlegen.

Holz-Aluminium

Holz-Aluminiumrahmen kombinieren die guten Dämmeigenschaften des Holzes mit der hohen Witterungsbeständigkeit des Aluminiums. Zur Verbesserung der Dämmwerte befindet sich hinter dem Alu-Profil ein Dämmstoff. Die Holzrahmen mit außenseitiger Alu-Abdeckung sind langlebig, aber auch teurer als andere Materialien.

Kunststoff



Kunststoff-Aluminium



Holz-Aluminium



Holz



GLAS

Einfach- und Isolierverglasung

In alten und unrenovierten Häusern gibt es zum Teil noch Fenster mit Einfach- oder Isolierverglasung. Aufgrund ihrer schlechten Wärmeschutzwerte dürfen diese Glasarten in beheizten Räumen heute nicht mehr eingebaut werden. Bei der Einfachverglasung handelt es sich um eine einfache Glasscheibe im Fensterrahmen. Derartige Fenster wurden bis etwa 1965 eingebaut. Die Isolierverglasung besteht aus zwei Scheiben im Rahmen und einer Luft- oder Stickstofffüllung im Zwischenraum. Der Wärmeverlust wird gegenüber einem einfachverglasten Fenster etwa halbiert. Die Isolierverglasung wurde bis etwa 1995 eingebaut und ist unter dem Markennamen „Thermopen“ bekannt.

Zweifach-Wärmeschutzverglasung

Bei Gläsern, die ab 1995 eingebaut wurden, handelt es sich in der Regel um besser dämmende Wärmeschutzverglasungen. Diese sind neben einer Edelgasfüllung im Scheibenzwischenraum zusätzlich mit einer dünnen, kaum sichtbaren Metallbedampfung versehen. Die Metallbedampfung reflektiert die Wärme aus den Räumen, wodurch sich der Wärmeverlust gegenüber der Isolierverglasung etwa halbiert. Die Zweifach-Wärmeschutzverglasung entspricht heute dem Mindeststandard.

Dreifach-Wärmeschutzverglasung

Bei diesem System befinden sich drei Scheiben im Rahmen, sodass es zwei mit Edelgas gefüllte Zwischenräume gibt. Sie sind ebenfalls mit einer Metallbedampfung versehen. Eine Dreifach-Wärmeschutzverglasung bietet den heute üblichen Wärmeschutz im Neubau. Die Kehrseite ist, dass das Fenster durch die drei Scheiben schwerer ist und etwas weniger Licht in den Raum lässt. Wegen

der guten Dämmeigenschaft kann sich besonders nach kalten und klaren Nächten Tauwasser oder Reif auf der Außenseite der Scheibe bilden.

Vier- und Mehrfachverglasung

Vor einigen Jahren hat die Industrie Fenster mit Vierfach- und Fünffachverglasung entwickelt. Diese werden aus besonders dünnen Scheiben hergestellt, damit das Gewicht nicht zu hoch ist. Sie bieten einen noch weiter verbesserten Wärmeschutz für Spezialanwendungen außerhalb des Massenmarktes.



ABSTANDHALTER ALS WÄRMEBRÜCKE

Die Abstandhalter zwischen den Glasscheiben entscheiden mit über die Energieeinsparung des gesamten Fensters. Sie verhindern, dass die Edelgasfüllung aus dem Scheibenzwischenraum entweicht und Feuchtigkeit eindringt. Abstandhalter waren bislang meistens aus Aluminium und stellten eine große Wärmebrücke dar. Wählen Sie deshalb moderne Fenster mit „warmer Kante“. So werden thermisch verbesserte Abstandhalter bezeichnet, die aus Kunststoff und Edelstahl bestehen und die Energieverluste deutlich reduzieren.



AUSTAUSCH DER VERGLASUNG: WELCHEN U_g -WERT HAT DAS GLAS?

Eine neue Verglasung darf laut Energieeinsparverordnung höchstens einen U_g -Wert von 1,1 haben. Sofern das Gebäude gedämmt ist und die Fensterkonstruktion es zulässt, kann sich auch der Austausch gegen Dreifach-Wärmeschutzglas mit einem noch besseren U_g -Wert von 0,7 lohnen.

Einfachverglasung	Isolierglas	Zweifach-Wärmeschutzglas	Dreifach-Wärmeschutzglas
Ug-Wert: 5,6 - 5,8	Ug-Wert: 2,8 - 3,0	Ug-Wert: 1,0 - 1,2	Ug-Wert: 0,5 - 0,7

Je kleiner der U-Wert, desto besser dämmt die Verglasung.

LÜFTUNG

Bei unsanierten Fenstern kommt es durch Fugen und Undichtheiten zwischen Rahmen und Mauerwerk häufig zu einem ständigen Luftwechsel. Diese „Zwangsbelüftung“ führt zu hohen Energieverlusten, sorgt aber gleichzeitig dafür, dass permanent frische Luft in den Raum kommt. Wenn Sie Ihre Fenster erneuern, entfällt dieser unkontrollierte Luftaustausch. Sie müssen dann gezielter als vorher auf eine ausreichende Belüftung der Räume achten, um eine gute Luftqualität zu erreichen und Schimmel vorzubeugen.

••••• LÜFTUNGSKONZEPT

Ein gutes Raumklima erreichen Sie durch kontrolliertes Lüften nach Bedarf. Lüften kann auf vielerlei Art und Weise geschehen: klassisch von Hand, mittels in die Fenster eingebauter Fensterfalzlüfter oder automatisch. Wenn Sie bei der Sanierung Ihres Hauses mehr als ein Drittel der vorhandenen Fenster austauschen, muss ein Experte ein Lüftungskonzept erstellen und festlegen, wie der Luftaustausch danach erfolgen kann.

i WER ERSTELLT EIN LÜFTUNGSKONZEPT?

Ein Lüftungskonzept wird nach den Vorgaben der DIN 1946 - Teil 6 „Lüftung von Wohnungen“ erstellt. Es dokumentiert, ob der Luftaustausch reicht (beispielsweise auch durch undichte Stellen am Gebäude) oder ob zusätzliche Maßnahmen zum Feuchteschutz notwendig sind. Ein Lüftungskonzept kann von jedem erstellt werden, der sich mit Gebäudemodernisierung befasst oder die Planung, Ausführung und Instandhaltung von Lüftungstechnischen Maßnahmen durchführt. Diese Aufgabe liegt vorrangig bei den eingebundenen Planungsbüros, spätestens aber bei den Handwerkern, wie z.B. Fensterbauer.

••••• LÜFTUNG ÜBER FENSTER

Neben der Lüftung von Hand gibt es auch verschiedene halbautomatische Lüftungssysteme. In Räumen, in denen viel Feuchtigkeit produziert wird, wie Küche oder Bad, können Sie sogenannte „Parallelabstellbeschläge“ am Fenster einsetzen. Diese öffnen das Fenster an allen vier Seiten einen kleinen Spalt weit. Außerdem können

Sie Ihre Wohnräume auch mit Hilfe von so genannten Zugschnüren lüften. Hierbei wird das gekippte Fenster mittels Zugschnur nach einer einstellbaren Dauer geschlossen und verriegelt. Um eine Wohnung vor Feuchtigkeit zu schützen, sind Fensterfalzlüfter eine kostengünstige Alternative. Diese können Sie nachträglich in die meisten Fensterrahmen einbauen. Sie funktionieren aber nur, wenn es draußen ausreichend windig ist und eine Lüftung quer durch alle Zimmer möglich ist. Daher sollten Fensterfalzlüfter nicht nur in einzelnen Räumen, sondern möglichst in alle Fenster eingebaut werden.



Fensterfalzlüfter ermöglichen einen permanenten Luftaustausch.

••••• LÜFTUNG PER VENTILATOR

Bei der Lüftung per Ventilator werden diese in die Fensterlaibung eingebaut und versorgen die Wohnräume permanent mit Frischluft. Ein zusätzliches Gerät – Wärmetauscher genannt – sorgt dafür, dass die frische Luft angenehm temperiert wird. Der Ventilator fällt innen und außen kaum auf und kann bequem per Knopfdruck bedient werden.

••••• ZENTRALE LÜFTUNGSANLAGE

Die besten Lüftungsergebnisse erzielt sicherlich eine zentral geregelte Lüftungsanlage. Allerdings ist es oft schwierig, Lüftungsrohre nachträglich in Altbauten zu verlegen. Der Ventilator einer zentralen Abluftanlage saugt verbrauchte Luft aus Räumen ab, in denen die Feuchtigkeit in der Regel sehr hoch ist, wie zum Beispiel im Bad oder in der Küche. Durch die Sogwirkung wird Luft aus den anderen Wohnräumen in die Räume mit der Abluftanlage gezogen. Lüftungsvorrichtungen im Fensterrahmen lassen frische Luft von außen nachströmen.

Weitere Informationen finden Sie auf www.verbraucherzentrale.nrw/lueftungsplanung

SONNENSCHUTZ

Wärmeschutzverglasungen führen oft zu einer positiven Wärmebilanz, da mehr Wärme in den Raum strahlt, als durch das Glas wieder nach außen gelangt. Dieser Energiegewinn durch die Sonne lässt sich am so genannten g-Wert, dem Gesamtenergiedurchlassgrad des Fensters, ablesen: Je größer der g-Wert, desto mehr Sonnenenergie gelangt durch das Fenster. Ein üblicher g-Wert liegt bei 0,6. Dies bedeutet, dass 60 Prozent der eingestrahnten Sonnenenergie in den Raum eindringen kann.

Bei Fenstern, die nach Süden ausgerichtet sind, sollten Sie einen Sonnenschutz einplanen, damit die Räume im Sommer nicht überhitzen. Eine Alternative sind spezielle Sonnenschutzgläser. Diese haben durch Beschichtungen oder Einfärbungen einen geringen g-Wert und lassen möglichst wenig Sonnenenergie in die Räume. Sie sollten jedoch bedenken, dass dann auch während der Heizperiode weniger Wärme von außen ins Haus gelangt.

•••• AUSSENLIEGENDER SONNENSCHUTZ

Nur der außenliegende Sonnenschutz reduziert die Wärmeeinstrahlung der Sonne im Sommer effektiv. Er reguliert den Lichteinfall und hält Strahlung ab, bevor sie ins Haus kommt. Ein außenliegender Sonnenschutz ist daher immer besser als ein innenliegender.

Folien

Folien sind ein einfacher und günstiger Sonnenschutz. Nachteil ist jedoch, dass sie den Raum verdunkeln und die Fassade optisch verändern.

Raffstores

Raffstores halten die direkte Sonneneinstrahlung ab. Durch die beweglichen Lamellen gelangt das Licht nur indirekt in den Raum und ermöglicht gleichzeitig den Blick nach draußen.

Rollläden

Rollläden schützen prinzipiell vor der Sonne, dunkeln den Raum aber in der Regel völlig ab. Damit eignen sie sich nur bedingt als Sonnenschutz.

Fensterläden

Fensterläden zum Schieben oder Klappen bieten sich ebenfalls als Sonnenschutz an. Sie können außerdem zum Einbruchschutz beitragen und ein zusätzliches Gestaltungselement der Fassade sein.

•••• INNENLIEGENDER SONNENSCHUTZ

Innenliegende Systeme sind kaum als Sonnenschutz geeignet. Sie lassen zwar wenig Licht rein, halten aber die Wärme nicht vom Innenraum fern. Die Sonnenstrahlen gelangen weiterhin durch das Glas ins Gebäude. Die Wärme staut sich zwischen Fensterscheibe und Sonnenschutz auf und erwärmt den Raum.



Raffstores als außen angebrachter Sonnenschutz.

SICHERHEIT

Über Fenster und Türen gelangen Einbrecher in Wohnungen oder Häuser. Daher sollten neue Fenster einbruchssicher sein. Auch an bestehenden Fenstern gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie Sie den Einbruchschutz nachträglich verbessern können.

••• NACHRÜSTUNG

Fenster werden meistens aufgehebelt, weshalb die Beschläge durch solche mit Pilzkopfverriegelung ersetzt werden sollten. Die Pilzkopfzapfen befinden sich innen am Fensterflügel und verhaken sich bei geschlossenem Fenster im Rahmen. Dies erschwert ein Aufhebeln. Aufschraubbare Sicherungen an der Scharnier- und Fenstergriffseite, wie zum Beispiel Zusatzschlösser, sind fast immer möglich. Abschließbare Fenstergriffe dienen nicht nur dem Einbruchschutz, sondern auch als Kindersicherung. Achten Sie darauf, dass die Zylinder mehrerer Fenster alle gleich sind und nur ein Schlüssel nötig ist. Die Nachrüstung mit einbruchhemmenden Gläsern bietet weiteren Schutz.



Eine Pilzkopfverriegelung sichert das Fenster zusätzlich.

••• NEUE FENSTER

Bei neuen Fenstern sollten Sie auf die Widerstandsklasse achten. Einbruchhemmende Fenster werden in sechs Widerstandsklassen von RC 1 bis RC 6 eingeteilt. Sie gewährleisten eine mechanische Sicherheit der Gesamtkonstruktion (Rahmen, Beschlag, Verglasung). Bei privaten Wohngebäuden sollte die Widerstandsklasse mindestens RC 2 oder RC 3 entsprechen. Bei neuen Fenstern sind integrierte Einbruchsicherungen auch ohne abschließbare Fenstergriffe möglich. Dies ist von Vorteil für Menschen mit Einschränkungen des Sehvermögens oder der Feinmotorik.



Abschließbare Fenstergriffe lassen sich einfach nachträglich anbringen.

TIPP DIE POLIZEI INFORMIERT

Welche Maßnahmen an vorhandenen Fenstern möglich sind, klären Sie am besten mit einem Fachbetrieb oder einer polizeilichen Beratungsstelle. Die Polizei informiert auch im Internet über geeignete Sicherheitsmaßnahmen am Haus und Fenster. Mehr Infos unter: www.k-einbruch.de

WAS SIE SONST NOCH BEACHTEN SOLLTEN

●●●●● GESTALTUNG

Ein Austausch der Fenster bietet noch weitere Optionen: eine neue Platzierung der Fenster, neue Formate, mehr Licht, mehr Kommunikation mit der Außenwelt oder, je nach Bedarf, mehr Rückzug.

Fensterform, Lage und Bedienart bestimmen den Charakter der Fassade und entscheiden über den Lichteinfall und die Helligkeit im Inneren des Hauses. Eckfenster, Erkerfenster oder auch bodentiefe Fenster gewähren ein Maximum an Ausblick und Lichteinfall. Fenster mit Brüstung hingegen vermitteln Sicherheit und Schutz. Wenn Sie parallel zum Fensteraustausch oder auch später die Fassade dämmen wollen, sollten Sie darauf achten, dass die Fenster durch die Dämmung weiter zurückliegen und sich hierdurch der Lichteinfall verändern wird. Möchte man diesen Effekt vermeiden, können die Fenster beim Austausch weiter nach vorne gerückt werden. Aber Achtung: Jede Veränderung macht auch neue Fensterbänke, neue Absturzsicherungen oder Maurer- und Verputzerarbeiten erforderlich.



Bei der Fensterwahl sollte auch der Gesamteindruck eine Rolle spielen.

●●●●● BARRIEREFREIHEIT

Die Art der Fensterbedienart sollte auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmt sein. So sind Schiebefenster, Parallelabstellfenster, nach außen öffnende Fenster

oder vertikal faltbare Fenstertüren nicht im Weg, während nach innen öffnende Fenster je nach Einrichtung der Räume auch Hindernisse sein können. Bei Fenstergriffen sollten Sie grundsätzlich darauf achten, dass sie leicht erreichbar sind, gut in der Hand liegen und ohne Anstrengung bedient werden können. Abhängig von der Fenstergröße können Sie die Fenstergriffe auch im unteren Drittel des Fensters anordnen. Überlegen Sie auch, ob jedes Fenster zwingend zu öffnen sein muss. Die Festverglasung einzelner Fenster ist kostengünstiger und ohne zusätzliche Maßnahmen zum Einbruchschutz sehr sicher. Breitere Formate bei bodentiefen Fenster-, Balkon- und Terrassentüren bedeuten mehr Komfort beim Heraus- und Hereingehen. Wenn Sie Übergänge dort, wo es technisch möglich ist, innen wie außen niveaugleich absenken, können Sie Servierwagen, Rutschauto, Rollator oder Rollstuhl hindernisfrei nutzen. Um zu verhindern, dass Regenwasser, Wind und Kälte in den Raum dringen sollte die Tür mit einem Magnetsystem schließen, welches von unten aus der Bodenschwelle und von oben auf der Unterseite der Fenstertür dicht aufliegt. Außerdem sollten Sie auf der Außenseite eine rückstaufreie Entwässerung anbringen. In Hochwasserschutzgebieten müssen gegebenenfalls weitere Maßnahmen ergriffen werden.



Ein schwellenfreier Terrassenzugang bedeutet mehr Komfort.

TIPP FINANZIELLE ZUSCHÜSSE

Die KfW bietet für die barrierefreie und einbruchsichere Gestaltung von Fenstern sowohl Kredite als auch Zuschüsse an.

12 | Was Sie sonst noch beachten sollten

••••• SCHALLSCHUTZ

Die Lärmbelastung ist in vielen Wohngebieten hoch. Lärm von Straßen, Bahntrassen, durch Flugverkehr oder Gewerbe oder auch die akustische Belastung durch Nachbarn können das Wohlbefinden stören und schädigend auf die Gesundheit wirken. Wenn Sie über neue Fenster nachdenken, überlegen Sie daher für jeden einzelnen Raum, welche Anforderungen sich an den Schallschutz stellen. Dort, wo man im Haus für gewöhnlich Ruhe und Erholung sucht, sollten die Fenster entsprechend vor Außenlärm schützen. Etwas lauter darf es in Wohnzimmer und Küche zugehen, gefolgt vom Arbeitszimmer oder dem Bad. Entsprechend unterschiedlich kann dann die Schalldämmwirkung der Fenster ausfallen.

Wie funktioniert Schallschutz bei Fenstern?

Im Wesentlichen sorgen der asymmetrische Aufbau der Scheiben und ein höherer Glasanteil für eine Lärmreduzierung. Häufig werden zwei miteinander verklebte Scheiben eingesetzt, bei denen sich eine besondere Schallschutzfolie dazwischen befindet. Zusätzlich verbessern mehrere Dichtungsebenen die Dichtigkeit und damit den Schallschutz des Fensters. Achten Sie beim Einbau des Fensters besonders auf die zwischen Fenster und Außenwand liegende Fuge. Wenn Sie diese lückenlos schließen, kann Ihr Fenster einen sehr hohen Schallschutz erreichen.

Für einen optimalen Schallschutz müssen alle Komponenten eines Fensters ganz präzise aufeinander abgestimmt sein. Daher ist es ratsam, einen Ingenieur oder Bauphysiker für die Planung hinzuzuziehen. Dieser nimmt spezielle Berechnungen vor und ermittelt so den notwendigen Schallschutz für ein bestimmtes Fenster. In den meisten Fällen müssen Sie das vorhandene Fenster hierfür komplett erneuern.

TIPP ROLLADENKÄSTEN

Denken Sie beim Fenstertausch an die Rollladenkästen. Wenn Sie diese nicht ebenfalls dämmen, dringt der Lärm trotz sehr guter Schallschutzfenster ins Haus. Im vorhandenen Rollladenkasten können Sie nachträglich auch eine Schallschutzeinlage einbauen oder einen speziell gedämmten Rollladenaufsatzkasten anbringen.

••••• INSEKTENSCHUTZ

Bei neuen Fenstern können Sie einen Insektenschutz in das Fenster einbauen. Dafür gibt es grundsätzlich zwei Konstruktionsarten: einen Insektenschutz als fester Spannrahmen, welcher wie ein Fenster aufgeklappt wird, oder ein Insektenschutzgitter als Rollo zum Herunterziehen.



Gerade in Wohngebieten mit viel Lärm kann sich ein Schallschutzfenster lohnen.

SMART HOME

Das „Internet der Dinge“ verbindet Alltagsgegenstände mit dem Smartphone und soll das Leben bequemer machen. Auch für das Haus bieten einige Hersteller für verschiedene Wohnelemente vernetzte Produkte an. So melden etwa Sensoren am Fenster dem Bewohner per App, ob dieses geöffnet oder geschlossen ist. Ebenso wird über die Sensoren eine Nachricht verschickt, wenn jemand versucht durch das Fenster einzubrechen.

☼☼☼ KOMFORT

Das häufige Lüften per Hand ist aufwändig und je nach Lebenssituation schwierig zu bewerkstelligen. Insbesondere für Menschen mit körperlichen Einschränkungen kann es mehr Lebensqualität bedeuten, wenn sie automatisierte Fensterelemente von ihrem Bett oder Sofa aus steuern können.

Neben automatisch öffnenden und schließenden Terrassentüren und Fenstern können Sie auch Sicht- und Sonnenschutz per Knopfdruck steuern. Dafür können Sie die Systeme für Sonnenschutz, Fensterantriebe sowie Fensteralarme an einzelnen Fenstern anbringen oder als Gruppe von mehreren Fenstern zusammen schalten. Der automatische Sonnenschutz bewahrt Sie vor einer Überhitzung der Räume und macht stromfressende Klimageräte überflüssig.

☼☼☼ INTELLIGENTE STEUERUNG

In einem intelligent vernetzten Heim können verschiedene Komponenten ermitteln, wann und wie gelüftet werden soll. Magnetkontakte an Fenstern und Türen melden beispielsweise im Winter, wenn sie geöffnet sind und bewirken so, dass die Thermostatventile der Heizung automatisch schließen. Durch diese Absenkung wird Energie gespart – ohne Komfortverlust und weiteres Zutun. Bei einer intelligenten Steuerung können Sie fast beliebig viele Einstellungen und Schaltkombinationen vornehmen. Indem die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und der CO₂-Gehalt der Luft gemessen und die Fenster je nach Bedarf geöffnet werden, kann das Haus so automatisch gelüftet werden.



Bequem: Rollläden öffnen und schließen per Knopfdruck.

HAUSTÜR

Alte Türen können echte Schmuckstücke sein. Allerdings sind sie oft undicht, haben eine schlecht dämmende Verglasung oder bieten keinen Einbruchschutz. Eingangstüren aus Massivholz lassen sich zwar aufarbeiten und verbessern, manchmal ist es jedoch günstiger eine neue Tür anzuschaffen. Bei Kunststoff- oder Metalltüren hilft oft nur der komplette Austausch, um Wärme-, Schall- und Einbruchschutz sicherzustellen.

Moderne Holz- oder Kunststofftüren weisen einen U-Wert von 1,5 und besser auf. Damit verdoppeln Sie den Wärmeschutz im Vergleich zu alten Holz- oder Leichtmetallrahmen-Türen mit Glaseinsatz. Einen noch besseren Wärmeschutz bieten Passivhaustüren mit einer besonders effektiven Dämmeinlage, Wärmeschutzverglasung und einer absenkbaren Bodendichtung im Inneren. Solche Türen erreichen U-Werte von bis zu 0,6 und verringern damit die Wärmeverluste um nochmals weniger als die Hälfte im Vergleich zu herkömmlichen Türen. Um Feuchteschäden zu vermeiden und die Dichtheit der Anschluss- und Bewegungsfugen sicherzustellen, sollten Sie Türen und Fenster nur von einem Fachexperten einbauen lassen.

Wenn Sie ihren Hauseingang erneuern, können Sie gleichzeitig den Zugang schwellenfrei und notwendige Treppen komfortabler gestalten, eine helle Beleuchtung anbringen und den Einbruchschutz erhöhen.

EINBAU

Neben der Auswahl passender Fenster sollten Sie auch dem korrekten Einbau besondere Aufmerksamkeit schenken. Diesen sollte unbedingt ein Fachbetrieb durchführen

LUFTDICHTER EINBAU

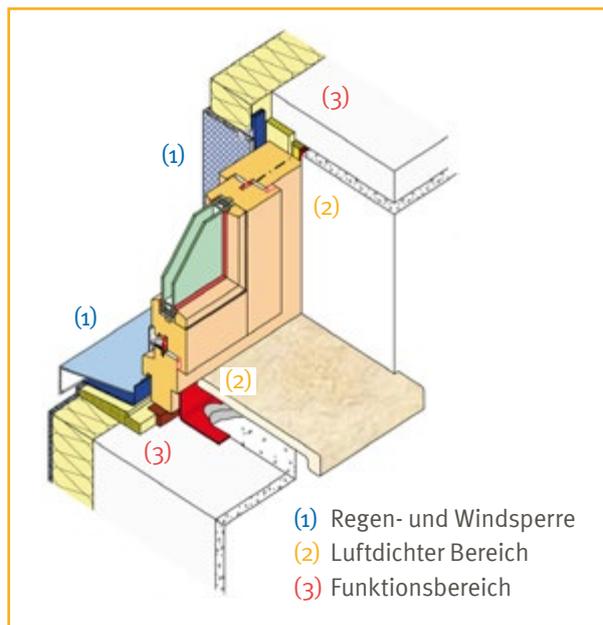
Der luftdichte Einbau eines Fensters ist wichtig, um Feuchteschäden am Rahmen zu vermeiden. Zwischen dem Fensterrahmen und dem Mauerwerk kann bei Undichtheit warme, feuchte Luft nach außen strömen. Diese kühlt sich in der Fuge ab und bildet Tauwasser. Zusätzlich verhindert ein dichter Fenstereinbau, dass Heizenergie unkontrolliert nach außen entweicht und Schall ungehindert eindringen kann.

Das Fenster wird an einer inneren und einer äußeren Ebene abdichtet. Die äußere Ebene dient als Regen- und Windsperre (1). Oftmals genügt außen auch eine Regensperre als Witterungsschutz. Bei Fassadenseiten, die oft Regen und Wind ausgesetzt sind, ist eine richtige Abdichtung jedoch notwendig – dies ist vom jeweiligen Außenwandsystem abhängig. Die Sperre muss Änderungen an den Fenstermaßen, die aufgrund von Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen entstehen, aufnehmen und sollte möglichst aus dauerelastischen Stoffen bestehen. Dies können beispielsweise vorkomprimierte Dichtungsbänder aus imprägniertem Schaumkunststoff oder Elastomer-Fugenbänder sein. Die innere Ebene muss luftdicht sein. Dafür können zum Beispiel Folienstreifen genutzt werden, die zwischen Fensterrahmen und Fensterlaibung verklebt und später verputzt werden (2).

Die Fuge zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk wird mit Dämmstoff verfüllt (3). Hierfür eignen sich dauerelastische Dämmschäume oder lose Dämmmaterialien wie Hanf oder Mineralwolle. Prinzipiell können Sie sich an einem Fenstereinbau nach dem Leitfaden der RAL-Gütegemeinschaft orientieren. Mehr Informationen finden Sie im Internet unter dem Suchbegriff „RAL-Montage“.

TIPP VORSICHT BEI MONTAGESCHAUM

Das Ausschäumen der Fuge mit einfachem Montageschaum bildet keinen dauerhaft luftdichten Anschluss und kann deshalb ein aufeinander abgestimmtes Abdichtungssystem auf keinen Fall ersetzen.



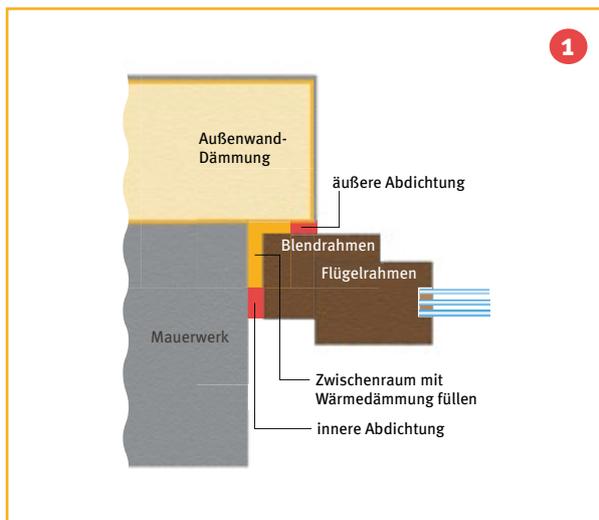
Ein eingesetztes Fenster im Querschnitt.

BESCHÄDIGTES MAUERWERK

In der Regel wird die Laibung des Mauerwerks beim Fensterausbau etwas beschädigt und ist dadurch uneben. Für einen fachgerechten Einbau muss das Mauerwerk zunächst glatt gestrichen werden. Die dann noch vorhandenen Unebenheiten sollten nur ganz gering sein.

FENSTERPOSITION

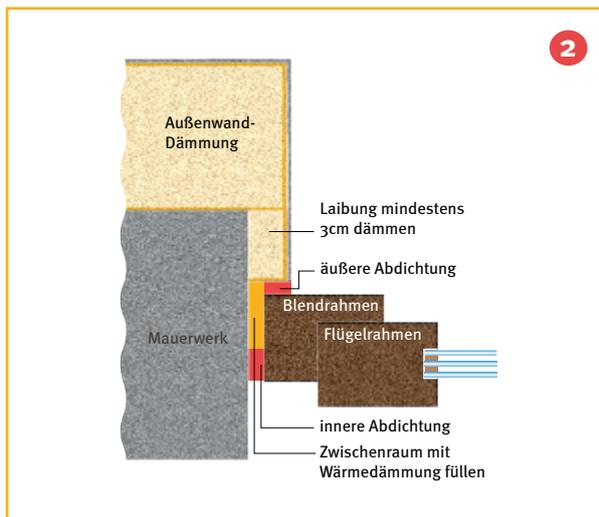
Die richtige Position der Fenster ist abhängig vom Wandaufbau, den Befestigungsmöglichkeiten und den individuellen Gestaltungswünschen. Bei einer ungedämmten Wand ist das Fenster etwa in der Mitte der Wand am günstigsten platziert. Im Falle einer geplanten Modernisierung der Fassade, empfehlen wir die Fenstererneuerung zeitgleich durchzuführen. Dann können Sie Ihre Fenster so anordnen, dass sie bündig mit der Außenwand abschließen und die Wärmedämmung den Rahmen um ein paar Zentimeter überdeckt (Bild 1). Beachten Sie, dass Sie beim bündigen Fenstereinbau einen neuen Außenrollladen anbringen müssen. Bei Fenstern, die in der Mitte der Wand angeordnet sind und wo nachträglich eine Dämmung an die Fassade kommt, sollte die Laibung außen mindestens drei Zentimeter dick gedämmt werden (Bild 2). Kommt bei einem Fenstertausch keine Außenwanddämmung in Frage, sollten zumindest eine Laibungs- und Sturzdämmung innen angebracht werden. Schon eine Dämmung von wenigen Zentimetern erhöht die Oberflächentemperatur der Wand merklich und reduziert das Schimmelrisiko (Bild 3).



Das Fenster ist außen bündig zur Wand angebracht. Die Wand ist nachträglich gedämmt.

ANGEBOTE VERGLEICHEN

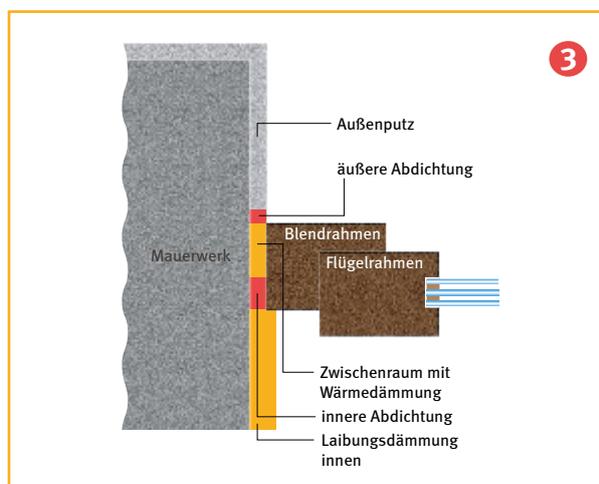
Grundsätzlich sollten Sie mindestens zwei bis drei vergleichbare Angebote von qualifizierten Fachfirmen einholen. Wichtig ist, dass die Angebote neben detaillierten Angaben zum Material auch den Uw-Wert der Fenster und Angaben zur Montage (Befestigung, Fugendämmung, Fugenabschluss auf der Innen- und Außenseite) enthalten. Gleiches gilt für einen Hinweis auf erforderliche Vor- und Nacharbeiten. Weitere Punkte könnten ein Lüftungskonzept sowie Entsorgungs- und Gerüstkosten sein. Schließen Sie möglichst einen ausführlichen Vertrag für die Leistungen ab. Ein Vorlage für solche Verbraucherverträge erhalten Sie beispielsweise bei Haus & Grund oder beim Zentralverband Deutsches Baugewerbe. Wenn Sie die Handwerkerleistung steuerlich absetzen wollen, müssen die Lohnkosten ausgewiesen werden.



Das Fenster ist mittig in der Wand angebracht. Die Wand ist nachträglich gedämmt.

KONTROLLE

Die Ausführung der Fenstermontage sollte kontrolliert werden. Es ist sehr schwierig den Einbau im Nachhinein zu überprüfen. Verlangen Sie einen fachgerechten Einbau nach den „allgemein anerkannten Regeln der Technik“. Alternativ können Sie den Einbau durch einen Planer oder Energieberater begleiten lassen.



Das Fenster ist mittig in der Wand angebracht. Die Laibung ist innen gedämmt.

WARTUNG UND PFLEGE

Wenn Sie sich nicht um die Wartung und Pflege der Fenster kümmern wollen, sollten Sie einen Wartungsvertrag abschließen oder jährlich warten lassen. Die Beschläge und Dichtungen sollten regelmäßig geprüft werden, beispielsweise mittels des vorne beschriebenen Blatttests. Bei Holzfenstern sollten Sie die Rahmen regelmäßig mit einem Pflegemittel behandeln.

TIPP RATGEBER ZUM THEMA:



Feuchtigkeit und Schimmelbildung

Schimmel kann zu Schäden am Haus führen, sich negativ auf das Raumklima auswirken und sogar die Gesundheit gefährden. Doch es gibt Lösungen.

1. Auflage 2016,
240 Seiten,
14,90 Euro,

Bestell-Nr. BW46-01



Clever Umbauen

Mehr Komfort erreichen und Barrieren reduzieren. Clevere Umbauideen vom Keller bis zum Dachgeschoss.

1. Auflage 2014,
184 Seiten,
19,90 Euro,

Bestell-Nr. BW44-01

@ www.ratgeber-verbraucherzentrale.de



WEITERE INFORMATIONEN IM INTERNET:

www.verbraucherzentrale.nrw/fenster

IMPRESSUM

Herausgeber

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.
Mintropstr. 27
40215 Düsseldorf

Text und Grafiken: Verbraucherzentrale NRW

Fotos / Bildnachweise: JGI/Jamie Grill (Titel), Katrin Mittwoch (S.3), Ingrid Hoffmann/fotolia.de (S.3), Anton Starikov/123rf.com (S.6), Denys Kroitor/123rf.com (S.6), algre/123rf.com (S.6), algre/123rf.com (S.6), INNOPERFORM® GmbH (S.8), Kenny/fotolia.de (S.9), Elisabeth Mertens (S.10, 11), Maria Feldhaus (S.11), vschlichting/fotolia.de (S.12), goodluz/fotolia.de (S.13), ift Rosenheim (S.14)

Gestaltung: B+D Agenturgruppe

Druck: AZ Druck und Datentechnik GmbH

Stand: 03/2017

© Verbraucherzentrale NRW e.V.



Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

verbraucherzentrale

Nordrhein-Westfalen

Energie ist unsere Sache

Im Internet finden Sie weitere Informationen zu Sonderaktionen der Verbraucherzentrale NRW, nützliche Tipps und Ratgeber sowie Informationen zu weiteren Beratungsangeboten.

☎ **0211 - 33 996 555**

@ www.verbraucherzentrale.nrw/energieberatung

f /vznrw.energie t /vznrw_energie

Das **PROJEKT ENERGIEWENDE** der Verbraucherzentrale NRW wird gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung