

verbraucherzentrale



Energieberatung

verbraucherzentrale

Rheinland-Pfalz

FENSTER UND TÜREN ENERGETISCH SANIEREN

Aussicht auf Einsparung

GUTE AUSSICHTEN MIT ENERGIESPAREN- DEN FENSTERN

Fenster geben Ihrem Haus ein Gesicht. Neben dem Aussehen ist aber auch die Funktionalität wichtig. Durch das Fenster sollen Licht und Frischluft ins Haus kommen, gleichzeitig muss es Regen, Wind und Kälte abhalten. Deshalb sollten Ihre Fenster nicht nur schön anzusehen sein, sondern auch dicht schließen und möglichst wenig Wärme nach außen abgeben. Erfüllen Ihre alten Fenster diese Anforderung nicht mehr, ist eine Erneuerung dringend ratsam.

TIPP

Überlegen Sie, welche weiteren Anforderungen Ihre Fenster neben den energetischen Eigenschaften erfüllen sollen. Denken Sie auch an den Schallschutz, die Einbruchsicherheit und Auflagen der Baubehörde oder des Denkmalschutzes.

JE KLEINER DER U-WERT, DESTO BESSER

Durch ein altes Fenster mit einfacher Verglasung verliert ein Haus bis zu viermal soviel Wärme wie durch ein gleich großes Fenster mit Wärmeschutzverglasung. Schlecht dämmende Fenster oder Türen sollten deshalb ersetzt werden. Achten Sie bei der Auswahl neuer Fenster auf deren Wärmedurchgangskoeffizienten, kurz U-Wert (früher: k-Wert). Dabei gilt: Je kleiner der U-Wert, desto besser ist die Dämmung. Entscheidend ist dabei immer der Wärmedämmwert des kompletten Fensters, der als U_w -Wert bezeichnet wird (w für window, engl. – Fenster). Der U_w -Wert ergibt sich wesentlich aus dem U-Wert der Verglasung U_g (g für glass, engl. – Glas) und dem U-Wert des Rahmens U_f (f für frame, engl. – Rahmen) und ist seit Januar 2010 von allen Herstellern anzugeben. In manchen Prospekten findet sich aber auch der – meist bessere – U_g -Wert.

Fenster mit einer üblichen Zweifach-Wärmeschutzverglasung weisen einen U_w -Wert von $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ oder besser auf. Ihr Einbau ist nach der aktuellen Energieeinsparverordnung Pflicht, wenn Sie mehr als 10 Prozent der Fenster Ihres Gebäudes austauschen. Aus energetischer Sicht ist jedoch der Einbau von Fenstern mit Dreifach-Wärmeschutzglas empfehlenswert. Sie erreichen U_w -Werte

von $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und besser, ohne wesentlich mehr zu kosten.

ENERGIEGEWINN DURCH NEUE FENSTER

Fenster verursachen nicht nur Energieverluste, sondern erzielen auch Energiegewinne durch die Sonneneinstrahlung. Bei Verwendung von Wärmeschutzverglasungen kann dies bei Südfenstern sogar zu einer positiven Wärmebilanz in der Heizperiode führen, da mehr Wärme in den Innenraum gelangt, als durch das Glas wieder nach außen gelangt.

Der Energiegewinn durch die Sonne lässt sich am **g-Wert** (Gesamtenergiedurchlassgrad) des Fensters ablesen: Je größer der g-Wert, desto mehr Sonnenstrahlen gelangen durch das Fenster. Ein üblicher g-Wert liegt bei 0,6. Dies bedeutet, dass 60 Prozent der eingestrahlteten Sonnenenergie in den Raum eindringen können.

Werden bei der Erneuerung der Fenster die Fensterflächen vergrößert, hilft der zusätzliche Tageslichtgewinn den Stromverbrauch für die Beleuchtung der Innenräume zu reduzieren.

Bei Südfenstern sollte ein außen liegender Sonnenschutz eingeplant werden, damit es im Sommer nicht zu einer Überhitzung der Räume kommt. Eine Alternative sind Sonnenschutzverglasungen. Diese haben durch Beschichtungen oder Einfärbungen einen geringen g-Wert und lassen möglichst wenig Sonnenenergie in die Innenräume. Dies führt gleichzeitig jedoch auch zu geringeren solaren Energiegewinnen während der Heizperiode und damit zu höheren Heizkosten.



ACHTEN SIE AUF DIE QUALITÄT IHRER NEUEN FENSTER!

- Fenster und Haustüren müssen seit 01.02.2010 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. Hersteller finden Sie im Internet unter: www.window.de.
- Fenster, die ein **Passivhaus-Zertifikat** tragen, zeichnen sich durch eine sehr hohe energetische Qualität aus, die vom Passivhaus Institut unabhängig geprüft wurde. Weitere Infos unter: www.passiv.de.

WISSENSWERTES ZU GLAS UND RAHMEN

VERGLASUNGSARTEN

...❖ **Isolierverglasung** | Die Isolierverglasung besteht aus zwei Scheiben und einer Luft- oder Stickstofffüllung im Zwischenraum. Der Wärmeverlust wird damit gegenüber einem einfach verglasten Fenster etwa halbiert.

...❖ **2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung** | Bei Gläsern, die ab 1995 eingebaut wurden, handelt es sich in der Regel um hochwertige Wärmeschutzverglasungen. Diese sind neben einer Edelgasfüllung im Scheibenzwischenraum zusätzlich noch mit einer dünnen, kaum sichtbaren Metallbedampfung versehen. Die Metallschicht reflektiert die Wärmestrahlung aus den Räumen, wodurch der Wärmeverlust gegenüber der Isolierverglasung nochmals etwa halbiert wird.

...❖ **3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung** | Bei diesem System werden drei Scheiben hintereinander in den Rahmen eingesetzt, sodass zwei mit Edelgas gefüllte Zwischenräume entstehen. Eine Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung bietet heute den besten Wärmeschutz. Die Kehrseite ist das höhere Gewicht der Fenster durch die drei Scheiben, die meist einen breiteren Rahmen erfordern. Wegen der guten Dämmeigenschaft ist nach besonders kalten und klaren Nächten sogar eine Tauwasser- oder Reifbildung auf der Außenseite der Scheibe möglich.

FENSTERRAHMEN

Etwa 20 bis 40 Prozent der Fensterfläche entfallen auf den Rahmen. Sein Material spielt daher eine wichtige Rolle für die energetische Qualität eines Fensters. In der Regel geben Holz- und Kunststoffrahmen weniger Energie nach außen ab als Metallrahmen. Zu empfehlen sind Rahmen aus Mehrkammerprofilen oder speziell gedämmte Rahmen (»Passivhausfensterrahmen«). Wegen des höheren Lichteinfalls sollte der Rahmen zudem immer möglichst schmal sein.

...❖ **Kunststoffrahmen** | Kunststoffrahmen bestehen aus Hohlkammerprofilen mit bis zu acht Kammern. Sie haben gute Wärmedämmwerte und eine hohe Lebensdauer. Nachteilig ist ihre energieintensive Herstellung. Zudem

können sie mit der Zeit ausbleichen und sind nicht streichbar.

...❖ **Holzrahmen** | Holzrahmen haben gute Dämmeigenschaften, insbesondere wenn sie einen gedämmten Kern besitzen. Sie haben eine lange Lebensdauer, müssen jedoch regelmäßig gepflegt werden. Wählen Sie Produkte aus einheimischen Hölzern, die ein FSC-Zertifikat tragen!

...❖ **Aluminiumrahmen** | Fensterrahmen aus Aluminium sind langlebig und formstabil, erreichen aber nur mäßige Wärmedämmwerte und sind daher nicht zu empfehlen.

...❖ **Holz-Aluminium-Verbundrahmen** | Kombinieren die guten Dämmeigenschaften des Holzes mit der hohen Witterungsbeständigkeit des Aluminiums. Zur Verbesserung der Dämmwerte befindet sich hinter dem Alu-Profil zudem ein Dämmstoff.

i Die **Abstandhalter zwischen den Glasscheiben** entscheiden mit über die Energieeinsparung des Fensters. Sie verhindern, dass die Edelgasfüllung aus dem Scheibenzwischenraum entweicht und Wasserdampf eindringt. Dieser Randverbund bestand bislang meist aus Aluminium und stellte 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.

Beispiele für Gesamt-U-Werte bei Einsatz unterschiedlicher Glasqualitäten.

Ausgangssituation: Standardfenster (1,23 m Breite x 1,48 m Höhe) mit Wärmeschutzverglasung (WSV)

Verglasung mit warmer Kante	Glas U_g -Wert [W/m ² ·K]	Fenster U_w -Wert [W/m ² ·K]
Fensterrahmen mit einem Wärmedurchgangswert $U_f = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$		
2-fach WSV mit Argonfüllung	1,10	1,25
2-fach WSV mit Kryptonfüllung	1,00	1,19
3-fach WSV	0,70	1,00
3-fach WSV	0,60	0,94
3-fach WSV für Passivhausfenster mit hochgedämmten Rahmen $U_f = 0,71 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	0,50	0,68

FACHGERECHTER FENSTEREINBAU

Neben der Auswahl der passenden Fenster sollten Sie auch dem bauphysikalisch korrekten Einbau besondere Aufmerksamkeit schenken. Denn die Behaglichkeit in den Innenräumen wird wesentlich durch einen fachgerecht ausgeführten Fenstereinbau bestimmt. Er entscheidet mit darüber, wie viel Energie durch die Fenstererneuerung eingespart wird.

LUFTDICHTER EINBAU IST ENTSCHEIDEND

Der richtige, luftdichte Einbau eines Fensters ist aber auch wichtig, um Feuchteschäden in der Konstruktion zu vermeiden. Zwischen Blendrahmen und Mauerwerk kann bei Undichtheit warme feuchte Luft nach außen strömen. Diese kühlt sich in der Fuge ab und bildet Tauwasser. Zusätzlich trägt ein dichter Fensteranschluss zur Vermeidung von unkontrollierten Heizwärmeverlusten bei. Damit die Abdichtungen fachgerecht ausgeführt werden können, aber auch Bewegungen der Bauteile ungehindert möglich sind, sollte die Breite der Anschlussfuge zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk etwa 1 bis 2 Zentimeter betragen.

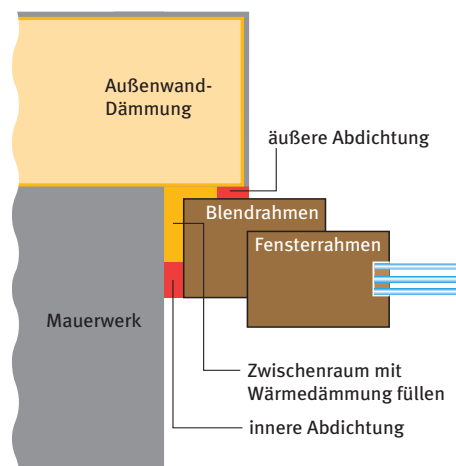
Zur Abdichtung wird ein zweistufiger Aufbau empfohlen, wobei die innere Ebene in der Regel dichter sein sollte als die äußere. Die äußere Dichtungsebene dient als Regen- und Windsperre. Sie muss temperatur- und feuchtigkeitsbedingte Maßänderungen aufnehmen und sollte möglichst aus dauerelastischen Dichtstoffen wie vorkomprimierten Dichtungsbändern aus imprägniertem Schaumkunststoff oder Elastomer-Fugenbändern bestehen. Die innere Dichtungsebene muss luftdicht sein. Ihre Wasserdampfdurchlässigkeit sollte auf das Mauerwerk und die äußere Dichtung abgestimmt sein. Sie kann z.B. mit Folienstreifen ausgeführt werden, die zwischen Fenster und Fensterlaibung verklebt und später überputzt werden.

Die Bewegungsfuge zwischen Rahmen und Mauerwerk wird mit Dämmstoff verfüllt, um die Wärme- und Schalldämmung zu optimieren. Geeignet hierfür sind dauerelastische Dämmschäume oder lose Dämmmaterialien wie Hanf oder Mineralwolle, mit denen der Hohlraum ausgestopft wird.

! Das Ausschäumen der Fuge mit Montageschaum bildet keinen dauerhaft luftdichten Anschluss und kann deshalb die Abdichtung mit dauerelastischen Dichtungsbändern auf keinen Fall ersetzen!

DIE FENSTER OPTIMAL POSITIONIEREN.

Die richtige Position der Fenster in der Laibung der Außenwand ist abhängig vom Wandaufbau, den Befestigungsmöglichkeiten und Ihren Gestaltungswünschen. Bei einer ungedämmten Wand ist die Anordnung der Fenster etwa in der Mitte der Wand am günstigsten, um Wärmebrücken zu minimieren.



Einbausituation Fenster bei gedämmter Außenwand

Empfehlenswert ist es jedoch, die Fenstererneuerung zusammen mit der Modernisierung der Fassade durchzuführen! Dann können Sie Ihre Fenster so anordnen, dass sie bündig mit der Außenwand abschließen und die daran anschließende Wärmedämmung die Rahmen um etwa 3 Zentimeter überdeckt (siehe Abbildung). Dies ist energiesparend, optisch vorteilhaft und erspart Ihnen die zusätzliche Dämmung der Laibungen.

TIPP Verlangen Sie einen fachgerechten Einbau nach den Regeln der Technik. Wenn Sie sicher gehen wollen, können Sie zur **Qualitätskontrolle** mit dem Fensterbauer eine Thermografie in Kombination mit einer Luftdichtheitsprüfung vereinbaren, mit denen eine falsche oder fehlende Fensterabdichtung aufgezeigt werden kann.

Energetisch noch vorteilhafter ist es, die Fenster innerhalb der Dämmebene anzuordnen (Innenkante Blendrahmen bündig mit der Außenkante des Mauerwerks), allerdings ist damit auch ein höherer Aufwand bei der Montage verbunden.

Tipp Die Erneuerung von Fenstern und Türen ist ein guter Zeitpunkt um den **Einbruchschutz** zu überdenken. Die Polizei informiert über einbruchhemmende Fenster und Türen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen in deren Beratungsstellen sowie im Internet unter www.k-einbruch.de.

LUFTWECHSEL SICHERSTELLEN

... Lüftungsverhalten anpassen

Vor der Fenstererneuerung kam es bei alten Fenstern ohne Dichtungen zu einem ständigen unkontrollierten Luftwechsel durch Fensterfugen und Undichtheiten zwischen Rahmen und Mauerwerk. Diese »Zwangsbelüftung« war mit hohen Energieverlusten verbunden, führte gleichzeitig aber zu einer stetigen Frischluftzufuhr im Gebäudeinnern. Nach der Erneuerung der Fenster entfällt dieser Luftaustausch und Sie müssen gezielter als vorher auf eine gute und ausreichende Lüftung achten, um die Raumluftqualität für die Bewohner sicherzustellen.

Wenn Sie bei der Sanierung Ihres Hauses mehr als 1/3 der vorhandenen Fenster austauschen, sollte ein Fachmann ein Lüftungskonzept erstellen und prüfen, ob der notwendige Luftwechsel noch durch aktive Fensterlüftung sichergestellt werden kann oder ob eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist.

! Wird Ihr Gebäude mit Einzelfeuerstätten wie raumluftabhängigen Gasetagenheizungen, Kaminen oder Pelleteinzelöfen beheizt, muss auch bei dichten Fenstern die Brennluftzufuhr für die Öfen gewährleistet sein. Fragen Sie Ihren Schornsteinfeger, ob noch genug Luft nachströmt und Unterdrucksysteme (wie z.B. eine Dunstabzugshaube) die Luftversorgung nicht beeinträchtigen!

... NEUE FENSTER – SCHIMMEL VERMEIDEN

In bewohnten Räumen wird ständig Feuchtigkeit erzeugt – in einem 4-Personen-Haushalt entstehen durch Atmen, Duschen, Kochen etc. immerhin rund 8 bis 15 Liter pro Tag! Schon bevor es zum Ausfallen von Tauwasser (100 % relative Luftfeuchte) kommt kann es – ab einer relativen Luftfeuchte von etwa 80 % direkt an der Oberfläche – zu Schimmelbildung kommen. Je kälter eine Oberfläche (z.B. Außenwand) ist, desto trockener muss daher die Luft sein, um die Bildung von Schimmel zu vermeiden.

Bauteil	U _g -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 Temperatur von -10 °C außen und 20 °C im Raum. Früher waren die alten, einfachverglaste Fenster meist das kälteste Bauteil in der Außenwand, weshalb sich das Wasser oft dort niederschlug. Dies bedeutete, dass es Zeit zum Lüften war! Da dieser Indikator bei gut gedämmten und dicht eingebauten Fenstern nun fehlt, ist es sinnvoll die Raumluftfeuchte mit einem Hygrometer zu kontrollieren.

Wichtig: Zur Vermeidung von Bauschäden ist es unbedingt notwendig, dass überschüssige Luftfeuchte durch regelmäßiges Lüften oder eine mechanische Lüftungsanlage nach außen geleitet wird.

Tipp Das Risiko von Schimmelbildung wird deutlich reduziert, wenn zusammen mit der Erneuerung der Fenster auch eine ausreichende **Dämmung der Außenwand** erfolgt. Die Oberflächentemperatur der Wand wird angehoben und so kritische Feuchteentwicklung an Wärmebrücken wie Gebäudekanten, Fensterlaibungen und Mauerwerksanschlüssen verhindert.

AUFARBEITEN ODER NEUE FENSTER?

... AUSTAUSCH DER VERGLASUNG

Ist die Substanz der vorhandenen Rahmen noch gut, kann es sich an Stelle einer Kompletterneuerung der Fenster auch lohnen, nur die Verglasung auszutauschen. Tischler- oder Glasfachbetriebe können Ihnen Auskunft darüber geben, ob der Zustand der Fensterrahmen eine Sanierung zulässt. Voraussetzung dafür ist unter anderem, dass der Fensterrahmen ausreichend dicht schließt.

TIPP Ob das Fenster dicht schließt, können Sie prüfen, indem Sie ein dünnes Blatt Papier zwischen Fensterrahmen und -flügel einklemmen. Lässt sich das Papier bei geschlossenem Fenster nicht herausziehen, ist das Fenster ausreichend dicht. Führen Sie den Test an verschiedenen Stellen durch!

Bei Holzfenstern ist das Einfräsen elastischer Dichtungsbänder (Lippenprofil) in die Flügelrahmen möglich. Zudem müssen die Beschläge intakt sein und das höhere Glasgewicht aufnehmen können. Die Fensterrahmen sollten eine akzeptable energetische Qualität und einen noch guten Oberflächenzustand aufweisen. Bei Holzfenstern müssen die Rahmen stark genug sein, dass sie zur Aufnahme der dickeren Wärmeschutzgläser ausgefräst werden können. Sie sollten in der Vergangenheit außerdem nicht mit Holzschutzmitteln wie Lindan oder PCP behandelt worden sein.

Wirtschaftlich sinnvoll kann ein Austausch der Verglasung bei einfachverglasten Fenstern oder bei unbeschichteten Isoliergläsern sein, die etwa bis 1995 eingebaut wurden. Neben den geringeren Kosten hat die Maßnahme den Vorteil, dass die Funktionalität der Fenster und das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes weitgehend erhalten bleiben. Zudem entstehen an den Fensterlaibungen keine Schäden oder Verunreinigungen. Die neue Verglasung darf nach der Energieeinsparverordnung einen U_g -Wert von höchstens $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ aufweisen. Sofern die Fensterkonstruktion es zulässt, kann sich auch der Austausch gegen Dreifach-Wärmeschutzglas mit einem U_g -Wert von $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ lohnen.



... HISTORISCHE FENSTER

Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder erhaltenswerten historischen Fenstern können die alten Fenster durch ein zusätzliches Innenvorfenster ergänzt werden. Neben der energetischen Optimierung wird dadurch auch eine Verbesserung des Schallschutzes erreicht. Auch bei Doppel Fenstern kann das äußere Fenster oftmals verbleiben und durch eine Neukonstruktion des inneren Fensters mit Wärmeschutzverglasung ergänzt werden. Damit das im Scheibenzwischenraum auftretende Kondenswasser verdunsten kann, darf bei dieser Maßnahme das äußere Fenster nicht abgedichtet werden.

Eine weitere Möglichkeit ist der Einbau von Vorsatzscheiben, die von innen auf die Fensterflügel aufgebracht werden. Diese Maßnahme verbessert den U_w -Wert von einfachverglasten Fenstern um bis zu 40 Prozent. Dabei sollte die Fensterfläche so groß wie möglich ausgeführt werden, um den bei alten Gebäuden meist ohnehin geringen Lichteinfall nicht zusätzlich zu verringern.

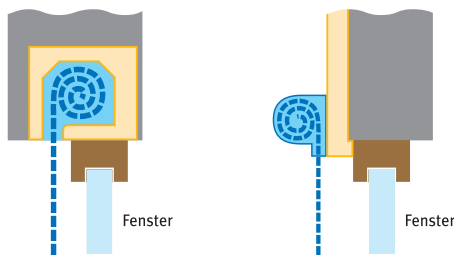
! Wenn kein Produktname oder Baujahr auf dem Distanzhalter im Scheibenzwischenraum gedruckt ist, kann der »Flammentest« oft Aufschluss darüber geben, um welche Glasart es sich handelt. Halten Sie vor möglichst dunklem Hintergrund ein Feuerzeug (oder eine Taschenlampe) vor die Scheibe. Bei fast allen Wärmeschutzverglasungen hat aufgrund der Metallbedampfung eines der vier Spiegelbilder der Flamme eine andere Färbung. Sind alle Farben gleich, liegt dagegen meist Isolierglas vor.

WEITERE ENERGIELECKS

SWACHPUNKT ROLLADENKASTEN

Ungedämmte Rollladenkästen sind bei vielen Gebäuden ein weiterer Schwachpunkt, da sie nur sehr dünne Wände haben und zudem konstruktionsbedingt nie ganz luft- und 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 Rollladenkästen dämmen oder erneuern! Neben der Energieeinsparung können Sie dadurch in der Regel auch den Schallschutz verbessern.

Wenn Sie die Rollladenkästen erhalten 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 sollte die Gurtdurchführung mit einer Bürstendichtung versehen werden, um Zuglufterscheinungen zu vermindern. Alternativ dazu können Sie auf eine Gurtdöffnung ganz verzichten und elektronisch gesteuerte Rollladensysteme einbauen.



Wärmegeprägter Rollladenkasten

Mini-Rollladen bei gedämmter Außenwand

Ist eine nachträgliche Dämmung nicht möglich oder erwünscht, empfiehlt sich ein Austausch gegen neue, gut wärmegeprägte Rollladenkästen oder der Umstieg auf Klapp- oder Schiebe-Fensterläden. Diese bieten nicht nur einen besseren Einbruchschutz, sondern können zudem noch als Gestaltungselement der Fassade dienen. Wird die Erneuerung des Rollladens zusammen mit der Außendämmung Ihres Gebäudes durchgeführt, können Sie sich auch für Mini-Rollläden entscheiden, deren Kästen in das Wärmedämmverbundsystem integriert oder außen aufgesetzt werden.

HAUSTÜR NICHT VERGESSEN

Die Haustür ist die Visitenkarte Ihres Hauses. Eine alte Tür ist jedoch oftmals nicht nur unansehnlich, sondern lässt meist auch viel Wärme entweichen. Sie sollte deshalb ausgetauscht werden! Neben Ihrer Haustür trifft dies auch auf alle weiteren Türen zwischen beheizten und unbeheizten Räumen zu. Bei der Auswahl neuer Türen sollten Sie neben gestalterischen Aspekten ein besonderes Augenmerk auf den Wärmeschutz legen. Dieser hängt wesentlich vom gewählten Material des Rahmens und des Türblattes sowie deren Dicke und Aufbau ab.

Moderne Holz- oder Kunststofftüren weisen einen U_d -Wert von $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und besser auf. Der Wärmeverlust gegenüber alten verglasten Holz- oder Leichtmetallrahmen-Türen wird damit mehr als halbiert. Einen noch besseren Wärmeschutz bieten Passivhaustüren mit einer besonders effektiven Dämmeinlage, Wärmeschutzverglasung und einer absenkbaren Bodendichtung im Inneren. Solche Türen erreichen U_d -Werte bis zu $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und verringern damit die Wärmeverluste auf nochmals weniger als die Hälfte im Vergleich zu herkömmlichen Türen. Um Feuchteschäden zu vermeiden und die Dichtheit der Anschluss- und Bewegungsfugen sicherzustellen, ist ein fachgerechter Einbau der Türen notwendig.

Die Neugestaltung des Hauseingangs bietet zugleich die Gelegenheit, den Zugang schwellenfrei und notwendige Treppen komfortabler zu gestalten, eine helle Beleuchtung anzubringen und den Einbruchschutz zu erhöhen.

TIPP Wollen Sie Ihre Tür nicht erneuern, können Sie mit einem **Zugluftstopper** zumindest das Eintreten von kalter Luft in ihr Haus vermindern. Eine solche Bürstendichtung wird einfach unter die Tür geschoben. Einfache Zugluftstopper sind bereits für rund 10 Euro pro Stück zu haben. Ein seitliches Abdichten der Tür ist mit **Profildichtungsbändern** möglich. Wesentlich strapazierfähiger und optisch ansprechender sind allerdings **Passleisten mit Dichtungen**, die in den Türrahmen eingebaut werden. Übrigens führt das Abschließen der Tür auch zu einer höheren Dichtheit und kann unangenehme Zugerscheinungen verhindern.

IMPRESSUM

Herausgeber

Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.
– Energieberatung –
Seppel Glückert Passage 10
55116 Mainz
Tel. (0 61 31) 28 48 - 0
Fax (0 61 31) 28 48 - 13
energie@vz-rlp.de
www.verbraucherzentrale-rlp.de

Für den Inhalt verantwortlich: Ulrike von der Lühe,
Vorstand der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V.

© Texte und Grafiken wurden aus der Broschüre
»Fenster und Türen« übernommen, die die Ver-
braucherzentrale NRW im Rahmen des Projekts
»Klimaschutz und Energiewende konkret« (Förderung
durch Europäische Union und Ministerium für Klima-
schutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Ver-
braucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen)
erstellt hat. Die entsprechenden Urheberrechte liegen
bei der Verbraucherzentrale NRW e.V.

Inhaltlich überarbeitet von der Verbraucherzentrale
Rheinland-Pfalz e.V.

Fotos: Seite 1, 3: David Hughes©123RF.com (4171096)
Seite 6: Ernest Prim©123RF.com (2408023)
Gestaltung: Wolfgang Scheffler, Mainz
Druck: Druckerei Lokay e.K., Reinheim

Stand: 02/2018
Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN



verbraucherzentrale

Rheinland-Pfalz

BEI FRAGEN ZUM ENERGIESPAREN UND REGENERATIVEN ENERGIEN ERREICHEN SIE UNS:

Telefonisch kostenfrei unter: 0800 - 60 75 600

Montag 9 - 13 Uhr und 14 - 18 Uhr
Dienstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr
Donnerstag 10 - 13 Uhr und 14 - 17 Uhr

Persönlich nach vorheriger Anmeldung an rund 70 Standorten in Rheinland-Pfalz.

Die nächstgelegene Beratungsstelle finden Sie im Internet unter
www.energieberatung-rlp.de
oder wir nennen sie Ihnen unter o.g. Rufnummer.

Wir behalten uns alle Rechte vor, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung. Kein Teil dieses Merkblattes darf in irgend-
einer Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder
verbreitet werden. Die Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers auch nicht mit (Werbe-) Aufklebern o. ä. versehen werden.
Die Verwendung des Merkblattes durch Dritte darf nicht zu absatzfördernden Maßnahmen geschehen oder den Eindruck der Zusammen-
arbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. erwecken.