



Worauf es sonst noch ankommt.



Wärmegeämmter Fensterrahmen

Zukunftsfähige Fenster sollten einen U_w -Wert von höchstens $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, besser noch von $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreichen. Dazu sind neben der 3-fach-Wärmedämmverglasung auch die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Wärmegeämmter Fensterrahmen
- Thermisch verbesserte Abstandhalter („Warme Kante“) zwischen den Glasscheiben (keinesfalls Aluminium)
- Hoher Energiedurchlass der Verglasung zur Nutzung der Sonnenenergie im Winter

Die Sonne liefert Energie kostenlos – Energiesparfenster mit 3 Scheiben halten die Wärme im Haus.



Wichtig: der fachgerechte Einbau, Sonnen- und Lärmschutz

Neben den reinen Eigenschaften des Fensters sind auch die folgenden Aspekte zu beachten:

- Fachgerechter Einbau nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (RAL-Montage); besonders wichtig ist ein zugluftfreier und wärmebrückenfreier Einbau
- Geeigneter, in der Regel außen liegender Sonnenschutz zur Vermeidung von Überhitzung im Sommer
- Bei starkem Außenlärm gleichzeitig auf gute Schalldämmung achten

Mehr Informationen im Internet

Weitere Informationen zu wärmegeämmten Fenstern mit 3-Scheibenverglasung sowie zu „Lüftung“, „Gebäudedämmung“ und „Schallschutz“ finden Sie in unserem Internetangebot unter www.lfu.bayern.de (→ Suchbegriff: Kampagne Energiesparfenster).

Dort können Sie sich auch über andere energieeffiziente Technologien informieren, wie hocheffiziente Heizungsumwälzpumpen, energieeffiziente Beleuchtung und Energiespar-Armaturen.

Eine Initiative des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit

Impressum

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg
Telefon: (08 21) 90 71 – 0
Telefax: (08 21) 90 71 – 55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung: Referat 22, Referat 12

Ansprechpartner: Michael Schneider, Telefon (08 21) 90 71 – 54 70
Dr. Josef Hochhuber, Telefon (08 21) 90 71 – 52 39
Dr. Gerold Hensler, Telefon (08 21) 90 71 – 51 94

Bildnachweis: LfU; Technoform Glass Insulation GmbH (Thermografie); Fensterbau Gnan GmbH (Holzfenster Innenteil Mitte); Rehau AG + Co (Kunststofffenster Innenteil Mitte); Gealan Fenster-Systeme GmbH (Fensterrahmen Außenteil linke Spalte); ccvision.de (Wintersonne).

Druck: Beck Druck GmbH & Co. KG
Königstr. 66-68, 95028 Hof
Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

Stand: Januar 2009
Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.



BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. (01801) 20 10 10 (3,9 Cent pro Minute aus dem Festnetz der Deutschen Telekom) oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

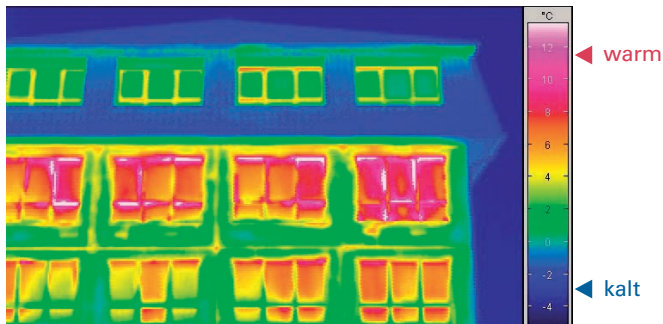


Klima schützen – Kosten senken

Durch Energiesparfenster mit 3-Scheiben-Verglasung Heizkosten sparen!

Das Fenster – unterschätzter Kosten- und Komfortfaktor

- Bei einem Haus gehen 25 bis 30 % der Wärme über die Fenster verloren
- Undichte und schlecht gedämmte Fenster sind Ursache von Schwitzwasser sowie Zugluft und können Schimmelbildung begünstigen



Die Wärmebildkamera zeigt: Viel Wärme geht über die Fenster verloren.

Fit für die Zukunft – Energiesparfenster mit 3 Scheiben

Den derzeit besten Schutz vor Wärmeverlusten bieten **wärmegeämmte Fenster mit 3-Scheiben-Verglasung**. Durch sie geht bis zu 90 % weniger Wärme verloren als bei alten Fenstern. Profitieren Sie von:

- Geringeren Heizkosten
- Mehr Wohnkomfort und Behaglichkeit
- Erhöhung der Attraktivität Ihrer Immobilie und Wertsteigerung
- Beitrag zum Klimaschutz

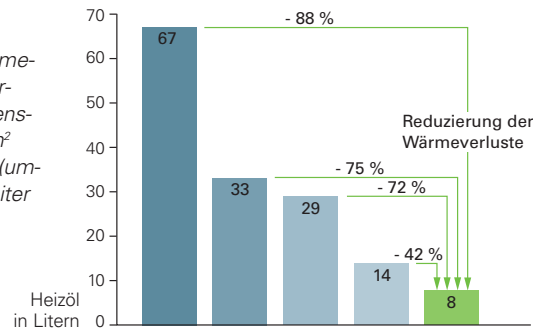


Energiesparfenster mit 3 Scheiben gibt es in allen gängigen Materialien, z. B. Holz und Kunststoff.



Der Wärmeverlust eines Fensters wird über den U_W -Wert beschrieben und in W/m^2K (Watt pro m^2 Kelvin) angegeben. Allgemein gilt: **Je niedriger der U_W -Wert, desto besser ist die Wärmedämmung des Fensters.**

Vergleich des jährlichen Wärmeverlustes unterschiedlicher Fenstertypen pro m^2 Fensterfläche (umgerechnet in Liter Heizöl)



- Fenster mit Einfachverglasung hauptsächlich verbaut bis 1978, $U_W = ca. 5,8 W/m^2K$
- Fenster mit unbeschichteter Isolierverglasung hauptsächlich verbaut von 1978 bis 1995, $U_W = ca. 2,8 W/m^2K$
- Verbund- und Kastenfenster hauptsächlich verbaut bis 1978, $U_W = ca. 2,5 W/m^2K$
- Fenster mit Zweifach-Wärmedämmverglasung hauptsächlich verbaut von 1995 bis heute, $U_W = ca. 1,2 - 1,5 W/m^2K$
- Wärmegeämmte Fenster mit 3-Scheiben-Verglasung seit 2004, $U_W = ca. 0,7 - 0,8 W/m^2K$

Jährliche Einsparungen wärmegeämmter Fenster mit 3-Scheiben-Verglasung gegenüber anderen Fenstertypen (hochgerechnet auf ein Haus mit einer Fensterfläche von 30 m^2)

Einsparungen gegenüber ...	Heizöl	Heizkosten	CO ₂ -Ausstoß
... Fenstern mit Einfachverglasung	1.770 Liter	1.500 €	5,5 t
... Fenstern mit unbeschichteter Isolierverglasung	750 Liter	640 €	2,3 t
... Verbund- und Kastenfenstern	630 Liter	540 €	2,0 t

Grundlage der Berechnungen: Heizölpreis 0,85 €/Liter

Geld sparen und gleichzeitig das Klima schützen

Sehr guter Wärmeschutz lohnt sich – für Sie und das Klima. Der Aufpreis für 3-Scheiben-Glas liegt je nach Ausführung zwischen 15 und 70 € pro m^2 . Hinzu kommen gegebenenfalls die Mehrkosten für den wärmegeämmten Rahmen. Diese Zusatzinvestitionen machen sich durch die zu erwartenden Energiepreiserhöhungen in den nächsten 30 Jahren (durchschnittliche Fensterlebensdauer) und den erheblichen Komfortgewinn schnell bezahlt.

Mehr Wohnkomfort und mehr Behaglichkeit



Veraltete und schlechte Fenster haben zum Wohnraum hin kalte Glasflächen. Dies vermindert den Wohnkomfort durch Zugluft in Fensternähe und durch „Kältestrahlung“ vom Fenster her. Zudem wird hierdurch die Tauwasserbildung auf der Fensterscheibe begünstigt. Bei 3-fach-Wärmedämmglas entspricht die Scheibentemperatur innen bei kalter Witterung annähernd der Raumtemperatur. Damit sorgen wärmegeämmte Fenster mit 3-Scheiben-Verglasung für eine ausgezeichnete Behaglichkeit im Wohnraum – bei deutlich reduziertem Heizbedarf!