

# Durchsichtiges Manöver

Ein Großteil der in Deutschland eingebauten Fenster ist veraltet. Neue Verglasungen sparen viel Energie

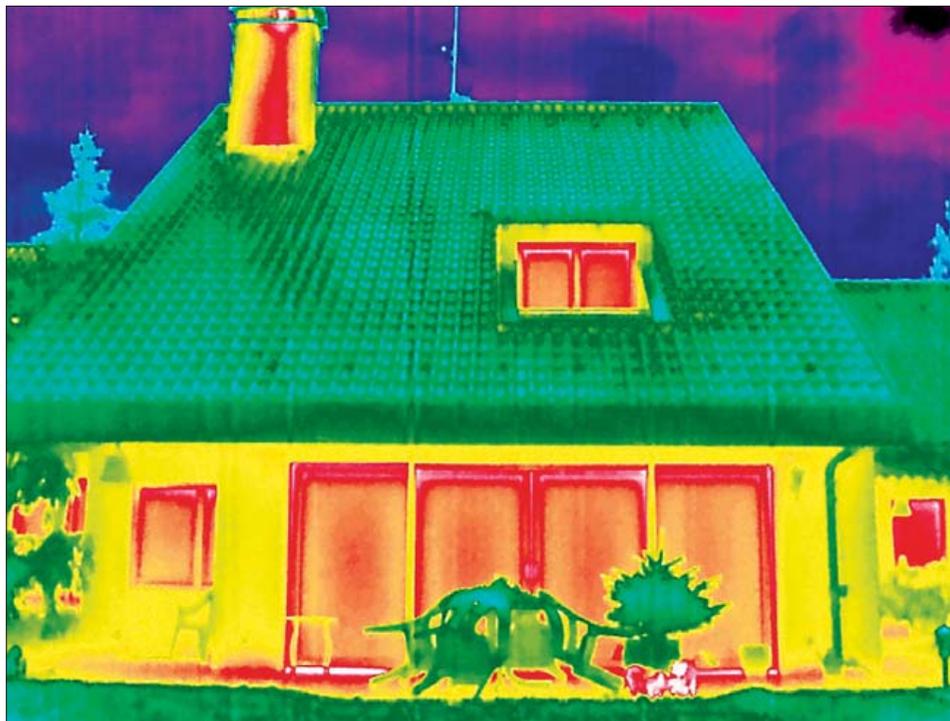
Wenn Hausbesitzer Energie sparen wollen, denken sie häufig zuerst an eine neue Heizung oder die Dämmung der Fassade. Ein oft vergessenes Sparpotential verbirgt sich jedoch an anderer Stelle. „Etwa 340 Millionen der insgesamt 560 Millionen Fenster in Deutschland bestehen noch aus Einfachverglasung, aus konventionellem Isolierglas oder sind Kastenfenster“, sagt Ulrich Tschorn, Geschäftsführer des Verbandes der Fenster- und Fassadenhersteller. Auf diese Weise heizten viele Menschen nach wie vor viel Wärme zum Fenster hinaus.

## Bunte Bilder

Die gründlichste Methode, um Wärmebrücken im Haus zu identifizieren, ist die Thermographie: Mit Hilfe von Infrarotkameras macht sie Temperaturverteilungen in Räumen und an der Fassade sichtbar. So lässt sich genau erkennen, wo kalte Luft in den Raum strömt oder warme entweicht. Ergänzend dazu können Hausbesitzer einen sogenannten Blower-Door-Test vornehmen lassen: Dabei wird gemessen, wie luftdicht ein Gebäude ist. „Beide Verfahren sind aber nicht zwingend notwendig. Ein qualifizierter, unabhängiger Energieberater kann den Sanierungsbedarf auch durch eine Besichtigung, Materialprüfungen und einfachere Messungen ermitteln“, sagt Bernd Riedel vom Prüfunternehmen TÜV Rheinland in Nürnberg.

Am wirksamsten lassen sich Energieverluste vermeiden, indem alte gegen neue Fenster ausgetauscht werden. „Heute sind Wärmeschutzfenster aus zwei Scheiben Standard“, erklärt Jürgen Benitz-Wilbenburg vom Institut für Fenstertechnik (ift) in Rosenheim. „Ihr Zwischenraum ist mit einem Edelgas, meist mit Argon, gefüllt. Darüber hinaus ist eine der Scheibenoberflächen mit einer nicht sichtbaren Metallschicht überzogen.“ Der sogenannte Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) dieser Verglasungen liegt etwa bei 0,9 bis 1,1 Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m<sup>2</sup>K). Häufig wird er auch als Ug-Wert bezeichnet. Je geringer der Wert, desto besser ist die Isolierwirkung. Noch besseren Wärmeschutz bieten Dreifachverglasungen und Mehrfachbeschichtungen.

Viele Hersteller stellen diesen Ug-Wert bei der Vermarktung ihrer Produk-



Thermographische Aufnahmen machen deutlich, an welchen Stellen des Hauses Wärme entweicht. Schwachstellen sind häufig veraltete Fenster. Mit neuen Wärmeschutzverglasungen können Hausbesitzer viel Energie sparen.

Foto: dpa

te in den Vordergrund. Doch nicht nur das Glas, sondern auch der Rahmen bestimmt die Isolierwirkung eines Fensters. Er besteht meist aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder Materialkombinationen. „Man kann nicht generell sagen, dass eines dieser Materialien besser ist als das andere“, sagt Riedel. Besonders effizient sind speziell gedämmte Rahmen oder solche mit Mehrkammerprofilen. Für den Bauherren ist das Zusammenspiel von Glas und Rahmen entscheidend. „Je geringer der Unterschied zwischen den beiden U-Werten ist, umso günstiger ist das aus bauphysikalischer Sicht“, erläutert der Fenstertechnikexperte. Bei großen Fenstern macht der Rahmen allerdings einen geringeren Flächenanteil aus als bei kleinen. Und glas-teilende Sprossen wirken wie ein Rahmen. „Am aussagekräftigsten ist der Ge-

samtwert des Fensters, der mit  $U_w$  bezeichnet wird“, sagt Tschorn. „Er darf bei Modernisierungen gemäß der Energieeinsparverordnung derzeit maximal 1,7 Watt pro Quadratmeter und Kelvin betragen.“

Beim Einbau des Fensters muss die zwischen Rahmen und Mauerwerk entstehende Fuge so klein wie möglich sein. Bauschaum darf zwar mittlerweile wieder verwendet werden, ist jedoch nicht elastisch und passt sich auch Temperaturschwankungen nicht an. Die Abdichtung muss mit dauerelastischem Dichtungsmittel wie komprimiertem Dichtungsmittel vorgenommen werden und innen dampfdicht sein.

Im Idealfall tauschen Hausbesitzer ihre Fenster dann aus, wenn sie auch die Fassade sanieren. Dann können die Fenster von vornherein in die Dämmung ein-

gebaut und alle Anschlüsse optimal ausgeführt werden.

Wenn die Fenster erneuert werden, die Fassade jedoch erst später eingeplant ist, ist die Oberfläche der Fenster im Raum meist wärmer als die der Wand. Gleichzeitig fällt die bisherige (unfreiwillige) Lüftung weg. „Damit besteht die erhöhte Gefahr, dass sich Raumfeuchte an den Wänden sammelt und dort den Nährboden für Schimmel bildet“, warnt Benitz-Wilbenburg. Steht umgekehrt zuerst die Fassadensanierung an, so lassen sich die alten Fenster möglicherweise auch nachbessern. „Wenn der Rahmen in gutem Zustand ist, kann man das Glas austauschen“, sagt der Experte. Um das meist dickere, wärmedämmende Glas aufzunehmen, muss der Rahmen aber entsprechend stark sein und neu ausgefräst werden.

Eva Neumann/dpa

# Durchsichtiges Manöver

Ein Großteil der in Deutschland eingebauten Fenster ist veraltet. Neue Verglasungen

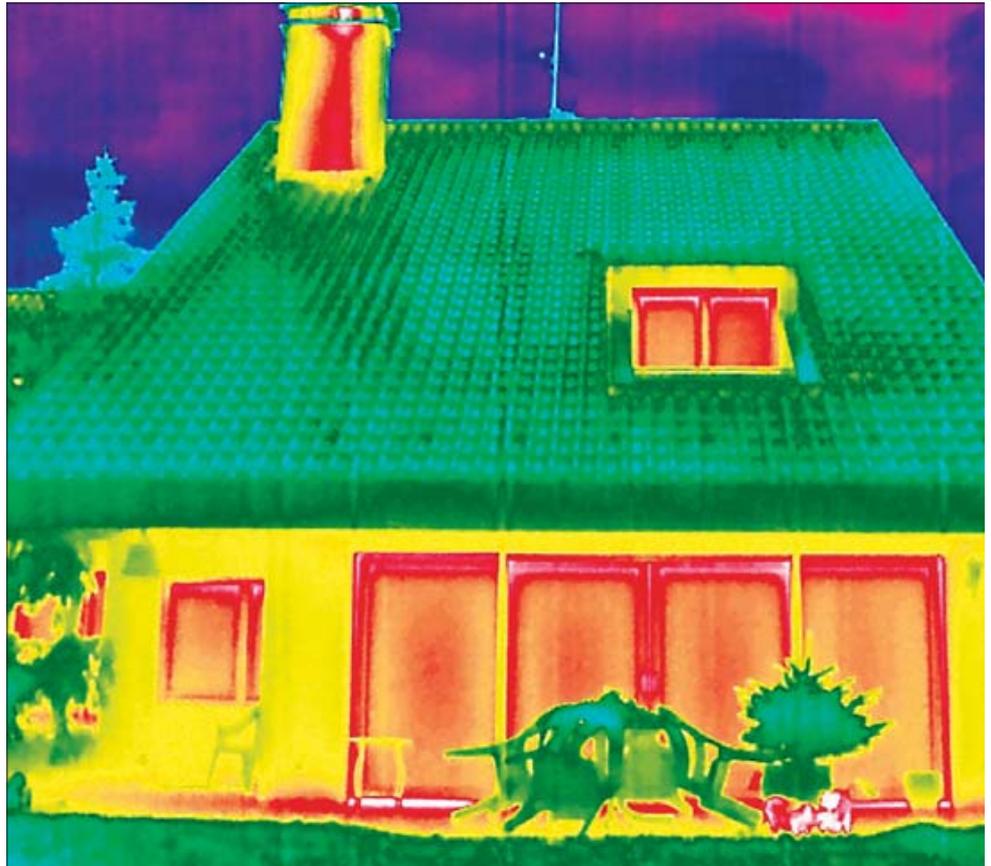
Wenn Hausbesitzer Energie sparen wollen, denken sie häufig zuerst an eine neue Heizung oder die Dämmung der Fassade. Ein oft vergessenes Sparpotential verbirgt sich jedoch an anderer Stelle. „Etwa 340 Millionen der insgesamt 560 Millionen Fenster in Deutschland bestehen noch aus Einfachverglasung, aus konventionellem Isolierglas oder sind Kastenfenster“, sagt Ulrich Tschorn, Geschäftsführer des Verbandes der Fenster- und Fassadenhersteller. Auf diese Weise heizten viele Menschen nach wie vor viel Wärme zum Fenster hinaus.

## Bunte Bilder

Die gründlichste Methode, um Wärmebrücken im Haus zu identifizieren, ist die Thermographie: Mit Hilfe von Infrarotkameras macht sie Temperaturverteilungen in Räumen und an der Fassade sichtbar. So lässt sich genau erkennen, wo kalte Luft in den Raum strömt oder warme entweicht. Ergänzend dazu können Hausbesitzer einen sogenannten Blower-Door-Test vornehmen lassen: Dabei wird gemessen, wie luftdicht ein Gebäude ist. „Beide Verfahren sind aber nicht zwingend notwendig. Ein qualifizierter, unabhängiger Energieberater kann den Sanierungsbedarf auch durch eine Besichtigung, Materialprüfungen und einfachere Messungen ermitteln“, sagt Bernd Riedel vom Prüfunternehmen TÜV Rheinland in Nürnberg.

Am wirksamsten lassen sich Energieverluste vermeiden, indem alte gegen neue Fenster ausgetauscht werden. „Heute sind Wärmeschutzfenster aus zwei Scheiben Standard“, erklärt Jürgen Benitz-Wilbenburg vom Institut für Fenstertechnik (ift) in Rosenheim. „Ihr Zwischenraum ist mit einem Edelgas, meist mit Argon, gefüllt. Darüber hinaus ist eine der Scheibenoberflächen mit einer nicht sichtbaren Metallschicht überzogen.“ Der sogenannte Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) dieser Verglasungen liegt etwa bei 0,9 bis 1,1 Watt pro Quadratmeter und Kelvin ( $W/m^2K$ ). Häufig wird er auch als Ug-Wert bezeichnet. Je geringer der Wert, desto besser ist die Isolierwirkung. Noch besseren Wärmeschutz bieten Dreifachverglasungen und Mehrfachbeschichtungen.

Viele Hersteller stellen diesen Ug-Wert bei der Vermarktung ihrer Produk-



te in den Vordergrund. Doch nicht nur das Glas, sondern auch der Rahmen bestimmt die Isolierwirkung eines Fensters. Er besteht meist aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder Materialkombinationen. „Man kann nicht generell sagen, dass eines dieser Materialien besser ist als das andere“, sagt Riedel. Besonders effizient sind speziell gedämmte Rahmen oder solche mit Mehrkammerprofilen. Für den Bauherren ist das Zusammenspiel von Glas und Rahmen entscheidend. „Je geringer der Unterschied zwischen den beiden U-Werten ist, umso günstiger ist das aus bauphysikalischer Sicht“, erläutert der Fenstertechnikexperte. Bei großen Fenstern macht der Rahmen allerdings einen geringeren Flächenanteil aus als bei kleinen. Und glas-teilende Sprossen wirken wie ein Rahmen. „Am aussagekräftigsten ist der Ge-

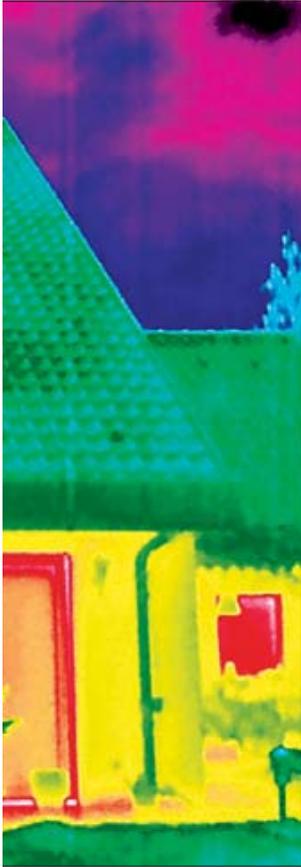
samtwert des Fensters, der mit  $U_w$  bezeichnet wird“, sagt Tschorn. „Er darf bei Modernisierungen gemäß der Energieeinsparverordnung derzeit maximal 1,7 Watt pro Quadratmeter und Kelvin betragen.“

Beim Einbau des Fensters muss die zwischen Rahmen und Mauerwerk entstehende Fuge so klein wie möglich sein. Bauschaum darf zwar mittlerweile wieder verwendet werden, ist jedoch nicht elastisch und passt sich auch Temperaturschwankungen nicht an. Die Abdichtung muss mit dauerelastischem Dichtungsmittel wie komprimiertem Dichtungsband vorgenommen werden und innen dampfdicht sein.

Im Idealfall tauschen Hausbesitzer ihre Fenster dann aus, wenn sie auch die Fassade sanieren. Dann können die Fenster von vornherein in die Dämmung ein-

ge  
ge  
Fa  
ist  
me  
zei  
Lü  
Ge  
Wi  
de  
Wi  
Fa  
alt  
be  
sta  
sch  
die  
ne  
ch  
de

## ungen sparen viel Energie



*Thermographische Aufnahmen machen deutlich, an welchen Stellen des Hauses Wärme entweicht. Schwachstellen sind häufig veraltete Fenster. Mit neuen Wärmeschutzverglasungen können Hausbesitzer viel Energie sparen.*

Foto: dpa

bedarf gebaut und alle Anschlüsse optimal ausgeführt werden.

Wenn die Fenster erneuert werden, die Fassade jedoch erst später eingeplant ist, ist die Oberfläche der Fenster im Raum meist wärmer als die der Wand. Gleichzeitig fällt die bisherige (unfreiwillige) Lüftung weg. „Damit besteht die erhöhte Gefahr, dass sich Raumfeuchte an den Wänden sammelt und dort den Nährboden für Schimmel bildet“, warnt Benitz-Wilbenburg. Steht umgekehrt zuerst die Fassadensanierung an, so lassen sich die alten Fenster möglicherweise auch nachbessern. „Wenn der Rahmen in gutem Zustand ist, kann man das Glas austauschen“, sagt der Experte. Um das meist dickere, wärmedämmende Glas aufzunehmen, muss der Rahmen aber entsprechend stark sein und neu ausgefräst werden.

*Eva Neumann/dpa*