



**Gut isoliert**  
Mit modernen Fenstern lässt sich wertvolle Heizenergie sparen.



04

Energie-  
beratung

05

# Sparen mit neuen Fenstern

Wertvolle Heizenergie darf nicht ungenutzt verloren gehen. Fenster mit Wärmeschutzverglasung halten dreimal mehr Wärme zurück als 15 Jahre alte Modelle.

Flackern Kerzen in der Zugluft, beschlagen Scheiben und bilden sich Pfützen auf dem Fensterbrett? Dann sind Sie gut beraten, Ihre Fenster zu erneuern. Denn durch veraltete Scheiben und Rahmen geht kostbare Heizenergie verloren. Doch eins vorweg: Den Austausch sollten Sie im Idealfall mit der Dämmung der Fassade anpacken. Erstens können die Fenster dann energiesparend und dicht in der dickeren Außenwand sitzen. Zum anderen verursachen schlechte Wärmedämmung und Lüftung nach einer Fenstermodernisierung Feuchteschäden und Schimmel.

Überlegen Sie, welche Funktion Ihre neuen Fenster erfüllen sollen: Schallschutzfenster

halten den Lärm draußen, Sonnenschutzgläser sorgen auch an heißen Tagen für gutes Wohnklima. Selbstreinigende Scheiben wäscht jeder Regen sauber.

## Licht und Wärme durch Dreifach-Glas

Bei der Wahl neuer Scheiben kommt es auf einen möglichst niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten an. Die höchsten Wärmeverluste treten jedoch am Rahmen auf. Deshalb fertigen Fensterbauer moderne Rahmen in Sandwich-Bauweise: Innen umhüllt beispielsweise Massivholz einen Kunststoffkern, außen schützen Aluminiumprofile. Moderne Kunststoffrahmen dämmen mit eingeschlossener Luft in drei bis fünf

Kammern. Sie kommen ohne Anstrich aus. Sonnenlicht verändert mit der Zeit den Farbton und lässt das Material spröde werden. Alurahmen gibt es in vielen Farben, sie halten ewig, kosten aber deutlich mehr. Kunststoffstege im Inneren verhindern, dass Kälte durchs Metall wandert. Vielleicht lohnt sich sogar eine Aufarbeitung der alten Holzfenster: Gut erhaltene, kräftige Rahmen mit stabilen Beschlägen benötigen oft nur neue Gläser. Fenster sind die Augen einer Fassade: Wenn schöne Sprossenfenster beim Modernisieren weichen müssen, dann den alten Fensterstil nachahmen, soweit es die neuen kräftigen Rahmen zulassen. Auf vollflächig verglaste Fenster besser verzichten. Der gute Wärmedurchgangskoeffizient, der U-Wert, einer Dreifach-Verglasung bringt neue Freiheiten wie etwa geschosshohe Fenster, die mehr Licht, Durchblick und Wärme ins Haus holen. Verglaste Giebel bieten herrliche Ausblicke. Oder den First mit Glas öffnen: Tageslicht von oben erhellt fünfmal effektiver als Licht von der Seite.

## Fenster modernisieren lohnt sich

Wärmeschutzverglasung senkt den Energiebedarf:

- > Dreifach-Wärmedämmglas spart gegenüber veralteter Einfachverglasung bei einer Fensterfläche von 20 Quadratmetern mehr als 1.200 Liter Heizöl im Jahr und entlastet die Atmosphäre um drei Tonnen CO<sub>2</sub>.
- > Der Staat greift Hausbesitzern finanziell unter die Arme: KfW-Programme wie das „CO<sub>2</sub>-Gebäude-sanierungsprogramm“ oder „Wohnraum Modernisieren“ locken mit großzügigen Zuschüssen und günstigen Zinsen.
- > Fenstertausch bringt Steuerbonus: 20 Prozent vom Arbeitslohn des Handwerkers (maximal 600 Euro) kann der Auftraggeber direkt von seiner Steuerschuld abziehen.
- > Modernisierung steigert den Wert: Der Energiepass zeigt seit Juli 2008 die Energiebilanz eines Hauses. Gute Werte sichern Vermietbarkeit und Wiederverkaufswert.
- > In einem modernisierten Haus lebt sich's komfortabler.



## Energiespartipp

Wie viel Wärme verschwindet durch Ihre Fenster? Der Fensterglas-Test gibt Antwort: Einfach Messgeräte innen und außen auf die Scheibe kleben. Diese sind für 5 Euro beim Glaser oder im Internet erhältlich. Mehr dazu: [www.energie-tipp.de/rat](http://www.energie-tipp.de/rat).

## Herzlichen Glückwunsch

Beim Preisausschreiben der Kundenzeitschrift „Energie & Leben“ Ausgabe 4/2008 ging der 4. Preis nach Herbrechtingen. Christa Hosemann konnte Ende November einen Geldbetrag in Höhe von 50 Euro von der kaufmännischen Geschäftsführerin der TWH, Barbara Polzer, in Empfang nehmen. Das Team der TWH gratuliert ganz herzlich und hofft, dass auch weiterhin viele Preise nach Herbrechtingen gehen werden.



# Vom Kubikmeter zur Kilowattstunde

Warum wird der Gasverbrauch in Kubikmetern abgelesen und in Kilowattstunden abgerechnet? Hier erfahren Sie es.

Der Gasverbrauch wird mit einem geeichten Gaszähler in Kubikmeter gemessen und grundsätzlich über das Zählwerk des Gaszählers ermittelt. Der Gasverbrauch ist die Differenz der Zählerstände zwischen Beginn und Ende der Abrechnungszeitspanne. Der Umrechnungsfaktor ist ein Wert, der sich aus der sogenannten Zustandszahl (abhängig von Temperatur und Druck des Gases) und dem Brennwert (Energieinhalt des Gases) errechnet. Multipliziert man nun den Gasverbrauch und den Umrechnungsfaktor miteinander, ergibt sich die verbrauchte Thermische Energie. Sie wird in Kilowattstunden angegeben und nach den Tarifstrukturen der TWH zur Abrechnung herangezogen. Für grobe Schätzungen kann als Umrechnungszahl 10,1 kWh/m<sup>3</sup> verwendet werden. Der genaue Faktor wird auf Ihrer Rechnung ausgewiesen.

## Erdgas ist ein Naturprodukt

Im Gegensatz zu Strom unterliegt Erdgas Schwankungen hinsichtlich seines Energieinhalts. Die Gastemperatur und der Gasdruck sind weitere Einflüsse, die bei Ihrer Gasabrechnung berücksichtigt werden.

## Zustandszahl

Beim Gas wird zwischen dem Normzustand und dem Betriebszustand unterschieden. Der Betriebszustand ist der Zustand des Gases im Zähler, der je nach Druck und Temperatur unterschiedlich ist. Die Abrechnung erfolgt auf der Grundlage des Normzustands. Daher muss der Betriebszustand auf den Normzustand umgerechnet werden. Dieses erfolgt über die Zustandszahl, die kundenspezifisch ermittelt wird.

## Brennwert

Der Brennwert beschreibt den Energieinhalt, der in einem Normkubikmeter Gas

enthalten ist, und wird regelmäßig bei der Einspeisung ins Netz der TWH ermittelt. Weitere Informationen sowie eine Musterrechnung finden Sie im Internet unter [www.twh-gmbh.de/service](http://www.twh-gmbh.de/service).

Garantiert präzise  
Gemessen wird  
der Gasverbrauch  
mit einem geeichten  
Zähler.



## Beispielrechnung für Herbrechtingen

$$z = \frac{V_n}{V_b} = \frac{T_n \cdot p}{T \cdot p_n}$$

$z$	= Zustandszahl	$P$	= $P_{amb} + p_{eff}$ (mbar)
$V_n$	= Normalvolumen (m <sup>3</sup> )	$P_{amb}$	= Luftdruck am Gaszähler (mbar)
$V_b$	= Betriebsvolumen (m <sup>3</sup> )	$P_{amb}$	= $1.016 - 0,12 \times H$ (mbar)
$T_n$	= Normtemperatur = 273,15 (K)	$H$	= mittlere geodätische Höhe (m)
$p_n$	= Normdruck = 1.013,25 (mbar)	$p_{eff}$	= Überdruck vor dem Gaszähler (mbar)
$T$	= Gastemperatur = 15 °C + 273,15 K = 288,15 K		

### Zustandszahl z

Aufgrund der unterschiedlichen Höhenlagen von Bolheim, Herbrechtingen und Bissingen ergeben sich hier drei unterschiedliche Zustandszahlen. Für Herbrechtingen gilt  $z = 0,914$ .

Höhenlage der Musterstraße in Herbrechtingen 1:  $H = 508$  (m)

$p_{eff}$	= 22 mbar
$P_{amb}$	= $1.016 - 0,12 \cdot 508 = 955,04$ mbar
$P$	= 977,04 mbar

### Brennwert

Beispiel-Brennwert (Mittelwert für ein Jahr) = 11,129 kWh/m<sup>3</sup>

### Abrechnung

Umrechnungsfaktor	= 0,914 (Zustandszahl) • 11,129 kWh/m (Brennwert)
	= <b>10,172 kWh/m<sup>3</sup></b>
Thermische Energie	= 3.523 m <sup>3</sup> (Gasverbrauch) • 10,172 kWh/m <sup>3</sup> (Umrechnungsfaktor)
	= <b>35.836 kWh</b>