

In der Produktwerbung wird oft mit U_w geworben.
Was sagt Ihnen diese Angabe zu Fensterrahmen?
Kann man Äpfel mit Birnen vergleichen?

Schritt 1: Berechnung der Fensterrahmen

Berechnungsart 1:

Berechnungsart 2:

$$U_w \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

nicht gleichwertig

$$U_w \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Der Fenster - U-Wert (U_w) gibt die Energieverluste durch das ganze Fenster an. Deshalb gibt er nicht automatisch Auskunft über die Güte des Rahmens. Hier muß genauer hingesehen werden.

Wurde U_w mit Berechnungsart 1 ermittelt, stecken dahinter **mittelmäßige** bis gute Rahmenqualitäten.

Wurde U_w mit Berechnungsart 2 ermittelt, stecken dahinter **ausschließlich gute** Rahmenqualitäten.

nach Art 2

nach Art 1

Bandbreite von Rahmen, die in Deutschland in Außenwänden verbaut werden

⊖

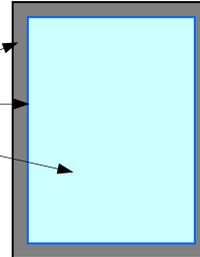
thermische Qualität der Rahmen

⊕

Wo ist der Unterschied?

Es wird mit unterschiedlichen Verglasungen gerechnet. Deshalb lassen sich die Rahmen **nicht** miteinander vergleichen.

Rahmen: $U_f \times \text{Fläche}$
Glasrand: $\Psi_g \times \text{Länge}$
Verglasung: $U_g \times \text{Fläche}$
 U_w (Fenster - U-Wert)



Es wird bei allen Rahmen immer mit $U_g = 0,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ gerechnet.

auch mittelmäßige Rahmen können $U_w \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ erreichen

- nur thermisch hochwertige Rahmen erreichen $U_w \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Rahmen können miteinander verglichen werden

Konsequenz:

- kein Kennzeichen hochwertiger Rahmen!
- keine verlässliche Aussage!

Deshalb wird beim Passivhaus Institut nach dieser Art berechnet und zertifiziert!



Schritt 2: Einsatz der Rahmen in einem Passivhaus

Für konkrete Projekte wird die Verglasung **frei gewählt**.
Entscheidend ist der Gesamtheizwärmebedarf.

Beispielrahmen, der
nach **Berechnungsart 1**
beurteilt wurde

Beispielrahmen, der
nach **Berechnungsart 2**
beurteilt wurde

Praxisbeispiel

In beiden Fällen kommt die gleiche, gute Verglasung zum Einsatz.
Der Unterschied ergibt sich also ausschließlich durch die
unterschiedlichen Rahmen.

Fensterrahmen mit
folgenden Kennwerten:

Rahmen U-Wert
 $U_f = 1,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Rahmenansichtsbreite
 $b = 10 \text{ cm}$

Fensterrahmen mit
folgenden Kennwerten:

Rahmen U-Wert
 $U_f = 0,71 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Rahmenansichtsbreite
 $b = 10 \text{ cm}$

Beispiel:
Reihenendhaus
Wohnfläche 156 m^2
Fensterfläche 46 m^2
Verglasung $U_g = 0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Heizgradstunden 84 kWh

Heizwärmebedarf
 $15 + 3,2 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

Unterschied

Heizwärmebedarf
 $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

kein Passivhaus

Mehrverbrauch
nur aufgrund
der schlechten
Rahmen!