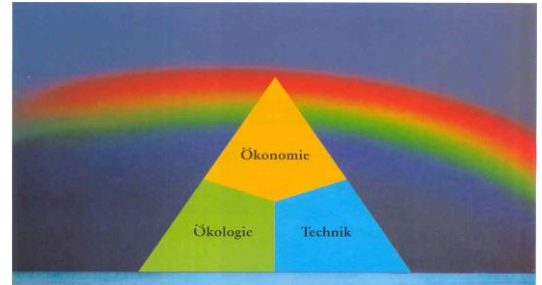


Tradition und Innovation

vom Standardfenster
über Wärmegewinnfenster
zum Multifunktionsfenster



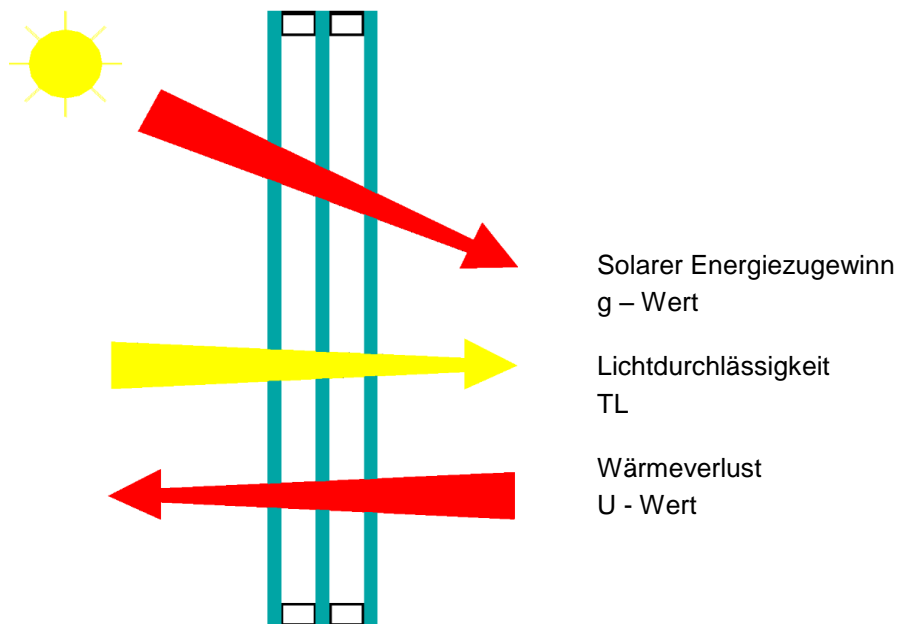
Gültig für die „Neue Fenstergeneration“ der
Fa. Timm Fensterbau GmbH & Co. KG ist:

Hoher	Energiegewinn (g-Wert)	}	Solarer Energiegewinn
Hohe	Wärmedämmung (U_w-Wert)		Höchste Energieeffizienz
Hohe	Lichtdurchlässigkeit (T_i)		

Ergibt eine optimale Energiebilanz

Ergibt das

Solar-Fenster – die neue Fenstergeneration



Solar-Fenster

U_g-Wert

(Wärmedurchgangskoeffizient)

$$U_{eq} = U_g - \underbrace{Q_s}_{g \times S_F}$$

Q_s = solarer Wärmeeintrag

S_F = Solargewinnkoeffizient

g = Gesamtenergiedurchlassgrad

Lichtdurchlässigkeit T_L

anzustreben ist

TL = ≥ 68 %

Kleiner g-Wert =

schlechte Energiebilanz

Dichte Fenster sparen Energie

Lüftung ist Planungssache

entstehen durch einen ausgewählten und optimierten Glasaufbau

ausschlaggebend ist die Bilanz aus dem

U_g-Wert und den solaren Gewinnen am Fenster

Das tatsächliche energetische Verhalten von Fenstern entsteht durch die Berechnung zum **äquivalenten U-Wert Glas**.

Der g-Wert ist der Gesamtenergiedurchlassgrad und gibt an, wie viel **Solarenergie** durch ein transparentes Bauteil (Glas) in das Rauminnere gelangt und damit zur Raumerwärmung beiträgt.

Je größer der g-Wert ist, um so mehr Energie kann durch das Fenster in das Rauminnere gelangen und trägt so zur Erwärmung und zu Einsparung von Heizenergie bei.

Auch Tageslicht spart Energie.

Durch eine hohe Lichtdurchlässigkeit am Glas kommt es zu einer verbesserten Helligkeit im Raum.

Das Fenster versorgt den Raum mit natürlichem Licht und spart somit Energie für künstliche Beleuchtungen.

Bei Sonnenschutzgläsern ergeben sich je nach Beschichtungswahl kleine g-Werte und niedrige Werte zur Lichtdurchlässigkeit, wie z.B. T_L ≤ 68 %.

Außenbauteile müssen dem Stand der Technik entsprechend dauerhaft luftdicht sein.

Gemeint ist damit auch der Baukörperanschluss, die Einbaufuge zwischen Fenster und Mauerwerk (Nur Bauschaum ergibt keine Luftdichtigkeit)

Außenbauteile dürfen und können nicht zum erforderlichen Luftaustausch des Gebäudes beitragen.

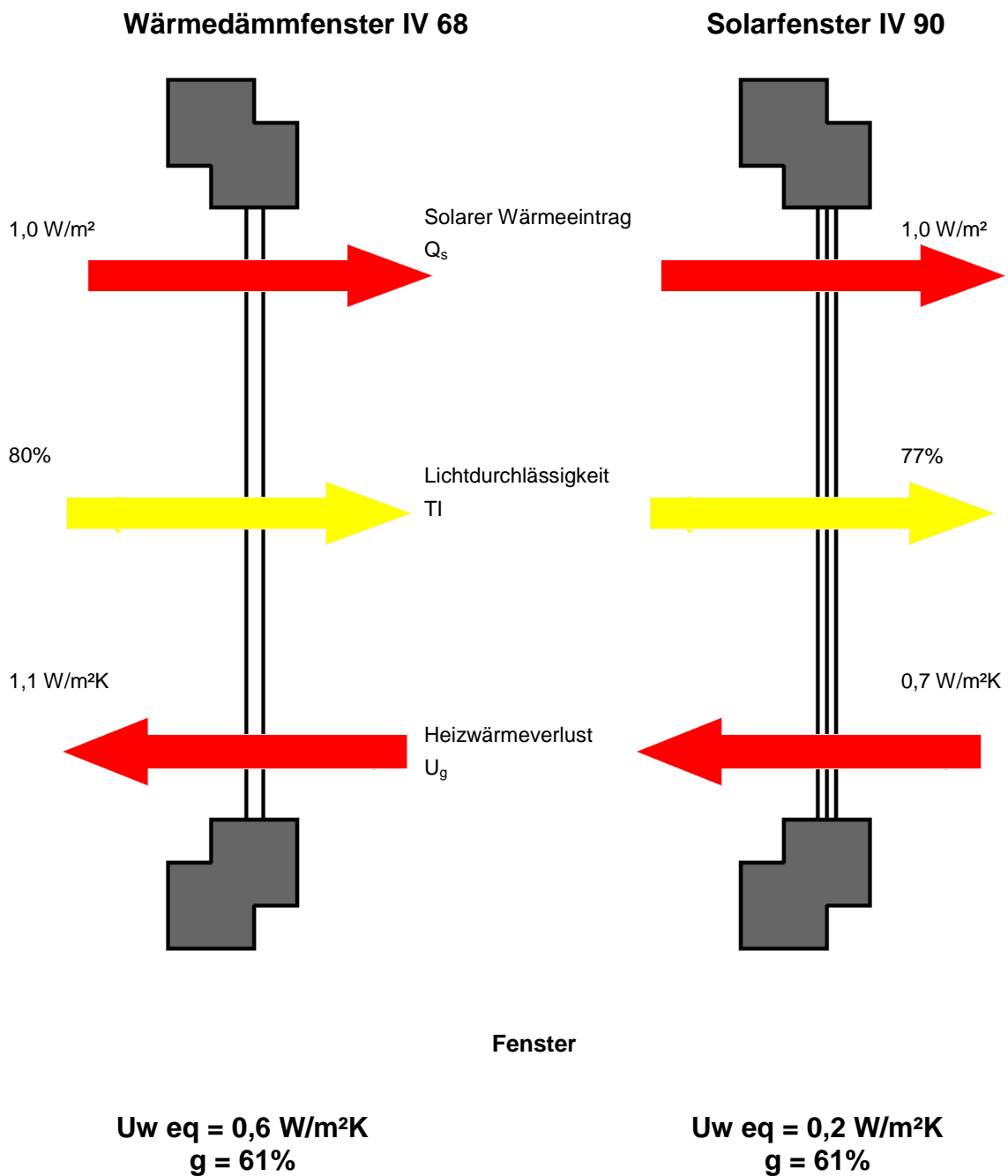
Teilweise entfernte Dichtungen oder eingebrachte Schlitze in Rahmenteilern und ein ständiges Kippen von Flügeln führen zu einem unkontrollierten Wärmeabfluss. Das deutsche Regelwerk fordert die Planung eines Nutzer unabhängigen durchschnittlichen Luftvolumens von β ~ 0,5 h⁻¹ sicherzustellen.

Natürliche Raumlüftung	Fensterflügel lassen sich zum Lüften in Öffnungsstellungen bewegen. Kippflügel – Drehflügel – Schiebeflügel – Schwingflügel – Vertikalschiebeflügel sind übliche Öffnungsarten am Fenster.
Lüftung mit Wärmerückgewinnung	Es ist möglich, dezentrale Lüftungsgeräte als Einzelraumsysteme zu verwenden. In diesem Fall werden Zu- und Abluft-Kombinationsgeräte verwendet, die zur Wärmerückgewinnung beitragen.
Lüftungsgeräte für hygienische Anforderungen und gesundheitliche Rahmenbedingungen	Die Filterung von Schwebstoffen oder ungewollten Luftbestandteilen kann im Gegensatz zur Lüftung über das geöffnete Fenster durch Lüftungsgeräte realisiert werden. Je nach Geräteausstattung ist eine Filterung von Grobstaub, Feinstaub, Pollen und Gerüchen möglich.
Fensterlüftung	In Mitteleuropa gibt es zwei Arten von Fensterlüftung: - das Spaltlüften - das Stosslüften. Beim Spaltlüften wird der Fensterflügel über längere Zeit in Kippstellung gebracht. Hierbei ist die Effizienz der Lüftung vom Nutzer abhängig. Es kann hierbei keine kontrollierte Lüftung realisiert werden.
Vorteilhafte Fensterlüftung mit Parallelabstell-Flügel	Das Parallelabstellen ist eine neue, moderne Version einer Flügel-Lüftungsstellung. Der Flügel ist auch in Lüftungsstellung einbruchssicher verriegelt, schalldämmend und schlagregendicht.

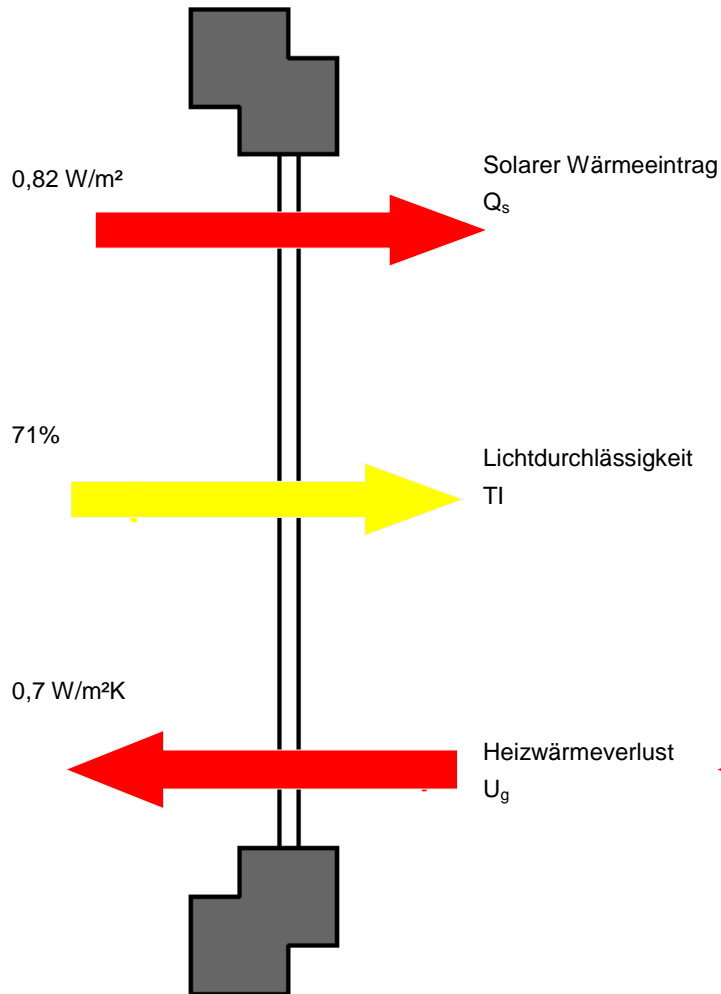
Technische Vergleichswerte zwischen:

1. Wärmedämmfenster IV 68 - Solarfenster IV90
2. Wärmedämmfenster IV 78 - Solar-Verbundfenster DV 97
3. Holzkastenfenster Altbau - Kastenfenster mit solarer Runderneuerung

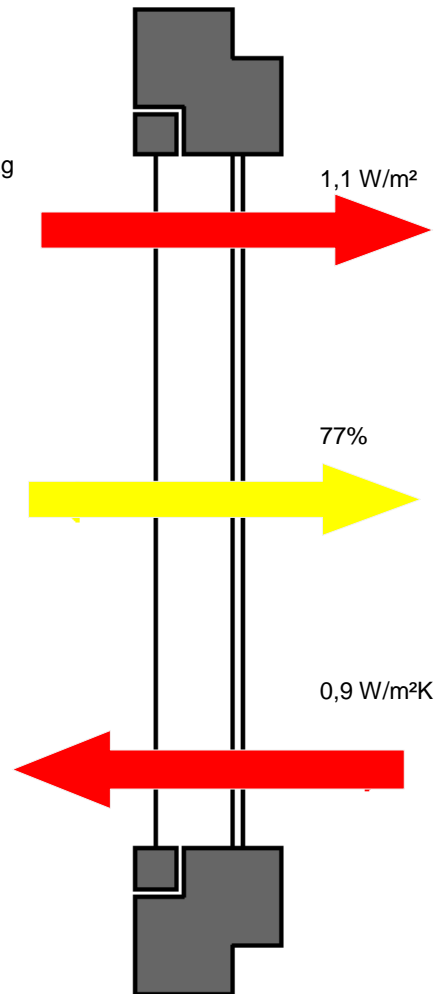
mit den Angaben zu U_w -Werten, g-Werten, T_L -Werten und Q_S -Werten unter der Berücksichtigung des äquivalenten U-Wertes (Glas) finden Sie auf den nächsten Seiten.



Wärmedämmfenster IV 78



Solarverbundfenster DV 97

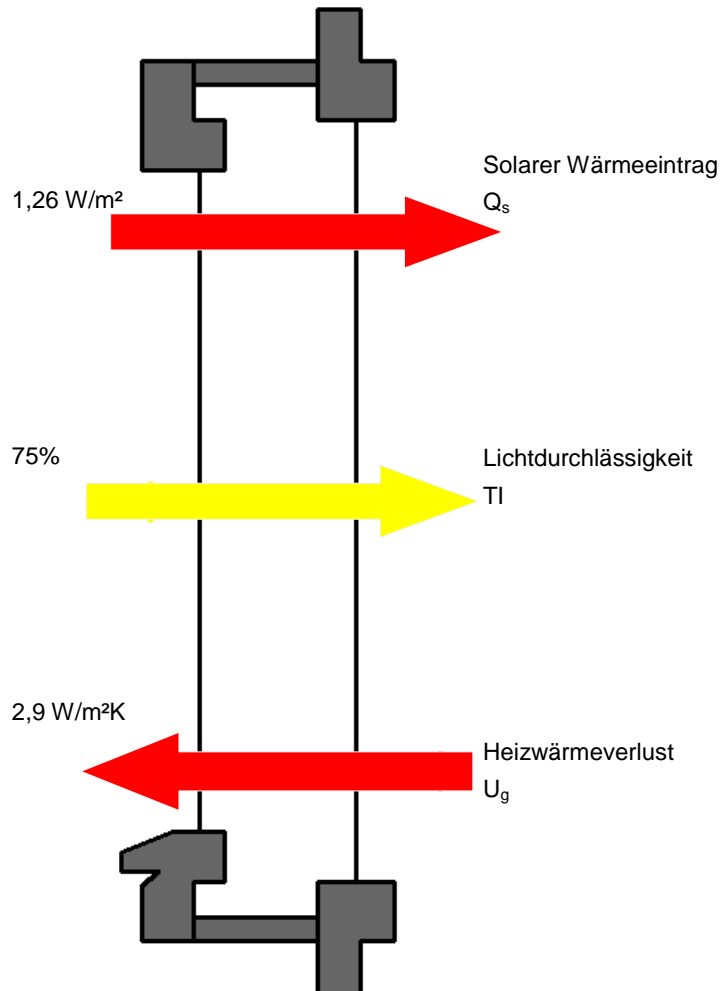


Fenster

$U_{w\ eq} = 0,4\ W/m^2K$
 $g = 50\%$

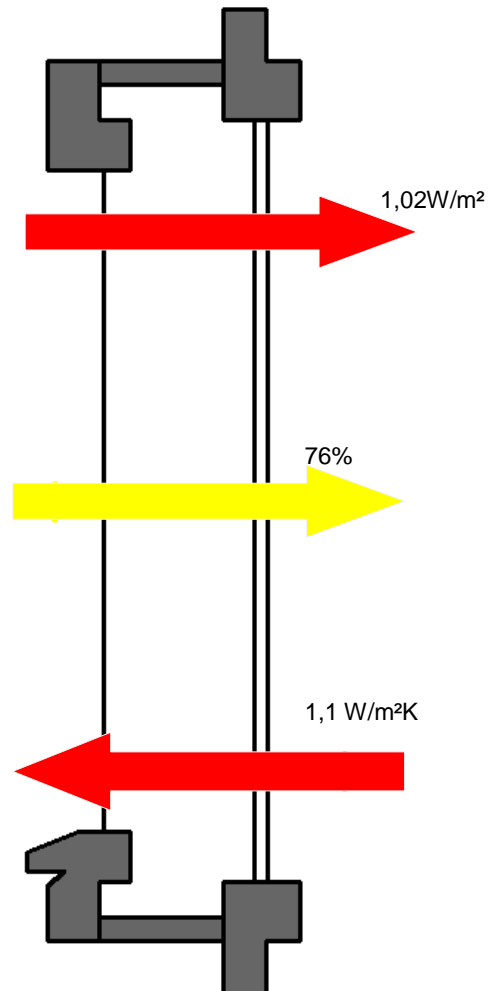
$U_{w\ eq} = 0,27\ W/m^2K$
 $g = 66\%$

Holzkastenfenster Altbau



**$U_{w\ eq} = 1,37\ W/m^2K$
 $g=76\%$**

Kastenfenster mit solarer Runderneuerung



**$U_{w\ eq} = 0,40\ W/m^2K$
 $g=61\%$**

Fenster

Vom „Wärmezugewinnfenster zum Multifunktionsfenster“

Das **Solar-Verbundfenster DV 97** kann Sonnenenergie einfangen und Heizkosten sparen. Im Winter ist dies gewünscht. Im Sommer jedoch kann dieser Effekt zur Raumüberhitzung beitragen. Hier hilft ein integrierter Sonnenschutz.

Jalousetten mit Lichtlenkung, Rollos aus Stoff oder bedampfte Folienrollos lassen sich in den Glaszwischenraum der Fensterflügel einbauen.

Die Bedienung erfolgt von der Raumseite aus. Die Bedienung kann auch motorgesteuert erfolgen.

Solar-Fenster nutzen in der kalten Jahreszeit die Sonneneinstrahlung optimal aus.

Solar-Fenster erbringen einen Wärmezugewinn

Solar-Fenster halten die hinzugewonnene Wärme im Raum

Auch in der Gebäudesanierung kann das **Solar-Fenster** als **Kastenfenster mit solarer Runderneuerung** hohe Heizkosten vermeiden. Damit wird es zum bauzeitlichen Fenster mit Ansprüchen aus **Ökologie, Ökonomie** und **Technik**.

Solar-Fenster können hohe Anforderungen

- zum Schallschutz
- zur Sicherheit
- zum Denkmalschutz

erfüllen und sind dadurch geeignet für den Alt- und Neubau.