



Fenster

Erfahrungen aus der Praxis

Inhalt

1. Pius Perren AG
 2. Fensterkonstruktionen und allgemeine Anforderungen
 3. Technische Kennwerte
 4. Minergiefenster
 5. Das Fenstersystem SIRIUS
-

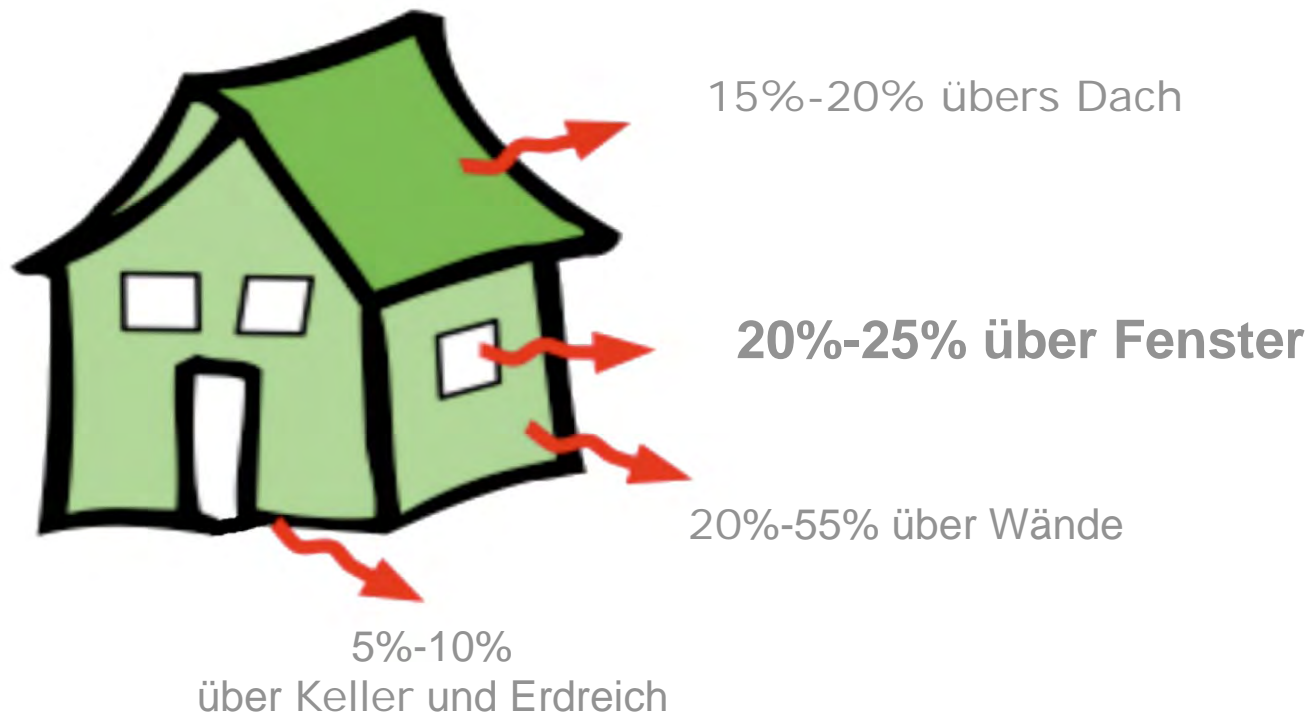
Schreinerei Perren AG

in Fürgangen-Bellwald

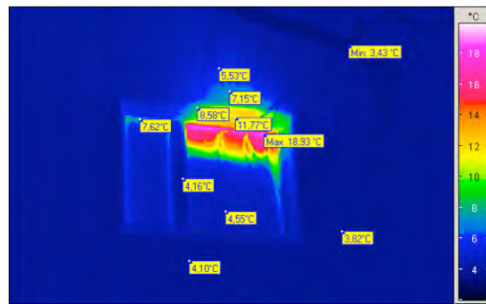


- Planung
- Fenster**
- Türen
- Möbel
- Treppen
- Umbauten
- Reparaturen

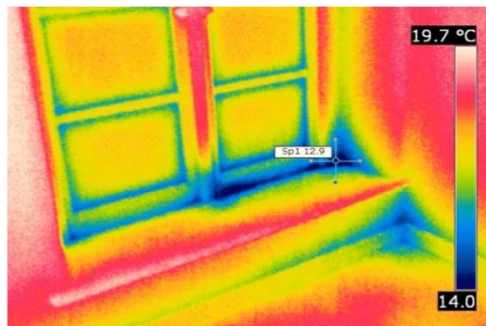
Wärmeverluste eines Hauses



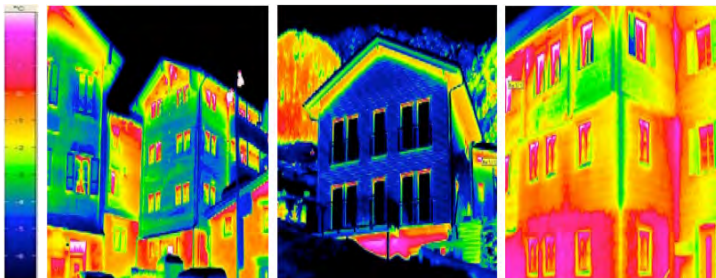
Thermografie – Bilder aus der Praxis



offenes Kippfenster



Fenster von innen fotografiert



Häuser in Münster. In der Mitte ein Minergiehaus

Allgemeine Anforderung an ein Fenster



- Geringe Wärmeverluste (niedriger U-Wert)
 - Hohe Solargewinne im Winter (hoher g-Wert)
 - Sonnenschutz im Sommer (niedriger g-Wert)
 - Komfort im Winter (hohe Oberflächentemperaturen)
 - Komfort im Sommer (tiefe Oberflächentemperaturen)
 - Gute Lichtdurchlässigkeit (hoher τ -Wert)
 - Luftdichtigkeit und Schlagregensicherheit
 - Der Situation angepasster Schallschutz
-

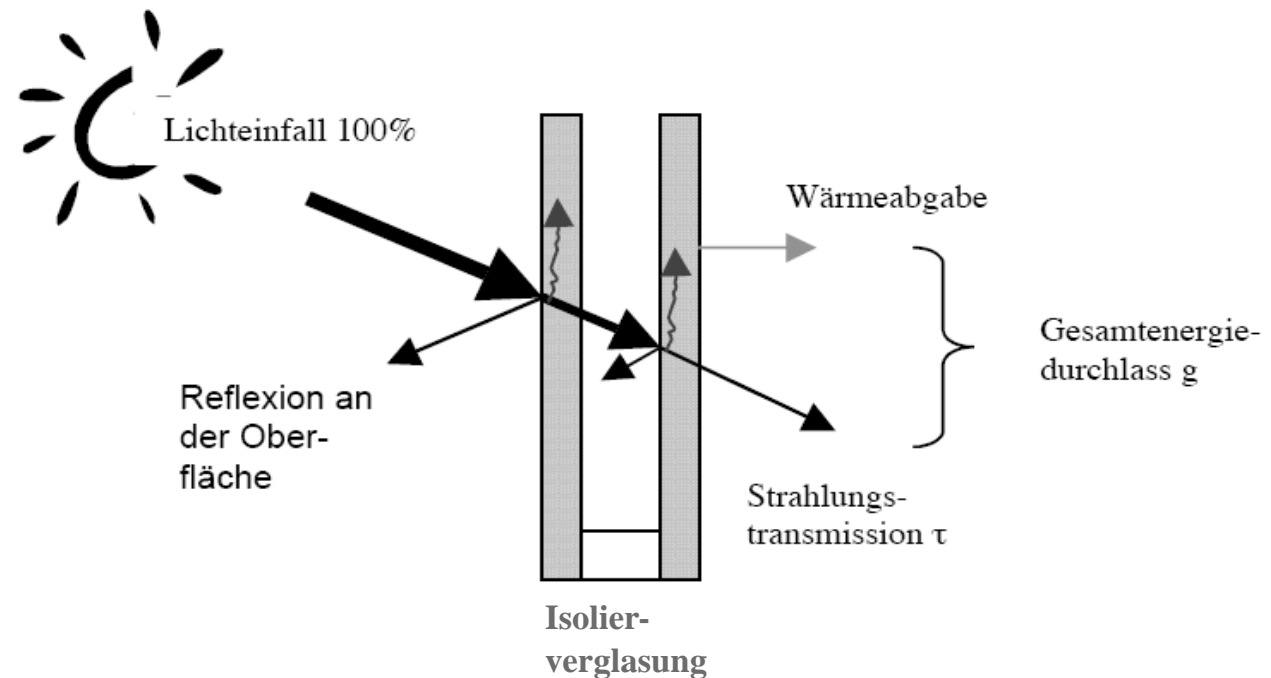
Grundlagen

U-Wert: Der Wärmedurchgangskoeffizient U bezeichnet den Wärmestrom in Watt [W] durch 1 m² eines Bauteils. Je kleiner der u-Wert, umso besser die Wärmedämmung.

g-Wert: Der Gesamtenergiedurchlassgrad g gibt an, wieviel Sonnenenergie durch das Glas hindurchgelassen wird. Je höher der Wert, umso höher ist der Energiegewinn durch die Scheibe.

τ -Wert: Der Lichttransmissionsgrad gibt den Anteil der sichtbaren Strahlung an, der durch das Glas direkt hindurchtritt. Je höher der LT-Wert, umso höher ist die Lichtdurchlässigkeit.

Beispiel Isolierverglasung



Einfluss auf den Energieverbrauch

1) Die Fensterorientierung

Eine Faustregel besagt, dass möglichst viele Südfenster und möglichst wenig Nordfenster energetisch sinnvoll sind. Südfenster sollten möglichst wenig beschattet sein.



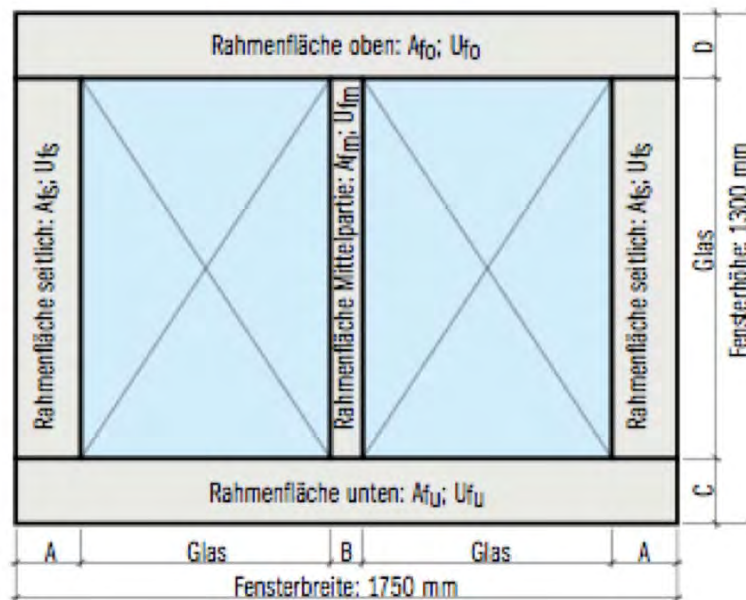
2) Die Beschattung

Bei beschatteten Fenstern ist auf einen möglichst kleinen U-Wert, unabhängig von der Grösse des g-Wertes, zu achten.

Eine Fremdbeschattung von Fenstern durch Berge, Bäume oder Nachbargebäude lässt sich nur beschränkt beeinflussen. Viel wichtiger ist jedoch die Eigenbeschattung durch Balkone oder Vordächer.



3) Ein Fenster - Verschiedene U-Werte



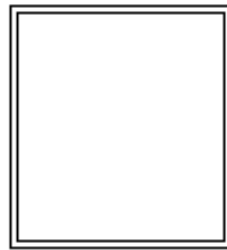
- Glas - U-Wert $\rightarrow U_g$
- Rahmen – U-Wert $\rightarrow U_f$
- Fenster – U-Wert $\rightarrow U_w$

Der U-Wert bestimmt die Verluste, sollte also möglichst tief sein. Der g-Wert beeinflusst die Gewinne und sollte möglichst hoch sein. Für praktisch alle Gläser gilt: Je besser der U-Wert, desto schlechter der g-Wert.

\rightarrow Fensterglas und Fensterrahmen haben verschiedene U-Werte

4) Der Rahmenanteil

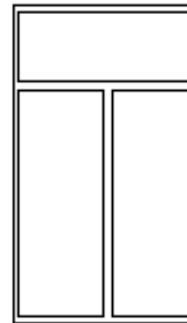
Der Fensterrahmen ist der am schlechtesten isolierte Teil der ganzen Gebäudehülle. Deshalb sollten unbedingt Fenster mit kleinem Rahmenanteil gewählt werden.



Sehr gut



Gut
- ca. 5%



Schlecht
- ca. 10%



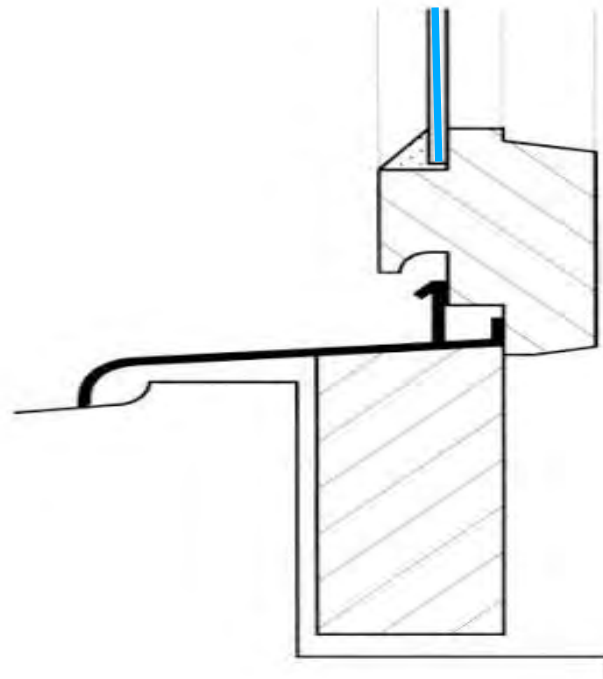
Sehr schlecht
- ca. 15%

→ Einfluss des Rahmenanteils auf den Heizenergiebedarf

Fensterkonstruktionen im Vergleich

Beispiel
Einfachverglasung

Bis ca. 1950
U-Wert 5,0 – 5,8



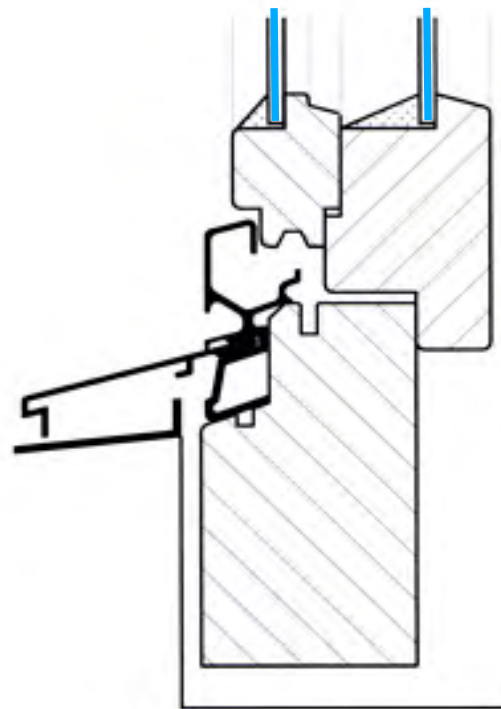
Fensterkonstruktionen im Vergleich

Beispiel

Doppelverglasung

Bis ca. 1980

U-Wert 2,8 – 3,2



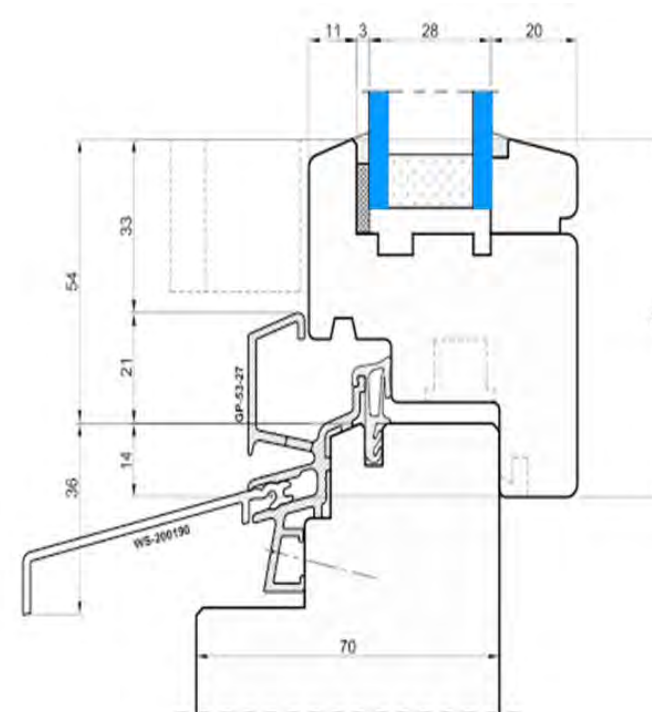
Fensterkonstruktionen im Vergleich

Beispiel

Isolierverglasung

Ab 1960

U-Wert 3,0 – 1,2



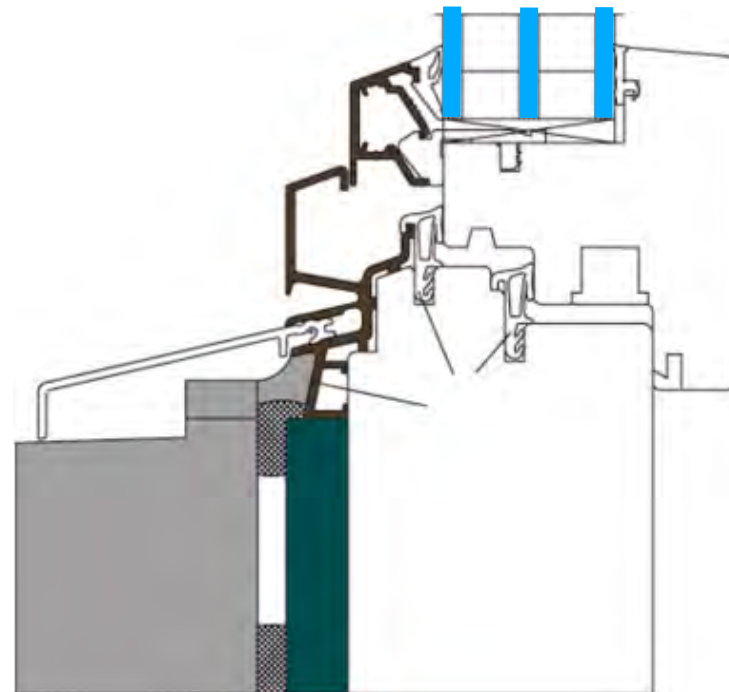
Fensterkonstruktionen im Vergleich

Beispiel

Dreifachverglasung

Heutiger Stand

U-Werte < 1.0



Glasbezeichnung

CE
http://www.pilkington.com/ce
EN 1279-5

FLACHGLAS SCHWEIZ

Diese Seite aussen

DON 400
25.03.10

1175378 Pos **1 / 1** Stück: **10 / 10** 20 kg 502

Perren Pius AG
Weger AG / Müller
10180
2592 0

vetroTherm 1.1 Trio
676 x 998
vetroLow-E 1.1 4mm B2
12 mm
vetroFloat 4mm
12 mm
vetroLow-E 1.1 4mm B5

ARGON Stahl schwarz
Druckausgleich 1320 m
Abstandh. TGI RAL 7040 Grau
Abstandh. TGI RAL 7040 Grau
Abstandh. TGI RAL 7040 Grau

004822879

EN-U: 0.7

vetroLow-E 1.1 4mm / 12 / vetroFloat 4mm 1175378/ 1
676 x 998 Weger AG / Müller
2592 / 0
004822879 10180



EN-U = U-Wert

Anforderungen an das Minergie-Fenster

1. Wärmedämmfähigkeit des Fensters

$U_w < 1.0 \text{ W/m}^2\text{k}$ (bei def. Fenstergrösse)

2. Kondenswasserfreiheit

Glasabstandhalter aus Edelstahl oder Kunststoff

3. Sonnenschutz und Tageslichtnutzung

g-Wert $< 0,15$, Glasanteil des eingebauten Fensters bezüglich Mauerlichtfläche $> 75\%$

4. Schlagregendichtigkeit, Luftdurchlässigkeit

mind. Beanspruchungsgruppe Schlagregendichtheit Klasse 7A
mind. Beanspruchungsgruppe Luftdurchlässigkeit Klasse 3

5. Preis

Mit dem Minergie-Label Fenster wird sichergestellt, dass dem Besteller ein Produkt mit einem guten Preis-Leistungsverhältnis zur Verfügung steht.

6. Schallschutz

Es gelten die am Objekt geforderten Werte, welche diese den Anforderungen der MINERGIE nicht widersprechen dürfen.

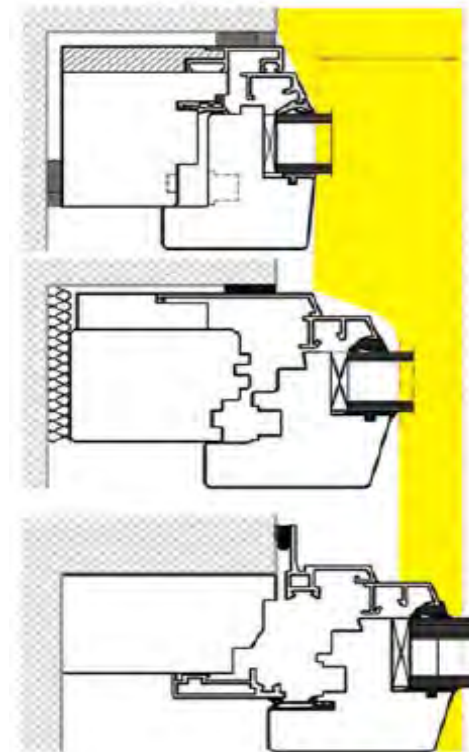
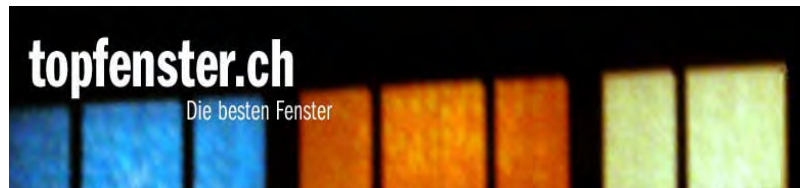


Für Minergie-P-Bauten geeignete Fenster – Topfenster

Hersteller, Fenstertypen	Rahmen U-Wert U_f [W/m ² K]	Fenster zweiflüglig 1,55 m/1,15 m			Fenster zweiflüglig 4,50 m/2,50 m			Wärmebrücken- verlust Einbau Ψ_E [W/m K]
		U-Werte $U_w, U_{w,E}$ [W/m ² K]		E-Bilanz Süd [kWh/m ² a] (*1)	U-Werte $U_w, U_{w,E}$ [W/m ² K]		E-Bilanz Süd [kWh/m ² a] (*1)	
		U_w	$U_{w,E}$		U_w	$U_{w,E}$		
1a hunkeler								
Top-Win Plus	1,104	0,777	0,949	-12,5	0,613	0,683	-44,3	0,057
Top-Win Trend	1,383	0,808	1,099	0,4	0,625	0,745	-39,0	0,096
Dörig Fenster Service AG								
imago	1,047	0,776	0,910	-14,4	0,615	0,671	-42,8	0,044
Ego Kiefer AG								
Kunststoff-Fenster XL	1,036	0,783	0,934	-9,9	0,617	0,679	-43,0	0,050
Kunststoff-Fenster XL mit Kälteblocker	0,919	0,760	0,890	-15,8	0,606	0,659	-45,7	0,043
Kunststoff-Aluminium-Fenster XL	1,033	0,782	0,955	-8,1	0,616	0,687	-42,3	0,057
Eschbal AG								
Sirius D	1,114	0,798	1,096	2,5	0,623	0,734	-37,9	0,090
Sirius D Plus	0,975	0,775	1,011	-2,6	0,613	0,710	-40,0	0,078
Sirius H2	1,194	0,807	1,007	-3,7	0,627	0,709	-40,4	0,066
Swissstarfenster AG								
Swiss Star Topfenster	1,003	0,815	0,970	3,9	0,633	0,696	-37,0	0,051
Swiss Star Minergie	1,214	0,874	1,047	10,5	0,657	0,728	-34,4	0,057
Gruppe Vision-3000								
Vision-3000 Holz T2	1,064	0,790	0,978	-5,4	0,619	0,697	-41,2	0,062
Vision-3000 HM T2	1,157	0,805	1,105	5,9	0,625	0,749	-36,6	0,099
Vision-3000 HM/Holz T2	1,149	0,805	1,050	1,1	0,625	0,726	-38,6	0,081
A. + E. Wenger AG								
Eiger Isolar	0,904	0,758	0,885	-16,1	0,605	0,658	-45,7	0,042

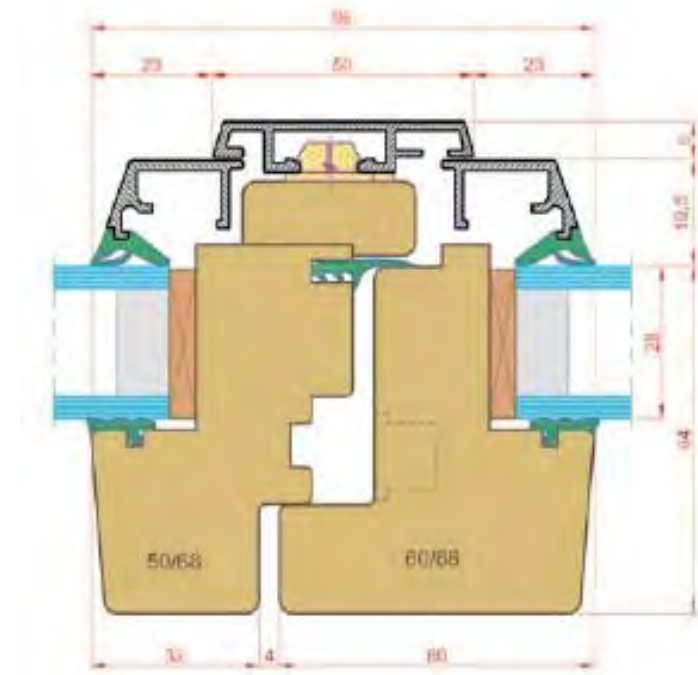
Das Fenstersystem SIRIUS

- Erreicht mit den Systemen E, D, H2D, H2 jetzt schon die SIA Zielwerte U_w $0,9W/m^2K$
- Holz, Holz-Metall und Minergie in verschiedenen Ausführungen
- Je nach Typ bis 83% Glasanteil



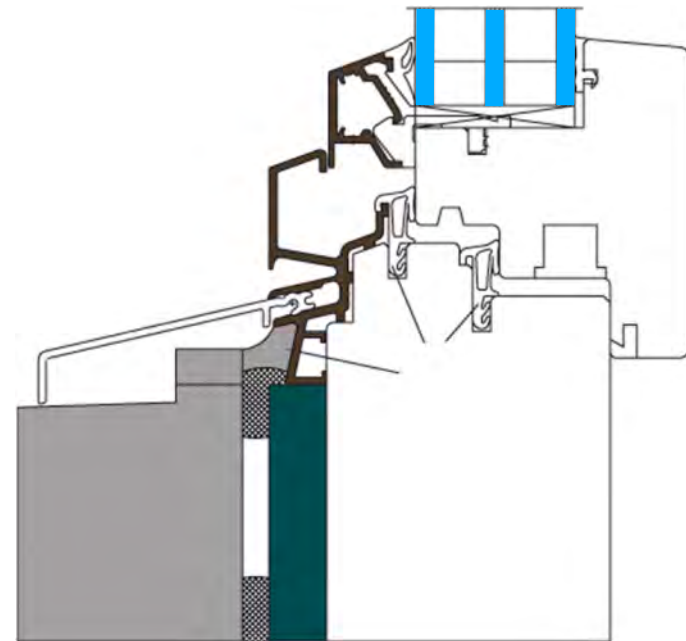
Das Fenstersystem SIRIUS

- Schlanke Profilgestaltung
= mehr Glas
= besserer u-Wert



Das Fenstersystem SIRIUS

Der im Rahmen integrierte Flügel bringt gegenüber anderen Fenstersystemen einen **Lichtgewinn von 10-30%**. Der bessere U-wert reduziert den Energieverbrauch um 10-80%.



Das Fenstersystem SIRIUS

Holz- und Holz-Alufenster haben eine **gute Ökobilanz**. Holz ist als Rahmenmaterial CO₂-neutral und lässt sich gut entsorgen.

Aluminium, der äussere Wetterschutz garantiert eine sehr **lange Lebensdauer** und ist praktisch **wartungsfrei**.



Made in Switzerland



ideen in holz



Perren AG
SCHREINEREI
I D E E N I N H O L Z

Vielen Dank

Qualität hat einen Namen:

A realistic illustration of a red and yellow apple. A small Swiss flag on a wooden stick is stuck into the stem of the apple. The front of the apple has a square window cutout with a white frame divided into four panes.

schweizerfenster.ch 

Schweizerischer Fachverband Fenster- und Fassadenbranche T 044 872 70 10