



**Fachveranstaltung MINERGIE-P®  
Feusisberg SZ, 09. Oktober 2008**

**Vorsprung durch Ideen.**

**EgoKiefer**  
Fenster und Türen



**Moderne Fenstersysteme für  
MINERGIE®- und MINERGIE-P®  
-Bauten**

**Vorsprung durch Ideen.**

**EgoKiefer**  
Fenster und Türen

# UNTERNEHMEN EGOKIEFER

Hauptsitz

**Altstätten / SG**

Gründung

**1932**

Finanzielle  
Kennzahlen

**Nettoumsatz: CHF 247 Mio.**

Mitarbeiter

**950**

Produktion  
Fenster

**über 600 000 m<sup>2</sup>**

Produzierte  
Haustüren

**2100 Stk.**

Verkaufs-  
organisation

**Direktverkauf: 5 Regionalsitze, 8  
Niederlassungen, 5 Verkaufsbüros  
Wiederverkauf: über 350 Partner**

Produktionswerke

**Altstätten und Villeneuve**



Faszinierende  
Begegnungen

Vorsprung durch Ideen.

**EgoKiefer**  
Fenster und Türen

Fenster für MINERGIE

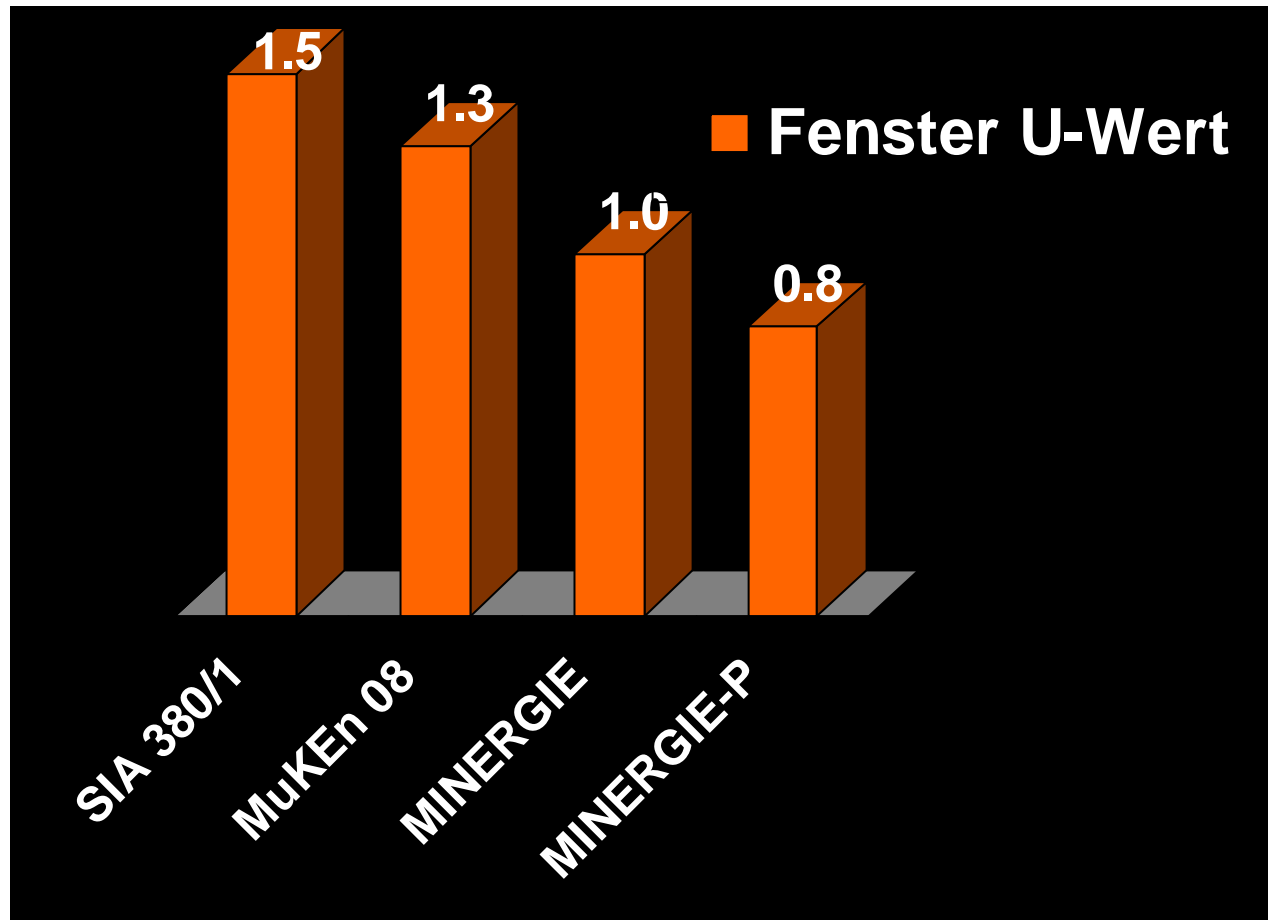
Fenster für MINERGIE-P

Topfenster für MINERGIE-P

MINERGIE Eco - Ökologie

# Moderne Fenstersysteme

- Energiestandards, Anforderung an das Fenster



# Moderne Fenstersysteme

- MINERGIE
  - Standardlösung EFH

**2009 fix  $U_w$  1.0**

**Nachweis:**

- MINERGIE-Modul-Fenster

## 2007

Bauteil	Bauteil gegen Aussenklima oder weniger als 2m im Erdreich	Bauteil gegen unbeheizte Räume oder mehr als 2m im Erdreich
Dach, Decke		0,25 W/m <sup>2</sup> K
Wand		0,28 W/m <sup>2</sup> K
Boden	0,2 W/m <sup>2</sup> K	
Boden mit Bodenheizung		0,25 W/m <sup>2</sup> K
Fenster	1,3 W/m <sup>2</sup> K	1,6 W/m <sup>2</sup> K
Türen	1,6 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K

Tabelle 1: Wärmedurchgang (U-Werte)

## 2008 mit Übergangsfrist

Fenster	1,0 W/m <sup>2</sup> K	1,6 W/m <sup>2</sup> K
Türen	1,2 W/m <sup>2</sup> K	2,0 W/m <sup>2</sup> K

Tabelle 1: Wärmedurchgang (U-Werte)

# Moderne Fenstersysteme






## ■ MINERGIE - Modul-Fenster Anforderungen



- Fenster U-Wert  $\leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$   
mit Glas U-Wert  $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Glasabstandhalter aus TPS, Edelstahl oder besser
- g-Wert (beschattet)  $\leq 0,15\%$
- Glasanteil des eingebauten Fensters  $\geq 75\%$
- Luftdurchlässigkeit mindestens Klasse 3
- Schlagregendichtheit mindestens Klasse 7A
- Nachweis auf Basis EMPA-Fenster
- Qualitätsmanagement / FFF-Qualitätszeichen

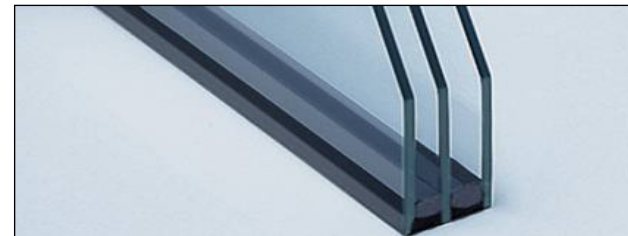
# Moderne Fenstersysteme

## EgoKiefer MINERGIE® - Modul-Fenster

KS XL® KS/Alu XL®	KS MPR3	KS MPR2 KS/Alu MPR2	HA XL®	HA3	Holz
					
					

### Isolierglas

- EgoVerre mit TPS-Abstandhalter
- U-Wert 0.7 W/m<sup>2</sup>K



alle Konstruktionen mit Vollrahmen, keine Wechselrahmen.

(Stand 01.03.08)

# Moderne Fenstersysteme

---

## ■ MINERGIE-P®

### Die wichtigsten Massnahmen

- Kompakte Gebäudeform
- Hoch wärmedämmende Aussenbauteile
- Energieeffiziente Fenster (Rahmen und Verglasung)
- Minimierung von Wärmebrücken
- Konsequente Abdichtung der Gebäudehülle
- Optimierte passive Solarenergienutzung
- Ausreichende thermische Speichermasse
- Effiziente Lüfterneuerung mit Wärmerückgewinnung
- Fallweise Einsatz von erneuerbaren Energien
- Sparsame Haushaltgeräte und Beleuchtung, energieeffiziente Bürogeräte
- Abwärmenutzung von Kälteanlagen

# Moderne Fenstersysteme

---

## ■ MINERGIE-P®

### Anforderungen an das Fenster bei MINERGIE-P:

- grundsätzlich keine Anforderung

#### Empfehlungen

Opake Aussenbauteile U-Wert unter  $0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Fenster  $U_w$ -Wert unter  $0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- in der Praxis
  - Passivhausfenster (D/A)
  - sehr gute Fenster mit 3-fach Glas
  - MINERGIE-Modul-Fenster 0.5er Glas

# Moderne Fenstersysteme

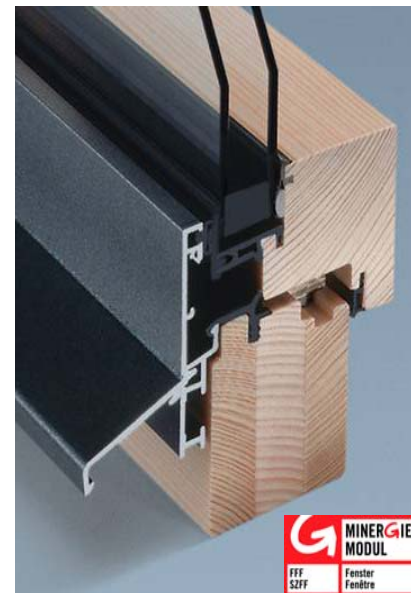
- **MINERGIE-P®** was bietet EgoKiefer?

## XL®- FENSTERSYSTEM

Kunststoff/  
Aluminium

Kunststoff

Holz/  
Aluminium



# Moderne Fenstersysteme

## ■ MINERGIE-P® - Referenzen

**$U_g$  0.5 W/m<sup>2</sup>K**  
**g-Wert 50%**



**EgoKiefer Kunststoff-Fenster XL**

**EgoKiefer Kunststoff-Fenster MPR3**

**$U_w$  0.8 W/m<sup>2</sup>K**



# Moderne Fenstersysteme

---

## ■ MINERGIE-P®

### Grundsätze für Fenster:

- wenig Rahmen- viel Glasanteil (Fensterform und Konstruktion)



- eher Drehflügel als Kippfenster (Nutzer wird erzogen)
- Festverglasungen grösser machbar und günstiger
- Energiebilanz beachten

# Moderne Fenstersysteme

## ■ Topfenster für MINERGIE-P®



### Topfenster

- Fenster  $U_w = 0.8$
- reduzierter überdämmter Rahmen
- maximaler Glasanteil
- bei besten Topfenstern ist Energiebilanz besser als bei Passivhausfenster (D/A)

Quelle: Buch „MINERGIE P“, Verlag faktor

# Moderne Fenstersysteme

## Topfenster für MINERGIE-P®

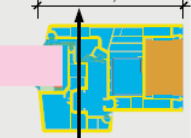
EgoKiefer Kunststoff-Fenster XL®

U-Werte und Abmessungen der Rahmenpartien

$U_r = 1,036 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rahmen seitlich und oben

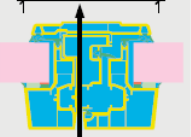
116,0



$U_{F,s} = 1,029 \text{ W/m}^2\text{K}$

Mittelpartie

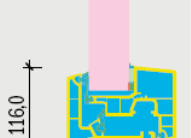
106,0



$U_{F,m} = 1,012 \text{ W/m}^2\text{K}$

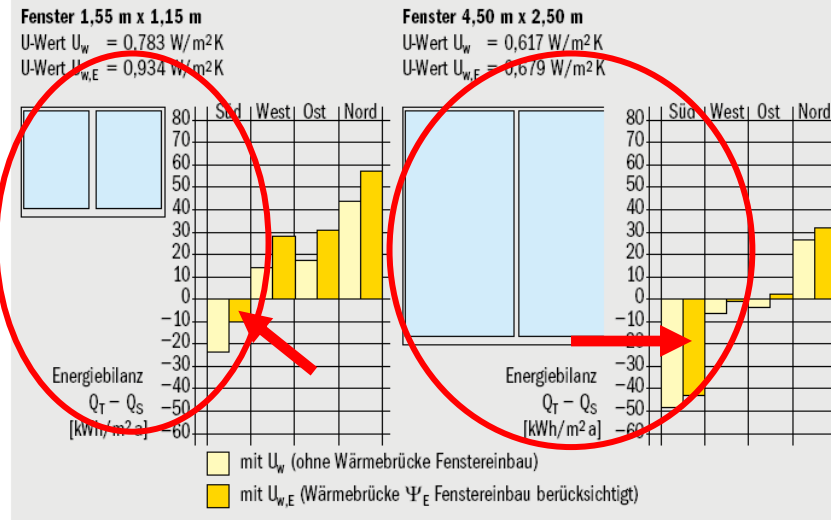
Rahmen unten

116,0



$U_{F,u} = 1,066 \text{ W/m}^2\text{K}$

Energiebilanz bei unterschiedlichen Orientierungen, für zwei verschiedene Fenstergrößen, mit und ohne Berücksichtigung der Wärmebrücken



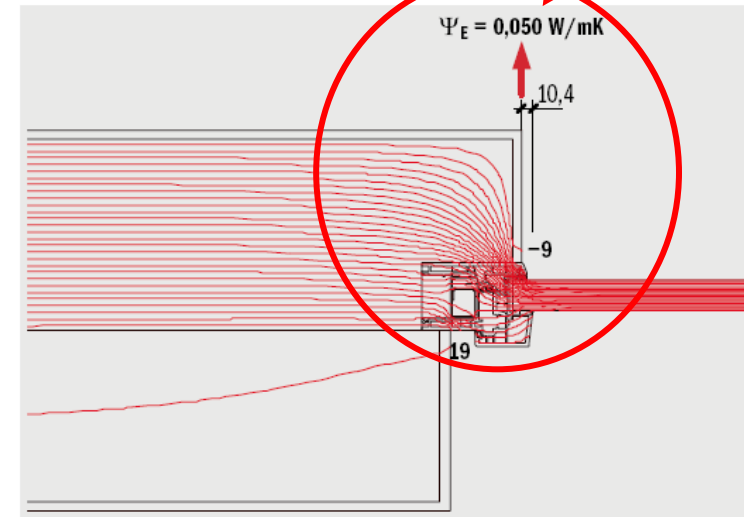
U-Wert Referenzfenster 1,55 m x 1,15 m mit unterschiedlichen Verglasungen

Verglasung ( $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	$U_g$ [W/m²K]	1,2	1,1	1,0	0,7	0,6	0,5
U-Wert Fenster		1,372	1,288	1,204	0,951	0,867	0,783

Anforderungen nach Norm SIA 380/1 (Ausgabe 2007) für Einzelbauteilnachweis	Grenzwert	Zielwert
	$U_w$ [W/m²K]	$U_w$ [W/m²K]
Fenster und Fenstertüren	1,5	1,0
Fenster mit vorgelagerten Heizkörpern	1,2	0,9

Wärmebrückenverlust beim Fenstereinsatz in Referenzwand

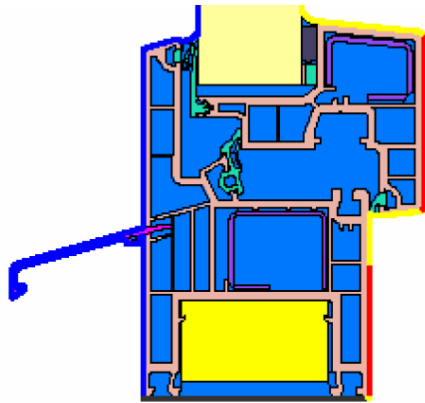


Quelle: Zeitschrift „Fenster“, Verlag faktor

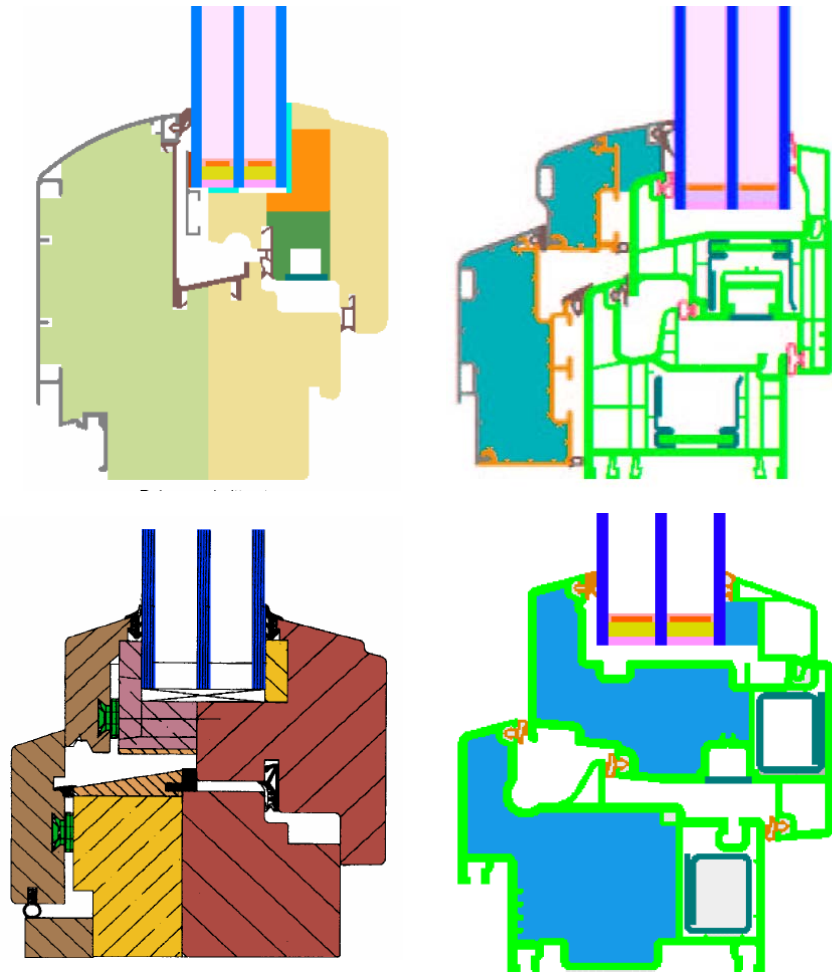
# Moderne Fenstersysteme

- Topfenster für MINERGIE-P®

## Topfenster



## Passivhausfenster Dr. Feist

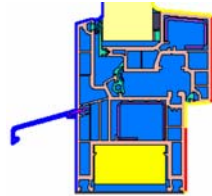


# Moderne Fenstersysteme

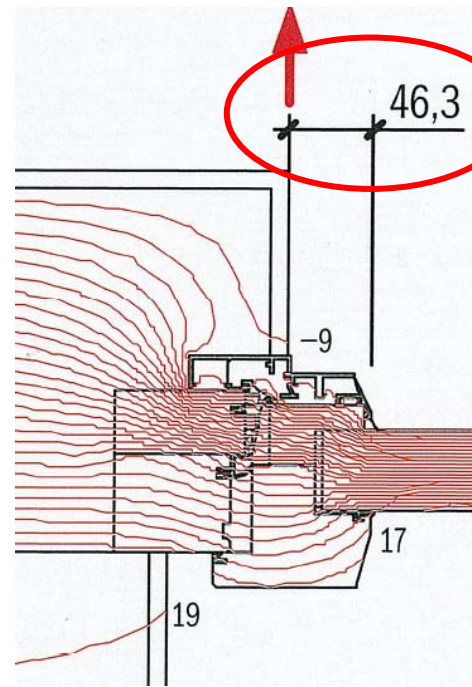
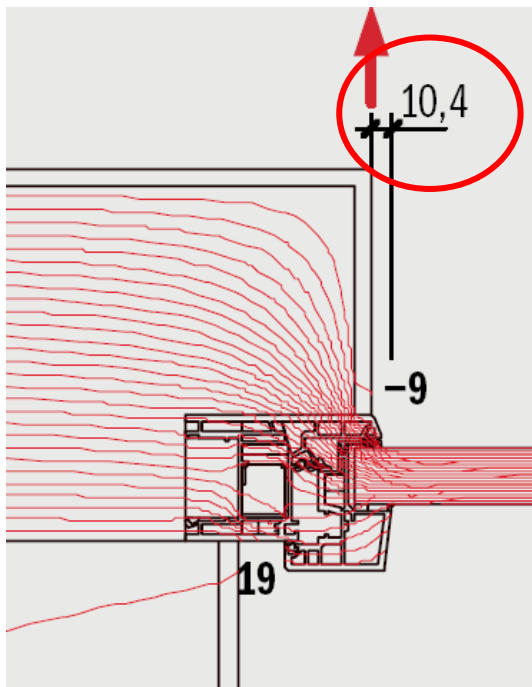
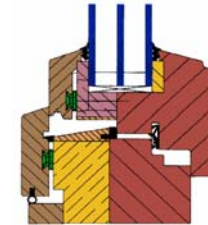
## ■ Topfenster für MINERGIE-P®

Quelle: Zeitschrift „Fenster“, Verlag faktor

Topfenster




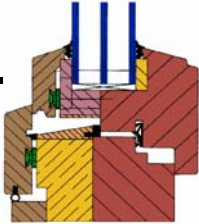
Passivhausfenster  
Dr. Feist



# Moderne Fenstersysteme

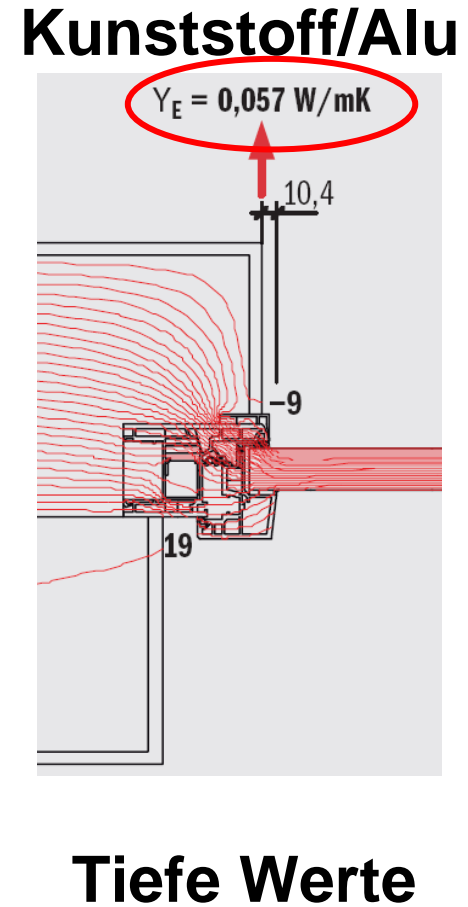
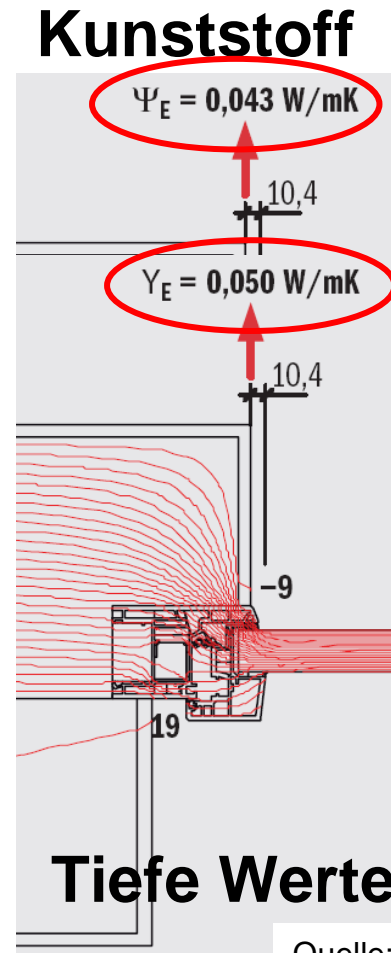
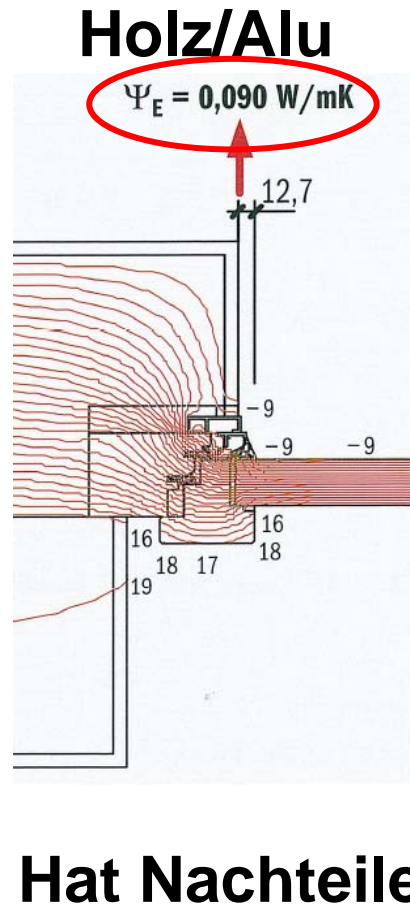
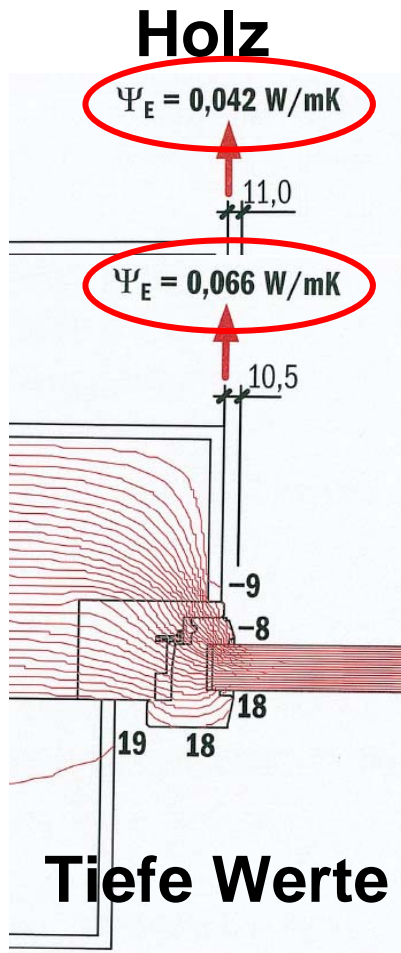
## ■ Topfenster für MINERGIE-P®

Quelle: Zeitschrift „Fenster“, Verlag faktor

	Topfenster 	Passivhausfenster 
Rahmen $U_f$ [W/m <sup>2</sup> K]	0.9 - 1.4 <b>(0.92 - 1.04)</b>	0.7 - 0.8
Glas, $U_g$ [W/m <sup>2</sup> K]	0.5	0.7
Fenster klein, $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	$\geq 0.8$	$\geq 0.8$
Fenster gross, $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	ca. 0.6	ca. 0.6
Energiebilanz Süd [kWh/m <sup>2</sup> a]	-16.1 bis +5.9 <b>(-15.8 bis -8.1)</b>	-3.4
Glasanteil [%]	ca. 82 <b>(85)</b>	ca. 75
Glasabstandshalter	Warme Kante <b>(TPS)</b>	Warme Kante
Wirtschaftlichkeit, Ökologie	<b>Höhe Ökoeffizienz</b>	

# Moderne Fenstersysteme

## Einflussgrößen Fenster / Wärmebrücken



Quelle: Buch „MINERGIE P“, Verlag faktor

# Moderne Fenstersysteme

---

- Einflussgrößen Fenster und ihre Auswirkungen

$\psi_E$  (Wärmebrücke Einbau) um 0.04 W/mK senken  
→ **Fenster U-Wert Verbesserung von 0.1 W/m<sup>2</sup>K**

Glasanteil erhöhen von 75 auf 85%  
→ **Fenster U-Wert Verbesserung von 0.1 W/m<sup>2</sup>K**

$\psi$ -Wert Isolierglas Alu zu Warmer Kante  
→ **Fenster U-Wert Verbesserung von 0.1 W/m<sup>2</sup>K**

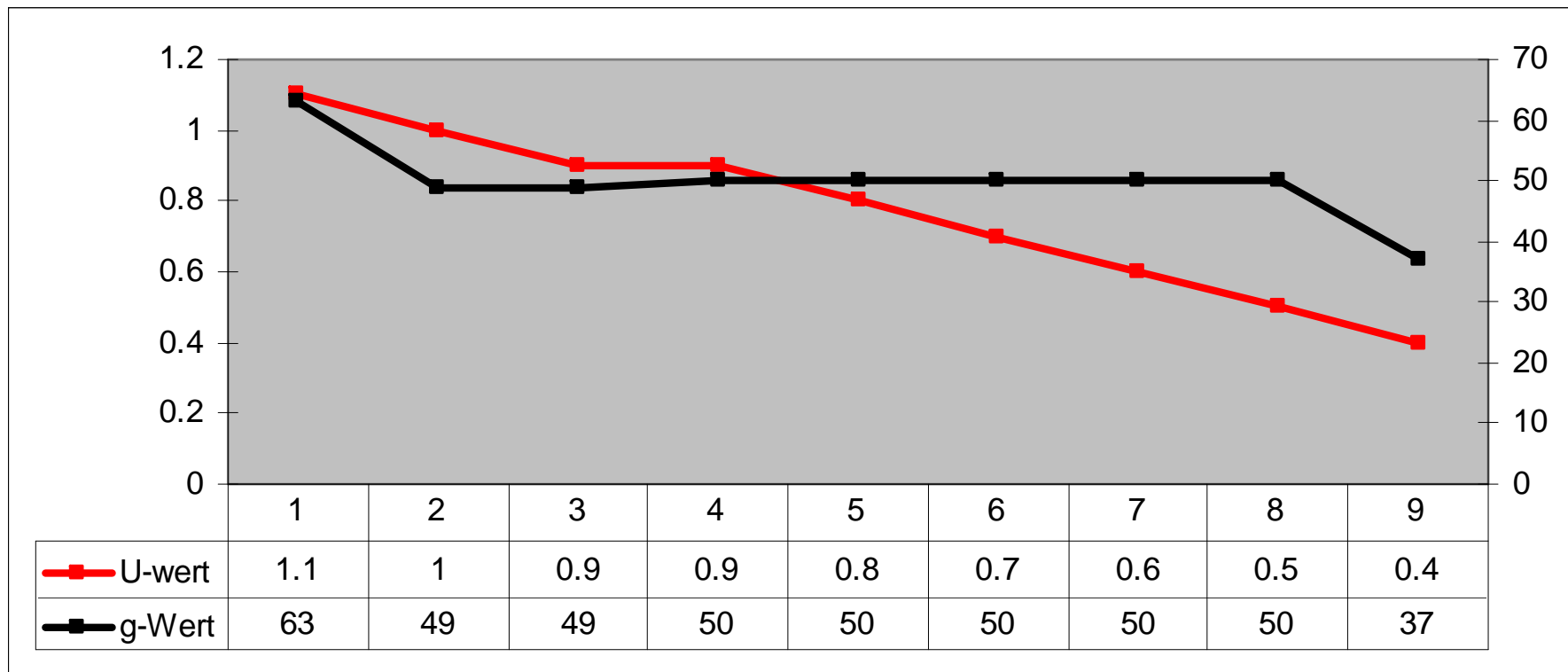
g-Wert um 10% erhöhen  
→ **Plus in der Energiebilanz Süd um 10-15 kWh/m<sup>2</sup>a**

# Moderne Fenstersysteme

## Einflussgrößen Fenster / g-Wert

Glas  $U_g$

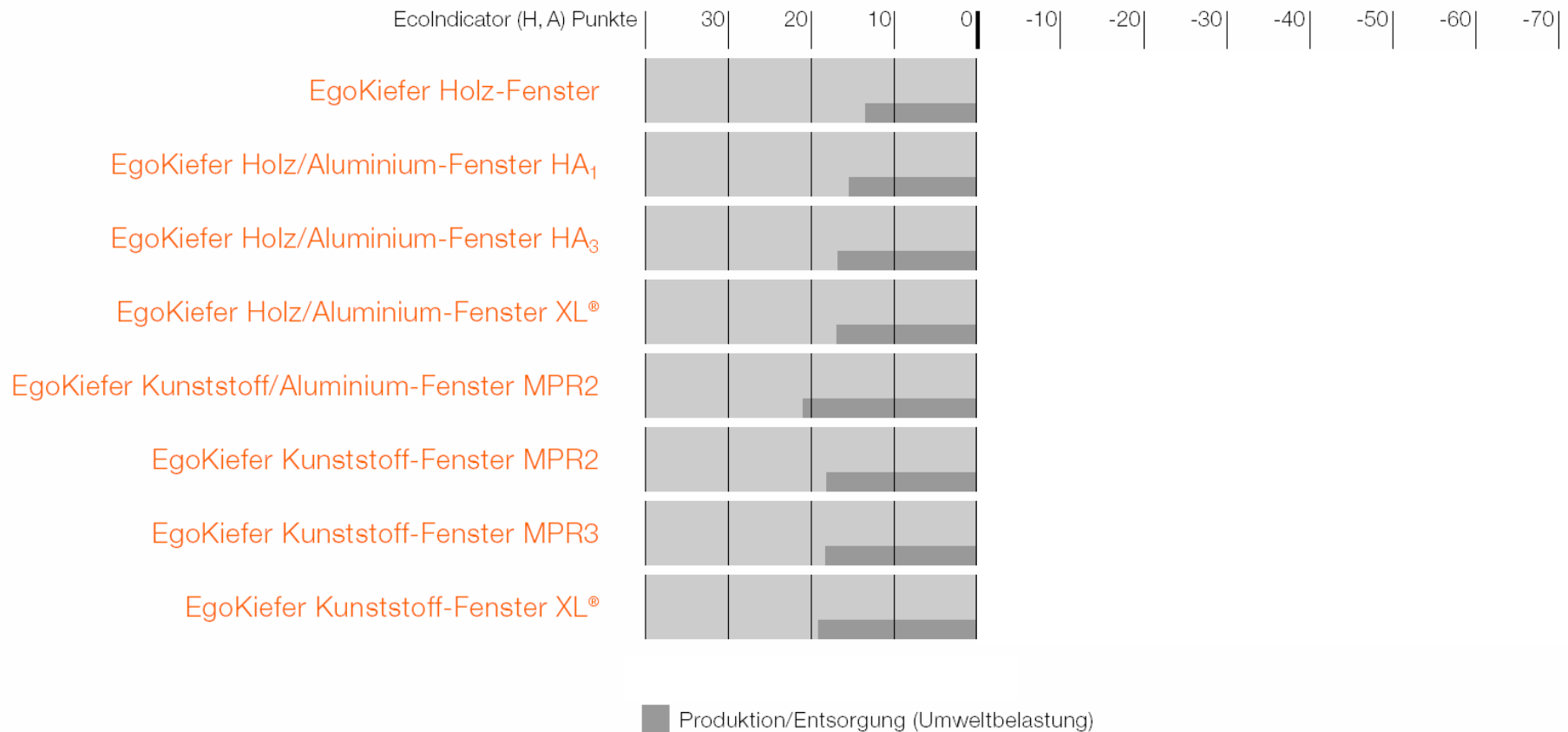
g-Wert



# Moderne Fenstersysteme











## ■ Ökobilanz

Energiegewinn bei der Herstellung und Nutzung



# Moderne Fenstersysteme

## ■ MINERGIE-ECO® MINERGIE-P-ECO®

Kunststoff-Fenster Kunststoff/Aluminium-Fenster			Holz-Fenster Holz/Aluminium-Fenster		
KS XL® KS/Alu XL®	KS MPR3	KS MPR2 KS/AluMPR2	HA XL®	HA <sub>3</sub>	Holz
					
					
MINERGIE-P® MINERGIE-ECO®	MINERGIE-P® MINERGIE-ECO®		MINERGIE-P® MINERGIE-ECO®	MINERGIE-P® MINERGIE-ECO®	MINERGIE-P® MINERGIE-ECO®

# Moderne Fenstersysteme

---



**Danke für ihr Interesse**



Faszinierende  
Begegnungen

Vorsprung durch Ideen.

**EgoKiefer**  
Fenster und Türen