

# Glas, Fenster und transparente Fassaden im Bestand



## Produktentwicklung und Produktdatenblätter

Hinweis: Diese vereinfachten Standardisierungen können nicht als Rechtsgrundlage herangezogen werden

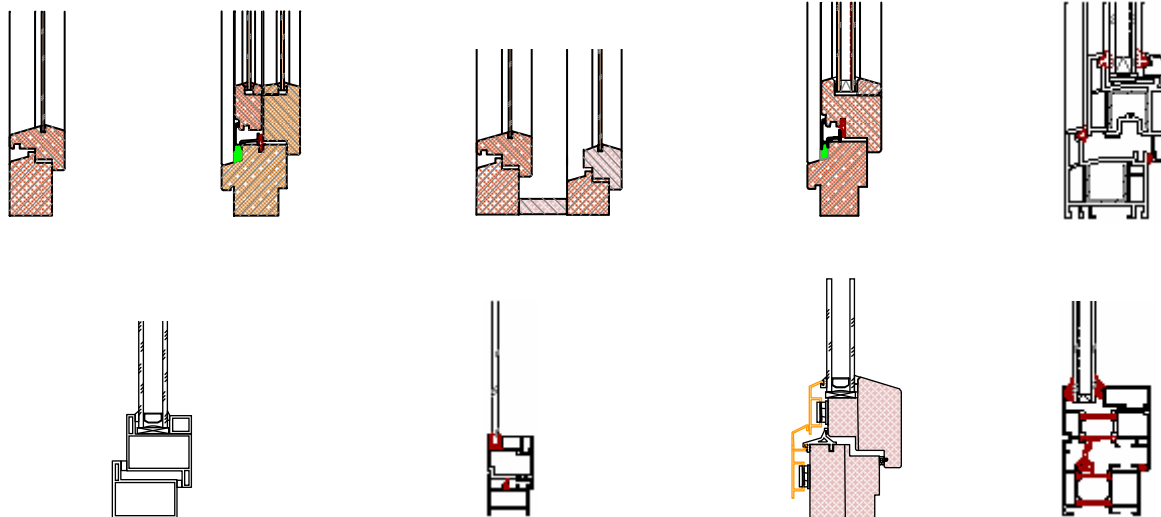


# Entwicklung der Fenstertechnik

■ Rahmendicken ↑

■ Verbund-Bauweisen ↑

■ Materialdicken ↓



1966

1976

1986



# Tabelle zur $U_w$ -Wert-Bestimmung von Fenstern im Altbau

verglast mit:	$U_g$ W/(m <sup>2</sup> ×K)	$U_f$ W (/m <sup>2</sup> ×K)	<div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 5px;"> <span>Kunststoff-Fenster - mehrkammrig (70) (heute)</span> <span>Holz-Fenster (Weichholz) IV 68, sowie Holz Kasten- und Verbundfenster</span> <span>Kunststoff-Verbundfenster</span> <span>Kunststoff-Fenster 3-kammrig (60) (bis 2000)</span> <span>Kunststoff Verbundfenster Kunststoff Kastenfenster</span> <span>Holz-Fenster (Hartholz) IV 68, sowie Holz Kasten- und Verbundfenster</span> <span>Holz-Alu-Fenster (vereinfachte Annahme)</span> <span>Kunststoff-Fenster 2-kammrig (bis 83)</span> <span>ALU-Fenster RMG 1 (bis 04)</span> <span>Alu-Fenster RMG 2.1 (bis 02)</span> <span>Alu-Fenster RMG 2.2 (bis 87)</span> <span>Alu-Fenster RMG 2.3 (bis 84)</span> <span>Alu-Fenster RMG 3 (bis 79)</span> </div>												
			1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	2,0	2,2	2,2	3,0	3,8	5,0	7,0
Einfachglas	5,8	$U_w$ W/(m <sup>2</sup> ×K)		4,5				4,6		4,7				5,6	6,2
2 x Einfachglas	2,6			2,5	2,5		2,6	2,6						3,5	
Isolierglas	2,8			2,6	1,3*	2,7		2,7	2,8	2,7		3,1	3,3	3,7	
Wärme 1.Generation	1,4			1,6		1,7		1,7	1,8		1,8	2,1	2,3		
Wärme 2.Generation	1,2		1,5	1,5				1,6			1,7				
Wärme 3.Generation	1,1		1,3	1,4				1,5							
3-fach Wärme	0,7		1,1												

\* 2 x Iso-Verglasung



# Übersicht Produktdatenblätter für Fenster im Bestand

## Einfachfenster

Holz  
Kunststoff  
Metall (2 x)

## Verbundfenster

Holz  
Kunststoff  
Metall

## Kastenfenster

Holz  
Kunststoff

## Isolierglasfenster

Holz  
Kunststoff (3 x)  
Metall ( 6 x)  
Holz-Metall (2 x)

Nur Anhaltswerte

Bei Sonderverglasungen z.B. für die Verbesserung der Schalldämmung können sich auch schlechtere  $U_w$ -Werte ergeben.

Hinweis: Diese vereinfachten Standardisierungen können nicht als Rechtsgrundlage herangezogen werden



# Typ: Holz einfachverglaste Fenster

Rahmenmaterial	Hart-Holz	Weich-Holz
$U_w$ -Wert	4,6 W/(m <sup>2</sup> K)	4,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,9 W/(m <sup>2</sup> K)	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	5,2 W/(m <sup>2</sup> K)	5,2 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1978
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen  $< 60 \text{ mm}$ , häufig das Glas noch mit Kittfalz,  
Glasdicke 3 bis 5 mm, nur eine Scheibe



In frühen Baujahren mit Sprossenteilung zur Aufnahme der kleinen Scheibenformate der damaligen Zeit



BF

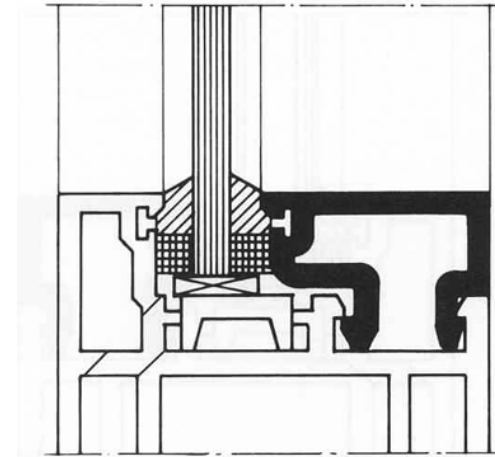
RAL  
GÜTEZEICHEN

GMI

# Typ: Kunststoff einfachverglaste Fenster

Rahmenmaterial	Kunststoff
$U_w$ -Wert	4,7 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	2,2 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	5,8 W/(m <sup>2</sup> K)

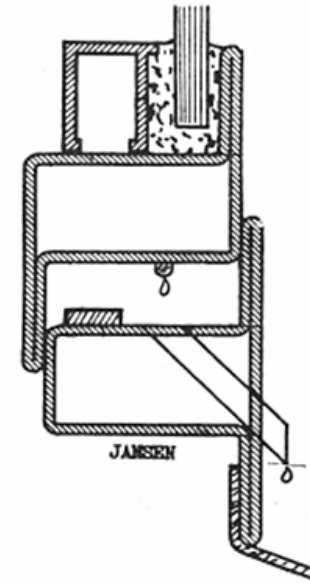
- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1978
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen ca. 50 mm, Entwässerungsbohrungen sind sichtbar,  
Glasdicke 3 bis 5 mm, nur eine Scheibe



# Typ: Metall einfachverglaste Fenster

Rahmenmaterial	Metall
$U_w$ -Wert	6,2 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	7,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	5,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1979
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen  $< 50 \text{ mm}$ , häufig das Glas noch mit Kittfalz oder in Gummidichtungen, Glasdicke 3 bis 5 mm, nur eine Scheibe



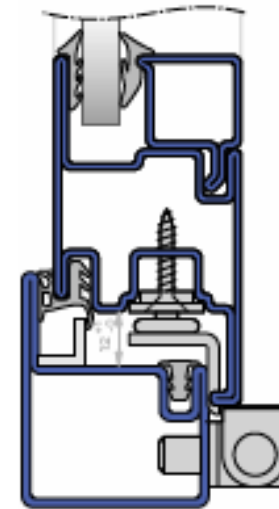
In frühen Baujahren mit Sprossenteilung zur Aufnahme der kleinen Scheibenformate der damaligen Zeit



# Typ: Metall einfachverglaste Fenster

Rahmenmaterial	Metall
$U_w$ -Wert	5,6 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	5,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	5,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre bis 1984
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen  $\geq 50 \text{ mm}$ , selten das Glas noch mit Kittfalz, meist in Gummidichtungen, Glasdicke 3 bis 5 mm, nur eine Scheibe



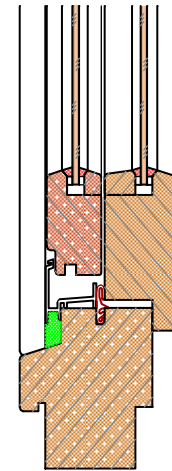
In frühen Baujahren mit Sprossenteilung zur Aufnahme der kleinen Scheibenformate der damaligen Zeit



# Typ: Holz Verbundfenster

Rahmenmaterial	Hart-Holz	Weich-Holz
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)	2,4 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,6 W/(m <sup>2</sup> K)	2,6 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1978 selten noch bis 1995
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen  $\geq 60 \text{ mm}$ , Flügelrahmen besteht aus 2 zu öffnenden Teilen, häufig das Glas noch mit Kittfalz, Glasdicke 3 bis 5 mm mit 2 Scheiben



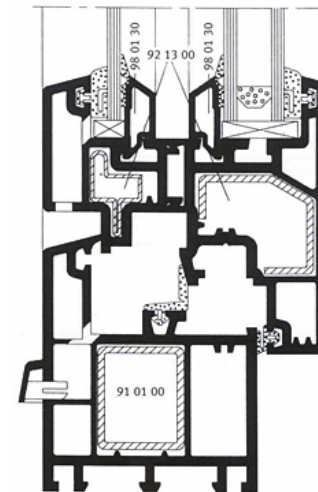
Der Scheibenzwischenraum ist meist  $> 25 \text{ mm}$ , daher ist der  $U_g$ -Wert besser als bei den ersten Isolierverglasungen



# Typ: Kunststoff Verbundfenster

Rahmenmaterial	Kunststoff
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{fm})$
- Baujahre vor 1978 selten noch bis 1985
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen ca. 60 mm, Flügelrahmen besteht aus 2 zu öffnenden Teilen, häufig das Glas noch mit Kittfalz, Glasdicke 3 bis 5 mm mit 2 Scheiben



**BF**

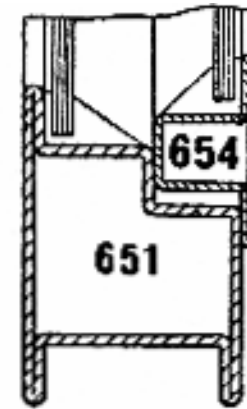
**RAL**  
GÜTEZEICHEN

**GMI**

# Typ: Metall Verbundfenster

Rahmenmaterial	Metall
$U_w$ -Wert	3,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	5,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,6 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{l} \cdot \text{fm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{l} \cdot \text{fm})$
- Baujahre vor 1978, selten noch bis 1984
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen  $\geq 50 \text{ mm}$ , Flügelrahmen besteht aus 2 zu öffnenden Teilen, häufig das Glas noch mit Kittfalz, Glasdicke 3 bis 5 mm mit 2 Scheiben



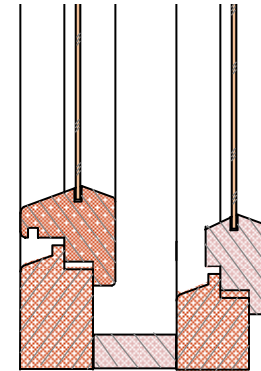
Der Scheibenzwischenraum ist meist  $> 25 \text{ mm}$ , daher ist der  $U_g$ -Wert besser als bei den ersten Isolierverglasungen



# Typ: Holz Kastenfenster

Rahmenmaterial	Hart-Holz	Weich-Holz
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)	2,4 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,6 W/(m <sup>2</sup> K)	2,6 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
meist ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
Wenn Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1978 selten noch bis 1985
- Erkennungsmerkmale  
Zwei verbundene Fenster meist in Bautiefen von je  $\geq 50 \text{ mm}$ , mit einem Abstand zwischen den Fenstern von ca. 10 bis 15 cm häufig das Glas noch mit Kittfalz, Glasdicke 3 bis 5 mm



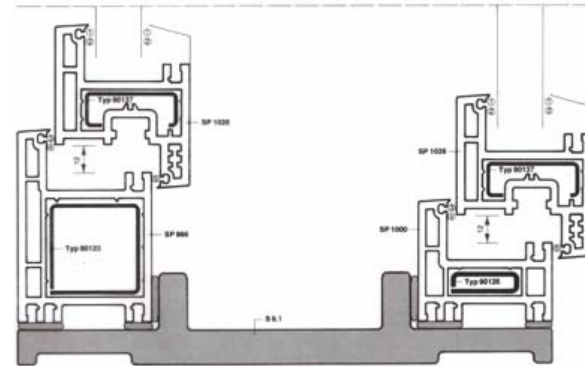
Der Scheibenzwischenraum ist meist  $> 10 \text{ mm}$ , daher ist der  $U_g$ -Wert besser als bei den ersten Isolierverglasungen



# Typ: Kunststoff Kastenfenster

Rahmenmaterial	Kunststoff
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,9 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre vor 1978 selten noch bis 1995
- Erkennungsmerkmale  
Zwei verbundene einfachverglaste Fenster meist in Bautiefen von je ca. 50 mm, mit einem Abstand zwischen den Fenstern von ca. 5 bis 10 cm, Glasdicke 3 bis 5 mm



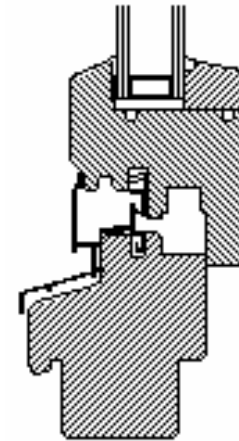
Der Scheibenzwischenraum ist meist  $> 10 \text{ cm}$ , daher ist der  $U_g$ -Wert besser als bei den ersten Isolierverglasungen. Manchmal aus 2 verbundenen Fenstern mit Isolierverglasung, dann  $U_w$ -Wert: 1,3 W/(m<sup>2</sup>K)



# Typ: Holz Isolierglasfenster

Rahmenmaterial	Hart-Holz	Weich-Holz
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)	2,4 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,9 W/(m <sup>2</sup> K)	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert**  
 mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
 selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1978 bis 1995 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Garagen etc.
- Erkennungsmerkmale**  
 Rahmen meist in Bautiefen von 68 mm, frühe Fenster dieser Bauart noch mit 58 mm, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E). Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm



Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3)



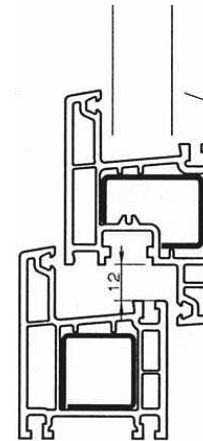
# Typ: Kunststoff Isolierglasfenster

**Rahmenmaterial Kunststoff  $\leq 50$  mm (3 Kammer)**

$U_w$ -Wert 2,7 W/(m<sup>2</sup>K)

$U_f$ -Wert 2,2 W/(m<sup>2</sup>K)

$U_g$ -Wert 2,8 W/(m<sup>2</sup>K)



- A-Wert  
mit Dichtung 1,0 m<sup>3</sup>/(h\*lfm), Dichtungen sind bei älteren Fenstern häufig in den Ecken nicht geschlossen (geschrumpft)
- Baujahre ab 1975 bis 1985 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Garagen etc.
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen in Bautiefen von ca. 50 mm Entwässerungsbohrungen sind vorhanden, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm

Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät (Position 2 oder 3)



**BF**



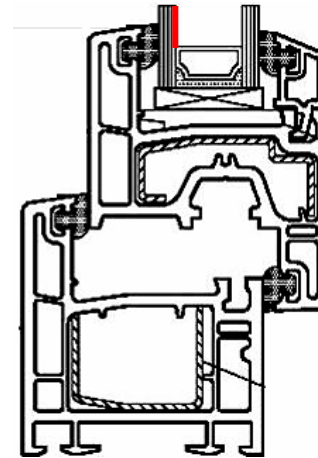
**GMI**

# Typ:

## Kunststoff Isolierglasfenster mit LOW-E

<b>Rahmenmaterial</b>	<b>Kunststoff ≤ 60 mm (3 Kammer)</b>
$U_w$ -Wert	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,8 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,4 W/(m <sup>2</sup> K) 1. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung 1,0 m<sup>3</sup>/(h\*lfm)
- Baujahre ab 1995
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen in Bautiefen von ca. 60 mm, fest verbundene Isolierglaseinheit mit Wärmedämmschicht (LOW-E),  
Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 16 mm



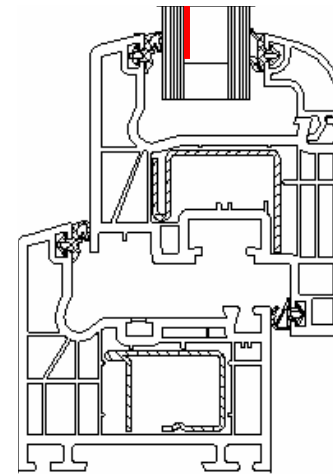
Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät (Position 2 oder 3)



# Typ: Kunststoff Isolierglasfenster mit LOW-E

Rahmenmaterial	Kunststoff 70 mm (5 Kammer)
$U_w$ -Wert	1,3 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,2 W/(m <sup>2</sup> K) 2. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung 1,0 m<sup>3</sup>/(h\*lfm)
- Baujahre ab 2000
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen in Bautiefen von max. 70 mm, fest verbundene Isolierglaseinheit mit Wärmedämmschicht (LOW-E),  
Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 16 mm



Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbiger anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3). Das ist annähernd der heutige übliche Standard.

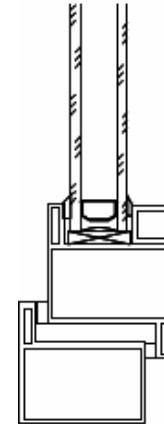


# Typ: Metall Isolierglasfenster

Rahmenmaterial	Metall (ohne therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	3,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	5,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

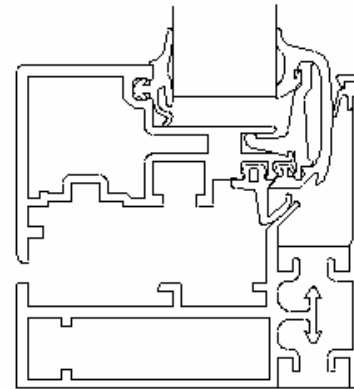
- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1975 bis 1985 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Werkst. etc.
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 50 mm, homogenes Material, meist Aluminium, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm

Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbiger anders reflektierender Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Metall Isolierglasfenster

Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	2,9 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	3,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)



- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1978 bis 1995 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Werkst. etc.
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 50 bis 60 mm, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm

Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbiger anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).

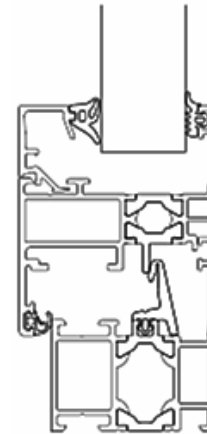


# Typ: Metall Isolierglasfenster

Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	3,1 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	3,8 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

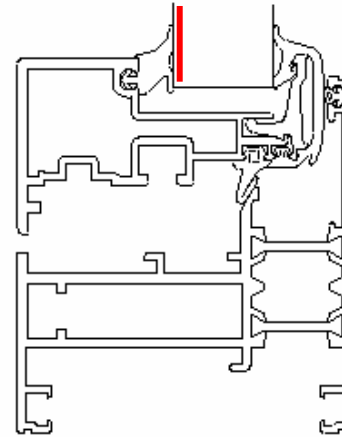
- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1978 bis 1987 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Werkst. etc.
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 50 bis 60 mm, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm

Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbiger anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Metall Isolierglasfenster mit LOW-E

Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	1,9 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	3,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,4 W/(m <sup>2</sup> K) 1. Generation



- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1978 bis 1995 selten später, dann nur in Nebenräumen, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Personen gedacht sind, z. B. Treppenh., Keller, Werkst. etc.
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 50 bis 60 mm, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm

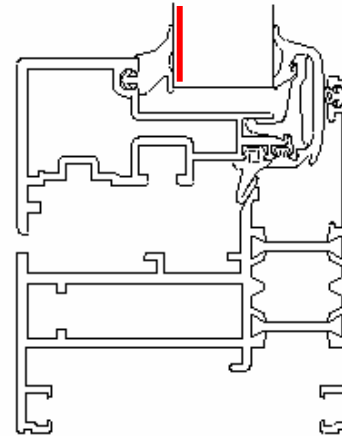
Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Metall Isolierglasfenster mit LOW-E

Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	1,9 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	3,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,4 W/(m <sup>2</sup> K) 1. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1995
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 50 bis 60 mm, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 16 mm



Nach der damaligen EnEV nur zulässig für Nichtwohngebäude.  
Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Metall Isolierglasfenster mit LOW-E

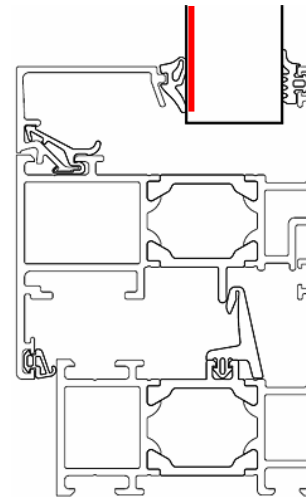
Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	1,7 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	2,7 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,2 W/(m <sup>2</sup> K) 2. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$

- Baujahre ab 1995

- Erkennungsmerkmale

Rahmen meist in Bautiefen 60 mm und mehr, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 16 mm



Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbiger anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Metall Isolierglasfenster mit LOW-E

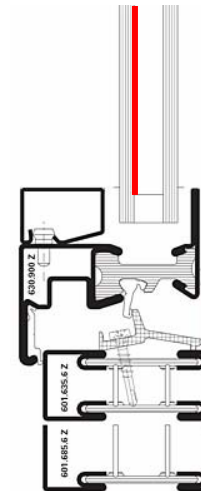
Rahmenmaterial	Metall (mit therm. Trennung)
$U_w$ -Wert	1,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	2,2 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,1 W/(m <sup>2</sup> K) 3. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{fm})$

- Baujahre ab 1995

- Erkennungsmerkmale

Rahmen meist in Bautiefen 60 mm und mehr, die thermische Trennung ist meist ein schwarzer Kunststoffsteg, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 4 mm mit 2 Scheiben und einem Abstand von 16 mm



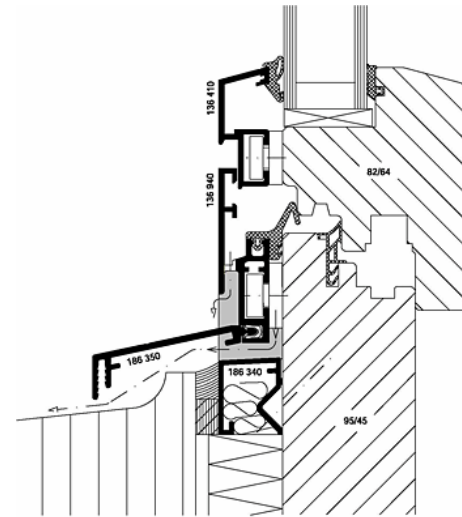
Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Holzfenster mit Metallvorsatzschale Isolierglasfenster

Rahmenmaterial	Holz-Metall
$U_w$ -Wert	2,5 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	2,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	2,8 W/(m <sup>2</sup> K)

- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1978 bis 1995 selten später
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 68 mm, frühe Fenster dieser Bauart noch mit 58 mm, mit einer Aluminium/Metall-Außenschale, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 2 x 4 mm Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm



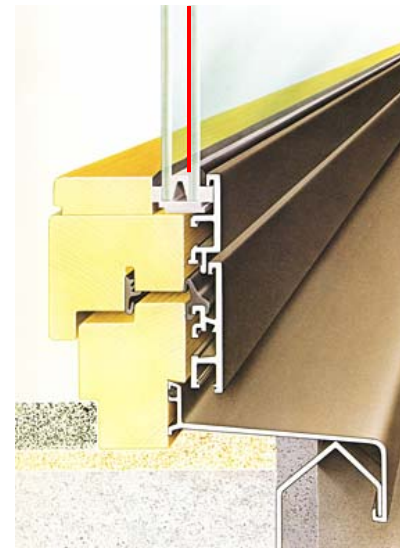
Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



# Typ: Holzfenster mit Metallvorsatzschale Isolierglasfenster mit LOW-E

Rahmenmaterial	Holz-Metall
$U_w$ -Wert	1,6 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_f$ -Wert	2,0 W/(m <sup>2</sup> K)
$U_g$ -Wert	1,4 W/(m <sup>2</sup> K) 1. Generation

- A-Wert  
mit Dichtung vorhanden dann  $\leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$   
selten ohne Dichtung dann  $> 1,0 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{lfm})$
- Baujahre ab 1995
- Erkennungsmerkmale  
Rahmen meist in Bautiefen von 68 mm, frühe Fenster dieser Bauart noch mit 58 mm, mit einer Aluminium/Metall-Außenschale, fest verbundene Isolierglaseinheit ohne Wärmedämmschicht (LOW-E), Glasdicke 2 x 4 mm Scheiben und einem Abstand von 12 bis 16 mm



Eine Beschichtung der Verglasung erkennen Sie mit einem speziellen Testgerät oder an der farbig anders reflektierenden Spiegelung einer Feuerzeugflamme an der Scheibe (Position 2 oder 3).



BF



GMI