



**Bundesverband Flachglas**  
Großhandel  
Isolierglasherstellung  
Veredlung e.V.



*$U_g$ -Werte-Tabellen  
nach DIN EN 673*

*$U_g$ -Werte für die  
Flachglasbranche*

# Einleitung

Die vorliegende Broschüre enthält die Werte für den Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_g$  von Isolierverglasungen, berechnet nach DIN EN 673. Die Tabellen wurden vom Institut für Fenstertechnik ift in Rosenheim entwickelt, im Auftrag des Bundesverband Flachglas BF.

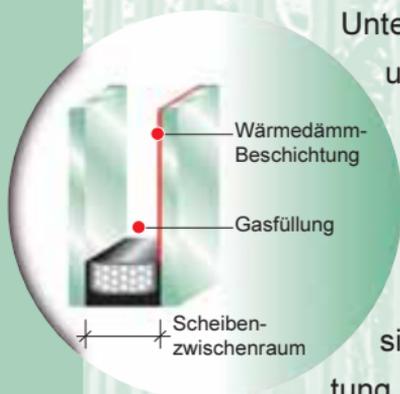
## Wärmedurchgangskoeffizienten neu berechnet

Im Februar 2002 haben die europaweit geltenden  $U_g$ -Werte in der DIN 4108 Teil 4 die bisherigen  $U_v$ -Werte abgelöst und sind im März 2003 mit dem Erscheinen der Bauregelliste 3/2002 auch bauaufsichtlich verbindlich geworden. Das ist mehr als nur eine Änderung der Bezeichnungen: Zwar kann der Wärmedurchgangskoeffizient wie bisher nach DIN EN 673 berechnet werden, aber neue Randbedingungen führen dazu, dass bei sehr vielen Isolierglas-Aufbauten der  $U_g$ -Wert vom  $U_v$ -Wert abweicht, nämlich meist um  $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  höher liegt. (Außer der Berechnung ist auch eine Messung nach DIN EN 674 bzw. 675 möglich.)

Andererseits entfallen die bisherigen Sicherheitszuschläge nach Bauregelliste, die für die Ermittlung des "amtlichen Rechenwerts" bzw. "Bundesanzeigerwerts" notwendig waren: Künftig gibt es daher nicht mehr die

Unterscheidung zwischen "DIN-Wert" und "amtlichem Rechenwert" sondern noch den einen  $U_g$ -Wert.

Bei der Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten spielen vier Größen eine Rolle: die Emissivität der Wärmedämm-Beschichtung, der Scheibenzwischenraum,



die Art der Gasfüllung und der Gasfüllgrad. Wenn der  $U_g$ -Wert für jede Kombination dieser vier Größen bekannt ist, hat man zugleich den  $U_g$ -Wert für alle entsprechend aufgebauten Isoliergläser ermittelt.

### **Tabellen für $U_g$ -Nennwerte**

Aus den vorliegenden Tabellen lässt sich der  $U_g$ -Wert für Isoliergläser also einfach ablesen, die Ermittlung für Einzelfälle und gutachterliche Stellungnahmen erübrigen sich. Die Tabellen sind nach den Emissivitäten beschichteter Basisgläser gegliedert und geben an, welche  $U_g$ -Werte für verschiedene SZR und Gasfüllungen erreichbar sind. Bei Argon-Füllungen wird von einem Nenn-Gasfüllgrad von 90 % als Standard ausgegangen, der in der Praxis unter üblichen Produktionsbedingungen sicher und zuverlässig zu verwirklichen ist. Zur Erläuterung ein Beispiel aus der Tabelle (s. S. 5): Bei einem Isolierglas mit einer beschichteten Scheibe mit einem Emissionsgrad von  $\varepsilon = 0,04$ , einem üblichen SZR von 15 bis 16 mm und der angesprochenen Argonfüllung von 90 % ergibt sich nach DIN ein  $U_g$ -Wert von  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . In der Vergangenheit ergab sich dagegen ein "DIN-Wert" von  $U_v = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Es handelt sich im Nachfolgenden um Tabellen für  $U_g$ -Nennwerte: Zur Ermittlung der Bemessungswerte sind für Sprossengläser Zuschläge nach DIN 4108 Teil 4 zu berücksichtigen. Die Differenzierung zwischen eigen- und fremdüberwachter Produktion dagegen spielt derzeit keine Rolle, da die Bauaufsicht grundsätzlich eine Fremdüberwachung fordert.

# Berechnete U-Werte in $W/(m^2K)$ nach DIN EN 673

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$\epsilon_n = 0,02$

<b>0,02</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,4	1,4	1,4	1,8
12	1,3	1,2	1,2	1,6
14	1,1	1,1	1,1	1,4
15	1,1	1,1	1,1	1,4
16	1,1	1,1	1,1	1,3
18	1,1	1,1	1,1	1,3
20	1,1	1,1	1,1	1,4

$\epsilon_n = 0,03$

<b>0,03</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,5	1,5	1,4	1,8
12	1,3	1,3	1,3	1,6
14	1,2	1,2	1,1	1,5
15	1,1	1,1	1,1	1,4
16	1,1	1,1	1,1	1,4
18	1,2	1,1	1,1	1,4
20	1,2	1,2	1,1	1,4

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$$\epsilon_n = 0,04$$

<b>0,04</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,5	1,5	1,5	1,8
12	1,3	1,3	1,3	1,6
14	1,2	1,2	1,2	1,5
15	1,2	1,2	1,1	1,4
16	1,2	1,2	1,1	1,4
18	1,2	1,2	1,2	1,4
20	1,2	1,2	1,2	1,4

$$\epsilon_n = 0,05$$

<b>0,05</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,5	1,5	1,5	1,9
12	1,4	1,3	1,3	1,7
14	1,2	1,2	1,2	1,5
15	1,2	1,2	1,2	1,5
16	1,2	1,2	1,2	1,4
18	1,2	1,2	1,2	1,4
20	1,2	1,2	1,2	1,5

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

# Berechnete U-Werte in $W/(m^2K)$ nach DIN EN 673

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$$\epsilon_n = 0,06$$

0,06	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,6	1,5	1,5	1,9
12	1,4	1,4	1,4	1,7
14	1,3	1,3	1,2	1,6
15	1,2	1,2	1,2	1,5
16	1,2	1,2	1,2	1,5
18	1,3	1,2	1,2	1,5
20	1,3	1,3	1,2	1,5

$$\epsilon_n = 0,07$$

0,07	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,6	1,6	1,6	1,9
12	1,4	1,4	1,4	1,7
14	1,3	1,3	1,3	1,6
15	1,3	1,3	1,2	1,5
16	1,3	1,3	1,2	1,5
18	1,3	1,3	1,3	1,5
20	1,3	1,3	1,3	1,5

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$$\epsilon_n = 0,08$$

<b>0,08</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,6	1,6	1,6	1,9
12	1,5	1,4	1,4	1,8
14	1,3	1,3	1,3	1,6
15	1,3	1,3	1,3	1,5
16	1,3	1,3	1,3	1,5
18	1,3	1,3	1,3	1,5
20	1,3	1,3	1,3	1,5

$$\epsilon_n = 0,09$$

<b>0,09</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,6	1,6	1,6	2,0
12	1,5	1,5	1,5	1,8
14	1,4	1,4	1,3	1,6
15	1,3	1,3	1,3	1,6
16	1,3	1,3	1,3	1,6
18	1,4	1,3	1,3	1,6
20	1,4	1,4	1,3	1,6

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

# Berechnete U-Werte in $W/(m^2K)$ nach DIN EN 673

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$\epsilon_n = 0,10$

<b>0,10</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,7	1,7	1,6	2,0
12	1,5	1,5	1,5	1,8
14	1,4	1,4	1,4	1,7
15	1,4	1,4	1,3	1,6
16	1,4	1,4	1,3	1,6
18	1,4	1,4	1,4	1,6
20	1,4	1,4	1,4	1,6

$\epsilon_n = 0,11$

<b>0,11</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,7	1,7	1,7	2,0
12	1,5	1,5	1,5	1,8
14	1,4	1,4	1,4	1,7
15	1,4	1,4	1,4	1,6
16	1,4	1,4	1,4	1,6
18	1,4	1,4	1,4	1,6
20	1,4	1,4	1,4	1,6

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$$\epsilon_n = 0,12$$

0,12	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,7	1,7	1,7	2,0
12	1,6	1,6	1,5	1,9
14	1,5	1,4	1,4	1,7
15	1,4	1,4	1,4	1,7
16	1,4	1,4	1,4	1,6
18	1,4	1,4	1,4	1,6
20	1,5	1,4	1,4	1,7

$$\epsilon_n = 0,13$$

0,13	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,8	1,7	1,7	2,1
12	1,6	1,6	1,6	1,9
14	1,5	1,5	1,5	1,7
15	1,5	1,4	1,4	1,7
16	1,5	1,5	1,4	1,7
18	1,5	1,5	1,4	1,7
20	1,5	1,5	1,5	1,7

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases

# Berechnete U-Werte in $W/(m^2K)$ nach DIN EN 673

SZR / mm	85% Argon	90% Argon	95 % Argon	Luft
----------	-----------	-----------	------------	------

$\epsilon_n = 0,14$

<b>0,14</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,8	1,8	1,7	2,1
12	1,6	1,6	1,6	1,9
14	1,5	1,5	1,5	1,8
15	1,5	1,5	1,5	1,7
16	1,5	1,5	1,5	1,7
18	1,5	1,5	1,5	1,7
20	1,5	1,5	1,5	1,7

$\epsilon_n = 0,15$

<b>0,15</b>	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,8	1,8	1,8	2,1
12	1,7	1,6	1,6	1,9
14	1,5	1,5	1,5	1,8
15	1,5	1,5	1,5	1,7
16	1,5	1,5	1,5	1,7
18	1,5	1,5	1,5	1,7
20	1,5	1,5	1,5	1,7

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases



$$\epsilon_n = 0,16$$

0,16	Isolierglasaufbau: 4(SZR)4 Wärmeschutz			
10	1,8	1,8	1,8	2,1
12	1,7	1,7	1,6	1,9
14	1,6	1,6	1,5	1,8
15	1,5	1,5	1,5	1,8
16	1,5	1,5	1,5	1,7
18	1,6	1,5	1,5	1,7
20	1,6	1,6	1,5	1,8

$\epsilon_n$  = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

$\Delta T = 15$  Kelvin

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases



**Bundesverband Flachglas**

Mülheimer Straße 1

D-53840 Troisdorf

Telefon: 0 22 41 / 87 27-0

Telefax: 0 22 41 / 87 27-10

e-Mail: [info@bundesverband-flachglas.de](mailto:info@bundesverband-flachglas.de)

Internet: [www.bundesverband-flachglas.de](http://www.bundesverband-flachglas.de)

Die Adressen unserer Mitglieder in Ihrer Nähe finden Sie  
im Internet (Menüpunkt "Der Verband > Mitglieder")