

Dachverglasungen



Dachverglasungen

Dachverglasungen sind aus der heutigen Architektur nicht mehr wegzudenken. Energetische Überlegungen, der Einbezug der Natur, der Kontakt zur Umwelt, und das Bedürfnis nach mehr Licht haben sich in allen Bereichen des Hochbaus durchgesetzt.

Dachverglasungen sind besonderen Beanspruchungen ausgesetzt, da die Gläser Funktionen übernehmen müssen, die bisher altbewährten nichttransparenten Bauteilen vorbehalten waren. Für den Architekten, den Planer und die Ausführenden ergeben sich die unterschiedlichsten Problemstellungen. Diese müssen bereits in der Projektierungsphase berücksichtigt und so gelöst werden, dass die Regeln der Technik und bauaufsichtlichen Bestimmungen eingehalten werden.

Eine frühzeitige Kontaktaufnahme aller Beteiligten ist deshalb empfehlenswert.

Horizontolverglasungen im Rahmen der DIN 18008 Teil 2 und mit ZIE (Zustimmung im Einzelfall)

Die folgenden Erläuterungen sollen einen kurzen Überblick über den derzeitigen Stand von Horizontolverglasungen vermitteln. Für eine Ausführung gemäß der im Folgenden genannten Norm und Bekanntmachungen ist es unbedingt erforderlich, das gesamte Regelwerk einzubeziehen.

Definition

Gemäß der DIN 18008 Teil 2 sind Verglasungen, die mehr als 10° (Abb.1) gegen die Vertikale geneigt sind, als Horizontolverglasungen zu werten.

Dabei ist zu beachten, dass die Norm nicht für geklebte Fassadenelemente, gekrümmte Überkopfverglasungen und Verglasungen, die planmäßig zur Aussteifung herangezogen werden, gelten.

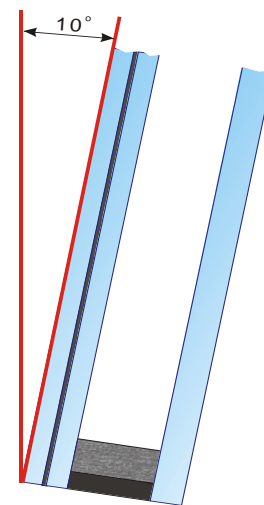


Abbildung 1

Ausführung gemäß DIN 18008 Teil 2

Eine Ausführung gemäß der DIN 10888 Teil 2 und somit 'ZIE freie' Ausführung ist nur aus den Glasarten Drahtglas (bedingt) oder VSG aus Floatglas für Einfachverglasungen bzw. die untere Scheibe von Isolierverglasungen möglich. Dabei sind weder Bohrungen noch Ausschnitte in den Scheiben zulässig. Dies bedeutet, dass die einzige Lagerungsmöglichkeit gemäß der DIN 18008 Teil 2 eine Klemmung am Rand der Scheiben ist. Diese Klemmung muss an mindestens zwei gegenüberliegenden Kanten von unten und oben durchgehend linienförmig erfolgen.

Die beiden Glasarten lassen sich dabei bis zu folgenden Stützweiten verwenden:

Drahtglas

Bis zu einer Stützweite von 0,70 m in Haupttragrichtung. Der Glaseinstand muss mindestens 15 mm betragen. Wir weisen jedoch darauf hin, dass bei Drahtglas auf Grund der geringeren mechanischen und thermischen Festigkeit erhöhte Glasbruchgefahr besteht.

VSG aus Floatglas

Unter Punkt 5 der DIN 18008 Teil 2 sind folgende Punkte zu finden:

VSG Scheiben mit einer Stützweite von mehr als 1,2 m sind allseitig zu lagern.

Die Nenndicke der Zwischenfolie von VSG muss mindestens 0,76 mm betragen. Bei allseitiger Lagerung von Scheiben mit einer maximalen Stützweite in Haupttragrichtung von 0,8 m darf auch eine Zwischenfolie mit einer Nenndicke von 0,38 mm verwendet werden.

Ausführungen, die nicht der DIN 18008 Teil 2 entsprechen

Bei einer Ausführung der Horizontalverglasung, die nicht der DIN 18008 Teil 2 entspricht, ist im Normalfall eine Zustimmung im Einzelfall (ZIE) erforderlich. Die einzigen Ausnahmen bilden hier Vordachsysteme mit Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Generell kann gesagt werden, dass für Horizontalverglasungen, die nicht der DIN 18008 Teil 2 entsprechen (z.B. punktgehaltene Verglasungen oder Scheiben mit Bohrungen und Ausschnitten), Verbundsicherheitsglas aus teilvorgespanntem Glas (VSG aus TVG – für das zur Anwendung kommende TVG ist eine Zulassung erforderlich) zur Anwendung kommt, da dieses Glas die besten Ergebnisse bezüglich der geforderten Resttragfähigkeit bei Glasbruch und gleichzeitig eine erhöhte Festigkeit auch im Bohrungsbereich bietet.

Planungshinweise

Gebäudeform, geografische Lage, Nutzungsart sowie die Gestaltung beeinflussen in hohem Maß die Ausführungsdetails. Einflussgrößen sind:

- ☒ Einbauhöhe in m ü.M. (NN)
- ☒ Gebäudehöhe
- ☒ Glasart
- ☒ Glasdimensionen
- ☒ Tragkonstruktion
- ☒ Windlast
- ☒ Schneelast
- ☒ Neigungswinkel der Verglasung
- ☒ Eigengewicht der Verglasung
- ☒ Energetische Anforderungen
- ☒ Sicherheit
- ☒ Randbedingungen für die Montage (Zufahrtswege, Gerüst, Aufzugsmöglichkeit, etc.)

Einbauhöhe

Je nach Standort und Exposition der Lage, muss mit höheren Schnee- und Windlasten gerechnet werden. Die Werte sind von Fall zu Fall abzuklären. Eventuell muss der Druckausgleich im Luftzwischenraum des Isolierglases dem Luftdruck des Einbaustandortes angepasst werden.

Isolierglas

wird im Dachbereich wie folgt aufgebaut:

Wetterseitige bzw. äußere Scheibe in Floatglas oder ESG. Raum- oder publikumsseitige Scheibe in VSG.

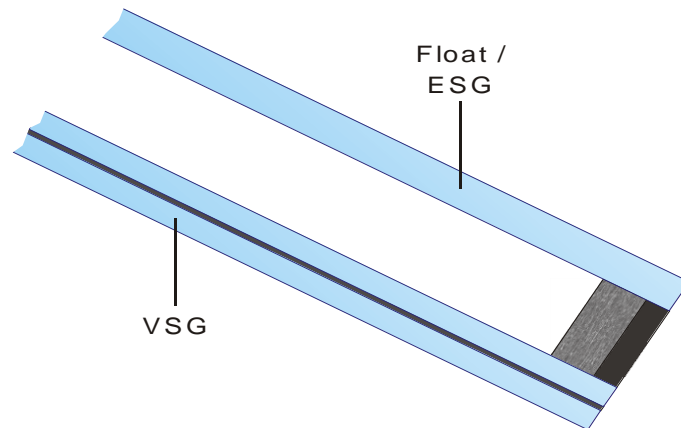


Abbildung 2: Dieser Aufbau ist zurzeit Stand der Technik. Der Scheibenzwischenraum ist je nach Scheibenformat verschieden, sollte jedoch 16 mm nicht über- und 12 mm nicht unterschreiten.

Stufenisolierglas

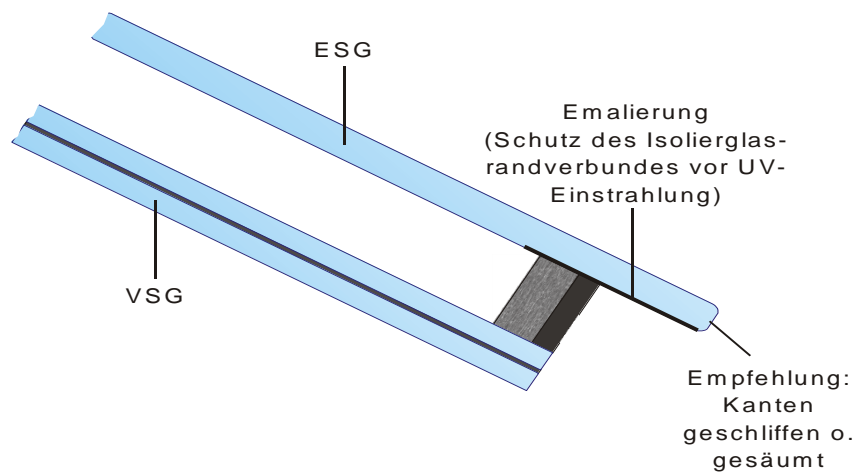


Abbildung 3: Zur Ausbildung der Traufkante kann das untere Glas zurückgesetzt werden. Der Randverbund des Isolierglases muss im Bereich der Traufkante geschützt werden. Zum Beispiel wird eine Emalierung aufgebracht. Alternativ UV-Randverbund. ACHTUNG: Gasfüllung nicht möglich. Emalierung ist dadurch nicht notwendig.

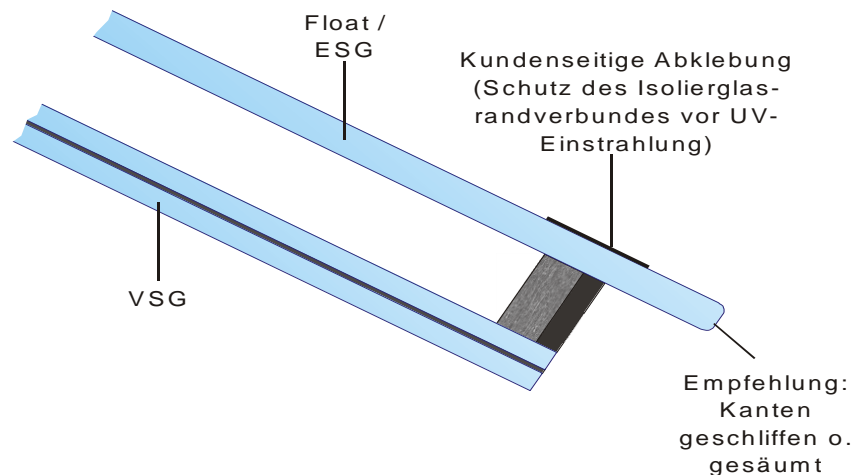


Abbildung 4: Alternativ kann der Randverbund auch bauseits zum Schutz vor UV-Strahlung abgeklebt werden

Glasdimensionen

Empfehlung:

- ☒ Sparrenabstand 80 - 110 cm
- ☒ Glaslänge max. 300 cm
- ☒ Verhältnis von Breite zu Länge max. 1:3

Glasgewicht

Bei der Dimensionierung sollte das Gewicht berücksichtigt werden. Schwere Elemente beeinflussen die Gestaltung der Tragkonstruktion und können bei Einbau und Ersatz zu Problemen führen.

Tragkonstruktion / Glasfalzausbildung

Als Rahmenmaterial wird vorwiegend Metall, Kunststoff, Holz oder Kombinationen der verschiedenen Materialien verwendet. Bei Holzkonstruktionen ist darauf zu achten, dass nur verleimte Binder verwendet werden. Zur Vermeidung von Wärmebrücken muss die

Differenz zwischen dem Wärmedämmwert des Rahmens und dem Wärmedämmwert des Glases möglichst klein gehalten werden. Die Durchbiegung der Rahmen wird in der 'Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen' geregelt. Der Wasserführung muss bei Dachverglasungen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Rahmenkonstruktion muss so ausgebildet sein, dass insbesondere Kondenswasser oder eindringende Feuchtigkeit nach außen abgeführt werden kann.

Sparrenauflage

Im Bereich der Sparrenauflage sollte der Randverbund des Isolierglases mit einem Abdeckprofil geschützt werden. Die Konstruktion ist im Glasfalzbereich zu entlüften bzw. zu entwässern. Um Glasbruch infolge zu großer Temperaturen zu vermeiden, darf der Glaseinstand 20 mm nicht übersteigen. Das untere Auflagerprofil muss eine Shorehärte von 60 - 80° aufweisen.

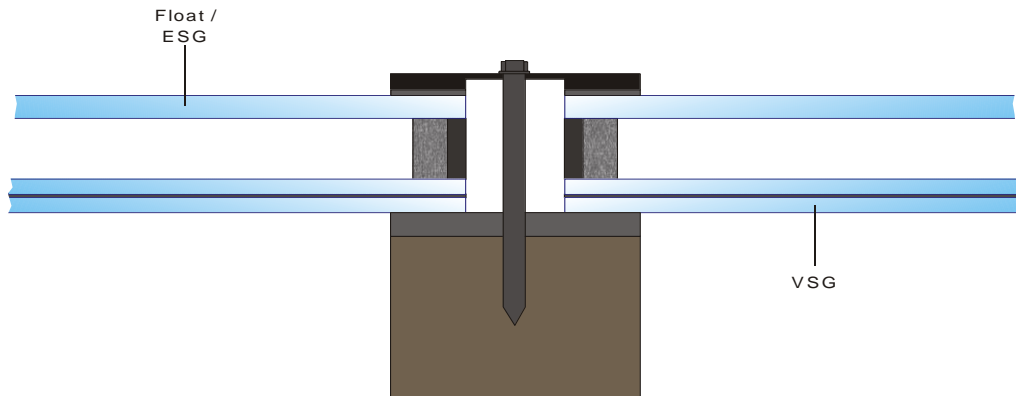


Abbildung 5

Querstoß mit Deckleiste

Im Bereich der Querstöße sollten Deckleisten eine möglichst kleine Bauhöhe aufweisen, damit bei Bewitterung kein Wasserstau entsteht.

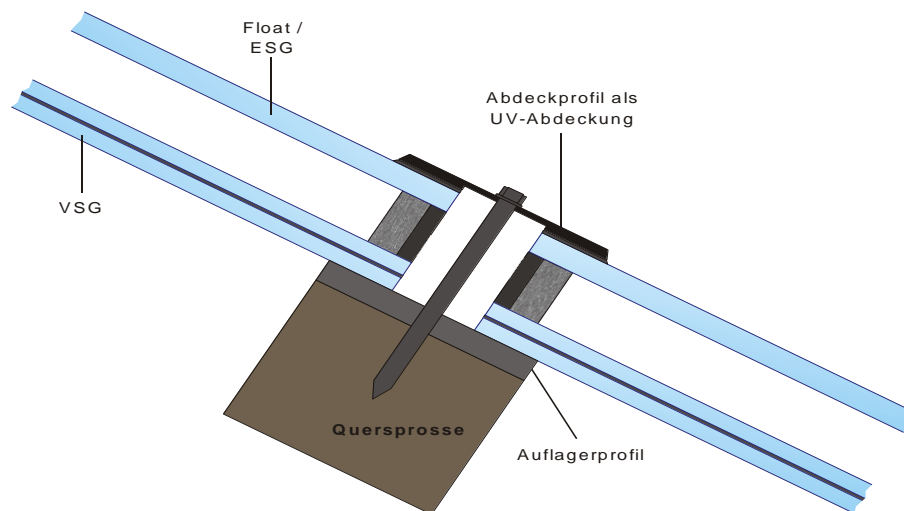


Abbildung 6

Querstoß ohne Deckleiste

Querstöße ohne Deckleiste werden vor allem dort verwendet, wo stehendes Wasser infolge Bewitterung vermieden werden soll. Zum Schutz des Isolierglas-Randverbundes ist witterungsseitig

eine fest eingebrannte Emaillierung vorzusehen. Empfehlung: Der Glasstoß ist auf der ganzen Länge mit einer Pfette zu unterfangen, um eine Durchbiegung des Glases zu vermeiden.

Alternativ ist die Ausführung mit UV-beständigem Silikonrandverbund möglich.

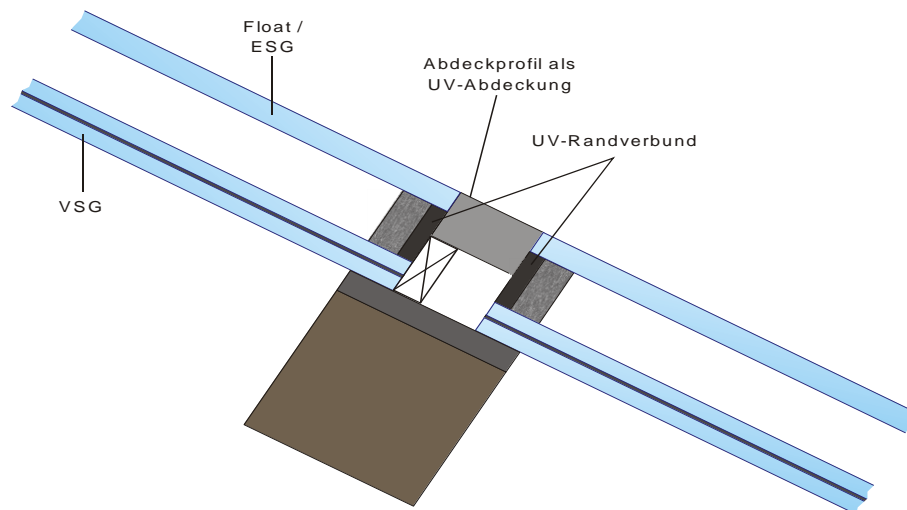


Abbildung 7: Achtung: Verträglichkeit der Dichtstoffe prüfen. Die jeweils weiterverarbeitende Stelle ist für die Freigabe der zum Einsatz kommenden Materialien verantwortlich.

Traufkantenabschluss

Isoliergläser mit Traufkantenabschluss werden dort verwendet, wo der ungehinderte Abfluss von Wasser ohne besondere konstruktive Aufwendungen erfolgen soll. Der freiliegende Isolierglas-Randverbund, muss mit einem Keramikstreifen gegen UV-Strahlung dauerhaft

geschützt werden oder in UV-Silikonausführung hergestellt werden. Der Glaseinstand der raumseitigen Scheibe darf, um Glasbruch durch unterschiedliche Temperaturen zu vermeiden, 20 mm nicht übersteigen. Das Isolierglas ist fachgerecht zu klotzen. Der Glasfalz ist zu entlüften.

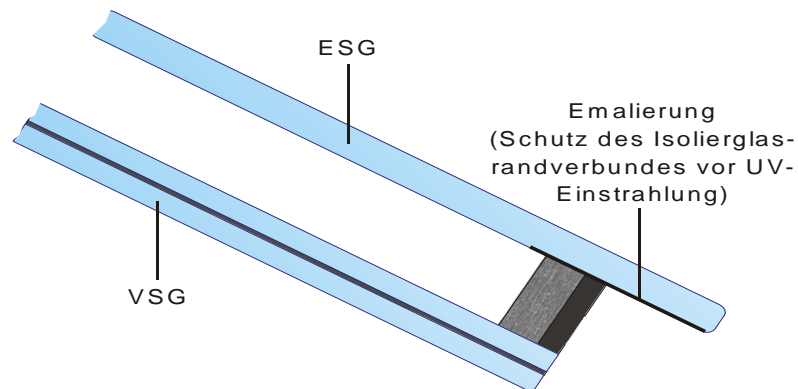


Abbildung 8

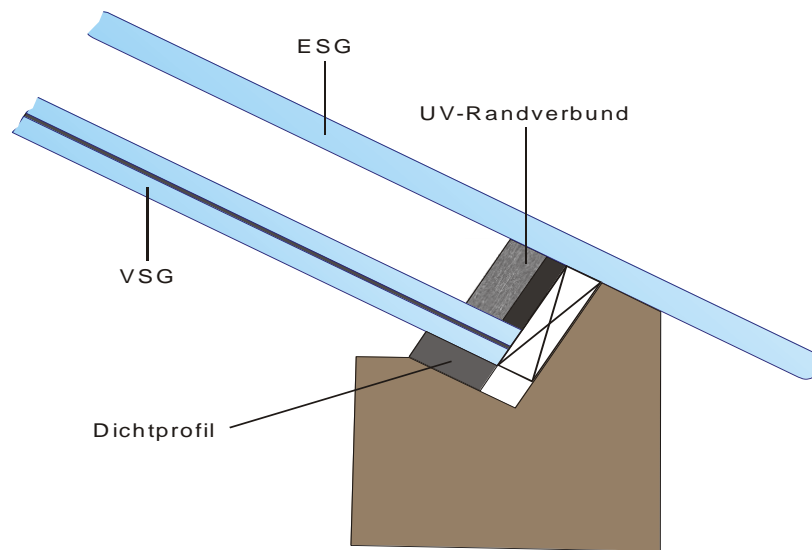


Abbildung 9

Windlast / Schneelast

Je nach geografischer Lage und örtlicher Situation treten unterschiedliche Wind- und Schneelasten auf. Grundlage für die Berechnung ist die DIN 1055.

Neigungswinkel

Schrägverglasungen mit einem Winkel ab ca. 80° können statisch, d.h. in Bezug auf Glasdicken wie Vertikalverglasungen behandelt werden. Bei zu flachen Neigungswinkeln ist zu beachten, dass der Wasserabfluss gewährleistet ist. Insbesondere bei vorstehenden Profilen besteht die Gefahr von stehendem Wasser auf der Verglasung.

Dachverglasung und Sonnenschutz

Sonnenstrahlung, so erwünscht sie im Normalfall ist, kann je nach Sonnenstand und Dauer, unangenehm werden und zur Überhitzung des Raumes führen. Besonders bei Schrägverglasungen ist dieser Aspekt bei der Planung zu berücksichtigen. Die Wahl der Beschattungsart hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. Gebäudenutzung, Standort, Art der Schrägverglasung, etc.

Glas-Dickenbestimmung

Die Dickenbestimmung bei Dachverglasungen hängt von verschiedenen Faktoren ab. Bei außenseitig angeordneter Verglasung sind für die

Berechnung der Glasdicke folgende Angaben notwendig:

- ☒ Standort des Objektes
- ☒ Gebäudehöhe
- ☒ Glasart (z.B. Einfachglas, Isolierglas)
- ☒ Glas-Abmessungen
- ☒ Glasauflage (zweiseitig oder vierseitig)
- ☒ Neigungswinkel der Verglasung

Berechnungsverfahren für Gläser unter Flächenlast (Wind, Schnee, Eigengewicht und Klimaeinwirkung)

Zur Bemessung von Glasscheiben hat das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) im Dezember 1998 erstmals eine sowohl den Überkopf- als auch den Vertikalbereich betreffende Technische Regel veröffentlicht. Dieses Regelwerk ist als Stand der Technik für Deutschland zu bewerten. Es wird kurzfristig durch die jeweiligen Landesbauordnungen eingeführt und ersetzt die zuvor bereits baurechtlich umgesetzte Regel für den Bereich der Überkopfverglasungen. Diese technische Regel wird in Kürze durch die DIN 18008 Teil 2 ersetzt (diese muss lediglich noch in die Landesbauordnungen aufgenommen werden). Nach Rücksprache mit der obersten Landesbaubehörde kann diese bereits heute zur Anwendung kommen.

Es ist generell für den deutschen Raum zu empfehlen, bei der Bemessung von Glasscheiben vorgenanntes Regelwerk anzuwenden.

Einbausituation können nach DIN EN 673 ermittelt werden.

Als wesentliche Neuerung ist bei den Berechnungen der Isolierglas-Dicken, neben den üblichen Lastannahmen nach DIN 1055-4 und DIN 1055-5, zusätzlich die Überlagerung der Einwirkung durch den isochoren Druck mit einzubeziehen, hervorgehend aus Veränderungen der Temperatur, den atmosphärischen Druckschwankungen und dem Luftdruckunterschied, der durch die unterschiedlichen Ortshöhen zwischen Produktions- und Einbauort entsteht.

Das komplexe Berechnungsverfahren macht die Nutzung eines Rechenprogramms auf dem PC nahezu unumgänglich. Derzeit sind folgende Anbieter bekannt, wobei keine Gewähr für die Richtigkeit und Aktualität der Software übernommen werden kann:

'Glastik'

mkt GmbH

Carl-Zeiss-Straße 3
D-52477 Alsdorf
Telefon 02404/22 091
Telefax 02404/82 931
www.mkt-mlt.de

'GlasGlobal'

Sommer Informatik GmbH

Sepp-Heindl-Straße 5
D-83026 Rosenheim
Telefon 08031/248 81
Telefax 08031/248 82
www.sommer-informatik.de

U-Wert Tabellen für Verglasungen mit Neigung

U_g -Werte werden nach DIN EN 673 für den senkrechten Einbau ermittelt. Aus physikalischen Gründen verschlechtert sich der U_g -Wert von Isolierverglasungen bei geneigtem Einbau, in Abhängigkeit vom Neigungswinkel. U_g -Werte für bestimmte Neigungswinkel in der konkreten

2-fach Wärmedämmglas in der Neigung (P32 Beschichtung)

Glasaufbau	Neigung [°]	U _g [W/m ² K] SZR 12mm DIN EN 673	U _g [W/m ² K] SZR 14mm DIN EN 673	U _g [W/m ² K] SZR 16mm DIN EN 673	U _g [W/m ² K] SZR 20mm DIN EN 673
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	90	1,3	1,1	1,1	1,2
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	85	1,3	1,2	1,2	1,2
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	80	1,3	1,3	1,3	1,3
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	75	1,3	1,3	1,4	1,4
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	70	1,4	1,4	1,4	1,4
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	65	1,4	1,4	1,4	1,4
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	60	1,5	1,5	1,5	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	55	1,5	1,5	1,5	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	50	1,5	1,5	1,5	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	45	1,5	1,5	1,5	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	40	1,5	1,5	1,5	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	35	1,6	1,6	1,6	1,5
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	30	1,6	1,6	1,6	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	25	1,6	1,6	1,6	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	20	1,7	1,6	1,6	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	15	1,7	1,7	1,6	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	10	1,7	1,7	1,7	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	5	1,7	1,7	1,7	1,6
Fl 4 / x Argon / Fl 4:	0	1,7	1,7	1,7	1,7

3-fach Wärmedämmglas in der Neigung (P32 Beschichtung)

Glasaufbau	Neigung [°]	Ug [W/m ² K] SZR 2x 10mm DIN EN 673	Ug [W/m ² K] SZR 2x 12mm DIN EN 673	Ug [W/m ² K] SZR 2x 14mm DIN EN 673	Ug [W/m ² K] SZR 2x 16mm DIN EN 673	Ug [W/m ² K] SZR 2x 18mm DIN EN 673
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	90	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	85	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	80	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	75	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	70	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	65	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	60	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	55	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	50	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	45	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	40	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	35	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	30	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	25	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	20	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	15	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	10	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Fl 4: / X Argon / Fl 4 / X Argon / :Fl 4	0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Unsere Mitteilungen erfolgen nach bestem Wissen, schließen aber Gewährleistungen aus. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Mit Erscheinen dieser Veröffentlichung verlieren alle älteren Versionen ihre Gültigkeit.