



Isolierglas

vetroIso/vetroTherm/vetroSol/vetroProtect:
für jede Anwendung das passende Isolierglas

Inhalt

Qualität und Garantie	4
Erläuterung technischer Werte	5
vetroIso	8
vetroTherm 1.1	9
Technische Daten vetroTherm 1.1	11
vetroTherm 1.0	15
Technische Daten vetroTherm 1.0	16
vetroTherm G Plus Trio	20
Technische Daten vetroTherm G Plus Trio	21
Warme Kante (wärmegeämmte Abstandhalter)	23
– vetroTherm mit ECO-Spacer	25
– vetroTherm mit Thermix-Abstandhalter	26
vetroTherm 1.1	
– mit erhöhter Schalldämmung	28
vetroTherm 1.1	
– mit erhöhten Sicherheitseigenschaften	36
Technische Daten vetroTherm 1.1 mit erhöhten Sicherheitseigenschaften	37
vetroProtect	
– Panzergläser	42
vetroIso mit vetroSafe Color	44
vetroIso mit Dekorationsgläsern	44
vetroTherm 1.1 mit Sprossen	45
vetroSol	46
Technische Daten vetroSol	48
vetroSol für Ganzglasfassaden (SSG)	50
vetroSol Fassadenplatten	52

Alle in dieser Broschüre genannten technischen Werte wie z. B. U_g -Werte, dB-Werte usw. beziehen sich auf das Prüfformat von Scheiben für DIN- oder EN-Messungen.

Bei Kombinationen, bei denen keine Prüfzeugnisse vorliegen, basieren die U_g -Werte auf Rechenwerten gemäss EN 673-Norm (Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Aussenscheibe Delta T 15 K. Die U_g -Werte sind gerundet). Die strahlungsphysikalischen Werte wurden nach EN 410 ermittelt (z. B. g-Wert). Alle aufgeführten technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand bei der Drucklegung und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die technischen Werte beziehen sich auf das reine Glaselement und wurden im Rahmen einer Prüfung von einem unabhängigen Prüfinstitut oder nach der Berechnung der jeweils gültigen Normen ermittelt. Eine weitergehende Garantie für technische Werte wird nicht übernommen.

Qualität und Garantie

Qualität, eine Tatsache, die uns täglich begleitet

Kontinuität dank QM-System-Überwachung.

Dank unserem QM-System und auch demjenigen unserer langjährigen und bewährten Lieferanten können wir eine optimale Qualität unserer Produkte gewährleisten.

Für unsere **vetroTherm**-Produkte liegen diverse Prüfzeugnisse des Institutes für Fenstertechnik e.V. in Rosenheim, der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt in Dübendorf (EMPA) sowie der Fraunhofer-Gesellschaft Stuttgart vor.

Isolierglas-Garantie für vetroIso

Wir übernehmen gegenüber unseren Abnehmern für die Dauer von 5 Jahren, gerechnet vom Tage der Lieferung ab unserer Fabrik, die Garantie, dass die Durchsichtigkeit unserer **vetroIso**-Isolierglasscheiben unter normalen Bedingungen nicht durch die Bildung von Kondensat im Scheibeninneren beeinträchtigt wird. Treten solche Mängel

auf, liefern wir kostenlosen Naturalersatz für die fehlerhaften Einheiten; andere Ansprüche sind ausgeschlossen. Diese Garantie gilt ausschliesslich für unser Isolierglas bei Verwendung im Bereich des Hochbaus. Voraussetzung dieser Garantie ist, dass die Einbauvorschriften der allgemein gültigen Verglasungs-Richtlinien für Isolierglas genau eingehalten und keinerlei Bearbeitung oder sonstige Veränderungen an den Scheiben vorgenommen werden und der Scheibenverbund nicht beschädigt worden ist.

Die Verjährung des Garantieanspruchs unserer **vetroIso**-Isolierglasscheiben beginnt mit der Entdeckung des Mangels innerhalb der 5-jährigen Garantiezeit und endet sechs Monate danach. Im Übrigen gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Schwankungen der licht- und strahlungstechnischen Werte sind aufgrund des Eisenoxidgehaltes des Glases sowie der Veränderung der Glasstärken im Bereich von ± 2 bis 3% möglich.

The image shows a certificate from SQS (Schweizerischer Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme) certifying Flachglas (Schweiz) AG. The certificate is issued for the company's management system, covering quality, environmental, and occupational health and safety standards. The scope includes glass consultation, production, trade, and processing, as well as safety glass production. The certificate is valid from July 17, 2019, to July 16, 2022, and is registered with SQS under number H14188. The certificate is signed by X. Edlermann, President of SQS, and F. Müller, CEO of SQS.

SQS Zertifikat

Die SQS bescheinigt hiermit, dass nachstehend genanntes Unternehmen über ein Managementsystem verfügt, das den Anforderungen der aufgeführten normativen Grundlagen entspricht.

FLACHGLAS SCHWEIZ **Flachglas (Schweiz) AG**
Zentrumstrasse 2
4806 Wikon
Schweiz

Geltungsbereich
Gemäss Appendix

Tätigkeitsgebiet
Glasberatung – Isolierglasproduktion –
Glashandel – Glasbearbeitung – Bauglaserei –
Verbund sicherheitsglas Produktion

Normative Grundlagen
ISO 9001:2015 Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001:2015 Umweltmanagementsystem
ISO 45001:2018 Managementsystem für Sicherheit
und Gesundheit bei der Arbeit

Scopes) 15, 29 Gültigkeit 17.07.2019 – 16.07.2022 Reg.-Nr. H14188
Ausgabe 17.07.2019

X. Edlermann F. Müller
X. Edlermann, Präsident SQS F. Müller, CEO SQS

Schweizerische Vereinigung für
Qualitäts- und Management-Systeme SQS
Bernstrasse 103, 30152 Zollikofen, Schweiz

Partner of
IONet

Erläuterung technischer Werte

Lichtdurchlässigkeit T_L (nach EN 410)

Der Anteil des sichtbaren Lichtes, den ein Glas durchdringen lässt, bezogen auf die des menschlichen Auges. Die Lichtdurchlässigkeit wird in % angegeben.

U_g -Wert nach EN 673 Delta T 15 K

Der Wärmedurchlasskoeffizient U_g einer Isolierglasscheibe, angegeben in W/m^2K , gibt an, wie viel Energie durch die Scheibenfläche verloren geht. Es gilt: Je niedriger der Wärmedurchlasskoeffizient U_g , desto weniger Wärmeenergie geht von innen nach aussen. Dies bedeutet weniger Energieverbrauch und somit mehr Schutz für die Umwelt.

Gesamtenergiedurchlassgrad g

(nach EN 410)

Der Gesamtenergiedurchlassgrad g einer Verglasung gibt an, welcher Anteil der aussen einfallenden Globalstrahlung im Innern des Gebäudes wärmewirksam wird. Der g -Wert wird nach EN 410 als Summe des Strahlungstransmissionsgrades l_e und des sekundären Wärmeabgabegrades q_j ermittelt. Für die Bestimmung des g -Wertes müssen die spektralen Eigenschaften der verwendeten Gläser für den ganzen solaren Spektralbereich vorliegen.

Passive Solarenergiegewinne

Moderne Architektur berücksichtigt in zunehmendem Masse das solare Bauen, um die natürlichen Ressourcen an Erdgas und Erdöl zu schonen. Ziel ist es, den nicht unerheblichen Anteil der CO_2 -Emissionen der privaten Haushalte zu reduzieren. Hierbei spielt der transparente Werkstoff Glas eine besondere Rolle, da er die Fähigkeit besitzt, die kostenlos gelieferte Solarstrahlung direkt in den Innenraum hineinzulassen.

Die von der Sonne gesandte Wärme (Licht- und kurzwellige Wärmestrahlung) gelangt dabei zu einem bestimmten Prozentsatz, der durch den g -Wert der Wärmeschutzverglasung ausgedrückt wird, in den Innenraum. Beschichtete Wärmeschutz-Isoliergläser liefern so kostenlose Energie zum Heizen des Gebäudes und helfen, CO_2 -Emissionen zu reduzieren.

Durch die Absorption im Gebäude wandelt sich die kurzwellige Solarstrahlung in langwellige Wärmestrahlung um. Für diese ist Glas jedoch undurchlässig, sodass die eingefangene Solarstrahlung nicht mehr durch Strahlung auf direktem Wege durch das Isolierglas das Gebäude verlassen kann. Diesen Effekt bezeichnet man als Treibhauseffekt. Grosse Glasflächen mit einem ausreichenden sommerlichen Wärmeschutz sowie eine optimale Ausrichtung des Gebäudes garantieren hohe passive Solarenergiegewinne. Hierbei kann unter optimalen Bedingungen mehr Energie durch das Wärmeschutz-Isolierglas gewonnen werden als verloren geht.

Allgemeine Farbwiedergabe $R_{a,D}$

(nach EN 410)

Der allgemeine Farbwiedergabeindex $R_{a,D}$ beschreibt die Farbwiedereigenschaften des durch die Verglasung hindurchgelassenen Tageslichtes (Normlichtart D 65). $R_{a,D}$ -Werte grösser als 80 bedeuten eine gute Farbwiedergabe; $R_{a,D}$ -Werte grösser als 90 eine sehr gute Farbwiedergabe. **vetroTherm** besitzt einen sehr guten Farbwiedergabeindex von 98 (bezogen auf 2×4 mm Glasdicke).

Shading Coefficient/Mittlerer Durchlassfaktor

Der Shading Coefficient wurde ermittelt durch VDI 2078. Er bezeichnet den mittleren Durchgangsfaktor der Sonnenenergie bezogen auf den Energie-Durchgang einer 3 mm dicken Einfachscheibe von 87% ($b = g (\%) : 87\%$). Bezogen auf den g -Wert von Isolierglas ergibt sich $b = g (\%) : 80\%$.

Lichtreflexion nach aussen R_{La}

(nach EN 410)

Der Anteil der einfallenden Strahlung im sichtbaren Bereich, der vom Glas nach aussen reflektiert wird. Die Lichtreflexion von **vetroTherm** beträgt 12%.

Bewertetes Schalldämm-Mass R_w

Das Schalldämm-Mass R_w ist die übliche Grösse zur Kennzeichnung der Schalldämmeigenschaften eines Glases oder eines Fensters und wird in dB (Dezibel) angegeben (Laborwerte).

Mit der Bezeichnung R'_w wird der gemessene Wert am Bau bezeichnet (Faustregel: um den gewünsch-

ten R'_w -Wert zu erreichen, muss das bewertete Schalldämm-Mass R_w um 2 bis 3 dB erhöht werden (je nach Randbedingungen können Abweichungen stattfinden. Dies gilt für das gesamte Fenster). Um auch die Eigenschaft der Lärmquelle und der Verglasung zu berücksichtigen, wurden die Korrekturen mit «C» und « C_{tr} » eingeführt.

Der Korrekturwert «C» berücksichtigt z. B.:

- Autobahnverkehr
- Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit
- Düsenflugzeug in geringerem Abstand
- Betriebe, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen

Der Korrekturwert « C_{tr} » berücksichtigt:

- städtischen Strassenverkehr
- Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit
- Propellerflugzeug
- Düsenflugzeug in grossem Abstand
- Discomusik
- Betriebe, die überwiegend tief- und mittel-frequenten Lärm abstrahlen

Die Korrekturwerte $C_{100-3150}$ bzw. $C_{tr 100-5000}$ berücksichtigen das Frequenzspektrum von 100–3150 Hz. Bei der Angabe des Schalldämmwertes R_w für das Glas ist der Frequenzbereich unbedingt zu berücksichtigen.

Spektrums-Anpassungswerte

(nach EN 20717-1 oder ISO 717-1:1996)

Die Spektrums-Anpassungswerte C und C_{tr} sind Werte in Dezibel, die zum Einzahlwert (z. B. R_w) hinzuzufügen sind. Damit werden die Besonderheiten spezifischer Schallspektren verschiedener Geräuschquellen berücksichtigt, wie Strassenlärm oder Lärm im Innern von Gebäuden.

Die akustische Eignung von Bauteilen gegenüber Luftschall wird in folgender Weise dokumentiert: Nach dem bewerteten Schalldämm-Mass R_w wie bisher werden in Klammern die beiden Anpassungswerte C und C_{tr} angegeben:

$R_w (C; C_{tr}) = 41 (0; -5) \text{ dB}$

Der Anpassungswert C geht von einer Lärmeinwirkung mit einem Spektrum mit ziemlich gleichmässiger Frequenzverteilung aus, wie beispiels-

weise Schienenlärm, während der Wert C_{tr} das Spektrum berücksichtigt, das wesentliche Tieftonanteile aufweist, wie beispielsweise Strassenlärm (« tr » für «traffic»).

Die Anpassungswerte C und C_{tr} sind in der Regel negative Zahlen. Sie reduzieren also das bewertete Schalldämm-Mass R_w . Kleine Zahlen bedeuten ein günstiges, grosse ein ungünstiges Verhalten gegenüber Schall mit dem entsprechenden Spektrum (z. B. ist $C_{tr} = -3$ besser als -5 dB).

Für die Beurteilung der akustischen Eignung von Innen- und Aussenbauteilen empfiehlt es sich, das mit der Anpassungsgrösse C resp. C_{tr} korrigierte Schalldämm-Mass R_w heranzuziehen, weil es dem tatsächlich im Raum bestehenden Schallpegel besser entspricht als die ursprüngliche unkorrigierte Grösse.

Selektivitätskennzahl

Die Selektivitätskennzahl ist das Verhältnis von Lichtdurchlässigkeit (T_L) zum Gesamtenergiedurchgang (g) und berechnet sich aus T_L/g . Ein hoher Wert der Selektivitätskennzahl S zeigt ein für den Sonnenschutz gutes Verhältnis von Lichtdurchlässigkeit (T_L) zur Gesamtenergiedurchlässigkeit (g).

Glasgewicht

Spezifisches Gewicht = $2.5 \text{ kg/m}^2/\text{mm}$ (z. B. ISO $2 \times 4 \text{ mm Float} = 8 \text{ mm} \times 2.5 = 20 \text{ kg/m}^2$).

Seitenverhältnis

Bei **vetroIso** gelten folgende Regeln bezüglich max. Seitenverhältnis:

Bei einem Glasaufbau $\leq 2 \times 4 \text{ mm} = 1:6$

Bei einem Glasaufbau $> 2 \times 4 \text{ mm} = 1:10$

Wobei diese Werte für einen Scheibenzwischenraum von 12 bis 20 mm gelten.

Dickentoleranzen

Für **vetroIso** gilt bei einem symmetrischen Glasaufbau eine Dickentoleranz von $\pm 1.0 \text{ mm}$. Bei asymmetrischem Glasaufbau sowie Kombinationen mit mehrschichtigem Glas wie z. B. **vetroSafe** (VSG) muss von einer Dickentoleranz von $+1.5$ bis 1.0 mm ausgegangen werden. Bei Aufbauten mit **vetroProtect** (Panzerglas) gelten Dickentoleranzen von $+2.0$ bis 0.5 mm .

Grössentoleranzen

Für **vetroIso** gelten folgende Grössentoleranzen:

2x **vetroFloat**

bis 195 × 275 cm ±1.5 mm

2x **vetroFloat**

bis 310 × 590 cm ±2.0 mm

Bei Kombinationen mit mehrschichtigem Glasaufbau gelten grundsätzlich die Grössentoleranzen von ±2.0 mm.

Zur Definition der typenspezifischen Grössentoleranzen gelten die in den jeweils offiziell gültigen Produktnormen definierten Angaben (z.B. SIA, SN, EN, DIN, Glasnormen des SIGaB).

U_g-Wert-Beeinträchtigungen:

Geneigte Scheiben

Alle U_g-Werte wurden 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 Einbausituation können wir auf Anfrage nach DIN EN 673 ermitteln.

Sprossen im Isolierglas

Im Scheibenzwischenraum verbaute Sprossen ergeben grundsätzlich eine Verschlechterung des U_g-Wertes. Diese Verschlechterung können wir auf Anfrage ermitteln.

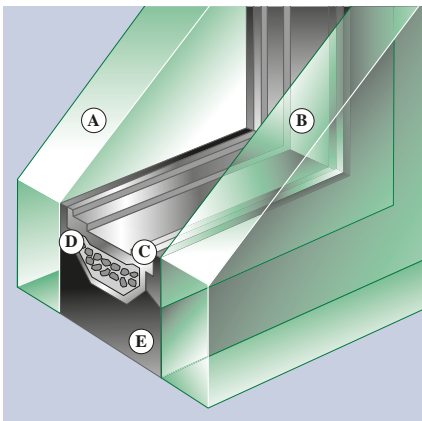
Iso-Aufbauten ohne Gas

Im vorliegenden Prospekt werden bei beschichteten Isoliergläsern nur noch Aufbauten mit Argon, Krypton und GM3 geführt. Als Richtwert kann bei Luftfüllung mit einer U_g-Wert-Einbusse von ca. 0.3 bis 0.4 W/m²K gerechnet werden.

Vogelschutz

Gläser mit einer Aussenreflexion bis 15% gelten als «vogelfreundlich», da diese Scheiben von Vögeln als Hindernis wahrgenommen werden. Diese Gläser werden mit folgendem Symbol im Prospekt gekennzeichnet:





Schnitt durch **vetroIso**

- Ⓐ Aussenscheibe Ⓓ Primäre Dichtung
- Ⓑ Innenscheibe Ⓔ Sekundäre Dichtung
- Ⓒ Abstandhalter

vetroIso

Sie können auf Qualität zählen

Fenster können einem Gebäude viel mehr als nur Durchsicht und Lichteinfall bieten. In Wirklichkeit spielen sie eine wichtige Rolle für die Energiebilanz und die Behaglichkeit eines Gebäudes.

vetroIso ermöglicht erhebliche Energieeinsparungen und die Reduktion der CO₂-Abgaben. **vetroIso** besteht in der Regel aus zwei Floatglasscheiben, die jeweils durch einen hermetisch abgeschlossenen und getrockneten Scheibenzwischenraum voneinander getrennt sind. Durch ein doppeltes Dichtungssystem wird der Scheibenzwischenraum hermetisch gegen die Atmosphäre abgeschlossen. Dieser dauerelastische Verbund

nimmt z.B. bei Temperaturwechsel, Winddruck oder Luftdruckschwankungen die auftretenden Verformungen und Belastungen auf.

Durch die Füllung des Hohlraumes der perforierten Abstandhalterprofile mit Trockenmittel wird die Luft im Scheibenzwischenraum so weit getrocknet, dass sich eine Taupunkttemperatur von <-60°C einstellt. **vetroIso** kann mit verschiedensten Funktionsgläsern kombiniert werden. Unsere Isoliergläser werden nach der harmonisierten Europäischen Norm EN 1279 hergestellt.

Technische Daten: **vetroIso**

Aufbau aussen SZR innen mm	Lichtdurchlässigkeit %	U _f -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	allg. Farbwiedergabe-Index	Lichtreflexion R _{1a}		Bewertetes Schall-dämm-Mass R _w dB	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen cm*	max. Oberfläche m ²
		Luft W/m ² K	%		aussen %	innen %				
mm	%	W/m ² K	%		%	%	dB	kg	cm*	m ²
vF 4 / 16 / vF 4	82	L 2.6	80	99	15	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 5 / 16 / vF 5	81	L 2.6	79	98	15	15	31	25	350 × 245	6.00
vF 6 / 16 / vF 6	81	L 2.6	77	98	14	14	34	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vF 8	79	L 2.6	75	97	14	14	32	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vF 10	78	L 2.5	73	97	14	14	33	50	590 × 310	18.30
vF 4 / 8 / vF 4 / 8 / vF 4	75	L 1.9	73	98	20	20	31	30	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vF 4 / 12 / vF 4	75	L 1.8	73	98	20	20	32	30	275 × 195	3.80
vF 5 / 12 / vF 5 / 12 / vF 5	74	L 1.7	71	98	20	20	33	38	350 × 245	6.00
vF 6 / 12 / vF 6 / 12 / vF 6	73	L 1.7	70	97	20	20	34	45	420 × 300	9.00
vF 8 / 12 / vF 8 / 12 / vF 8	71	L 1.7	67	96	19	19	36	60	590 × 310	18.30

vF = **vetroFloat**

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Produktvorteile

- ein ausgezeichneter U_g -Wert von 1.1 bis 0.4 W/m²K
- kombinierbar mit diversen Funktionsgläsern wie z. B. **vetroSafe** (VSG) oder **vetroDur** (ESG)
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroTherm 1.1

Glas übernimmt Verantwortung. Der Schutz unseres Klimas ist heute eine der weltweit grössten Herausforderungen – und jeder Einzelne ist gefordert. Besonders die Raumbeheizung verbraucht viel Energie und verursacht so hohe CO₂-Emissionen. Durch optimale Wärmedämmung kann der Energieverbrauch deutlich reduziert werden – vor allem bei Glasfassaden und Fenstern sind innovative Lösungen gefragt.

vetroTherm 1.1 ist eine Erweiterung unserer umfangreichen Wärmeschutz-Isolierglaspalette.

*Salle del Castillo, Vevey
Architekt: architecum gmbh sàrl
Foto: Thomas Telley, Architektur fotografie*



Dank kontinuierlichen Weiterentwicklungen können wir Ihnen **vetroTherm 1.1** mit einer geringeren Emissivität anbieten. Das neue Wärmeschutzisolierverglas besticht mit neutraler Optik bei hoher Lichttransmission. Der U_g -Wert von 1.1 W/m²K und der g-Wert von bis zu 66% ermöglichen eine positive Energiebilanz des Gebäudes. Gleichzeitig sorgt die Lichtdurchlässigkeit von bis zu 83% für lichterfüllte Räume.

Heizkostensparnis

Will man diese Wärmeverlustminderung quantifizieren, drängt sich folgender Vergleich des Heizölverbrauches auf (Basis EFH mit 40 m² Glas), Einsparung pro Heizperiode:

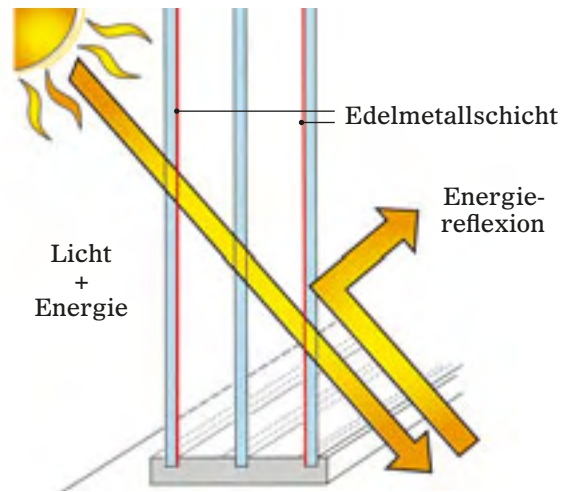
Konventionelles Isolierglas (U_g 3.0 W/m ² K)	vetroTherm 1.1 (U_g 1.1 W/m ² K)	vetroTherm 1.1 Trio (U_g 0.7 W/m ² K)
	Einsparung: ca. 550 Liter Öl 1400 kg CO ₂	Einsparung: ca. 670 Liter Öl 1700 kg CO ₂



Bei der Berechnung wurden auch die solaren Gewinne durch den g-Wert der Verglasung berücksichtigt.

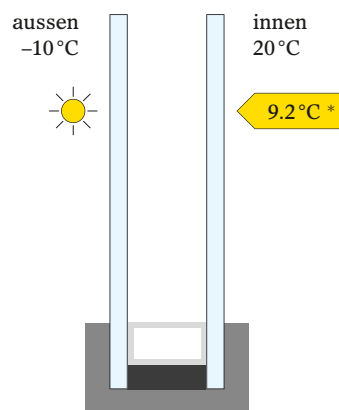
Möglichkeiten, um Wärmeverluste zu vermindern:

- Verwendung einer Wärmedämmschicht mit sehr niedriger Emissivität
- Verwendung von Edelgasen im Scheibenzwischenraum (Argon oder Krypton)
- Wahl des idealen Scheibenzwischenraums
- Verwendung von 3-fach-Isolierglas



vetroIso

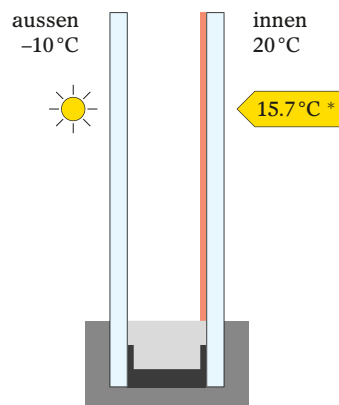
(2-fach $U_g = 3.0 \text{ W/m}^2\text{K}$)



* Scheibenoberflächentemperatur

vetroTherm 1.1

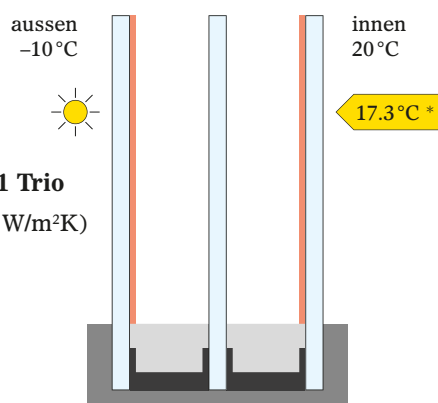
(2-fach $U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$)



Mit **vetroTherm 1.1** und **vetroTherm 1.1 Trio** ist es auch in Fensternähe gemütlich und warm. Durch die exzellenten isolierenden Eigenschaften werden die Temperaturunterschiede zwischen Scheibenoberfläche und Raumluft minimiert. Zugeffekte und Kältezonen haben keine Chance.

vetroTherm 1.1 Trio

(3-fach $U_g = 0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$)




vetroTherm 1.1 und **vetroTherm 1.1 Trio** bieten:

- verringerten Wärmeverlust und dadurch besseren Wohnkomfort
- keine Kältezonen und unangenehmen Zugeffekte durch erhöhte Oberflächentemperaturen
- niedrigere Heizkosten
- die Möglichkeit von grossflächigen Glasanwendungen

vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung; 1x beschichtet Pos 3 (2x vetroFloat)

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} ausen	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Ge- wicht	max. Abmessungen	max. Ober- fläche
mm	mm	%	W/m²K	%	%	dB	kg	cm***	m²
vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	18	82	A 1.4	64	12	29	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	20	82	A 1.3	64	12	29	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	22	82	A 1.1*	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vLow-E 1.1 4	23	82	A 1.1	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	24	82	A 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vLow-E 1.1 4	26	82	A 1.1	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vLow-E 1.1 4	28	82	A 1.1	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 5 / 16 / vLow-E 1.1 5	26	81	A 1.1	64	12	31	25	350 × 245	6.00
vF 6 / 16 / vLow-E 1.1 6	28	80	A 1.1	63	12	34	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vLow-E 1.1 8	32	79	A 1.1	62	12	32	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vLow-E 1.1 10	36	77	A 1.1	60	12	33	50	590 × 310	18.30
			Krypton						
vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	18	82	K 1.0	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	20	82	K 1.0**	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	22	82	K 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vLow-E 1.1 4	23	82	K 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	24	82	K 1.1	64	12	32	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vLow-E 1.1 4	26	82	K 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vLow-E 1.1 4	28	82	K 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 5 / 16 / vLow-E 1.1 5	26	81	K 1.1	64	12	32	25	350 × 245	6.00
vF 6 / 16 / vLow-E 1.1 6	28	80	K 1.1	63	12	35	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vLow-E 1.1 8	32	79	K 1.1	62	12	33	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vLow-E 1.1 10	36	77	K 1.1	60	12	34	50	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	18	82	KA 1.2	64	12	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	20	82	KA 1.1	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	22	82	KA 1.2	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vLow-E 1.1 4	23	82	KA 1.2	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	24	82	KA 1.2	64	12	32	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vLow-E 1.1 4	26	82	KA 1.2	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vLow-E 1.1 4	28	82	KA 1.2	64	12	31	20	275 × 195	3.80
vF 5 / 16 / vLow-E 1.1 5	26	81	KA 1.2	64	12	32	25	350 × 245	6.00
vF 6 / 16 / vLow-E 1.1 6	28	80	KA 1.2	63	12	35	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vLow-E 1.1 8	32	79	KA 1.2	62	12	33	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vLow-E 1.1 10	36	77	KA 1.2	60	12	34	50	590 × 310	18.30

vogelfreundliches Glas 

Der U-Wert wurde nach EN 673 rechnerisch ermittelt, wobei die Glasstärke 2 × 4 mm und der Gasfüllgrad 90% beträgt. U-Werte, welche mit einem Stern * bezeichnet sind, enthalten 91% Gasfüllgrad. Lichttechnische Werte nach DIN EN 410.

vF = vetroFloat


* Gasfüllgrad 91%

** Gasfüllgrad 92%

*** Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung; 1x beschichtet Pos 3 (2x vetroFloat OW) Ausführung in Weissglas

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _{1a} aussen	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm***	m ²
vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	18	84	A 1.4	67	12	29	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	20	84	A 1.3	67	12	29	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	22	84	A 1.1*	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E 1.1 OW 4	23	84	A 1.1	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	24	84	A 1.1	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E 1.1 OW 4	26	84	A 1.1	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E 1.1 OW 4	28	84	A 1.1	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E 1.1 OW 6	28	83	A 1.1	66	12	34	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E 1.1 OW 8	32	83	A 1.1	66	12	32	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E 1.1 OW 10	36	83	A 1.1	66	12	33	50	590 × 310	18.30
			Krypton						
vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	18	84	K 1.0	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	20	84	K 1.0	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	22	84	K 1.0**	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E 1.1 OW 4	23	84	K 1.1	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	24	84	K 1.1	67	12	32	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E 1.1 OW 4	26	84	K 1.1	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E 1.1 OW 4	28	84	K 1.1	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E 1.1 OW 6	28	83	K 1.1	66	12	35	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E 1.1 OW 8	32	83	K 1.1	66	12	33	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E 1.1 OW 10	36	83	K 1.1	66	12	34	50	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	18	84	KA 1.2	67	12	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	20	84	KA 1.1	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	22	84	KA 1.2	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E 1.1 OW 4	23	84	KA 1.2	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	24	84	KA 1.2	67	12	32	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E 1.1 OW 4	26	84	KA 1.2	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E 1.1 OW 4	28	84	KA 1.2	67	12	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E 1.1 OW 6	28	83	KA 1.2	66	12	35	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E 1.1 OW 8	32	83	KA 1.2	66	12	33	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E 1.1 OW 10	36	83	KA 1.2	66	12	34	50	590 × 310	18.30

vogelfreundliches Glas 

vF = vetroFloat OW = Weissglas

* Gasfüllgrad 91%

** Gasfüllgrad 92%

*** Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 Trio

Dreifach schützt besser. Unzureichend isolierende Verglasungen verschwenden Energie und sorgen somit für einen unnötig hohen CO₂-Ausstoss durch zusätzliches Beheizen. **vetroTherm 1.1 Trio** dagegen leistet mit speziellen Dreifach-Aufbau-

ten einen wichtigen Beitrag für die Umwelt: An kalten Tagen reduzieren sie den Verlust von Heizwärme, im Sommer entlasten sie darüber hinaus auch die Klimaanlage. Der CO₂-Ausstoss wird in beiden Fällen minimiert.

vetroTherm 1.1 Trio 3-fach-Ausführung; 2x beschichtet Pos 2 + 5 (3x vetroFloat)

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} aussen	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E 1.1 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.1 4	28	74	A 1.0	53	15	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	32	74	A 0.8	53	15	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	36	74	A 0.7	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	40	74	A 0.6	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	44	74	A 0.6	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 5 / 14 / vF 5 / 14 / vLow-E 1.1 5	39	73	A 0.6	52	15	33	38	350 × 245	6.00
vLow-E 1.1 6 / 14 / vF 6 / 14 / vLow-E 1.1 6	42	72	A 0.6	52	15	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 8 / 14 / vF 8 / 14 / vLow-E 1.1 8	48	70	A 0.6	50	15	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 10 / 14 / vF 10 / 14 / vLow-E 1.1 10	54	68	A 0.6	49	14	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E 1.1 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.1 4	28	74	K 0.7	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	32	74	K 0.6	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	36	74	K 0.5	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	40	74	K 0.5	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	44	74	K 0.5	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 5 / 14 / vF 5 / 14 / vLow-E 1.1 5	39	73	K 0.5	52	15	33	38	350 × 245	6.00
vLow-E 1.1 6 / 14 / vF 6 / 14 / vLow-E 1.1 6	42	72	K 0.5	52	15	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 8 / 14 / vF 8 / 14 / vLow-E 1.1 8	48	70	K 0.5	50	15	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 10 / 14 / vF 10 / 14 / vLow-E 1.1 10	54	68	K 0.5	49	14	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/Argon						
vLow-E 1.1 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.1 4	28	74	KA 0.8	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.1 4	32	74	KA 0.7	53	15	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.1 4	36	74	KA 0.6	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.1 4	40	74	KA 0.5	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.1 4	44	74	KA 0.5	53	15	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 5 / 14 / vF 5 / 14 / vLow-E 1.1 5	39	73	KA 0.5	52	15	33	38	350 × 245	6.00
vLow-E 1.1 6 / 14 / vF 6 / 14 / vLow-E 1.1 6	42	72	KA 0.5	52	15	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 8 / 14 / vF 8 / 14 / vLow-E 1.1 8	48	70	KA 0.5	50	15	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 10 / 14 / vF 10 / 14 / vLow-E 1.1 10	54	68	KA 0.5	49	14	41	75	590 × 310	18.30

vogelfreundliches Glas 

vF = vetroFloat

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 Trio 3-fach-Ausführung; **2x beschichtet Pos 2 + 5** (3x vetroFloat OW) Ausführung in Weissglas

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} ausen	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E 1.1 OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E 1.1 OW 4	28	77	A 1.0	55	16	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	32	77	A 0.8	55	16	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	36	77	A 0.7	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	40	77	A 0.6	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	44	77	A 0.6	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E 1.1 OW 6	42	76	A 0.7	55	16	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E 1.1 OW 8	48	76	A 0.7	54	16	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E 1.1 OW 10	54	75	A 0.7	54	16	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E 1.1 OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E 1.1 OW 4	28	77	K 0.7	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	32	77	K 0.6	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	36	77	K 0.5	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	40	77	K 0.5	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	44	77	K 0.5	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E 1.1 OW 6	42	76	K 0.5	55	16	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E 1.1 OW 8	48	76	K 0.5	54	16	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E 1.1 OW 10	54	75	K 0.5	54	16	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vLow-E 1.1 OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E 1.1 OW 4	28	77	KA 0.8	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E 1.1 OW 4	32	77	KA 0.7	55	16	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E 1.1 OW 4	36	77	KA 0.6	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E 1.1 OW 4	40	77	KA 0.5	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E 1.1 OW 4	44	77	KA 0.5	55	16	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.1 OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E 1.1 OW 6	42	76	KA 0.6	55	16	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.1 OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E 1.1 OW 8	48	76	KA 0.6	54	16	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.1 OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E 1.1 OW 10	54	75	KA 0.6	54	16	41	75	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat OW = Weissglas

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Produktvorteile

- Vermeidung von Kältezonen
- aktiv Energie sparen
- Heizkosten senken
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroTherm 1.0

vetroTherm 1.0 bietet dank optimierter Beschichtungstechnologie als 2-fach-Isolierglas nicht nur den ausgezeichneten U_g -Wert von $1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, sondern ermöglicht mit bis zu 59% Gesamtenergiedurchlässigkeit eine optimale Nutzung der kostenlosen Sonnenenergie. Als 3-fach-Isolierglas sind Werte von bis zu $0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ mit Krypton und $0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$ mit Argongasfüllung möglich.

Natürlich ist **vetroTherm 1.0** auch in Kombination mit Pilkington **Activ™** (selbstreinigendes Glas), Pilkington **Pyrostop®** und **Pyrodur®** (Brandschutzglas), **vetroSol** (Sonnenschutzglas) und **vetroSafe** und **vetroDur** für erhöhte Sicherheitseigenschaften (VSG oder ESG) erhältlich.

Stadthaus am Stadtplatz, Kriens
Foto: © Ernst Schweizer AG – www.ernstschweizer.ch



vetroTherm 1.0 2-fach-Ausführung; 1x beschichtet Pos 3 (2x vetroFloat)

Aufbau ausen SZR innen	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Licht- reflexion R _{La} ausen	Bewer- tetes Schall- dämm- Mass R _w	Ge- wicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Ober- fläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vF 4 / 10 / vF 4 Low-E 1.0	18	77	A 1.4	56	15	29	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vF 4 Low-E 1.0	20	77	A 1.2	56	15	29	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vF 4 Low-E 1.0	22	77	A 1.1	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vF 4 Low-E 1.0	23	77	A 1.0	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vF 4 Low-E 1.0	24	77	A 1.0	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vF 4 Low-E 1.0	26	77	A 1.1	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vF 4 Low-E 1.0	28	77	A 1.1	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 6 / 16 / vF 6 Low-E 1.0	28	75	A 1.0	55	15	34	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vF 8 Low-E 1.0	32	74	A 1.0	54	15	32	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vF 10 Low-E 1.0	36	73	A 1.0	53	15	33	50	590 × 310	18.30
			Krypton						
vF 4 / 10 / vF 4 Low-E 1.0	18	77	K 1.0	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vF 4 Low-E 1.0	20	77	K 1.0	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vF 4 Low-E 1.0	22	77	K 1.0	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vF 4 Low-E 1.0	23	77	K 1.0	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vF 4 Low-E 1.0	24	77	K 1.0	57	15	32	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vF 4 Low-E 1.0	26	77	K 1.0	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vF 4 Low-E 1.0	28	77	K 1.0	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 6 / 16 / vF 6 Low-E 1.0	28	75	K 1.0	55	15	35	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vF 8 Low-E 1.0	32	74	K 1.0	54	15	33	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vF 10 Low-E 1.0	36	73	K 1.0	53	15	34	50	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vF 4 / 10 / vF 4 Low-E 1.0	18	77	KA 1.2	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vF 4 Low-E 1.0	20	77	KA 1.1	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 14 / vF 4 Low-E 1.0	22	77	KA 1.1	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 15 / vF 4 Low-E 1.0	23	77	KA 1.1	57	15	31	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 16 / vF 4 Low-E 1.0	24	77	KA 1.1	57	15	32	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 18 / vF 4 Low-E 1.0	26	77	KA 1.1	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 4 / 20 / vF 4 Low-E 1.0	28	77	KA 1.1	57	15	30	20	275 × 195	3.80
vF 6 / 16 / vF 6 Low-E 1.0	28	75	KA 1.1	55	15	35	30	420 × 300	9.00
vF 8 / 16 / vF 8 Low-E 1.0	32	74	KA 1.1	54	15	33	40	590 × 310	12.00
vF 10 / 16 / vF 10 Low-E 1.0	36	73	KA 1.1	53	15	34	50	590 × 310	18.30

vogelfreundliches Glas 

vF = vetroFloat

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.0 2-fach-Ausführung; 1x beschichtet Pos 3 (2x vetroFloat OW)

Ausführung in Weissglas

Aufbau ausen SZR innen	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Licht- reflexion R _{La}	Bewer- tetes Schall- dämm- Mass R _w	Ge- wicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Ober- fläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	18	79	A 1.4	58	16	29	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	20	79	A 1.2	59	16	29	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	22	79	A 1.1	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E OW 1.0 4	23	79	A 1.0	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	24	79	A 1.0	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E OW 1.0 4	26	79	A 1.1	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E OW 1.0 4	28	79	A 1.1	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E OW 1.0 6	28	78	A 1.0	58	15	34	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E OW 1.0 8	32	78	A 1.0	58	15	32	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E OW 1.0 10	36	78	A 1.0	58	15	33	50	590 × 310	18.30
			Krypton						
vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	18	79	K 1.0	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	20	79	K 1.0	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	22	79	K 1.0	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E OW 1.0 4	23	79	K 1.0	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	24	79	K 1.0	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E OW 1.0 4	26	79	K 1.0	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E OW 1.0 4	28	79	K 1.0	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E OW 1.0 6	28	78	K 1.0	58	15	35	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E OW 1.0 8	32	78	K 1.0	58	15	33	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E OW 1.0 10	36	78	K 1.0	58	15	34	50	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	18	79	KA 1.2	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	20	79	KA 1.1	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	22	79	KA 1.1	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 15 / vLow-E OW 1.0 4	23	79	KA 1.1	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	24	79	KA 1.1	59	16	31	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 18 / vLow-E OW 1.0 4	26	79	KA 1.1	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 4 / 20 / vLow-E OW 1.0 4	28	79	KA 1.1	59	16	30	20	275 × 195	3.80
vF OW 6 / 16 / vLow-E OW 1.0 6	28	78	KA 1.1	58	15	35	30	420 × 300	9.00
vF OW 8 / 16 / vLow-E OW 1.0 8	32	78	KA 1.1	58	15	33	40	590 × 310	12.00
vF OW 10 / 16 / vLow-E OW 1.0 10	36	78	KA 1.1	58	15	34	50	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat OW = Weissglas

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.0 Trio

vetroTherm 1.0 Trio ermöglicht einen U_g -Wert von bis zu $0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Trotz tiefstem U_g -Wert bleibt vetroTherm 1.0 Trio neutral in der Ansicht und Durchsicht und gewährt einen optimalen Gesamtenergiedurchlass.

vetroTherm 1.0 Trio 3-fach-Ausführung; 2x beschichtet Pos 2 + 5 (3x vetroFloat)

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U_g -Wert $\text{W/m}^2\text{K}$ EN 673	g-Wert	Lichtreflexion R_{La} aussen	Bewertetes Schall-dämm-Mass R_w	Gewicht kg/m^2	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	Argon $\text{W/m}^2\text{K}$	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E 1.0 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.0 4	28	65	A 0.9	43	21	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.0 4	32	65	A 0.8	43	21	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.0 4	36	65	A 0.7	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.0 4	40	65	A 0.6	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.0 4	44	65	A 0.5	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E 1.0 6	42	64	A 0.7	42	21	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.0 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E 1.0 8	48	62	A 0.7	41	20	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.0 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E 1.0 10	54	60	A 0.7	40	20	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E 1.0 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.0 4	28	65	K 0.6	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.0 4	32	65	K 0.5	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.0 4	36	65	K 0.4	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.0 4	40	65	K 0.4	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.0 4	44	65	K 0.4	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E 1.0 6	42	64	K 0.4	42	21	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.0 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E 1.0 8	48	62	K 0.4	41	20	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.0 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E 1.0 10	54	60	K 0.4	40	20	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vLow-E 1.0 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E 1.0 4	28	65	KA 0.8	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E 1.0 4	32	65	KA 0.7	43	21	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E 1.0 4	36	65	KA 0.6	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E 1.0 4	40	65	KA 0.5	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E 1.0 4	44	65	KA 0.5	43	21	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E 1.0 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E 1.0 6	42	64	KA 0.6	42	21	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E 1.0 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E 1.0 8	48	62	KA 0.6	41	20	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E 1.0 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E 1.0 10	54	60	KA 0.6	40	20	41	75	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.0 Trio 3-fach-Ausführung; **2x beschichtet Pos 2 + 5**, (3x vetroFloat OW)
Ausführung in Weissglas

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _{1a} ausssen	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E OW 1.0 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E OW 1.0 4	28	68	A 0.9	44	22	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	32	68	A 0.8	44	22	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	36	68	A 0.7	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	40	68	A 0.6	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	44	68	A 0.5	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E OW 1.0 6	42	67	A 0.7	44	22	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E OW 1.0 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E OW 1.0 8	48	67	A 0.7	44	22	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E OW 1.0 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E OW 1.0 10	54	67	A 0.7	43	22	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E OW 1.0 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E OW 1.0 4	28	68	K 0.6	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	32	68	K 0.5	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	36	68	K 0.4	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	40	68	K 0.4	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	44	68	K 0.4	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E OW 1.0 6	42	67	K 0.4	44	22	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E OW 1.0 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E OW 1.0 8	48	67	K 0.4	44	22	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E OW 1.0 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E OW 1.0 10	54	67	K 0.4	43	22	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vLow-E OW 1.0 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E OW 1.0 4	28	68	KA 0.8	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E OW 1.0 4	32	68	KA 0.7	44	22	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E OW 1.0 4	36	68	KA 0.6	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E OW 1.0 4	40	68	KA 0.5	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E OW 1.0 4	44	68	KA 0.5	44	22	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E OW 1.0 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E OW 1.0 6	42	67	KA 0.6	44	22	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E OW 1.0 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E OW 1.0 8	48	67	KA 0.6	44	22	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E OW 1.0 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E OW 1.0 10	54	67	KA 0.6	43	22	41	75	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat OW = Weissglas

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Produktvorteile

- eine ausgezeichnete Energiebilanz
- eine hohe Lichtdurchlässigkeit bei tiefem U_g -Wert
- eine hohe Gesamtenergiedurchlässigkeit
- eine neutrale Ansicht und Durchsicht
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroTherm G Plus Trio

Mit **vetroTherm G Plus Trio**-Isolierglas bieten wir Ihnen ein 3-fach-Wärmedämm-Isolierglas mit optimaler Energiebilanz. **vetroTherm G Plus Trio** wurde speziell für energieoptimierte 3-fach-Wärmedämm-Isolierglasscheiben entwickelt. Das Ergebnis ist ein deutlich verbesserter Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) von bis zu 65%. Gleichzeitig erreicht das Produkt einen U_g -Wert von bis zu $0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (nach EN).

Explodierende Energiekosten und notwendig gewordene CO_2 -Einsparungen machen **vetroTherm G Plus Trio** zum idealen Produkt für energetische Ansprüche und besten Wohnkomfort.

Foto: Barmelweid



vetroTherm G Plus Trio 3-fach-Ausführung; 2x beschichtet Pos 2 + 5 (3x vetroFloat)

Aufbau ausen SZR innen	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert %	Licht- reflexion R _{1,a} ausen	Bewer- tetes Schall- dämm- Mass R _w	Ge- wicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Ober- fläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E G 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E G 4	28	74	A 1.1	60	17	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E G 4	32	74	A 0.9	60	17	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E G 4	36	74	A 0.8	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E G 4	40	74	A 0.7	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E G 4	44	74	A 0.7	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E G 6	42	72	A 0.8	59	17	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E G 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E G 8	48	71	A 0.8	57	16	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E G 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E G 10	54	69	A 0.8	56	16	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E G 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E G 4	28	74	K 0.8	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E G 4	32	74	K 0.7	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E G 4	36	74	K 0.6	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E G 4	40	74	K 0.6	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E G 4	44	74	K 0.6	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E G 6	42	72	K 0.6	59	17	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E G 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E G 8	48	71	K 0.6	57	16	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E G 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E G 10	54	69	K 0.6	56	16	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vLow-E G 4 / 8 / vF 4 / 8 / vLow-E G 4	28	74	KA 0.9	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 10 / vF 4 / 10 / vLow-E G 4	32	74	KA 0.8	60	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 12 / vF 4 / 12 / vLow-E G 4	36	74	KA 0.7	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 14 / vF 4 / 14 / vLow-E G 4	40	74	KA 0.7	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 4 / 16 / vF 4 / 16 / vLow-E G 4	44	74	KA 0.6	60	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G 6 / 12 / vF 6 / 12 / vLow-E G 6	42	72	KA 0.7	59	17	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E G 8 / 12 / vF 8 / 12 / vLow-E G 8	48	71	KA 0.7	57	16	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E G 10 / 12 / vF 10 / 12 / vLow-E G 10	54	69	KA 0.7	56	16	41	75	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm G Plus Trio 3-fach-Ausführung; **2x beschichtet Pos 2 + 5** (3x vetroFloat OW)
Ausführung in Weissglas

Aufbau* ausen SZR innen	Ge- sam- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g- Wert	Licht- reflexion R _{La} ausen	Bewer- tetes Schall- dämm- Mass R _w	Ge- wicht kg/m ²	max. Abmes- sungen	max. Ober- fläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	kg	cm*	m ²
vLow-E G OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E G OW 4	28	76	A 1.1	63	17	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E G OW 4	32	76	A 0.9	63	17	31	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E G OW 4	36	76	A 0.8	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E G OW 4	40	76	A 0.7	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E G OW 4	44	76	A 0.7	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E G OW 6	42	75	A 0.8	62	17	34	45	420 × 300	9.00
vLow-E G OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E G OW 8	48	75	A 0.8	62	17	36	60	590 × 310	12.00
vLow-E G OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E G OW 10	54	75	A 0.8	61	17	40	75	590 × 310	18.30
			Krypton						
vLow-E G OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E G OW 4	28	76	K 0.8	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E G OW 4	32	76	K 0.7	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E G OW 4	36	76	K 0.6	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E G OW 4	40	76	K 0.6	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E G OW 4	44	76	K 0.6	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E G OW 6	42	75	K 0.6	62	17	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E G OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E G OW 8	48	75	K 0.6	62	17	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E G OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E G OW 10	54	75	K 0.6	61	17	41	75	590 × 310	18.30
			Krypton/ Argon						
vLow-E G OW 4 / 8 / vF OW 4 / 8 / vLow-E G OW 4	28	76	KA 0.9	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 10 / vF OW 4 / 10 / vLow-E G OW 4	32	76	KA 0.8	63	17	32	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 12 / vF OW 4 / 12 / vLow-E G OW 4	36	76	KA 0.7	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 14 / vF OW 4 / 14 / vLow-E G OW 4	40	76	KA 0.7	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 4 / 16 / vF OW 4 / 16 / vLow-E G OW 4	44	76	KA 0.6	63	17	33	30	275 × 195	3.80
vLow-E G OW 6 / 12 / vF OW 6 / 12 / vLow-E G OW 6	42	75	KA 0.7	62	17	35	45	420 × 300	9.00
vLow-E G OW 8 / 12 / vF OW 8 / 12 / vLow-E G OW 8	48	75	KA 0.7	62	17	37	60	590 × 310	12.00
vLow-E G OW 10 / 12 / vF OW 10 / 12 / vLow-E G OW 10	54	75	KA 0.7	61	17	41	75	590 × 310	18.30

vF = vetroFloat OW = Weissglas

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Produktvorteile

- 1–2 °C höhere Oberflächentemperatur
- kondensatarme Isolierverglasung
- verhindert Folgeschäden an Fensterrahmen
- verringert den Wärmeverlust
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroTherm mit ECO-Spacer

Was ist eine «Warme Kante»?

Als «Warme Kante» bezeichnet man das thermische Zusammenspiel von Glasscheibe, Fensterrahmen und Abstandhalter im Randverbund eines Mehrscheibenisoliertglasfensters. Bleiben die Energieverluste zwischen Fensteraussen- und -innenseite gering, so spricht man in nördlichen Breitengraden aufgrund der meist niedrigeren Aussentemperatur von einer «Warmen Kante». Bis in die 1990er-Jahre wurden bei Isoliergläsern Abstandhalter aus Aluminium verwendet. Da Aluminium eine gute Wärmeleitfähigkeit besitzt, kühlt sich der Scheibenrand bei niedrigen Aussentemperaturen stark ab. Diese Abkühlung am Rand ist mit einem Abstandhalter mit geringer Wärmeleitfähigkeit nur minimal. Die Gesamtkonstruktion Fenster (U_w) kann dabei je nach Fensterformat und Materialgruppe um 0.1 bis 0.3 W/m²K verbessert werden.

Verbesserte Isolation im Randbereich

Zur Berechnung des U_w -Wertes nach EN ISO 10077 ist folgende Formel zu berücksichtigen:

$$U_w = \frac{U_g \cdot A_g + U_f \cdot A_f + \Psi \cdot L_g}{A_g + A_f}$$

U_w Wärmedurchgangskoeffizient Fenster

A_f Fläche des Rahmens

U_f Wärmedurchgangskoeffizient des Rahmens

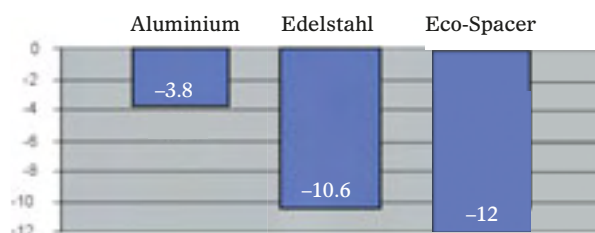
A_g Fläche der Verglasung

U_g Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung

L_g Umfang der Verglasung

Ψ Linearer Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung

vetroTherm mit ECO-Spacer bietet mittels Verwendung eines wärmegeprägten Abstandhalters eine zusätzliche Verbesserung der Wärmedämmung im Randbereich der Isolierglasscheibe. Zudem wird eine allfällige Kondensatbildung im Übergangsbereich vom Glas zum Rahmen wesentlich eliminiert.



Die Grafik zeigt, bei welcher kritischen Aussentemperatur (°C) sich in der Randzone des Isolierglases unerwünschter Kondensat bilden kann (Basis innen 20 °C, 50% rel. Luftfeuchte/Metallrahmen).

Welchen Nutzen hat eine «Warme Kante»?

Die Luftzirkulation in Fensternähe wird durch die «Warme Kante» deutlich vermindert. Der direkt sichtbare Vorteil einer «Warmen Kante» ist die Reduzierung der Kondensatbildung am Randbereich des Fensters. Durch die verbesserte Isolierleistung des Abstandhalters kann sich weniger Tauwasser am raumseitigen Randbereich des Fensterrahmens absetzen und beugt so einer Schimmelbildung, Farbveränderung und Wasserflecken am Fensterrahmen vor. Diese Vorteile spiegeln sich in der Langlebigkeit des Fensters wider. Zugleich werden Energieeinsparpotenziale genutzt, was eine Reduzierung der Heizkosten bedeutet.

Warum der Einsatz eines Abstandhalters mit geringer Wärmeleitfähigkeit die bessere Entscheidung ist

Ein Abstandhalter mit geringer Wärmeleitfähigkeit ist ein Produkt, das auch bei verschiedenen Rahmenmaterialien äusserst niedrige Psi-Werte des Glasrandverbundes und damit hervorragende U_w -Werte aufweist.

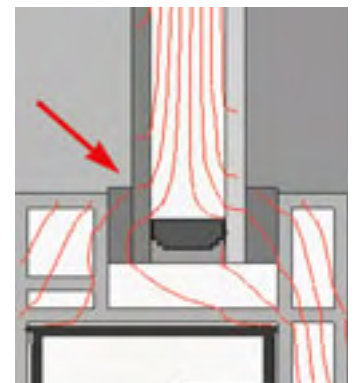
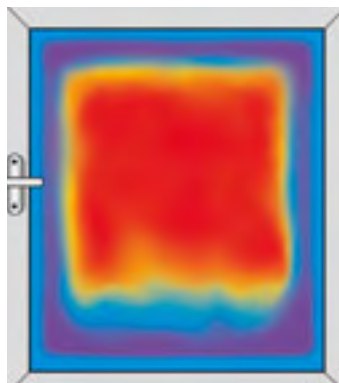


Kondensat im Randbereich der Innenscheibe

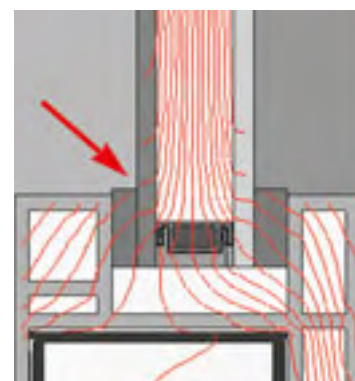
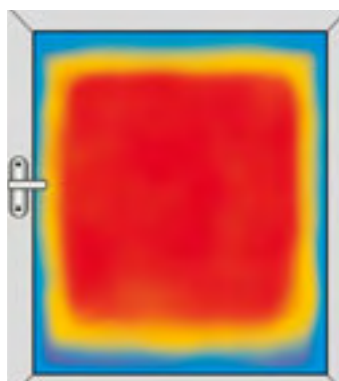
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient des Glasrandverbundes Ψ_g

Der Wärmedurchgangskoeffizient Ψ_g gibt den Wärmestrom in Watt an, der durch 1 m Glasrandlänge pro Kelvin Temperaturdifferenz der Luft der beidseitig angrenzenden Räume fliesst. Die Glasrandlänge ist definiert als sichtbare Perimeterlänge des Glasrandes bei eingebautem Zustand in den Fensterrahmen. Die Bestimmung des längenbezogenen Wärmedurchlasskoeffizienten Ψ_g erfolgt auf rechnerischem Weg gemäss EN ISO 10077-2.

Die Infrarotaufnahme zeigt deutliche Wärmebrücken bei herkömmlichen Aluminium-Abstandhaltern



So gut wie keine Wärmebrücken mehr. Mit Eco-Spacer für eine deutliche thermische Verbesserung



Unsere Abstandhalter-Systeme mit geringer Wärmeleitfähigkeit

ECO-Spacer

Der ECO-Spacer ist ein extrudiertes Struktursilikon-Schaumprofil aus hitzefixiertem Polymer mit eingearbeitetem Trockenmittel. Im Aufbau beinhaltet sind eine weiterentwickelte, mehrschichtige Dampfsperre, die Feuchtigkeit aus und das Gas in der Isolierglaseinheit hält. Die flexible Schaummatrix des ECO-Spacer ist ausserordentlich atmungsaktiv und gestattet so dem hohen Tro-

ckenmittelanteil, die Feuchtigkeit noch schneller zu absorbieren. Die Kombination der eigenen Dampfsperre mit dem äusseren Dichtstoff hält Feuchtigkeit fern und Gas in der Isolierglaseinheit.

Der ECO-Spacer leitet die Wärme 950-mal weniger als Aluminium.

Spezifikationen ECO-Spacer

Abstandhalterbreiten

ECO-Spacer ist in den Breiten 8.2, 10.2, 12.2, 14.2, 16.2, 18.2 und 20.2 mm erhältlich.

Farben

Standard hellgrau und schwarz

UV-Beständigkeit

Die UV-Beständigkeit wurde erfolgreich geprüft.

Normprüfungen am Isolierglas

Fogging-Prüfung EN 1279-6 (bei +60°C und +80°C)

Feuchtaufnahme nach EN 1279-2

Gasverlustrate nach EN 1279-3

Wärmetechnische Daten ECO-Spacer

Rahmen	Metall-/WGP-Fenster		Kunststofffenster		Holzfenster		Holz-/Metall-Fenster	
2-Scheiben-Isolierglas (4/16/4, 90% Argonfüllung, Beschichtung #3 = 0.03)	2 IG		2 IG		2 IG		2 IG	
	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer
ψ -Wert	0.111 W/mK	0.036 W/mK	0.077 W/mK	0.032 W/mK	0.081 W/mK	0.031 W/mK	0.092 W/mK	0.033 W/mK
Oberflächentemperatur T _{oi} bei -10°C, +20°C	4.7°C	13.4°C	5.3°C	13.2°C	4.1°C	12.5°C	2.3°C	12.0°C
3-Scheiben-Isolierglas (4/12/4/12/4, 90% Argon- füllung, Beschichtung #2 = #5 = 0.03)	3 IG		3 IG		3 IG		3 IG	
	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer	Aluminium- Abstandhalter	ECO-Spacer
ψ -Wert	0.111 W/mK	0.031 W/mK	0.075 W/mK	0.030 W/mK	0.086 W/mK	0.029 W/mK	0.097 W/mK	0.030 W/mK
Oberflächentemperatur T _{oi} bei -10°C, +20°C	7.1°C	14.8°C	6.8°C	14.3°C	6.2°C	13.6°C	4.7°C	13.8°C

Anmerkung

Der Ψ-Wert ist von vielen Einflüssen abhängig:

- Einstandstiefe des Glases in den Glasfalz
- U_g-Wert der Isolierverglasung
- U_f-Wert der Fensterrahmen
- Werte nach EN ISO 10077

Thermix-Abstandhalter

Thermix-Abstandhalter werden aus Kunststoff gefertigt. Zusätzlich wird der Kunststoff Polypropylen, der für seine niedrige Wärmeleitfähigkeit bekannt ist, sowohl als verstärkendes Material als auch zur besseren thermischen Trennung eingesetzt.

Die perfekte Symbiose von Edelstahl und Polypropylen ermöglicht bei einer hohen Diffusionsdichte gleichzeitig eine sehr niedrige Wärmeübertragung im Isolierglasverbund.

Spezifikationen Thermix-Anstandhalter

Abstandhalterbreiten

Thermix ist in den Breiten 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20 und 22 mm erhältlich.

Farben

Standard RAL 9005 (schwarz) und RAL 7040 (grau)

UV-Beständigkeit

Die UV-Beständigkeit wurde erfolgreich geprüft.

Normprüfungen am Isolierglas

Fogging-Prüfung EN 1279-6 (bei +60°C und +80°C)

Feuchteaufnahme nach EN 1279-2

Gasverlustrate nach EN 1279-3

Wärmetechnische Daten Thermix

Rahmen	Metall-/WGP-Fenster		Kunststofffenster		Holzfenster		Holz-/Metall-Fenster	
2-Scheiben-Isolierglas (4/16/4, 90% Argonfüllung, Beschichtung #3 = 0.03)	2 IG		2 IG		2 IG		2 IG	
	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter
ψ -Wert	0.111 W/mK	0.050 W/mK	0.077 W/mK	0.041 W/mK	0.081 W/mK	0.041 W/mK	0.092 W/mK	0.045 W/mK
Oberflächentemperatur T _{oi} bei -10°C, +20°C	4.7°C	9.5°C	5.3°C	9.5°C	4.1°C	8.6°C	2.3°C	7.4°C

3-Scheiben-Isolierglas (4/12/4/12/4, 90% Argon- füllung, Beschichtung #2 = #5 = 0.03)	3 IG		3 IG		3 IG		3 IG	
	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter	Aluminium- Abstandhalter	Thermix- Abstandhalter
ψ -Wert	0.111 W/mK	0.045 W/mK	0.075 W/mK	0.039 W/mK	0.086 W/mK	0.040 W/mK	0.097 W/mK	0.043 W/mK
Oberflächentemperatur T _{oi} bei -10°C, +20°C	7.1°C	11.9°C	6.8°C	11.0°C	6.2°C	11.0°C	4.7°C	10.1°C

Anmerkung

Der Ψ-Wert ist von vielen Einflüssen abhängig:

- Einstandstiefe des Glases in den Glasfalz
- U_f-Wert der Fensterrahmen
- U_g-Wert der Isolierverglasung
- Werte nach EN ISO 10077

Vergleichstabelle Ψ -Werte

Ψ -Werte für verschiedene Rahmenkonstruktionen mit 2-fach-Isolierglas (4/16/4, 90% Argonfüllung, Beschichtung #3 = 0.03).

Rahmenmaterial	Abstandhalter	Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ in W/mK
Metall-WGP	Eco-Spacer	0.036
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.050
	Aluminium	0.111
Kunststoff-PVC	Eco-Spacer	0.032
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.041
	Aluminium	0.077
Holz	Eco-Spacer	0.031
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.041
	Aluminium	0.081
Holz/Metall	Eco-Spacer	0.033
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.045
	Aluminium	0.092

Ψ -Werte für verschiedene Rahmenkonstruktionen mit 3-fach-Isolierglas (4/12/4/12/4, 90% Argonfüllung, Beschichtung #2 = #5 = 0.03).

Rahmenmaterial	Abstandhalter	Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ in W/mK
Metall-WGP	Eco-Spacer	0.031
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.045
	Aluminium	0.111
Kunststoff-PVC	Eco-Spacer	0.030
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.039
	Aluminium	0.077
Holz	Eco-Spacer	0.029
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.040
	Aluminium	0.086
Holz/Metall	Eco-Spacer	0.030
	Kunststoff-Abstandhalter Thermix	0.043
	Aluminium	0.097

Anmerkung

Der Ψ -Wert ist von vielen Einflüssen abhängig:

- Einstandstiefe des Glases in den Glasfalz
- U_f -Wert der Fensterrahmen
- U_g -Wert der Isolierverglasung

Produktvorteile

- Schalldämmwerte bis über 50 dB R_w
- hoher Schalldämmwert mit bester Wärmedämmung
- kombinierbar mit diversen Funktionsgläsern
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroTherm 1.1 mit erhöhter Schalldämmung

Ein Glas – zwei Funktionen

vetroTherm mit erhöhter Schalldämmung kann gleichzeitig in Kombination mit vetroPhon für erhöhte Sicherheitsansprüche eingesetzt werden.

Was ist Schall überhaupt?

Einfach erklärt, nichts anderes als hörbar gewordene Schwingungen (Töne) in einem gewissen Frequenzbereich (16000–20000 Hz). Daher unterscheiden wir auch zwischen hohen und tiefen Tönen. Der daraus resultierende Schallpegel wird in Dezibel (dB) angegeben.

Nach Berechnungen werden in unserem Land etwa 20–30% aller Einwohner tagsüber Verkehrslärm-Emissionen von über 60 dB ausgesetzt. Wenn man nun bedenkt, dass diese Lärmemissionen nachts bei vielen Leuten zu Schlafstörungen führen, da das Ohr, im Gegensatz zu dem im Schlaf geschlossenen Auge, seine Funktion als akustische Alarmanlage behält. Diese Tatsache kann bis zu Gesundheitsschädigungen führen.

Generell kann man davon ausgehen, dass unser Gehör einen Bereich von 0 bis 130 dB verarbeiten kann (die Schmerzgrenze liegt bei 120 bis 130 dB).

Was verursacht wie viel Lärm?

Normales Sprechen	55–65 dB
Lautes Sprechen	–85 dB
Lautes Rufen	–100 dB
Bürolärm	60–70 dB
Presslufthammer	100–110 dB
Popkonzert	100–130 dB
Gewehrschuss	160–180 dB

Merke:

3 dB sind gerade knapp wahrnehmbar.

10 dB Schalldämmung entsprechen einer Halbierung des Lärmempfindens. Wenn möglich sind daher Verbesserungen von mindestens 10 dB anzustreben.

Wo ist die Schalldämmung geregelt?

Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) hat mittels der Lärmschutzverordnung 814.41 (LSV) Antworten auf diverse Fragen gegeben. In der SIA 181 Schallschutz im Hochbau, SN EN ISO 140, SN EN ISO 717, SN EN ISO 170 25 und DIN EN ISO 10140-2 sind weitere Angaben zu finden.

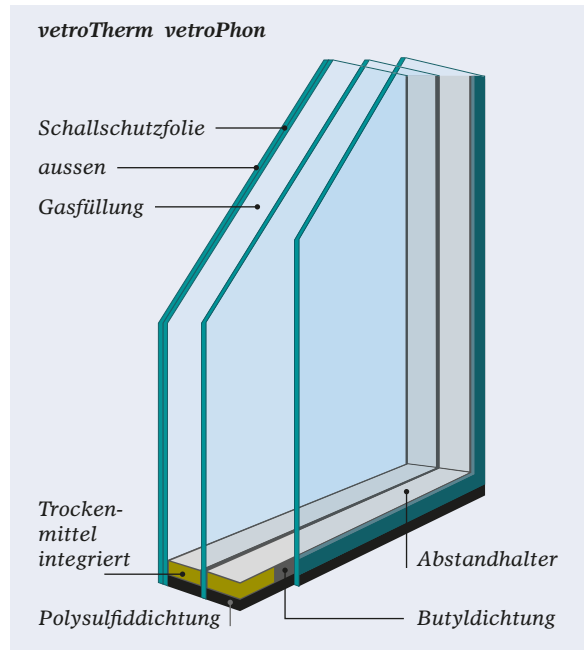
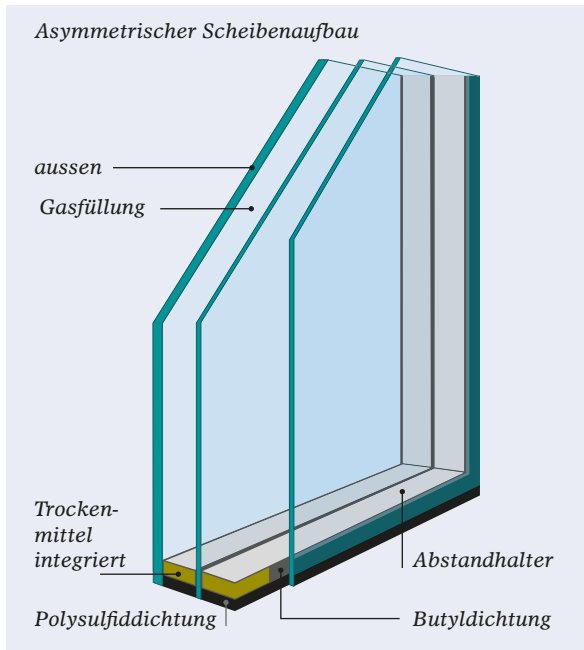
Definitionen

- R_w Bewertetes Schalldämm-Mass in dB ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile
- R'_w Bewertetes Bau-Schalldämm-Mass des Fensters im eingebauten Zustand unter Berücksichtigung von Nebenwegen (Bauanschluss etc.)
- C Luftschall, Strassen über 80 km/h und Eisenbahnen
- C_{tr} Fluglärm, Strassen bis 80 km/h und Musikannteile (bassbetonte Musik)



vetroTherm 1.1

mit erhöhter Schalldämmung



Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass folgende Komponenten die Schalldämmung beeinflussen:

- die Glasdicke
- die Asymmetrie der Glasscheiben (i.d.R. je asymmetrischer, desto besser)
- die Breite des Scheibenzwischenraums
- die Gasfüllung im Scheibenzwischenraum
- die gewählte Glasart (**vetroPhon**)
- die Lufttemperatur (bei VSG). vetroPhon sollte somit zur Raumseite verbaut werden
- das Scheibenformat (Korrekturwerte Fenster)

Scheibenformat S	Korrektur-Summand ΔR_w
0.6–1.5 m ²	-2 bis 0 dB
1.5–2.7 m ²	0 dB
2.7–3.6 m ²	-1 dB
3.6–6 m ²	-2 dB
>4.6 m ²	-3 dB

Scheibengröße nach Prüfnorm: 1.23 × 1.48 m

- das Raumvolumen

Volumen V m ³	Volumenkorrektur C _v dB bzw. dB (A)
V < 200	0 dB
200–300	2 dB
300–500	3 dB
500–800	4 dB
> 800	5 dB

Kaum Einfluss auf die Schalldämmung haben:

- die Einbaurichtung des Isolierglases
- der Einfluss des Fensterrahmens bis ca. 40 dB
- unterschiedliche Abstandhalter und Dichtstoffe

Grundsätzlich dürfen Schalldämmwerte nur aus Prüfzeugnissen entnommen werden. Eine Rechnerische Ermittlung über das Flächengewicht der Glaseinheit ist weder richtig noch zulässig.

Schallschutz ist eine Planungsleistung!



vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung Asymmetrischer Glasaufbau mit vetroFloat

Aufbau aussen / SZR / innen vF = vetroFloat			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vF 06	16 Ar	vF 04	26	81	1.1	63	12	35	-2	-5	275 × 195	3.80
vF 06	16 Kr	vF 04	26	81	1.1	63	12	37	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 08	12 Ar	vF 04	24	80	1.1	62	12	36	-	-	275 × 195	3.80
vF 08	12 Kr	vF 04	24	80	1.1	62	12	37	-3	-6	275 × 195	3.80
vF 08	16 Ar	vF 04	28	80	1.1	62	12	37	-2	-5	275 × 195	3.80
vF 08	16 Ar	vF 04	28	80	1.1	62	12	37	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 08	20 Ar	vF 04	32	80	1.1	62	12	37	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 08	16 Ar	vF 06	30	79	1.1	62	12	38	-3	-7	420 × 300	9.00
vF 10	12 Kr	vF 04	26	79	1.1	61	12	39	-3	-7	275 × 195	3.80
vF 10	16 Ar	vF 04	30	79	1.1	61	12	38	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 10	16 Kr	vF 04	30	79	1.1	61	12	40	-4	-9	275 × 195	3.80
vF 10	20 Ar	vF 04	34	79	1.1	61	12	39	-4	-8	275 × 195	3.80
vF 10	16 Ar	vF 06	32	79	1.1	61	12	40	-2	-5	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas



vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroSafe (VSG mit PVB-Folien)

Aufbau aussen / SZR / innen vF = vetroFloat vS = vetroSafe			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vF 04	16 Ar	vS 4/0.76/4	29	80	1.1	64	12	38	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 04	16 Ar	vS 4/1.52/4	30	80	1.1	64	12	38	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 06	14 Ar	vS 4/0.76/4	29	80	1.2	64	12	39	-2	-6	350 × 245	6.00
vF 06	16 Ar	vS 4/0.76/4	31	79	1.1	62	12	41	-3	-7	350 × 245	6.00
vF 08	16 Ar	vS 4/0.76/4	33	79	1.1	61	12	36	-1	-5	350 × 245	6.00
vF 04	16 Ar	vS 5/0.76/5	31	79	1.1	64	12	38	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 06	16 Ar	vS 5/0.76/5	33	79	1.1	62	12	40	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 08	16 Ar	vS 6/0.76/6	37	77	1.1	61	12	43	-2	-5	420 × 300	9.00
vF 10	16 Ar	vS 6/0.76/6	39	77	1.1	60	11	41	-1	-4	420 × 300	9.00
vF 10	16 Ar	vS 8/0.76/8	42	75	1.1	60	11	42	-1	-4	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas



* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössttoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».


vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung 2x vetroSafe (VSG mit PVB-Folien)

Aufbau aussen / SZR / innen vS = vetroSafe			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vS 4/0.76/4	16 Ar	vS 3/0.76/3	32	79	1.1	57	12	40	-2	-6	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4	16 Ar	vS 4/0.76/4	34	79	1.1	57	12	38	-2	-6	350 × 245	6.00
vS 6/0.76/6	16 Ar	vS 4/0.76/4	38	77	1.1	55	11	42	-1	-4	350 × 245	6.00
vS 8/0.76/8	16 Ar	vS 6/0.76/6	45	75	1.1	53	11	42	-1	-5	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas 

vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroPhon (VSG mit Schallschutz-Folien)

Aufbau aussen / SZR / innen vF = vetroFloat vPh = vetroPhon			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vF 04	12 Ar	vPh 3/0.76/3	23	81	1.3	64	12	36	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 06	12 Ar	vPh 3/0.76/3	25	80	1.3	63	12	38	-2	-5	275 × 195	3.80
vF 04	16 Ar	vPh 4/0.76/4	29	80	1.1	64	12	39	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 05	16 Ar	vPh 4/0.76/4	30	80	1.1	63	12	40	-3	-7	350 × 245	6.00
vF 06	16 Ar	vPh 4/0.76/4	31	79	1.1	62	12	39	-1	-5	350 × 245	6.00
vF 06	20 Ar	vPh 4/0.76/4	35	79	1.1	62	12	40	-2	-5	350 × 245	6.00
vF 08	16 Ar	vPh 4/0.76/4	33	79	1.1	61	12	42	-3	-7	350 × 245	6.00
vF 10	16 Ar	vPh 4/0.76/4	35	78	1.1	60	12	44	-2	-6	350 × 245	6.00
vF 6	16 Ar	vPh 4/1.52/4	32	79	1.1	62	12	41	-2	-6	350 × 245	6.00
vF 8	16 Ar	vPh 4/1.52/4	34	79	1.1	61	12	43	-3	-7	350 × 245	6.00
vF 10	16 Ar	vPh 4/1.52/4	36	78	1.1	60	12	45	-2	-5	350 × 245	6.00
vF 04	16 Ar	vPh 5/0.76/5	31	79	1.1	64	12	40	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 05	16 Ar	vPh 5/0.76/5	32	79	1.1	63	12	41	-3	-7	350 × 245	6.00
vF 06	16 Ar	vPh 5/0.76/5	33	79	1.1	62	12	42	-3	-7	420 × 300	9.00
vF 08	16 Ar	vPh 5/0.76/5	35	78	1.1	61	12	43	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 10	16 Ar	vPh 5/0.76/5	37	77	1.1	60	12	44	-1	-5	420 × 300	9.00
vF 08	16 Ar	vPh 6/0.76/6	37	77	1.1	61	12	43	-2	-7	420 × 300	9.00
vF 10	16 Ar	vPh 6/0.76/6	39	77	1.1	60	11	45	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 06	16 Ar	vPh 6/1.52/6	37	78	1.1	62	12	43	-2	-7	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas 

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z. B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössttoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung 2x vetroPhon (VSG mit Schallschutz-Folien)

Aufbau aussen / SZR / innen vPh = vetroPhon			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vPh 6/0.76/6	16 Ar	vPh 4/0.76/4	38	77	1.1	55	11	47	-2	-7	350 × 245	6.00
vPh 6/0.76/6	16 Ar	vPh 4/1.52/4	38	77	1.1	55	11	48	-2	-7	350 × 245	6.00
vPh 6/1.52/6	16 Ar	vPh 4/1.52/4	40	77	1.1	55	11	49	-3	-8	350 × 245	6.00
vPh 6/0.76/6	20 Ar	vPh 4/1.52/4	43	77	1.1	55	11	50	-3	-8	350 × 245	6.00
vPh 6/0.76/6	20 Kr	vPh 4/1.52/4	38	77	1.1	55	11	52	-4	-10	350 × 245	6.00
vPh 8/1.52/8	20 Ar	vPh 4/1.52/4	47	76	1.1	53	11	51	-2	-7	350 × 245	6.00
vPh 8/1.52/8	20 Kr	vPh 4/1.52/4	47	76	1.1	53	11	53	-3	-8	350 × 245	6.00
vPh 8/1.52/8	20 Ar	vPh 5/1.52/5	48	75	1.1	53	11	52	-1	-6	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas 

vetroTherm 1.1 2-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung 2x vetroSafe (VSG mit PVB-Folien)

Aufbau aussen / SZR / innen vS = vetroSafe vPh = vetroPhon			Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion aussen R _{La}	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Spektrumsanpassungswerte dB		max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm									mm	%		
vS 4/0.76/4	12 Ar	vPh 3/0.76/3	28	80	1.3	70	14	39	-2	-6	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4	12 Ar	vPh 4/0.76/4	30	79	1.3	69	14	38	-1	-5	350 × 245	6.00
vS 5/0.76/5	12 Ar	vPh 3/0.76/3	30	79	1.3	68	14	40	-1	-5	275 × 195	3.80
vS 5/0.76/5	12 Ar	vPh 4/0.76/4	32	78	1.3	68	14	40	-2	-6	350 × 245	6.00

vogelfreundliches Glas 

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grösstoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 Trio 3-fach-Ausführung mit erhöhter Schalldämmung Asymmetrischer Glasaufbau mit vetroFloat

Aufbau ausen / SZR / innen vF = vetroFloat	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Licht- reflexion ausen R _{La}	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Spektrums- anpassungs- werte dB		max. Abmessungen	max. Ober- fläche
							C	C _{tr}		
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	dB	dB	cm*	m ²
vF 6 / 10 / vF 4 / 10 / vF 4	34	73	mit Kr: 0.6	52	15	36	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 6 / 12 / vF 4 / 12 / vF 4	38	73	mit Ar: 0.7	52	15	36	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 6 / 12 / vF 4 / 12 / vF 4	38	73	mit Kr: 0.5	52	15	38	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 6 / 16 / vF 4 / 16 / vF 4	47	73	mit Kr: 0.5	52	15	36	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 4 / 12 / vF 4	40	73	mit Ar: 0.7	51	15	38	-2	-7	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 4 / 12 / vF 6	42	72	mit Ar: 0.7	51	15	39	-2	-5	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 4 / 12 / vF 6	42	72	mit Kr: 0.5	51	15	39	-1	-5	275 × 195	3.80
vF 8 / 14 / vF 4 / 14 / vF 6	46	72	mit Ar: 0.6	51	15	41	-3	-7	275 × 195	3.80
vF 8 / 14 / vF 5 / 14 / vF 6	47	72	mit Ar: 0.6	51	15	40	-3	-8	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vF 6	44	71	mit Ar: 0.7	51	15	38	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 10 / 12 / vF 4 / 12 / vF 4	42	72	mit Ar: 0.7	50	15	37	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 10 / 12 / vF 4 / 12 / vF 6	44	71	mit Ar: 0.7	50	15	41	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 10 / 14 / vF 5 / 14 / vF 6	49	71	mit Ar: 0.6	50	15	41	-3	-7	275 × 195	3.80

vogelfreundliches Glas



vetroTherm 1.1 Trio 3-fach mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroSafe (VSG mit PVB-Folien)

Aufbau ausen / SZR / innen vF = vetroFloat vS = vetroSafe	Ge- samt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Licht- reflexion ausen R _{La}	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Spektrums- anpassungs- werte dB		max. Abmessungen	max. Ober- fläche
							C	C _{tr}		
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	dB	dB	cm*	m ²
vF 4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/0.76/4	41	73	mit Ar: 0.7	53	15	38	-2	-7	275 × 195	3.80
vF 4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/1.52/4	42	73	mit Ar: 0.7	53	15	38	-2	-5	275 × 195	3.80
vF 5 / 12 / vF 5 / 12 / vS 4/0.76/4	43	72	mit Ar: 0.7	52	15	39	-2	-6	350 × 245	6.00
vF 6 / 12 / vF 6 / 12 / vS 4/0.76/4	45	71	mit Ar: 0.7	51	15	40	-2	-7	350 × 245	6.00
vF 6 / 16 / vF 6 / 16 / vS 4/0.76/4	53	71	mit Ar: 0.6	51	15	40	-3	-8	350 × 245	6.00
vF 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 5/0.76/5	51	71	mit Ar: 0.6	51	15	42	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vS 5/0.76/5	49	70	mit Ar: 0.7	50	15	43	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 6 / 12 / vF 6 / 12 / vS 6/0.76/6	49	70	mit Ar: 0.7	51	15	42	-2	-8	420 × 300	9.00
vF 6 / 14 / vF 5 / 14 / vS 6/0.76/6	52	70	mit Ar: 0.6	51	15	44	-2	-7	350 × 245	6.00
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vS 6/0.76/6	51	69	mit Ar: 0.7	50	15	44	-2	-5	420 × 300	9.00
vF 8 / 14 / vF 6 / 14 / vS 8/0.76/8	60	68	mit Ar: 0.6	50	15	44	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 10 / 12 / vF 8 / 12 / vS 8/0.76/8	59	67	mit Ar: 0.7	49	14	46	-2	-4	590 × 310	12.00


vogelfreundliches Glas



* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössttoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».


vetroTherm 1.1 Trio 3-fach mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroPhon (VSG mit Schallschutz-Folien)

Aufbau ausen / SZR / innen vF = vetroFloat vPh = vetroPhon	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Licht- reflexion ausen R _{La}	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Spektrums- anpassungs- werte dB		max. Abmes- sungen	max. Ober- fläche
							C	C _{tr}		
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	dB	dB	cm*	m ²
vF 6 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/0.76/4	43	72	mit Ar: 0.7	52	15	41	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 6 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/0.76/4	43	72	mit Kr: 0.5	52	15	42	-2	-7	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/0.76/4	45	71	mit Ar: 0.7	51	15	42	-2	-6	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/0.76/4	45	71	mit Kr: 0.5	51	15	42	-2	-7	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/0.76/4	47	71	mit Ar: 0.7	50	15	41	-2	-7	350 × 245	6.00
vF 6 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/1.52/4	48	72	mit Ar: 0.7	52	15	41	-2	-7	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/1.52/4	47.5	71	mit Ar: 0.7	50	15	42	-2	-7	350 × 245	6.00
vF 10 / 12 / vF 4 / 12 / vPh 4/1.52/4	48	71	mit Ar: 0.7	50	15	44	-1	-6	275 × 195	3.80
vF 8 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 5/0.76/5	49	70	mit Ar: 0.7	50	15	44	-2	-6	420 × 300	9.00
vF 10 / 12 / vF 6 / 10 / vPh 6/1.52/6	51.5	69	mit Ar: 0.7	50	15	45	-1	-5	350 × 245	6.00

vogelfreundliches Glas 

vetroTherm 1.1 Trio 3-fach mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroPhon (VSG mit Schallschutz-Folien)

Aufbau ausen / SZR / innen vF = vetroFloat vPh = vetroPhon	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g- Wert	Licht- reflexion ausen R _{La}	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Spektrums- anpassungs- werte dB		max. Abmes- sungen	max. Ober- fläche
							C	C _{tr}		
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	dB	dB	cm*	m ²
vPh 4/1.52/4 / 14 / vF 6 / 14 / vPh 6/1.52/6	57	69	Ar: 0.6	47	15	50	-2	-6	350 × 245	6.00
vPh 4/1.52/4 / 14 / vF 6 / 14 / vPh 8/1.52/8	61	68	Ar: 0.6	47	15	53	-1	-6	350 × 245	6.00
vPh 4/1.52/4 / 14 / vPh 4/1.52/4 / 14 / vPh 6/1.52/6	61	69	Ar: 0.6	47	15	50	-1	-5	350 × 245	6.00
vPh 4/0.76/6 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/0.76/4	50	71	Ar: 0.7	47	15	47	-2	-7	350 × 245	6.00
vPh 4/0.76/6 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/0.76/4	50	71	Kr: 0.5	47	15	48	-3	-8	350 × 245	6.00
vPh 5/0.76/5 / 14 / vF 8 / 14 / vPh 6/0.76/6	59	68	Ar: 0.6	46	14	51	-2	-6	420 × 300	9.00
vPh 6/0.76/6 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 8/0.76/8	60	67	Ar: 0.7	45	14	53	-1	-3	420 × 300	9.00
vPh 6/0.76/6 / 14 / vF 6 / 14 / vPh 8/0.76/8	64	67	Ar: 0.6	45	14	53	-1	-4	420 × 300	9.00
vPh 6/0.76/6 / 14 / vPh 4/0.76/4 / 14 / vPh 8/0.76/8	67	66	Ar: 0.6	45	14	54	-2	-4	350 × 245	6.00
vPh 6/1.52/6 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/1.52/4	53	69	Ar: 0.7	46	14	49	-1	-6	350 × 245	6.00
vPh 6/1.52/6 / 12 / vF 6 / 12 / vPh 4/1.52/4	53	69	Kr: 0.5	46	14	50	-2	-7	350 × 245	6.00
vPh 8/1.52/8 / 14 / vF 5 / 12 / vPh 5/1.52/5	60	68	Kr: 0.5	44	14	52	-2	-5	350 × 245	6.00
vPh 8/1.52/8 / 14 / vF 6 / 14 / vPh 6/1.52/6	65	67	Ar: 0.6	44	14	52	-1	-4	420 × 300	9.00

vogelfreundliches Glas 

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössttoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 Trio 3-fach mit erhöhter Schalldämmung vetroFloat und vetroSafe (VSG mit PVB-Folien)

Aufbau ausen / SZR / innen vF = vetroFloat vS = vetroSafe	Gesamt- stärke	Licht- durch- lässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g- Wert	Licht- reflexion ausen R _{1a}	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Spektrums- anpassungs- werte dB		max. Abmes- sungen	max. Ober- flä- che
							C	C _{tr}		
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB	dB	dB	cm*	m ²
vS 3/0.38/3 / 12 / vF 4 / 12 / vS 3/0.38/3	42	73	mit Ar: 0.7	48	15	36	-2	-6	275 × 195	3.80
vS 3/0.38/3 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/1.52/4	44	72	mit Ar: 0.7	48	15	41	-1	-5	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 3/0.76/3	44	72	mit Ar: 0.7	47	15	41	-1	-5	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/0.76/4	46	71	mit Ar: 0.7	47	15	40	-2	-5	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/0.76/4	46	71	mit Ar: 0.7	47	15	41	-2	-7	275 × 195	6.00
vS 4/0.76/4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/1.52/4	46	71	mit Ar: 0.7	47	15	40	-2	-5	275 × 195	3.80
vS 4/0.76/4 / 12 / vF 4 / 12 / vS 6/0.76/6	50	70	mit Ar: 0.7	47	15	43	-1	-4	275 × 195	6.00
vS 5/0.76/5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 5/0.76/5	55	70	mit Ar: 0.6	46	15	44	-1	-5	350 × 245	6.00
vS 6/0.76/6 / 14 / vF 5 / 14 / vS 5/0.76/5	57	69	mit Ar: 0.6	46	14	47	-1	-4	350 × 245	6.00
vS 8/0.76/8 / 12 / vF 4 / 12 / vS 4/0.76/4	54	69	mit Ar: 0.7	44	14	44	-1	-5	275 × 195	3.80

vogelfreundliches Glas 

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Produktvorteile

- optimaler Personen- und Sachwertschutz
- kombinierbar mit allen anderen Flachglas-Produkten
- geprüfte Produktpalette nach Europäischer Norm (EN)
- bietet die richtige Lösung für alle geforderten Widerstandsklassen
- ist in vorgespannter wie auch laminiertes Version erhältlich
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich



vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften gibt Ihnen das Gefühl von Sicherheit, ohne dabei Lichteinfall und optimale Durchsicht zu beeinflussen.

Wer sein Haus gegen Vandalismus und Einbruch schützen will, dem bietet **vetroTherm 1.1 Trio** mit erhöhten Sicherheitseigenschaften eine zuverlässige Lösung. Die Bandbreite unserer Typen trägt jedem individuellen Sicherheitsbedürfnis Rechnung. Von der «kleinen Sicherheit» gegen den Fussball der Nachbarjungen bis zum extrem durchbruchhemmenden oder gar durchschusshemmenden Sicherheitsglas bei extrem hohem Risiko. Selbstverständlich auch in Alarmausführung.

vetroTherm 1.1 Trio mit **vetroSafe** ist das Sicherheits-Isolierglas der Flachglas-Gruppe.

Kombinationen mit **vetroDur** (ESG/Einscheiben-Sicherheitsglas), **vetroSafe** (VSG/Verbund-Sicherheitsglas), **vetroProtect** oder gar **vetroAlarm** sind unter dieser Palette zusammengefasst.

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften mit vetroDur (ESG)



Zusammenfassung der Vorteile von vetroDur (ESG)

- ca. 5-mal resistenter gegen Stoss-, Schlag- und Biegebeanspruchung
- Widerstandsfähigkeit gegen thermische Belastungen, zerfällt in kleine, nicht scharfkantige Glassplitter und reduziert die Verletzungsgefahr
- erfüllt die produktspezifischen Anforderungen der gültigen EN-Norm
- mit Heatsoak-Test (HST) möglich
- kann emailliert oder bedruckt werden

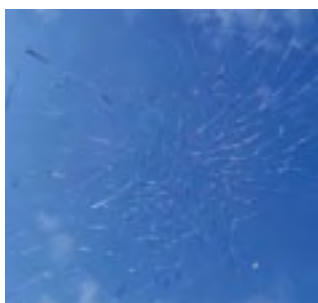
Aufbau aussen SZR innen mm	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} ausen	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB		kg	cm*	m ²
vF 4 / 14 / vF 4 / 14 / vD 4	40	74	A 0.6	53	15	32	–	30	250 × 150	3.8
vD 4 / 14 / vF 4 / 14 / vD 4	40	74	A 0.6	53	15	32	–	30	250 × 150	3.8
vF 5 / 14 / vF 5 / 14 / vD 5	43	73	A 0.6	52	15	33	–	38	400 × 220	6.0
vD 5 / 14 / vF 5 / 14 / vD 5	43	73	A 0.6	52	15	33	–	38	400 × 220	6.0
vF 6 / 14 / vF 6 / 14 / vD 6	43	72	A 0.6	52	15	34	–	45	500 × 270	9.0
vD 6 / 14 / vF 6 / 14 / vD 6	46	72	A 0.6	52	15	34	–	45	500 × 270	9.0
vF 8 / 14 / vF 8 / 14 / vD 8	52	70	A 0.6	50	15	36	–	60	600 × 280	12.0
vD 8 / 14 / vF 8 / 14 / vD 8	52	70	A 0.6	50	15	36	–	60	600 × 280	12.0
vF 10 / 14 / vF 10 / 14 / vD 10	58	68	A 0.6	49	14	40	–	75	600 × 321	18.3
vD 10 / 14 / vF 10 / 14 / vD 10	58	68	A 0.6	49	14	40	–	75	600 × 321	18.3

Beschichtet Low-E 1.1 Pos 2 + 5

vF = vetroFloat; vS = vetroSafe (VSG); vD = vetroDur (ESG)

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z. B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften mit vetroSafe (VSG)



Zusammenfassung der Vorteile von vetroSafe (VSG)

- verminderte Verletzungsgefahr bei allfälligem Glasbruch, indem die Glassplitter an der Folie haften bleiben
- erfüllt die produktspezifischen Anforderungen der gültigen EN-Norm
- kann mit Schallschutzfolie für eine ideale Schalldämmung gefertigt werden
- kann mit vetroSafe Color (Farbfolien) kombiniert werden

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} aussen	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB		kg	cm*	m ²
vF 4 / 14 / vF 4 / 14 / vS 44.1	44.4	73	A 0.6	53	15	38	–	40	275 × 195	3.8
vF 4 / 14 / vF 4 / 14 / vS 44.2	44.8	73	A 0.6	53	15	38	P2A	40	275 × 195	3.8
vF 5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 55.1	48.4	71	A 0.6	52	15	40	–	50	350 × 245	6.0
vF 5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 55.2	48.8	71	A 0.6	52	15	40	P2A	50	350 × 245	6.0
vF 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 66.1	52.4	70	A 0.6	51	15	42	–	60	420 × 300	9.0
vF 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 66.2	52.4	70	A 0.6	51	15	42	P2A	60	420 × 300	9.0

Beschichtet Low-E 1.1 Pos 2 + 5

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften mit vetroDur (ESG) und vetroSafe (VSG)

Aufbau aussen SZR innen mm	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} aussen	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB		kg	cm*	m ²
vD 4 / 14 / vF 4 / 14 / vS 44.1	44.4	73	A 0.6	53	15	38	–	40	250 × 150	3.8
vD 4 / 14 / vF 4 / 14 / vS 44.2	44.8	73	A 0.6	53	15	38	P2A	40	250 × 150	3.8
vD 4 / 14 / vF 4 / 14 / vS 44.4	45.5	73	A 0.6	53	15	38	P4A	40	250 × 150	3.8
vD 5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 55.1	48.4	71	A 0.6	52	15	40	–	50	350 × 210	6.0
vD 5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 55.2	48.8	71	A 0.6	52	15	40	P2A	50	350 × 210	6.0
vD 5 / 14 / vF 5 / 14 / vS 55.4	49.5	71	A 0.6	52	15	40	P4A	50	350 × 210	6.0
vD 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 66.1	52.4	70	A 0.6	51	15	42	–	60	500 × 270	9.0
vD 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 66.2	52.8	70	A 0.6	51	15	42	P2A	60	500 × 270	9.0
vD 6 / 14 / vF 6 / 14 / vS 66.4	53.5	70	A 0.6	51	15	42	P4A	60	500 × 270	9.0

Beschichtet Low-E 1.1 Pos 2 + 5

vF = vetroFloat; vS = vetroSafe (VSG); vD = vetroDur (ESG)

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z. B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Durchwurfhemmende Verglasungen

Für die Durchwurfhemmung geht das Prüfverfahren von einem schweren Wurfgeschoss aus, was mit einer 4100 g schweren Metallkugel mit einem Durchmesser von 10 cm im freien Fall simuliert wird. Die Kugel wird auf jede Probe (110 × 90 cm) mehrmals aus definierter Höhe fallen gelassen.



Die Prüfung gilt als bestanden, wenn keine Kugel die Probe durchschlägt.

Aus der nachstehenden Tabelle können Sie die jeweiligen Prüfanforderungen und die sich daraus ergebenden Widerstandsklassen ersehen.

EN 356		
Widerstandsklasse	Fallhöhe mm	Anzahl der Kugeln
P1A	1500	3
P2A	3000	3
P3A	6000	3
P4A	9000	3
P5A	9000	3 × 3

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften mit vetroSafe (VSG) (durchwurfhemmende Ausführungen) in Wärmeschutzausführung

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673	g-Wert	Lichtreflexion R _{La} aussen	Bewertetes Schalldämm-Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	Argon	%	%	dB		kg	cm*	m ²
vS 33.2 / 14 / vF 4 / 14 / vF 4	42.8	73	A 0.6	48	15	36	P1A	35	275 × 195	3.8
vS 44.2 / 14 / vF 4 / 14 / vF 4	44.8	73	A 0.6	48	15	38	P2A	40	275 × 195	3.8
vS 44.3 / 14 / vF 4 / 14 / vF 4	45.1	73	A 0.6	48	15	38	P3A	40	275 × 195	3.8
vS 44.4 / 14 / vF 4 / 14 / vF 4	45.5	73	A 0.6	48	15	38	P4A	40	275 × 195	3.8
vS 55.6 / 14 / vF 5 / 14 / vF 5	50.3	71	A 0.6	47	15	40	P5A	50	350 × 245	6.0

Beschichtet Low-E 1.1 Pos 2 + 5

vF = vetroFloat; vS = vetroSafe (VSG); vD = vetroDur (ESG)

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «SIGAB-Richtlinie 003».

Durchbruchhemmende Verglasungen



R3, Uznach



Die Eignungsprüfung erfolgt nach SN EN 1627. Die Prüfanforderungen und die sich daraus ergebenden Widerstandsklassen sind in der untenstehenden Tabelle dargestellt.

Vergleichstabelle neue Widerstandsklassen Nach SN EN 1627 (ab 1.12.2011)

Widerstandsklasse		Glastyp/Verglasung SN EN 356	Täterbild	Widerstandsdauer Fenster	Prüfkriterien Glas	Bezeichnung Eigenschaft Glas
Neue Bezeichnung	Alte Bezeichnung					
RC 1 N	–	Float	Gelegenheitstäter: Einsatz körperlicher Gewalt (Vandalismus)	–	–	–
RC 2 N	–	Float	Gelegenheitstäter: Einfaches Werkzeug wie Schraubenzieher, Zange, Keil	3 Min.	–	–
RC 2	WK 2	P4A 1.52 PVB-Folie Typ B 100 MR	Gelegenheitstäter: Einfaches Werkzeug wie Schraubenzieher, Zange, Keil	3 Min.	Fallhöhe der 4.11 kg Stahlkugel: 9 Meter (3 Treffer)	durchwurfhemmend
RC 3	WK 3	P5A 2.28 PVB-Folie Typ B 100 MR	Gelegenheitstäter oder erfahrener Täter: Der Täter setzt zusätzlich Hebelwerkzeug ein	5 Min.	Fallhöhe der 4.11 kg Stahlkugel: 9 Meter (9 Treffer)	durchwurfhemmend
RC 4	WK 4	P6B	Erfahrener Täter: Setzt zusätzlich Säge und Schlagwerkzeug ein	10 Min.	Axtschläge: mindestens 30 Schläge	durchbruchhemmend
RC 5	WK 5	P7B	Erfahrener Täter: Setzt zusätzlich Elektrowerkzeuge ein	15 Min.	Axtschläge: mehr als 50 Schläge	durchbruchhemmend
RC 6	WK 6	P8B	Erfahrener Täter: Setzt zusätzlich grössere Elektrowerkzeuge ein	20 Min.	Axtschläge: mehr als 70 Schläge	durchbruchhemmend

Von WK zu RC

Die Abkürzung WK stammt aus der DIN-Norm und bedeutet Widerstandsklasse. Im Rahmen der Internationalisierung wurde der Begriff ins Englische übertragen.

RC steht für **Resistance Class**.

Hinweis zu RC 1 N und RC 2 N

Die Widerstandsklassen RC 1 N und RC 2 N beschreiben verglaste Bauteile ohne Sicherheitsanforderungen an die Verglasung. Zudem werden Bauteile der Klasse RC 1 N keinem manuellen Einbruchversuch unterzogen. Bauteile dieser Klassen sind für Situationen vorgesehen, die vom Täter nicht leicht erreichbar sind, d.h., der Einbauort liegt mindestens 3 m über und mindestens 1 m seitlich von einem festen Standplatz des möglichen Täters entfernt. Beispiel: Oberlichter, Fenster in oberen Stockwerken, Fenster neben Balkonen.

Panikverglasungen

Bei Türen in Fluchtwegen sind zusätzliche Anforderungen gemäss dem nationalen Anhang NA.7 der SN EN 1627:2011 zu beachten. Demzufolge weisen Verbundsicherheitsverglasungen bis zur Widerstandsklasse RC 3 eine Polycarbonatschicht von mindestens 5 mm auf, ab Widerstandsklasse RC 4 mindestens zwei Polycarbonatschichten von 5 mm (Tabelle Seite 41).

Mattfolien

Um die Schutzklassen zu erreichen, dürfen Mattfolien nicht ausgetauscht, sondern müssen immer zusätzlich verbaut werden.

vetroTherm 1.1 Trio mit erhöhten Sicherheitseigenschaften (durchbruchhemmende Ausführung)

Aufbau aussen SZR innen	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon	g-Wert	Lichtreflexion R _L ausen	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	%	dB		kg	cm*	m ²
vS 18 / 14 / vD 6 / 14 / vF 6	58	68	A 0.6	45	14	40	P6B	75	280 × 500	13.3
vS 22 / 14 / vD 6 / 14 / vF 6	62	67	A 0.6	44	14	40	P6B	85	280 × 500	11.7
vS 24 / 14 / vD 6 / 14 / vF 6	64	66	A 0.6	43	14	42	P7B	90	280 × 500	11.1
vS 31 / 14 / vD 6 / 14 / vF 6	71	65	A 0.6	42	13	39	P7B	108	280 × 500	9.2
vS 36 / 14 / vD 6 / 14 / vF 6	76	64	A 0.6	41	13	42	P8B	120	280 × 500	8.3

Beschichtet Low-E 1.1 Pos 3 + 5

vF = vetroFloat; vS = vetroSafe (VSG); vD = vetroDur (ESG)

Panikverglasungen

Aufbau aussen SZR innen mm	Gesamtstärke	Lichtdurchlässigkeit	U _g -Wert W/m ² K EN 673 Argon Krypton	g-Wert	Bewertetes Schalldämm- Mass R _w	Widerstandsklasse EN 356	Gewicht kg/m ²	max. Abmessungen	max. Oberfläche
mm	mm	%	W/m ² K	%	dB		kg	cm*	m ²
SILATEC RC 2/RC 3 panic CH 17/30	17	85	4.7 (mono)	76	40	RC 2/RC 3	30	200 × 300	6.0
SILATEC RC 2/RC 3 panic CH 33/45 i2	33	72	A 1.4	53	41	RC 2/RC 3	45	200 × 300	6.0
SILATEC RC 2/RC 3 panic CH 33/45 i2	33	72	K 1.0	53	41	RC 2/RC 3	45	200 × 300	6.0
SILATEC RC 2/RC 3 panic CH 45/60 i3	45	66	A 0.9	46	43	RC 2/RC 3	60	200 × 300	6.0
SILATEC RC 2/RC 3 panic CH 45/60 i3	45	66	K 0.6	46	43	RC 2/RC 3	60	200 × 300	6.0
SILATEC RC 4 panic CH 24/39	24	81	4.0 (mono)	73	43	RC 4	39	200 × 300	6.0
SILATEC RC 4 panic CH 40/54 i2	40	71	A 1.3	55	40	RC 4	54	200 × 300	6.0
SILATEC RC 4 panic CH 40/54 i2	40	71	K 1.0	55	40	RC 4	54	200 × 300	6.0

* Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind) zu ermitteln. Dicken- und Grössentoleranzen sowie Seitenverhältnisse siehe «Erläuterung technischer Werte».

Durchschusshemmende Verglasungen

vetroTherm 1.1 Trio mit **vetroProtect**-Panzerglas bietet durch seine mehrschichtigen Aufbauten höchste Sicherheitsanforderungen (EN 1063). Durchschusshemmende Verglasungen verfügen automatisch auch über eine erhöhte Einbruchhemmung. In der nachfolgenden Tabelle sind die Widerstandsklassen der Normen gegenübergestellt.



Kaliber	Geschoss		EN 1063				DIN 52290 Teil 2			
			Beschussklasse		Schussentfernung (m)	Geschwindigkeit (m/s)	Beschussklasse		Schussentfernung (m)	Geschwindigkeit (m/s)
			Splitterabgang	splitterfrei			Splitterabgang	splitterfrei		
.22LR	L/RN	2.6 ± 0.10	BR1-S	BR1-NS	10	360 ± 10				
9 mm × 19	VMR/Wk	8,0 ± 0.10	BR2-S	BR2-NS	5	400 ± 10	C1SA	C1SF	3	355–365
.357 Magn.	VMKS/Wk	10.25 ± 0.10	BR3-S	BR3-NS	5	430 ± 10	C2SA	C2SF	3	415–425
.44 Magn.	VMF/Wk	15.55 ± 0.10	BR4-S	BR4-NS	5	440 ± 10	C3SA	C3SF	3	435–445
5.56 × 45	FJ/PB/SCP1	4.0 ± 0.10	BR5-S	BR5-NS	10	950 ± 10				
7.62 × 51	VMS/Wk	9.45 ± 0.10	BR6-S	BR6-NS	10	830 ± 10	C4SA	C4SF	10	785–795
7.62 × 51	VMS/Hk	9.75 ± 0.10	BR7-S	BR7-NS	10	820 ± 10	C5SA	C5SF	25	800–810
Flinte 12/70	Brenneke	31.0 ± 0.50	SG1-S**	SG1-NS**	10	420 ± 20				
Flinte 12/70	Brenneke	31.0 ± 0.50	SG2-S	SG2-NS	10	420 ± 20				

- * FJ Vollmantelgeschoss
L Blei
PB Spitzkopfgeschoss
RN Rundkopfgeschoss
SCP1 Weichkern mit Stahleinlage
VMF/Wk Vollmantel-Flachkopfgeschoss mit Weichkern
VMKS/Wk Vollmantel-Kegelspitzkopfgeschoss mit Weichkern
VMR/Wk Vollmantel-Rundkopfgeschoss mit Weichkern
VMS/Hk Vollmantel-Spitzkopfgeschoss mit Hartkern
VMS/Wk Vollmantel-Spitzkopfgeschoss mit Weichkern

** Die Prüfung erfolgt durch einmaligen Beschuss.

vetroTherm 1.1 mit vetroProtect-Panzerglas nach DIN/EN 1063 / DIN/EN 356

Typenbezeichnung	Widerstandsklasse Beschuss nach EN 1063	Dicken und Toleranzen		Gewicht kg/m ²	Alarmglas			max. Abmessungen** cm × cm	max. Fläche** m ²	R _w dB	U _g * gem. EN 673 W/m ² K
		mm	mm		T	R	F				
P6 B-23	BR 2 S	32	±2.0	54	-	+	+	280 × 594	16.7	40	1.2
P7 B-22	BR 3 S	38	±2.0	72	-	+	-	280 × 594	13.9	42	1.2
BR 3-NS-42	BR 3 NS	52	±2.5	108	-	+	+	280 × 590	9.2	42	1.1
BR 4-S-42	BR 4 S	46	±2.5	93	+	+	+	280 × 590	10.7	40	1.2
P8 B-27	BR 4 S	50	±2.5	95	+	+	+	180 × 400	7.2	42	1.2
BR 4-NS-22	BR 4 NS	57	±3.0	122	+	+	+	280 × 590	8.0	44	1.1
BR 4-NS-43	BR 4 NS	63	±3.5	135	-	+	+	280 × 590	7.4	44	1.1
BR 5-NS-22	BR 5 NS	60	±3.5	129	-	+	+	280 × 590	7.7	45	1.1
BR 6-NS-42	BR 6 NS	83	±3.5	186	+	+	+	280 × 588	5.3	49	1.1
BR 7-NS-22	BR 7 NS	89	±3.5	201	-	+	+	280 × 588	4.9	45	1.1
BR 7-NS-42	BR 7 NS	95	±3.5	216	+	+	+	180 × 400	3.7	51	1.1
SG1-S 21	SG1 S	44	+1.7	88	-	+	+	280 × 595	11.4	39	1.6
SG1-S 41	SG1 S	45	+1.9	92	+	+	+	280 × 595	10.8	39	1.6
SG1-NS 21	SG1 NS	58	+2.0	123	-	+	+	280 × 595	8.1	41	1.6
SG1-NS 41	SG1 NS	62	+2.2	137	+	+	+	280 × 595	7.3	42	1.6
SG2-S 21	SG2 S	48	+1.9	98	-	+	+	280 × 595	10.2	40	1.6
SG-2-S 41	SG2 S	51	+1.9	104	+	+	+	280 × 595	9.6	40	1.6
SG2-NS 21	SG2 NS	63	+2.4	137	-	+	+	280 × 595	7.3	42	1.6
SG-2-NS 41	SG2 NS	81	+2.7	180	+	+	+	280 × 595	5.6	45	1.6

Alarmglas: T = **vetroDur** (ESG) Alarm; R = **vetroSafe** (VSG) Alarm mit Randanschluss; F = **vetroSafe** (VSG) Alarm mit Flächenanschluss;
+ = möglich / - = nicht möglich.

* = U_g mit 8 mm SZR-Argon-Gasfüllung (90%) und Low-E-Beschichtung-Emissivität 0.03.

** = maximal 1000 kg. Das maximale Scheibengewicht darf 1000 kg pro Element nicht überschreiten.

- = weitere Wärmeschutzkombinationen denkbar.

vetroProtect mit Alarmfunktion

Multisafe Alarmglas ist unser neuer Standard in der Kategorie Alarmglas. Der Verbund besteht aus einer Einscheiben-Sicherheitsglasscheibe mit eingebrannter Alarmschleife sowie einer Isolierglas-Gegenscheibe. Der optimierte Randverbund schützt die stromleitende Schleife vor äusseren Einflüssen. Das Ergebnis: ein deutlich minimiertes Fehlalarmrisiko. Multisafe Alarmglas ist VdS-erkannt und ISO-zertifiziert.

Multisafe-Alarmglas kann mit oder ohne sichtbaren Dummy ausgeführt werden.

Die äussere, der Angriffsseite zugewandte Glasscheibe, wird als ESG-Scheibe mit aufgebrachtener Alarmspinne ausgeführt. Als innere Glasscheibe empfehlen wir mindestens ein **vetroSafe** (VSG).

Lieferumfang und Zubehör

Das Isolierglas wird einbau- und anschlussfertig mit einem zirka 20 cm langen Anschlusskabel angeliefert. Der Querschnitt der Einzeladern beträgt 0.14 mm^2 . Werkseitig ist das Anschlusskabel mit einem Flachstecker ausgerüstet.



Mit Multisafe-Alarmspinne

Auf Wunsch liefern wir zusätzlich ein 5 m langes Verlängerungskabel mit passender Buchse.

Das Anschliessen der Gläser sowie die Verkabelung muss bauseits durch einen autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden.

Weitere Komponenten wie Einbruchmeldeanlage, Verteiler und Kabelübergänge sind kein Bestandteil unseres Systems.

Rahmenkonstruktion / Rahmenfalzmasse

Das Falzspiel sollte mindestens 7 mm betragen, um ein scharfes Abknicken des Kabels zu vermeiden. An der Isolierglaskante, an der die Alarmschleife positioniert ist, muss die Glasfalzhöhe mindestens 20 mm betragen.



Werkseitig ist das Anschlusskabel mit einem Flachstecker ausgerüstet.



*Schulhaus Waldegg, Rotkreuz
© ARCHITEKTURFABRIK, Architekten ETH HTL SIA,
Affoltern a.A.*

vetrolso mit vetroSafe Color

vetroSafe Color ist ein farbiges Verbundsicherheitsglas (VSG), das Ihnen neben den üblichen Sicherheitseigenschaften einer VSG-Scheibe eine Vielfalt an farblichen und ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Sie entscheiden, ob Sie **vetroSafe Color** transparent, transluszent oder satiniert wünschen. Durch die Kombinationsmöglichkeit diverser Grundfarben der Folien können wir Ihnen **vetroSafe Color** in über 700 Farbvariationen anbieten.

Unser Standardprogramm finden Sie in unserem Prospekt **vetroSafe Color**.

vetrolso mit Dekorationsgläsern

vetroIso mit Dekorationsgläsern beinhaltet die gesamte Palette der Ornamentgläser, Siebdruck- und geätzten Gläser.

Ornamentgläser

- bieten eine Vielzahl an Designs
- ermöglichen je nach Wunsch unterschiedliche Transparenz oder Transluszenz
- bieten Sichtschutz und wahren die Privatsphäre
- sind je nach Design in vorgespannter oder laminiertes Version erhältlich



Siebdruckgläser

- sind in verschiedenen Standarddesigns erhältlich
- können individuell nach Vorlagen gestaltet werden
- sind vor- oder teilvorgespannt (ESG)
- können zusätzlich laminiert werden (VSG)

Geätzte Gläser

- sind in verschiedenen Standarddesigns erhältlich
- sind als Eisblumendesign lieferbar
- auf Anfrage sind Sonderausführungen möglich
- sind vor- oder teilvorgespannt (ESG)
- können zusätzlich laminiert werden (VSG)

vetroTherm 1.1 mit Sprossen

vetroTherm 1.1 mit integrierten Sprossen ermöglicht die künstlerische Gestaltung der Glasfläche, um dem Fenster Proportionen und Massstab zu geben.

Man kann Fenster dem oftmals historischen Stil eines Gebäudes anpassen und gleichzeitig eine gute Wärme- und Schalldämmung erreichen.

Da die Sprossen keine tragende Funktion haben, können sie den ästhetischen Bedürfnissen entsprechend auch dünner sowie teilweise in Kombination mit verschiedenen Breiten ausgeführt werden.



Hotel HUUS Gstaad

Sprosse HS 25 Denkmalpflege

In Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege hat die Flachglas Gruppe Schweiz eine neue Metallsprosse entwickelt. Die Sprosse HS 25 ist besonders für die Sanierung unter Denkmal-/Heimatschutz stehender Gebäude geeignet.

Die Farbgebung der Sprosse HS 25 erfolgt nach Wahl der Bauherrschaft (RAL oder NCS-Farbkarte). Die Sprosse HS 25 ist sowohl in 2-fach als auch in 3-fach-Isoliergläsern verwendbar, wobei der Scheibenaufbau bei 3-fach-Isoliergläsern asymmetrisch erfolgt, damit der Ug-Wert von $0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$ erhalten bleibt. In der Praxis werden in der Regel zusätzlich aufgesetzte Aussensprossen verwendet.

Weitere Informationen finden Sie in unserer Broschüre «Sprossen» sowie im Merkblatt 015.

Wirtschaftliche Alternative zur echten Sprossenverglasung

Die vetroTherm 1.1 «Landhaussprosse» ist optisch nicht von einer echten Sprossen-Isolierverglasung zu unterscheiden. Der «Trick»: Passend zu den in den Scheibenzwischenraum eingearbeiteten Abstandhaltern werden von aussen Sprossenprofile aufgebracht oder zur leichteren Reinigung als klappbares Element vorgesetzt. Dadurch entsteht der optische Eindruck einer Echtsprossen-Isolierverglasung.

Die Vorteile: Mit der «Landhaussprosse» können isolierverglaste Sprossenfenster leichter und preisgünstiger gefertigt werden als mit echten-Sprossen. Ausserdem haben die Sprossen keine tragende Funktion und können deshalb wesentlich dünner ausgeführt werden. Weil gerade im Denkmalschutz häufig sehr schmale Sprossen gefordert werden, ist die traditionelle Echtsprossen-Isolierverglasung dort nur begrenzt einsetzbar.

Somit kann mit der «Landhaussprosse» den architektonischen Gestaltungswünschen im Altbau- und Neubaubereich sowohl hinsichtlich Sprossenaufteilung und Werkstoff als auch Sprossenprofilierung und Farben individuell entsprechen werden.

Produktvorteile

- verringert den Durchgang der unerwünschten Wärmestrahlung
- gewährt einen optimalen winterlichen Wärmeschutz
- breite Farbauswahl
- hohe Lichtdurchlässigkeit
- unterschiedlich starke Farb- und Spiegeleffekte
- kann vorgespannt oder laminiert werden
- passende Brüstungsplatten für Ganzglasfassaden erhältlich
- auch in Kombination mit selbstreinigendem Glas möglich

vetroSol

Sonne, Licht und Wärme **vetroSol** erkennt den Unterschied

Licht bedeutet Leben. Helle, lichte Räume bieten Lebensqualität. Der grosszügige Einsatz von Glas ist daher das adäquate Stilmittel einer zeitgenössischen Architektur, die den Menschen mit seinen Bedürfnissen in den Mittelpunkt stellt. Mit Glas als Bauelement lassen sich repräsentative Bauten von beeindruckender Leichtigkeit realisieren. Gebäude, in denen Menschen sich wohlfühlen, insbesondere auch weil Tageslicht die Räume durchflutet.

*Ägeribad, Oberägeri
Foto: zVg, Eiffage Suisse AG*

vetroSol – das Glas, das der Raumerwärmung entgegenwirkt

Grosse Glasflächen können jedoch andererseits auch bewirken, dass die dahinterliegenden Räume sich durch die Sonneneinstrahlung aufheizen. Es droht das Treibhausklima. Durchgefärbte Gläser bieten zwar Schutz vor Aufheizung, filtern und reduzieren aber auch das gewünschte Tageslicht für die Innenräume. Die Ästhetik eines Entwurfes und auch die Funktionalität sollen davon möglichst unbeeinträchtigt realisiert werden. Und das unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten.



Mit Innovation Maßstäbe setzen **vetroSol** Energiemanagement

vetroSol – ein Glas für jede Jahreszeit

vetroSol besticht durch Transparenz und Brillanz. Dabei erfüllt es seine Aufgabe als Sonnenschutzglas mit überzeugender Wirkung: Aufheizende Sonnenenergie wird weitgehend abgewehrt und dennoch erhellt viel natürliches Licht den Innenraum. Dabei bleibt das einfallende Licht weitgehend farbneutral.

vetroSol kann jedoch noch mehr: Während es im Sommer der Aufheizung der Räume durch unerwünschte Sonneneinstrahlung entgegenwirkt, hält es mit einem ausgezeichneten U_g -Wert im Winter die Wärme im Raum. Das bedeutet: weniger Heizkosten und geringere Emissionen dank vetroSol – und somit eine wirksame Entlastung der Umwelt. Diese Vorteile machen vetroSol zum zeitgemässen Baumaterial für helle, freundliche Lebensräume mit angenehmem Klima.

vetroSol – optimaler Sonnenschutz

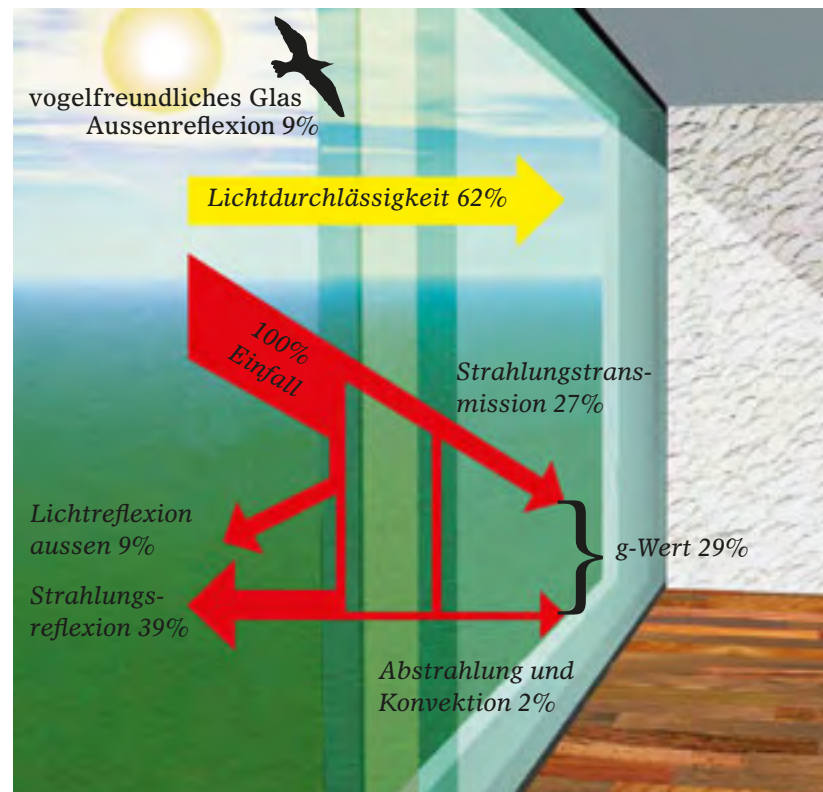
vetroSol-Sonnenschutzgläser verdanken ihre Wirksamkeit und ihre besonderen Eigenschaften neben einer Edelgasfüllung im Scheibenzwischenraum insbesondere einer dünnen Edelmetallbeschichtung. Diese spezielle Reflexionsschicht, die sich auf einer der beiden Glastafeln zum Scheibenzwischenraum hin befindet, unterscheidet die einfallenden Sonnenstrahlen anhand ihrer Wellenlänge: Wärmestrahlen werden in hohem Masse reflektiert und gezielt am Durchgang gehindert. Natürliches Tageslicht kann weitestgehend ungehindert passieren. Das bedeutet weniger Wärmedurchlass, geringere Absorption und gleichzeitig helle, lichte Innenräume.

Mit dieser selektiven Durchlässigkeit von Sonnenstrahlen besitzt vetroSol gegenüber herkömmlichen Sonnenschutzgläsern einen deutlichen technischen und qualitativen Vorsprung.

Alterszentrum «Obere Mühle», Lenzburg
© Pletscher + Co. AG



Beispiel: vetroSol 62/29 P



vetroSol 2-fach-Ausführung

Typ	Farbton	Standard- aufbau ausßen/SZR/ innen	Gesamt- stärke	Lichtdurch- lässigkeit T _L EN 410	Gesamtenergie- durchlässigkeit g-Wert EN 410	Wärme- dämmwert U _g -Wert EN 673	Lichtreflexion	
							R _{La}	R _{Li}
							ausßen	innen
		mm	mm	%	%	W/m ² K	%	%
vetroSol 30/17 P	Neutral	6/16/4	26	30	17	1.1	18	12
vetroSol 70/33 P	Neutral	6/16/4	26	70	33	1.0	10	11
vetroSol 70/37 P	Neutral	6/16/4	26	70	37	1.0	12	15
vetroSol 60/25 G	Neutral	6/16/4	26	59	27	1.0	8	9
vetroSol 62/29 P	Neutral	6/16/4	26	62	29	1.0	9	11
vetroSol 60/33 P	Grau	6/16/4	26	59	33	1.0	9	10
vetroSol 58/49 P*	Bright Neutral	6/16/4	26	58	49	1.1	35	33
vetroSol 43/23 A40	Blau	6/16/4	26	43	23	1.0	22	11
vetroSol 53/28 A50	Blau	6/16/4	26	53	28	1.0	18	12
vetroSol 61/33 A60	Blau	6/16/4	26	61	33	1.0	14	12
vetroSol 70/37 A70	Blau	6/16/4	26	70	37	1.0	13	13
vetroSol 19/18 GU (T)*	Blau	6/16/4	26	19	18	1.1	18	31

vetroSol Trio 3-fach-Ausführung

Typ	Farbton	Standard- aufbau ausßen/SZR/ innen	Gesamt- stärke	Lichtdurch- lässigkeit T _L EN 410	Gesamtenergie- durchlässigkeit g-Wert EN 410	Wärme- dämmwert U _g -Wert EN 673	Lichtreflexion	
							R _{La}	R _{Li}
							ausßen	innen
		mm	mm	%	%	W/m ² K	%	%
vetroSol 30/17 P	Neutral	6/12/4/12/4	38	27	15	0.7	19	14
vetroSol 70/33 P	Neutral	6/12/4/12/4	38	62	31	0.7	12	14
vetroSol 70/37 P	Neutral	6/12/4/12/4	38	63	34	0.7	15	18
vetrosol 60/25 G	Neutral	6/12/4/12/4	38	54	25	0.7	11	15
vetroSol 62/29 P	Neutral	6/12/4/12/4	38	56	27	0.7	11	14
vetroSol 60/33 P	Grau	6/12/4/12/4	38	54	31	0.7	12	15
vetroSol 57/47 P*	Bright Neutral	6/12/4/12/4	38	53	42	0.7	37	32
vetroSol 43/23 A40	Blau	6/12/4/12/4	38	39	21	0.7	23	17
vetroSol 53/28 A50	Blau	6/12/4/12/4	38	48	26	0,7	19	18
vetroSol 61/33 A60	Blau	6/12/4/12/4	38	56	31	0,7	16	18
vetroSol 70/37 A70	Blau	6/12/4/12/4	38	63	34	0.7	16	19
vetroSol 19/18 GU (T)*	Blau	6/12/4/12/4	38	15	13	0.7	19	36

Absorption	allg. Farbwieder- gabe-Index	UV-Durch- lässigkeit	Shading- coefficient (b-Faktor)	Selektivitäts- kennzahl	Gewicht	maximale Abmessung	maximale Oberfläche
A _{Ea}	R _a	T _{UV}			kg/m ²		
%		%			kg	cm**	m ²
62	86	3	0.21	1.77	25	275 × 195	3.8
25	94	5	0.41	2.12	25	275 × 195	3.8
28	96	9	0.46	1.90	25	275 × 195	3.8
37	88	4	0.31	2.4	25	275 × 195	3.8
34	92	3	0.36	2.14	25	275 × 195	3.8
35	92	10	0.41	1.82	25	275 × 195	3.8
11	98	32	0.61	1.19	25	275 × 195	3.8
48	91	9	0.29	1.87	25	275 × 195	3.8
43	94	9	0.35	1.90	25	275 × 195	3.8
36	96	10	0.42	1.85	25	275 × 195	3.8
31	96	12	0.47	1.90	25	275 × 195	3.8
68	95	2	0.22	1.06	25	275 × 195	3.8

Absorption	allg. Farbwieder- gabe-Index	UV-Durch- lässigkeit	Shading- coefficient (b-Faktor)	Selektivitäts- kennzahl	Gewicht	maximale Abmessung	maximale Oberfläche
A _{Ea}	R _a	T _{UV}			kg/m ²		
%		%			kg	cm**	m ²
62	85	2	0.19	1.80	35	275 × 195	3.8
25	94	4	0.39	1.74	35	275 × 195	3.8
29	94	7	0.43	1.86	35	275 × 195	3.8
37	87	3	0.31	2.16	35	275 × 195	3.8
34	91	2	0.34	2.08	35	275 × 195	3.8
36	92	9	0.38	1.74	35	275 × 195	3.8
12	98	27	0.52	1.27	35	275 × 195	3.8
48	90	7	0.27	1.86	35	275 × 195	3.8
43	93	7	0.33	1.85	35	275 × 195	3.8
36	95	8	0.39	1.81	35	275 × 195	3.8
32	95	9	0.42	1.86	35	275 × 195	3.8
72	95	3	0.16	1.16	35	275 × 195	3.8

Aussenscheibe in **vetroDur** (ESG) wenn Absorption über 50%

* Pos 3 auch Low-E beschichtet

** Grössere Formate erfordern eine Veränderung der Scheibendicken. Die zulässige Glasdicke ist unter Berücksichtigung der max. Flächenlast (z.B. Wind, Schnee) zu ermitteln.

vetroSol

für reflektierende Ganzglasfassaden
als SSG (structural silicon glazing)

Auch für die Ausführung einer flächenbündigen Ganzglasfassade, ob als geklebte oder mechanisch gehaltene Verglasung, bietet **vetroSol** die richtige Lösung.

Die Grundidee der SSG-Fassade liegt darin, dem Idealbild einer ungestörten glatten Glashaut ohne vorspringende Rahmenteile möglichst nahe-zukommen. Eine von aussen einheitliche Farbe und Lichtreflexion sowie eine unsichtbare Unter-konstruktion sind vielfach weitere Bestandteile davon.

Hoch reflektierende Gläser mit Edelmetallschichten auf der ersten Position (von aussen) eignen sich hervorragend für eine homogene SSG-Fassade.

Bei der SSG-Fassade gibt es diverse Punkte zu beachten, die für eine einwandfreie Lösung von grundlegender Bedeutung sind:

Haftprüfung

Adhäsion zwischen Klebstoff und zu verklebenden Materialien.

Verträglichkeitsprüfung

Sämtliche Materialien, die zur Isolierglasherstellung und deren Montage verwendet werden, müssen auf ihre Verträglichkeit geprüft sein.

Entspannte Falzräume (Hohlräume)

Die entstehenden Konstruktions Hohlräume müssen zur Kaltseite entwässert und entspannt sein.

Klotzen der einzelnen Glasscheiben

(beim Isolierglas beide Scheiben) Es muss dafür gesorgt sein, dass das Eigengewicht der Glasscheiben mittels regelkonformer Verklotzung abgetragen wird und weder an den Randverbund noch an die Verklebung-Glas-Rahmen übergeben wird.

Für eine einwandfreie objektbezogene Lösung empfehlen wir Ihnen, unsere technische Beratung in Anspruch zu nehmen.



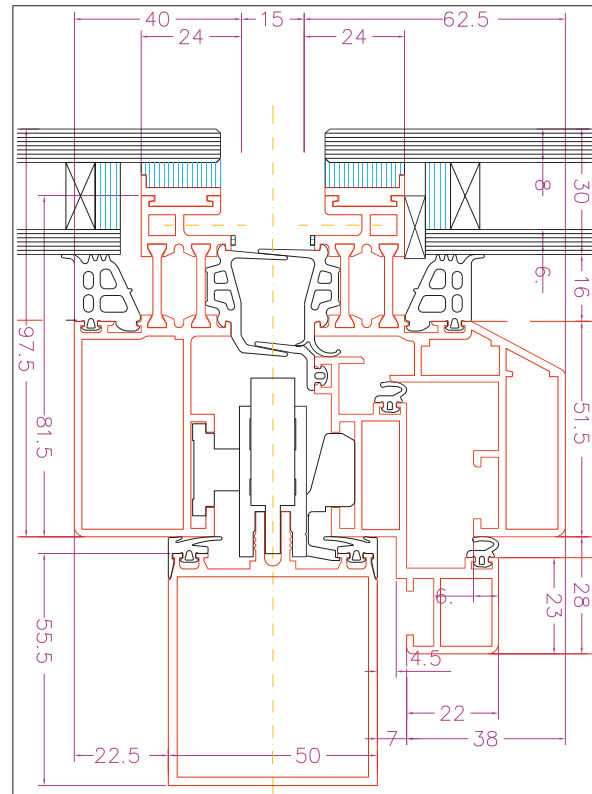
Schulhaus Rohr

Ideale Zusammenarbeit ist Voraussetzung

Verschiedene namhafte Fassadenhersteller haben inzwischen SSG-Fassadensysteme entwickelt, die sich in vielem gleichen und trotzdem immer wieder eine eigene Lösung darstellen. Gerade deshalb ist es bei einer SSG-Fassade von enormer Bedeutung, dass Planer, Systemhersteller, Kleberlieferant und der Glasfachbetrieb eine klare gemeinsame Lösung ausarbeiten.

Gestufte Isoliergläser als mögliche SSG-Fassadenlösung

Bei der Stufen-Isolierglas-Lösung überlappt die äussere Scheibe des Isolierglases die Innenscheibe und ermöglicht dadurch die flächenbündige Ganzglasfassade. Mit der passenden Fassadenplatte lassen sich die Fassadenfarbe und Lichtreflexion in eine optimale Harmonie bringen.



WICONA

Buchenhof Sursee



Das Fassadenplatten-Programm zu **vetroSol**-Energiemanagement

Effektvolle Fassadengestaltung

Bei der Gestaltung effektvoller Glasfassaden haben sich seit Jahren die Sonnenschutz-Isoliergläser **vetroSol** in Kombination mit den passenden Fassadenplatten bewährt. Vielfalt ist auch hier ein wesentliches Produktmerkmal: Einschalige und zweischalige Fassadenplatten stehen in den diversen Farbtönen zur Verfügung.

Die zweischalige Fassadenplatte

Um ein Maximum an optischer Feinabstimmung zu erzielen, empfehlen wir die Kombination von **vetroSol**-Sonnenschutz-Isolierglas mit den zweischaligen Fassadenplatten. Die zweischalige Ausführung entspricht im Aufbau dem Isolierglas: Eine der durch Abstandhalter verbundenen Glas tafeln ist mit einer Edelmetallbeschichtung zum Scheibenzwischenraum hin ausgestattet.

Die einschalige Fassadenplatte

Im Rahmen der **vetroSol**-Produktepalette bieten wir seit mehreren Jahren zu ausgewählten Farbtönen die farbgleichen einschaligen Fassadenplatten mit rückseitig geschützter Beschichtung an. Die einschaligen Fassadenplatten produzieren wir ohne Folie – in noch besserer Qualität. Darüber hinaus können die **vetroSol**-Fassadenplatten zusätzlich mit einem teilflächigen Emailldruck auf Position 2 bedruckt werden. Somit ergeben sich neue Gestaltungsvarianten in der Fassade.

Sie kennen die Problematik

Bei vielen handelsüblichen einschaligen Fassadenplatten muss die rückseitige lichtdurchlässige Reflexionsschicht mit einer zusätzlichen Deckschicht versehen werden. Diese Deckschicht soll die Lichtundurchlässigkeit der Fassadenplatte sicherstellen.

Die Gefahren liegen auf der Hand: Kondensatbildung und grosse Temperaturunterschiede können zu Blasenbildung und Durchfeuchtung zwischen Glas und Folie führen.

Die Folge: Aufgrund der Lichtdurchlässigkeit der Reflexionsschicht wird die vormals harmonische Glasfassade unansehnlich und kostspielige Renovierungsmassnahmen zur Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands werden notwendig.

Nicht so bei den einschaligen **vetroSol**-Fassadenplatten. In der transparenten Brüstungsplatten-Ausführung als **vetroSol**-Sonnenschürze bekannt.

Glasart und Aufbau

Grundlage der einscheibigen Versionen ist eine Glas tafel aus **vetroDur** (ESG), das hochwiderstandsfähige Einscheiben-Sicherheitsglas inklusive Heisslagerungstest (HST), das eine besondere Belastbarkeit gegen Stoss-, Schlag- und Biegebeanspruchungen sowie gegen thermische Einflüsse aufweist.



*Büro- und Geschäftshaus IMPULS, Baar
Architekt: Jego AG*

Lieferprogramm Fassadenplatten zu **vetroSol**

Maximal-/Minimalabmessungen

Einschalige Fassadenplatten:

200 × 380/20 × 30 cm

Zweischalige Fassadenplatten:

200 × 250/20 × 30 cm

Aus produktionstechnischen Gründen ist eine absolute Gleichheit in der Aussenansicht nicht immer möglich. Das gilt insbesondere für Nachbestellungen.

Die angegebenen Maximalabmessungen zeigen die Herstellmöglichkeiten. Sie haben nichts zu tun mit den aus der Anwendung bedingten Maximalgrössen.



*Dienstleistungspark Prisma, Steinhausen
Architekt: Mozzatti Schlumpf Architekten AG*

vetroSol-Typ	Farbton	geeignet für hinterlüftete Fassade		geeignet für Warmfassade	
		2-scheibig 6/8 mm SZR	1-scheibig	2-scheibig 6/8 mm SZR	1-scheibig
30/17 P	Neutral	–	E140, E070	–	E140, E070
70/38 P	Neutral	9030	5101	9030	5101
62/29 P	Neutral	–	–	–	–
62/34 GU (T)	Neutral	–	5101	–	5101
57/47 P	Bright Neutral	–	IPC bright Neutral**	–	IPC bright Neutral**
43/23 A40	Blau	–	DL A/A+***	–	DL A/A+***
53/28 A50	Blau	–	DL A/A+***	–	DL A/A+***
62/33 A60	Blau	–	DL A/A+***	–	DL A/A+***
70/37 A70	Blau	–	DL A/A+***	–	DL A/A+***
19/18 GU (T)	Blau	RB20	RB20	RB20	RB20
51/31 G	Silber	D010	E120**, E040**	D010	E120**, E040**
40/23 W	Gold	D030*	–	D030*	–

* Die Fassadenplatte ist für die Warmfassade nur geeignet mit einem Silikonrandverbund (dies ist bei der Bestellung unbedingt anzugeben!).

** Farbliche Anpassung an den vetroSol-Typ, durch unterschiedlichen Reflexionsgrad Farbabweichungen möglich. Aus produktionstechnischen Gründen ist eine absolute Gleichheit in der Aussenansicht nicht immer möglich. Das gilt insbesondere für Nachbestellungen.

*** A = dezente Reflektion, A+ = brillante Reflektion

Transport und Einbau

Die Reflexionsbeschichtung (und in Sonderfällen auch die Schutzfolie) darf z. B. durch Kratzer und Schnitte nicht beschädigt oder sonst wie abgelöst werden; Verschmutzungen durch Dicht- und Klebstoffe sowie z. B. Betonauswaschungen sind unbedingt zu vermeiden. Von den Wandelementen bzw. den davor angebrachten Wärmedämm-Materialien dürfen auch langfristig keine chemisch aggressiven Stoffe abgegeben werden. Die Fassadenplatten dürfen nur auf der Aussenseite (Glasseite) durch Sauger gehalten werden.

Reinigung

Verlangen Sie unsere Reinigungsempfehlungen für metalloxidbeschichtete Gläser mit Schicht auf Pos 1.

Lichtdurchlässigkeit

Wegen der sehr geringen Lichtdurchlässigkeit der Fassadenplatten-Beschichtung ist es nicht erforderlich, dass der Hintergrund gleichmässig dunkel gehalten wird. Jedoch müssen hellglänzende Oberflächen, z. B. Befestigungsteller der Dämm-Materialien, dunkel gestrichen werden.

vetroSol lässt sich mit einer Vielzahl von weiteren Glasarten unserer reichhaltigen Palette kombinieren. Durch Sonnenschutzlösungen, zum Beispiel mit integrierten Sicherheits-, Brandschutz- oder Design-Aspekten, bieten wir Planern und Bauherren Lösungen, die den technischen, aber auch gestalterischen Aspekten gerecht werden.



Vaillant Arena Davos
© Architektur: Marques Architekten AG, Luzern;
Fotograf: Ruedi Walti, Basel



Flachglas (Schweiz) AG
Zentrumstrasse 2
CH-4806 Wikon
Tel. +41 62 745 00 30

Flachglas Wikon AG
Industriestrasse 10
CH-4806 Wikon
Tel. +41 62 745 01 01

Flachglas Thun AG
Moosweg 21
CH-3645 Gwatt/Thun
Tel. +41 33 334 50 50

info@flachglas.ch

Unternehmen der Flachglas Gruppe

www.flachglas.ch

Titelseite: Vaillant Arena Davos
© Architektur: Marques Architekten AG, Luzern;
Fotograf: Ruedi Walti, Basel