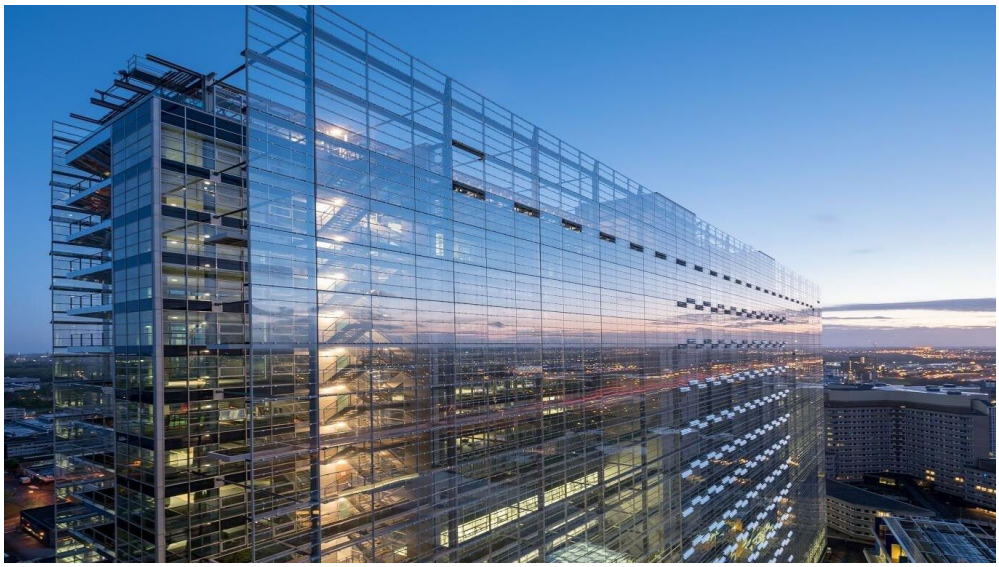
Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas

Von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland



SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH
Glasstr. 1
52134 Herzogenrath
Deutschland

glassinfo.de@saint-gobain.com
www.saint-gobain-glass.de

COOL-LITE® Sonnenschutz-Isoliergläser vermeiden Überhitzungen durch hohe Sonneneinstrahlung und bieten gleichzeitig sehr gute Wärmedämmeigenschaften bei hoher Lichtdurchlässigkeit.
Wärme-, Sonnenschutz-, Schall-, und Sicherheitsgläser für den Wohnungsbau
Designglas / Architekturglas für die zeitgemäße, transparente Innenraumgestaltung – architektonisch anspruchsvoll und zugleich alltagsfunktional: pflegeleicht, sicher, robust gegen Kratzer und dauerhaft hygienisch.

Raumgestaltung mit Glas. Online.
Der VISUALIZER ist ein Online-Tool von Saint-Gobain und ermöglicht es, sich zu Beginn einer Planungsphase Überblick über den Variantenreichtum der Glasgestaltung zu verschaffen. Nachdem die gewünschte Raumnutzung und der Einrichtungsstil definiert ist, lässt sich anhand von beispielhaften Raumsituationen das Zusammenspiel von Farben und Texturen überprüfen. Das Tool bietet rund 400 Kombinationsmöglichkeiten.
Zum Online-Tool VISUALIZER von Saint-Gobain

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland



COOL-LITE® ist ein Sonnenschutzglas für den baulichen Sonnenschutz und Hitzeschutz in Gebäuden. Es wird in der Architektur eingesetzt, um den Eintrag von solarer Wärme zu reduzieren. Gleichzeitig bietet es sehr gute Wärmedämmeigenschaften bei hoher Lichtdurchlässigkeit. Das Sonnenschutzglas basiert auf klarem oder in der Masse gefärbtem Floatglas, das mit dünnen, transparenten Silberschichten beschichtet wird. Diese Schichten beeinflussen gezielt die Transmission und Reflexion von Licht- und Wärmestrahlung.

Sonnenschutzglas | Hitzeschutz für Architektur und Glasfassaden

Was ist Sonnenschutzglas, und wie trägt es zum Hitzeschutz bei?

Sonnenschutzglas ist eine Verglasung, die den Einlass von Sonnenenergie in Gebäude reduziert. Der zentrale Effekt besteht im Hitzeschutz, also der Verringerung der Aufheizung von Innenräumen durch Sonneneinstrahlung.
COOL-LITE® von SAINT-GOBAIN GLASS ist ein Sonnenschutzglas für den baulichen Sonnenschutz und Hitzeschutz in Gebäuden.

Einsatz von COOL-LITE® Sonnenschutzglas in der Architektur

COOL-LITE® Sonnenschutzglas mit integriertem Hitzeschutz wird in unterschiedlichen Gebäudetypen verwendet, insbesondere bei

- Fassaden mit hohem Glasanteil
- stark besonnten Gebäudehüllen
- Büro- und Verwaltungsgebäuden
- Wohngebäuden mit großen Fensterflächen

Ziel ist es, den solaren Wärmeeintrag zu begrenzen und damit den Kühlbedarf zu reduzieren, ohne auf Tageslicht zu verzichten.

Wie funktioniert modernes Sonnenschutzglas?

Sonnenschutzglas erhält seine Wirkung durch Beschichtung und/oder Einfärbung. Die Ausführung der Beschichtung, der farbliche Eindruck, die Durchsicht, der Reflexionsgrad und funktionelle Eigenschaften sowie Größe und bauliche Situation sind Kriterien für die Auswahl des richtigen Sonnenschutzglases.

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

COOL-LITE® Sonnenschutzglas von SAINT-GOBAIN GLASS



COOL-LITE® Sonnenschutzglas | Hitzeschutz für Architektur und Glasfassaden

COOL-LITE® Sonnenschutzglas ist ein klares oder in der Masse gefärbtes Floatglas, auf das transparente Silberschichten aufgetragen werden. Somit werden – ähnlich zum herkömmlichen Spiegel – mit COOL-LITE® die Wärmestrahlen des Sonnenlichtes nach außen reflektiert, ohne Transparenz und Tageslichteintrag zu beeinträchtigen.

Beim Einsatz von COOL-LITE® erfolgen der Sonnenschutz und Hitzeschutz durch zwei physikalische Effekte:

- **Reflexion**
  Ein Teil der kurzwelligen Sonnenstrahlung wird an der Glasoberfläche reflektiert.
- **Absorption**
  Ein Teil der Energie wird im Glas aufgenommen und zeitverzögert abgegeben.

Dadurch wird der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) reduziert, was den Hitzeschutz verbessert.

Gestalterische und funktionale Auswahlkriterien für Sonnenschutzglas

Energetische Anforderungen

- gewünschter Grad an Sonnenschutz und Hitzeschutz
- Verhältnis von Lichtdurchlässigkeit zu Energieeintrag
- klimatische Bedingungen und Nutzung des Gebäudes

Optische Eigenschaften

- Reflexionsgrad der Außenansicht
- Farbwirkung des Glases
- Veränderung der Wahrnehmung je nach Wetter und Sonnenstand

Bedeutung der Bemusterung

Die Wirkung von Sonnenschutz und Hitzeschutz kann je nach Einbausituation variieren. Eine Bemusterung im realen Kontext ermöglicht die Beurteilung von

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

- Lichtwirkung im Innenraum
- Außenreflexion und Farbwirkung
- tatsächlichem Verhalten bei Sonneneinstrahlung

Weitere Aspekte von Sonnenschutzglas

Sonnenschutzglas kann in Varianten mit reduziertem CO_2-Fußabdruck hergestellt werden, beispielsweise durch

- Einsatz von Recyclingglas
- Nutzung erneuerbarer Energien in der Produktion

Diese Ansätze betreffen die Herstellung des Glases und stehen unabhängig von der Funktion von Sonnenschutz und Hitzeschutz, die weiterhin durch die Beschichtung bestimmt wird.

Die Sonnenschutz-Produktfamilien COOL-LITE® XTREME und COOL-LITE SKN sind auf Basis von ORAÉ® erhältlich, dem CO_2-reduzierten Glas von Saint-Gobain Glass. Der sehr niedrige CO_2-Fußabdruck von ORAÉ® entsteht durch die Kombination eines hohen Anteils an recyceltem Glas (64 % gemäß ISO 14021:1999) und erneuerbarem Strom (42 % im Vergleich zum regulären Produkt).



COOL-LITE® Sonnenschutzglas | Hitzeschutz umfasst die Produktgruppen COOL-LITE® XTREME, COOL-LITE® SKN und COOL-LITE® ST

COOL-LITE® Sonnenschutzglas umfasst die Produktgruppen

- **COOL-LITE® XTREME** stellt mit einer Selektivität – dem Verhältnis von Lichttransmission (möglichst hoch) zu Gesamtenergiedurchlassgrad (möglichst niedrig) – größer 2 die effizienteste Familie an Sonnenschutzbeschichtungen dar.

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

- **COOL-LITE® SKN** ist die hochselektive Sonnenschutzfamilie: Alle hierunter fallenden Schichten lassen ein Maximum an Licht bei einem Minimum an Hitze durch.
- **COOL-LITE® ST** Sonnenschutzschichten können vorgespannt und gebogen werden.

Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME – maximale Lichtdurchlässigkeit bei minimaler Wärmedurchlässigkeit

Mit dem Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME kann auf Klimaanlagen weitgehend verzichtet werden. Im Vergleich zu Wärmeschutzglas heizen sich die Räume um bis zu 5 °C weniger auf.

Mit einer hohen Selektivität > 2 bei einem Ug-Wert von 1,0 W/m²K schafft die sehr hohe Lichttransmission der Verglasungen eine helle, freundliche Atmosphäre im Raum und sorgt zu jeder Jahreszeit für ausreichend Helligkeit und angenehme Temperaturen.

Maximalen Schutz durch höhere mechanische und thermische Beständigkeit bieten die vorspannbaren Varianten COOL-LITE® XTREME II.

Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME / XTREME II ist erhältlich als 2-fach- oder 3-fach-Isolierverglasung.

Hochleistungs-Sonnenschutzglas COOL-LITE XTREME 51/23

- höchsten Selektivität (2,22) im gesamten Sortiment
- hohe Lichtdurchlässigkeit (LT): 51 %
- geringer Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert): 23 %
- geringe Reflexion (13 %)



Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME am Hotel Barceló, Hamburg
(Foto: Christoph Seelbach Fotografie)

Anwendungen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME eignet sich besonders für

- moderne Architekturobjekte
- Gebäude, bei denen es auf hohe Lichtdurchlässigkeit bei gleichzeitiger Reduzierung der Energiekosten ankommt
- Gebäude, die extremen Witterungseinflüssen ausgesetzt sind (starker Wind bei hoher UV-Strahlung)

Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME: Broschüre mit Technischen Daten

Fragen zum Sonnenschutzglas COOL-LITE® XTREME?
Weitere Informationen anfordern

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland



Die selektiven Sonnenschutz-Produktfamilien COOL-LITE® XTREME und COOL-LITE SKN sind auf Basis von ORAÉ® erhältlich, dem CO_2-reduzierten Glas von Saint-Gobain Glass. (Foto Lasse Olsson)

COOL-LITE® ORAÉ®

COOL-LITE® XTREME ORAÉ® bietet die gleiche Leistung und Qualität wie COOL-LITE® XTREME PLANICLEAR®.

Gemäß EPD beträgt der CO_2-Ausstoß von ORAÉ lediglich 6,64 kg CO2-Äq./m² (für 4 mm Substrat), was einer Einsparung von 42% im Vergleich zu PLANICLEAR® entspricht.

In beschichteter, verarbeiteter und zu einer Isolierglaseinheit zusammengebauter Form beträgt die Reduktion etwa 30 - 40%.

Cradle to Cradle Certified® Version 4.0 Zertifizierung

COOL-LITE® ORAÉ® ist Cradle to Cradle Certified® Bronze. Cradle to Cradle Certified® V4.0 bewertet Produkte anhand von fünf Kategorien: Materialgesundheit, Kreislauffähigkeit des Produkts, Luft- und Klimaschutz, Wasser- und Bodenverantwortung sowie soziale Fairness. Im Rahmen der Zertifizierung erhielt das Produkt dank seines hohen Anteils an recyceltem Glas eine Platin-Bewertung für Produktkreislauffähigkeit.

Mehr Informationen

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

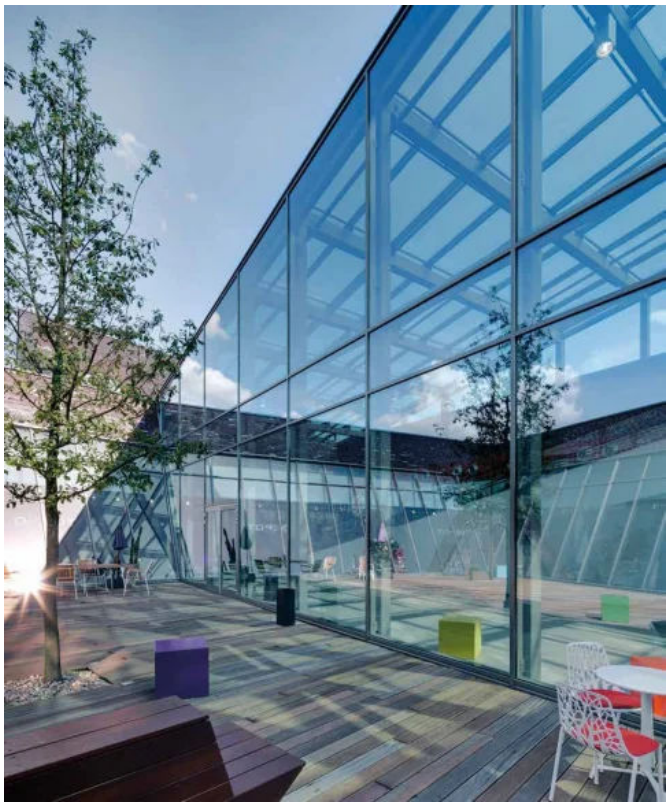
Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN / SKN II – hoch lichtdurchlässig

Das farbneutrale Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN mit Sicherheitsverglasung sorgt für besonders natürliche Lichtwirkungen im Innenraum und in der Außenansicht. Durch die sehr neutrale Durchsicht von innen und außen ist dieses Sonnenschutzglas auch für denkmalgeschützte Gebäude geeignet.

Die Kombination aus gutem Sonnen- und hohem Wärmeschutz gewährleistet das ganze Jahr über optimalen Raumkomfort.

Maximalen Schutz durch höhere mechanische und thermische Beständigkeit bieten die vorspannbaren Varianten COOL-LITE® SKN II.

Die Variante COOL-LITE® SKN II ist vorspannbar und kann somit zu Einscheiben-Sicherheitsglas SECURIT verarbeitet werden, wodurch baurechtliche Anforderungen erfüllt und das thermische Bruchrisiko reduziert werden. Soll ein vorspannbares mit einem nicht vorspannbarem Produkt gemischt werden, empfehlen wir unbedingt eine vorherige Bemusterung.



Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN am EK3 Shopping Center, Kamp-Lintfort (Foto: rohl fotografie)

Anwendungen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN / SKN II eignet sich besonders für

- Ganzglasfassaden
- Überkopfverglasungen
- Schaufenster- und Autohausverglasungen
- Vorhang- sowie Zweite-Haut-Fassaden, bei denen neutraler Sonnenschutz auch im Verbundglas gewährleistet werden soll
- alle sicherheitsrelevanten Bereiche, die höchste Farbneutralität bei optimalem U-Wert erfordern

Hochtransparentes neutrales Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN/SKN II: Broschüre mit Technischen Daten

Fragen zum Sonnenschutzglas COOL-LITE® SKN / SKN II?
Weitere Informationen anfordern

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST – flexibel und biegsam

Das Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST lässt sich biegen und vorspannen, teilvorspannen, zu Verbundsicherheitsglas laminieren, bedrucken und emaillieren: Die zahlreichen Verarbeitungsmöglichkeiten eröffnen vielfältige Freiräume bei der architektonischen und technischen Planung. Das Sonnenschutzglas gewährt ein angenehmes Raumklima auch bei starker UV-Einstrahlung.

Sonnenschutzglas mit dem Plus an architektonischer Flexibilität

Weil das Glas individuell geformt werden kann, lassen sich auch gebogene oder gewölbte Fensterfronten realisieren. Darüber hinaus ist das Sonnenschutzglas in den Farbtonvarianten neutral-transparent, neutralbläulich, blau, grün und silbern reflektierend erhältlich. Speziell für den Siebdruck oder Emaillierungen ausgerüstete Glasoberflächen ermöglichen weitere Effekte bei der Fassadengestaltung.

Wird COOL-LITE® ST als konstruktives Bauelement eingesetzt, stehen Ausführungen als schlag- und bruchsicheres Verbundsicherheitsglas oder als Einscheiben-Sicherheitsglas SECURIT zur Verfügung.



Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST am Hans-Knöll-Institut (HKI), Jena (Foto: FOTO Krumnow)

Anwendungen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST eignet sich besonders für

- Vorhang-Fassaden, in denen VSG mit Funktionsschicht benötigt wird
- Bürogebäude
- Schulen und Fabrikgebäude
- doppelschaligen Fassaden (als äußere Haut)
- Brüstungsverglasungen
- Glaslamellen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST: Broschüre mit Technischen Daten

Fragen zum Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST?
Weitere Informationen anfordern

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver – hochtransparent und flexibel

Das Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver wurde speziell für die äußere Haut von doppelschaligen Fassaden entwickelt – mit neutral silbriger Reflektion (RL > 30 %) bei hoher Lichtdurchlässigkeit.

COOL-LITE® ST Bright Silver lässt sich vorspannen, teilvorspannen, biegen, zu VSG laminieren sowie bedrucken und emaillieren.

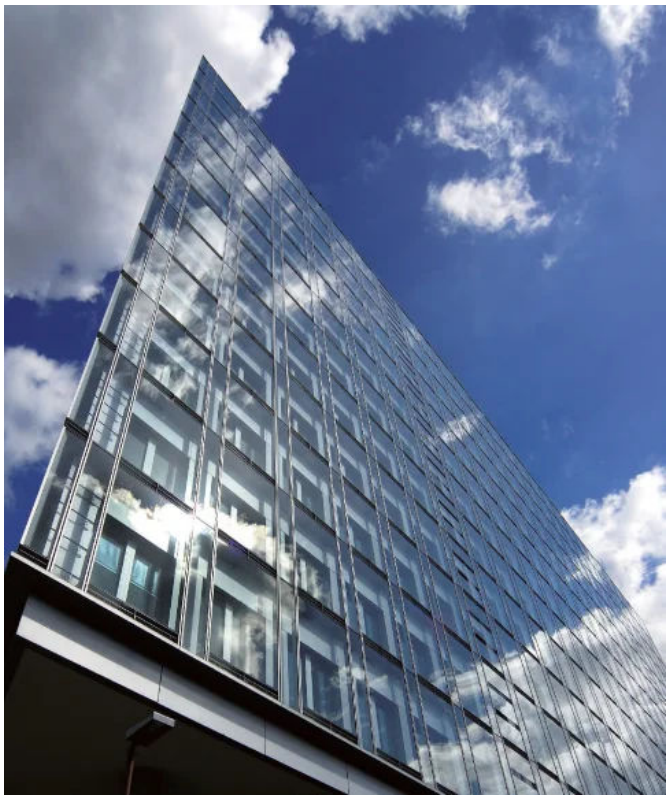
Anwendungen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver eignet sich besonders für

- die äußere Haut von doppelschaligen Fassaden
- Fenster und Fassaden
- Glaslamellen
- Brüstungsverglasungen

Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver: Broschüre mit Technischen Daten

Fragen zum Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver?
Weitere Informationen anfordern



Sonnenschutzglas COOL-LITE® ST Bright Silver

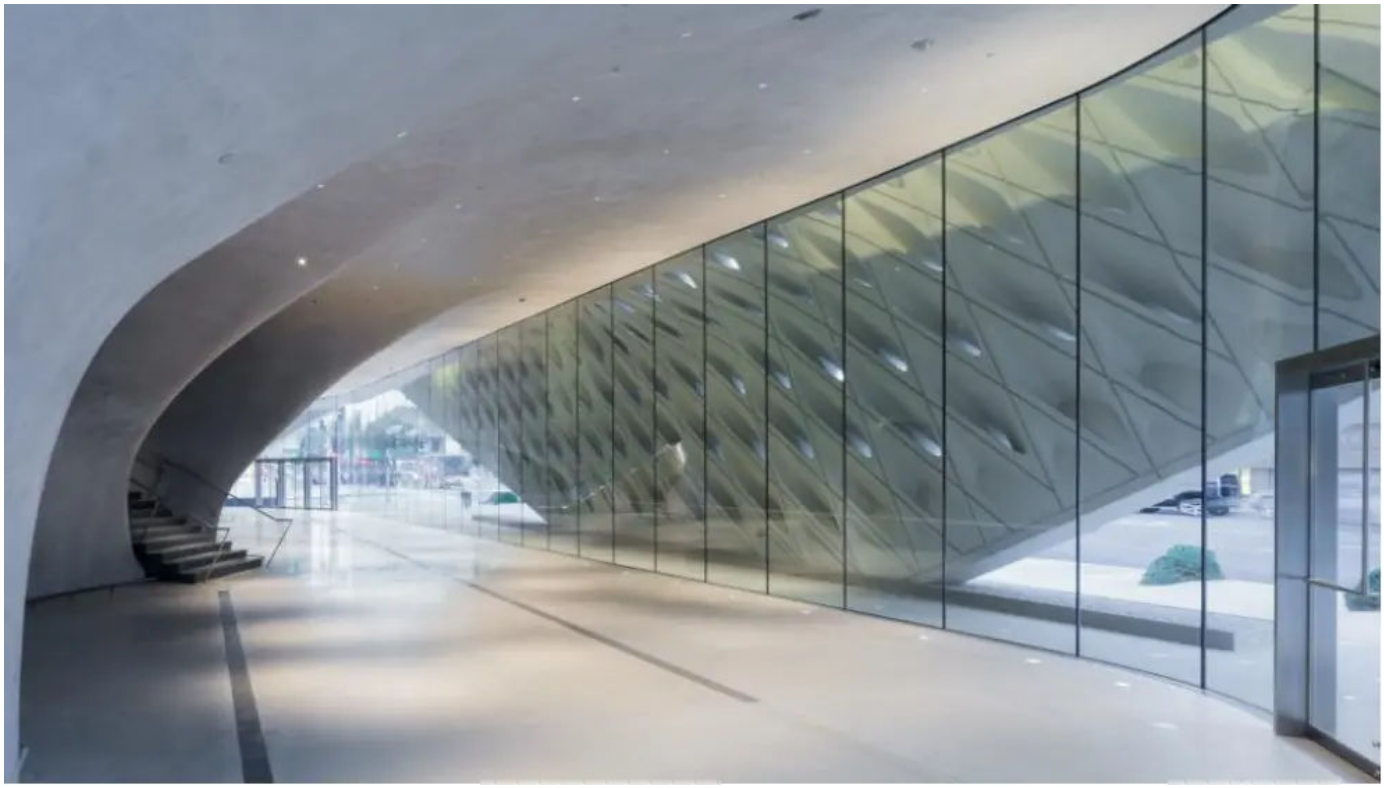
Sonnenschutzglas in Überlängen

Architektonische Gestaltungsmöglichkeiten

Mit Verglasungen in Überlängen bis 18 x 3,21 lässt sich der architektonische Charakter von Gebäuden nach innen und außen in besondere Weise prägen. Im Inneren lösen sich die Begrenzungen zunehmend auf und es entstehen von Tageslicht durchflutete Räume. Im Außenraum wirken die großen Glasfassaden sehr filigran und optisch durchlässig.
Deutlich weniger Glassteilungen ermöglichen optisch reduzierte Befestigungssysteme und eine neue Klarheit im Fassadenrhythmus. Die Gebäudestruktur muss sich nicht mehr der Verglasung anpassen, Geschosshöhen und Achsabstände folgen allein der architektonischen Idee.

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland



LOS ANGELES Museum The Broad | Glasmaße: 7,50m x 2,40m |Architektur: Diller Scofidio + Renfro, New York

Funktionen

Für Fassaden mit überlangen Gläsern stehen die gängigen Floatglas-Arten und die üblichen Beschichtungen zur Verfügung. Außerdem können die Gläser mit allen von Standardformaten bekannten Verfahren bearbeitet, konfektioniert und veredelt werden. Sämtliche Funktions- und Gestaltungsmöglichkeiten mit Sicherheits- oder Designgläsern sind möglich:

- Zuschnitte und Kantenbearbeitung als gesäumte, geschliffene oder polierte Kante
- Bohrungen im Glas
- Vorgespanntes Glas als Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG), auch mit Heat-Soak-Test
- Teilvorgespanntes Glas (TVG)
- Laminiertes Verbundsicherheitsglas (VSG)
- Absturzsichernde Verglasung
- Designglas mit laminierten Farb- oder Dekorfolien
- Ein- oder mehrfarbige Dekore im keramischen Digitaldruck
- Flächendeckende Emaillierung

Mehr Informationen zu gestalterischen Möglichkeiten mit Überlängenverglasungen

Fragen zu gestalterischen Möglichkeiten von Sonnenschutzglas in Überlängen?
Weitere Informationen anfordern

Planung, Konstruktion und Montage

Verglasungen in Überlängen lassen sich mit allen gestalterischen und bauphysikalische Anforderungen genau so planen wie gängige Formate. Alle bewährten Tools und Beratungsleistungen stehen zur Verfügung.

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

Planung und konstruktive Möglichkeiten

- Entwurf und Planung: bewährte Tools und Beratungsleistungen für moderne Glasfassaden
- Konstruktionen: alle klassischen Pfosten-Riegel-Fassaden, Elementfassaden, geschosshohe Verglasungen oder Glanzglasfassaden
- Funktionen: Wärme- und Sonnenschutzbeschichtungen, Sicherheits- und Schallschutzglasaufbauten
- Gestaltung: Alle Varianten der Glasveredelung
- Beratung: erfahrene Fachplaner bei SAINT-GOBAIN GLASS
- Montage/Logistik: erfahrene Partner für Glasverarbeitung, Logistik und Handling etc.

Mehr Information zur Planung von Überlängenverglasungen

Logistik und Handling

Hohe Lasten, anspruchsvolle Montagesituationen oder beengte innerstädtische Baustellen lassen sich heute bei Projekten mit Gläsern in Überlängen ebenso sicher beherrschen wie komplexe oder weite Transportwege – inklusive einer Verschiffung nach Übersee. Architekten und Fachplaner können auf die umfassende Erfahrung im Überlängen-Netzwerk von Saint-Gobain zurückgreifen. Seit mehr als fünfzig Jahren realisiert das Unternehmen Projekte mit Überlängen in Glas.



Glastransport mit eigens von Saint-Gobain entwickelten 18m-Truck

BauNetz Wissen

Hintergrundinformation: Normen - Glaseigenschaften und Glasarten

Für den Einsatz von Glas als Konstruktions- und Baustoff sind unterschiedliche Normen zu berücksichtigen. Die wichtigsten sind in dieser Übersicht gelistet.

Sonnenschutzglas | Wärmeschutzglas | Hitzeschutz für den Nichtwohnbau

Aus der Serie Funktionsverglasungen, Sonnenschutzgläser, Designglas, Architekturglas von SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland

Planungsfragen kompakt

Reicht Sonnenschutzglas allein aus, um Überhitzung im Nichtwohnbau zu vermeiden?
Sonnenschutzglas allein reicht nicht oft aus. Es reduziert Wärmegewinne, aber weitere Maßnahmen (z. B. außenliegender Sonnenschutz, Lüftung/Klimasteuerung) sind häufig erforderlich. Gläser sollten mit außenliegendem bzw. abdimmbarem Sonnenschutz und passender Beschattung kombiniert werden.

Wann ist außenliegender Sonnenschutz trotz Sonnenschutzglas erforderlich?
Außenliegender Sonnenschutz ist sinnvoll, wenn hohe Solargewinne trotz Glasbeschichtung auftreten, besonders bei großen Fenstern und starker Sonnenausrichtung. Er reduziert Wärme vor dem Eintritt ins Bauteil.

Worin unterscheiden sich Wärmeschutzglas und Sonnenschutzglas?
Wärmeschutzglas reduziert den U-Wert und Kondensation, Sonnenschutzglas reduziert Solargewinn durch Beschichtung oder Filter. Beide werden oft sinnvoll kombiniert, um Wärmeverlust und Überhitzung zu steuern.

Führt Sonnenschutzglas zu höheren Heizkosten im Winter?
Sonnenschutzglas erhöht im Winter die Heizkosten nicht grundsätzlich. Der Einfluss hängt von Beschattung, Wärmeverlusten und Lüftung ab. Gute Planung bleibt hier entscheidend, besonders für Wärmedämmung und Nutzungszeiten.

Welche Auswirkungen haben große Glasflächen auf den sommerlichen Wärmeschutz?
Große Glasflächen erhöhen sommerliche Wärmelasten. Daher sind eine ausreichende Beschattung, geeignete Beschichtungen und ggf. Nachtlüftung sowie diffuses Tageslicht erforderlich, um Überhitzung zu vermeiden.

Beeinträchtigt Sonnenschutzglas die Tageslichtversorgung?
Sonnenschutzglas kann die Lichtdurchlässigkeit reduzieren. Wahlweise bleiben ausreichende Helligkeit und Sicht durch selektive Beschichtungen oder abgestufte Sonnenschutzstufen erhalten.

Welche Planungsfehler führen trotz moderner Verglasung häufig zu überhitzten Gebäuden?
Zu geringe Berücksichtigung von Sonnenstand, unzureichende Dimensionierung von Beschattung, fehlende Ausnutzung von Tageslichtsteuerung und Montagefehler erhöhen Überhitzung bei modernen Verglasungen.