



6. Sonnenschutz

Sonnenschutz, die zentrale Rolle bei der Realisierung zeitgemäßer Glasobjekte

Moderne Sonnenschutzgläser sind in der Lage, die vielfältigen Anforderungen der Planer und Architekten in Einklang zu bringen:

- Reduzierung des Sonnenenergie-durchganges
- Wirkungsvoller Schutz vor unerwünschter Raumaufheizung
- Ausgezeichnete Selektivitätskennzahlen
- Nachhaltige Begrenzung der Wärmeverluste
- Deutliche Reduktion des Kühl- und Heizenergiebedarfs
- Mehr Behaglichkeit und angenehmes Temperaturniveau
- Maximale Lichttransmission für gut belichtete Innenräume
- Verringerter Einsatz von künstlicher Beleuchtung
- Brillante Optik, höchste Transparenz und natürliche Farbwiedergabe
- Farbige Außenreflexionen als gezieltes Gestaltungsmittel
- Homogene Flächenansicht durch farblich angepasste Brüstungsgläser
- Kombinierbar mit Schallschutz und Sicherheitsfunktionen
- Eröffnung neuer planerischer Freiheitsgrade

Durch die Entwicklung hoch selektiver Glasbeschichtungen lassen sich heutzutage anspruchsvolle Fassaden-

konzepte mit umfassender Funktionalität und ästhetischem Anspruch planen und realisieren.

6.1 Sonne und Glas

6.1.1 Die Sonnenstrahlung

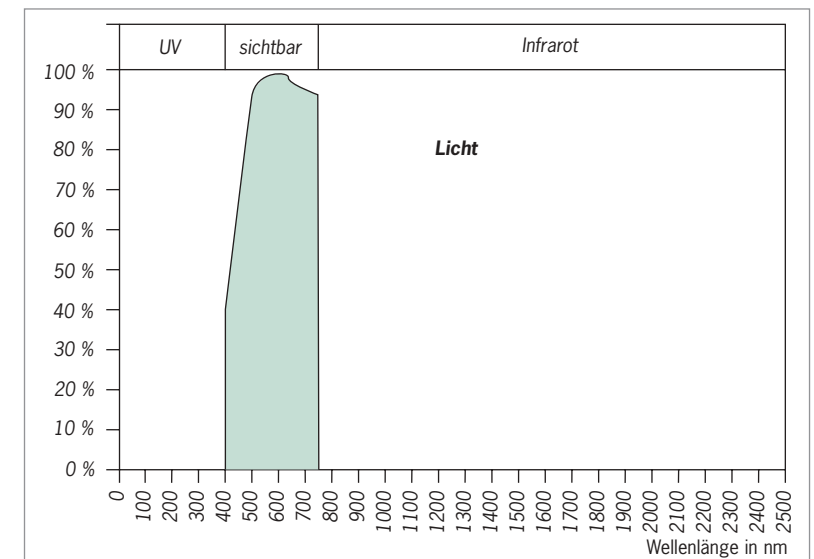
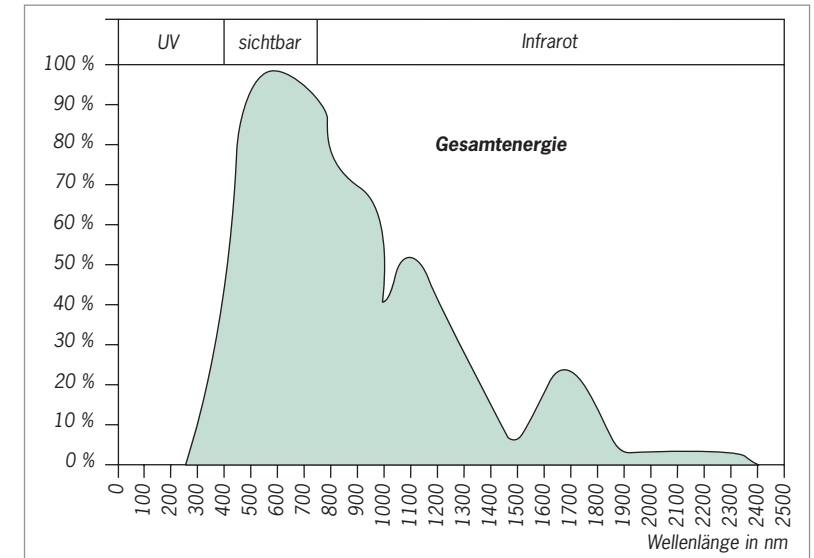
Sonne bedeutet Strahlung. Die Sonne kann je nach Stand und Jahreszeit ungeahnte Energien freisetzen. So beträgt z.B. die Einstrahlung von Sonnenenergie an einem Sommertag um die Mittagszeit, auf eine horizontale Fläche, 800 W/m². Während eine normale, aus 2 x 4 mm Floatglas bestehende Isolierverglasung, die Sonnenenergie zu etwa 80 % durchlässt, reduzieren Sonnenschutzgläser den Gesamtenergiedurchlass zum Teil bis unter 10 %.

Das Sonnenspektrum setzt sich zusammen aus:

- Ultravioletter Strahlung ca. 320 - 380 nm (ca. 4 %)
- Sichtbarer Strahlung ca. 380 - 780 nm (ca. 45 %)
- Infrarot-Strahlung ca. 780 - 3000 nm (ca. 51 %)



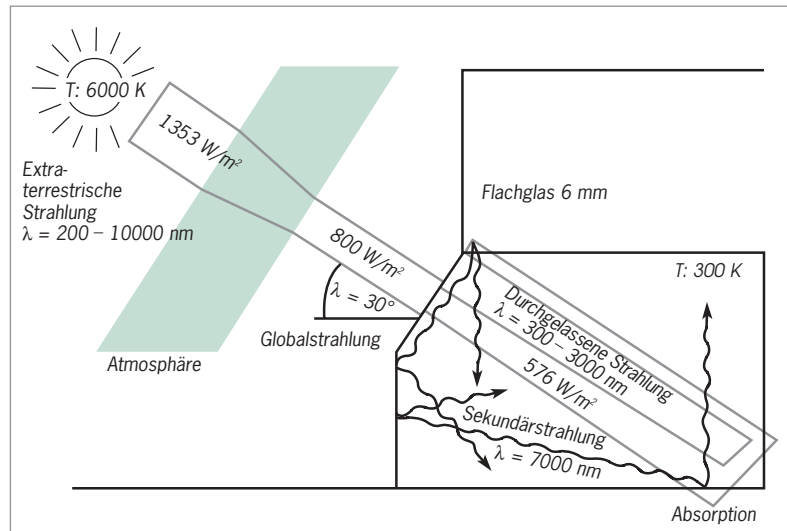
Im sichtbaren Bereich wird nicht nur Licht, sondern auch ein großer Teil der Sonnenenergie eingestrahlt. Für wirksamen Sonnenschutz muss deshalb eine Reduktion der Lichtdurchlässigkeit in Kauf genommen werden.



6.1.2 Der Treibhauseffekt

Da Floatglas eine sehr hohe Durchlässigkeit (Transmission) für Sonnenstrahlung besitzt, gelangt der größte Teil der auf eine Verglasung auftreffenden Sonnenenergie durch direkte Transmission ins Rauminnere. Dort werden die Sonnenstrahlen durch Wände, Böden und Körper absorbiert. Diese erwärmen sich da-

durch und geben nun ihrerseits die erhaltene Energie in Form von langwelliger Infrarot-Strahlung weiter. Für diese Art Strahlung ist Glas kaum mehr durchlässig. Das Innere eines Raumes erwärmt sich deshalb, da immer neue Energie von außen hereinkommt und nur sehr wenig von innen nach außen gelangt.



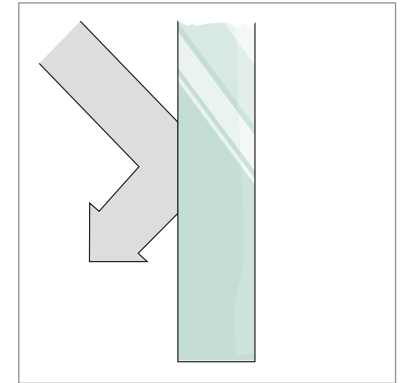
Hauptsächlich verantwortlich für den Treibhauseffekt ist die unterschiedliche Durchlässigkeit (Transmission)

von Floatglas für kurzwellige und langwellige Strahlung.

6.1.3 Die bedeutendsten Begriffe im Zusammenhang mit Sonnenschutzglas

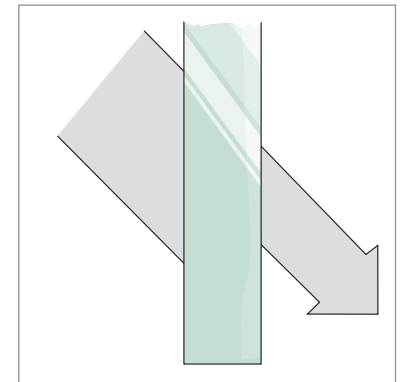
Reflexion

Zurückwerfen von Sonnenstrahlen, Spiegeleffekt.



Transmission

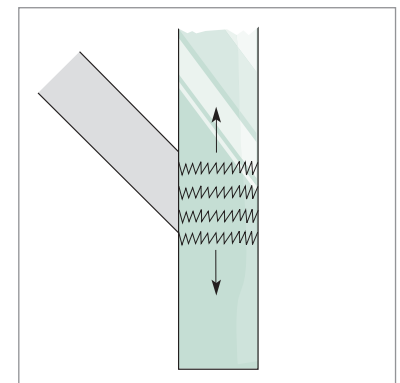
Durchlassen von Sonnenstrahlen



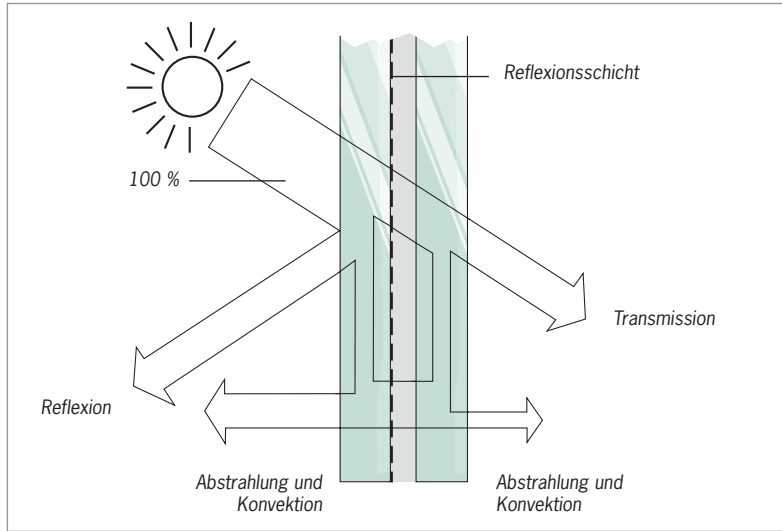
Absorption

Aufnahme von Sonnenstrahlen, dunkle Fläche.

Beim Baustoff Glas existiert keine dieser drei Eigenschaften in Reinkultur. Jedes Glas lässt einen bestimmten Anteil Strahlen durch (Transmission) und hält einen Teil davon durch Aufnehmen (Absorption) und Zurückwerfen (Reflexion) auf. Die Summe aus Reflexion, Transmission und Absorption ergibt immer 100 %.



6.1.4 Strahlungsphysikalische Wirkungsweise



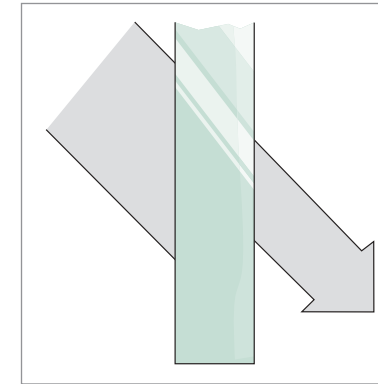
Bei den physikalischen Werten wird primär unterschieden zwischen

	Energie (Gesamtbereich des Spektrums)	Licht (sichtbarer Bereich des Spektrums)
Transmission	Strahlungstransmission	Lichttransmission
Reflexion	Strahlungsreflexion	Lichtreflexion
Absorption	Strahlungsabsorption	Lichtabsorption

6.2 Licht und Glas. Die physikalischen Werte

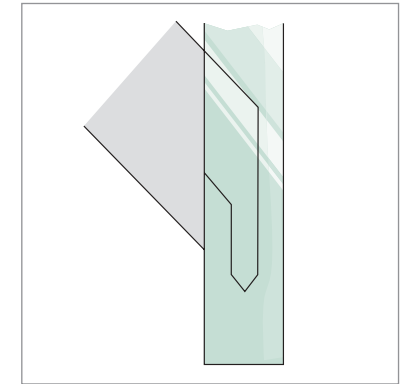
Lichttransmission/ Lichttransmissionsgrad (LT)

Der Lichttransmissionsgrad einer Verglasung bezeichnet den prozentualen Anteil der Sonnenstrahlung im Bereich des sichtbaren Lichtes (380 - 780 nm), der von außen nach innen übertragen wird.



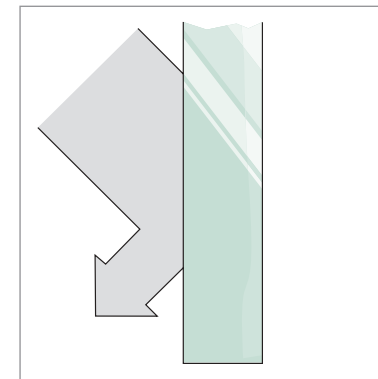
Lichtabsorption/ Lichtabsorptionsgrad (LA)

Unter dem Lichtabsorptionsgrad versteht man den Anteil der Sonnenstrahlung im sichtbaren Bereich (380 - 780 nm), der von der Verglasung absorbiert wird.



Lichtreflexion/ Lichtreflexionsgrad (LR)

Als Lichtreflexionsgrad bezeichnet man jenen prozentualen Anteil der Sonnenstrahlung im Bereich des sichtbaren Lichtes (380 - 780 nm), der nach außen reflektiert wird.

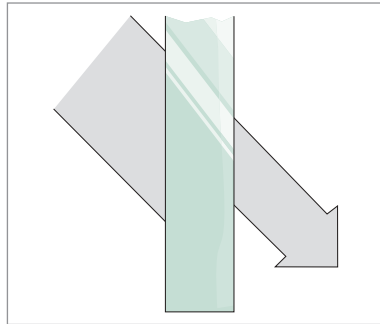


6.3

Gesamtenergie und Glas. Die physikalischen Werte

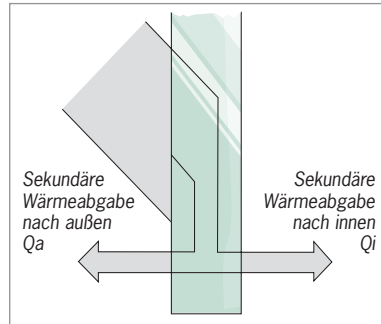
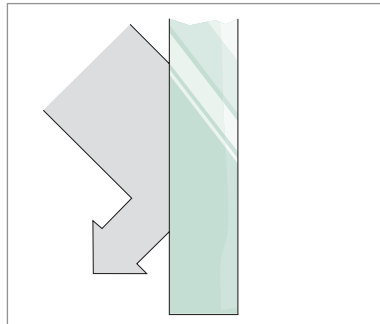
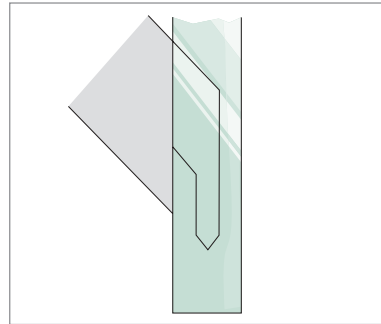
**Strahlungstransmission/
Strahlungstransmissionsgrad (ST)**

Der Strahlungstransmissionsgrad, auch Energietransmissionsgrad genannt, bezeichnet den Anteil der Strahlung im gesamten Sonnenspektrum, der durch die Verglasung durchgelassen wird.



**Strahlungsabsorption/
Strahlungsabsorptionsgrad (SA)**

Unter dem Strahlungsabsorptionsgrad oder Energieabsorptionsgrad versteht man den Anteil Strahlung im gesamten Bereich des Sonnenspektrums, der durch die Verglasung aufgenommen wird.



**Strahlungsreflexion/
Strahlungsreflexionsgrad (SR)**

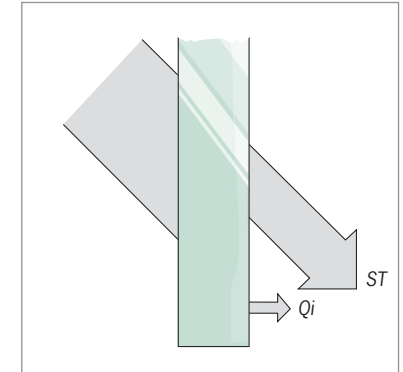
Der Strahlungsreflexionsgrad bzw. der Energireflexionsgrad einer Verglasung kennzeichnet den Anteil der Strahlung im gesamten Sonnenspektrum, der von der Verglasung direkt nach außen reflektiert wird.

Sekundäre Wärmeabgabe (Qi/Qa)

Der absorbierte Strahlungsanteil wird durch die Verglasung in Form von Strahlung (langwelliges Infrarot), Konvektion und Leitung wieder abgegeben. Dieser Vorgang wird als sekundäre Wärmeabgabe bezeichnet. Sie gliedert sich in zwei, in der Regel nicht gleich große Teile auf.

**Gesamtenergiedurchlass/
Gesamtenergiedurchlassgrad (g)**

Als Gesamtenergiedurchlassgrad bezeichnet man die Summe aus Strahlungstransmission ST und sekundärer Wärmeabgabe Qi nach innen.
 $ST + Qi = g$ -Wert



b-Faktor Beschattungskoeffizient (Shading Coefficient SC-VDI 2078)

Der b-Faktor ist das Verhältnis aus dem g-Wert der jeweiligen Verglasung und dem g-Wert einer Isolierglasscheibe ohne Beschichtung. Der g-Wert der Isolierglasscheibe wird generell mit 80 % angesetzt. Der 'mittlere Durchlassfaktor b' ist die entscheidende Größe zur Berechnung der Kühllast.
(g = 0,80): SC = g: 0,80

Der Beschattungskoeffizient ist also ein Maß der Sonnenschutzwirkung, verglichen mit derjenigen einer normalen unbeschichteten Isolierglasscheibe. Hoher Beschattungskoeffizient, z.B. SC 0,9 = geringe Beschattung. Tiefer Beschattungskoeffizient, z.B. SC 0,3 = gute Beschattung.

Beispiel:
SANCO SUN COMBI Neutral 61/32
Gesamtenergiedurchlassgrad g = 32

$$SC = \frac{0,32}{0,80} = 0,4$$

Selektivitätskennzahl

Als Selektivitätskennzahl bezeichnet man das Verhältnis von Lichttransmissionsgrad zum Gesamtenergiedurchlassgrad.

Beispiel:
SANCO SUN COMBI Neutral 50/25

$$\frac{\text{Lichttransmissionsgrad } 50 \%}{\text{Gesamtenergiedurchlassgrad } 25 \%} = \text{Selektivitätskennzahl } 2,0$$

UV-Transmission

Im Allgemeinen haben Sonnenschutzgläser eine etwa proportional zum g-Wert reduzierte UV-Transmission. Eine zusätzliche Möglichkeit eines UV-Schutzes bietet der Einbau einer UV-absorbierenden Folie im Verbund-sicherheitsglas. Mit dieser Folie lässt sich die UV-Strahlung gänzlich redu-

zieren. Außerdem werden über 380 nm hochfotochemische Strahlen wirksam, welche z.B. Farben beeinträchtigen können. Besonders in Höhen ab ca. 600 m ü.M. ist deshalb besondere Vorsicht geboten, wenn es sich um Schaufenster, Museen und dergleichen handelt.

6.4

Technologie Sonnenschutz Isoliergläser

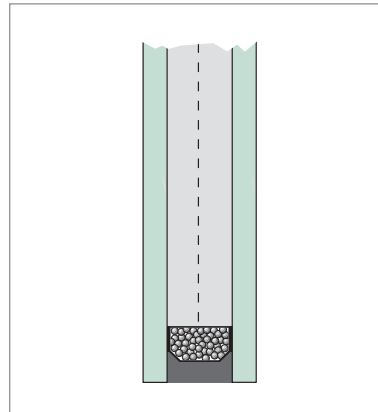
Beschichten und/oder Einfärben

Die Gläser für Sonnenschutz werden entweder eingefärbt, beschichtet oder eingefärbt und beschichtet.

Eingefärbtes Glas

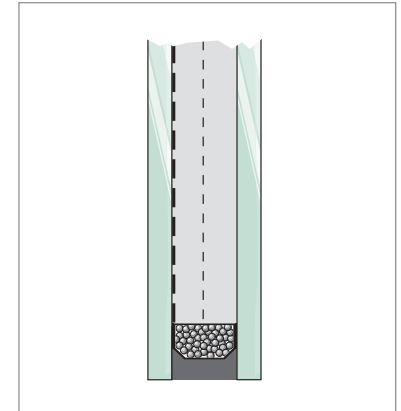
Durch Beifügung von Metalloxiden erhält die Glasmasse eine Farbtonung.

Da der Strahlungsabsorptionsgrad von eingefärbten Gläsern recht hoch ist, müssen diese in der Regel vorgespannt werden. Dadurch erhöht sich die Temperaturwechselbeständigkeit von 40 K auf 150 - 200 K. Die Sonnenschutzwirkung solcher Gläser beruht auf der Strahlungsabsorption.



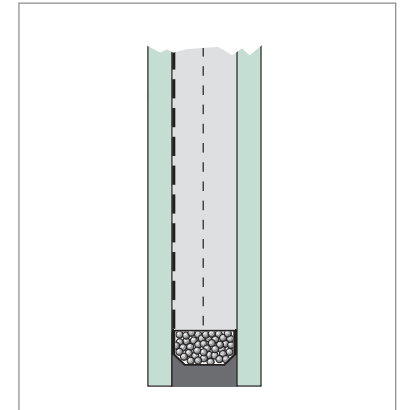
Beschichtetes Glas

Beschichtete Gläser wirken vor allem dadurch, dass eingestrahlte Energie nach außen reflektiert wird. Der Grad der Strahlungsabsorption entscheidet darüber, ob das Glas vorgespannt werden muss.



Eingefärbtes und beschichtetes Glas

Wirkt sowohl absorbierend wie auch reflektierend. Muss im Normalfall vorgespannt werden.



6.5 Beschichtungsverfahren

6.5.1 Pyrolytische Verfahren

- a) Aufsprühen von flüssigen Metalloxiden auf heißes Glas. Pyrolytisch beschichtete Gläser können unter Vorbehalt auch als Einfachverglasung verwendet werden. Bedingt durch Umwelteinflüsse können bei witterungsseitig positionierten Beschichtungen Beschädigungen auftreten.
- b) Eintauchen von Glas in ein Bad mit heißen flüssigen Metalloxiden, dadurch werden beide Glasoberflächen beschichtet.



6.5.2 Hochvakuum-Magnetron-Beschichtung

Klare oder eingefärbte Gläser werden im Hochvakuum in Mehrkammer-Magnetronspalter-Anlagen mit unterschiedlichsten Metallen beschichtet. Die mikroprozessorgesteuerte Produktion garantiert mit der fein abgestimmten In-Linie Mess- und Regeltechnik eine kontinuierlich hohe Produktqualität. Durch die moderne Anlagentechnologie sind die bauphysikalischen Werte, das regelmäßige optische Aussehen des Glases sowie auch die serienmäßige Reproduzierbarkeit sichergestellt.

Die Variationen

Durch Faktoren wie das Beschichtungsmaterial, die Schichtdicke und die Einfärbung des Glases können die Sonnenschutzfunktionen, Lichtdurchlässigkeiten und das optische Erscheinungsbild beeinflusst werden. Jede Sonnenschutz-Beschichtung ist so optimiert, dass trotz hoher Lichttransmission der Energiedurchlass niedrig bleibt.

SILVERSTAR Magnetron-Anlage



Die Sonnenschutzglaspalette eröffnet der Fassadengestaltung vielfältige Möglichkeiten. Gläser mit geringer Außenreflexion oder mit stark reflektierender Außenansicht sind in den unterschiedlichsten Farben erhältlich.

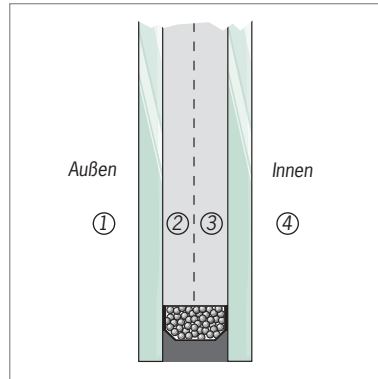
Individuellen Wünschen bezüglich farbneutraler Glasansicht kann ohne Einbuße der Sonnenschutzglasfunktion mit einer breiten Palette von neutralen Gläsern entsprochen werden.

Die Kombinationen

Sonnenschutzgläser können beliebig mit anderen Gläsern kombiniert werden. Im Vordergrund stehen Isolierglas-Kombinationen mit unterschiedlichsten wärme- und schalldämmenden Funktionen. Aber auch Sicherheit bietende Glasarten mit verletzungs-, einbruch- und durchschusshemmenden Eigenschaften sind mit Sonnenschutzglas kombinierbar.

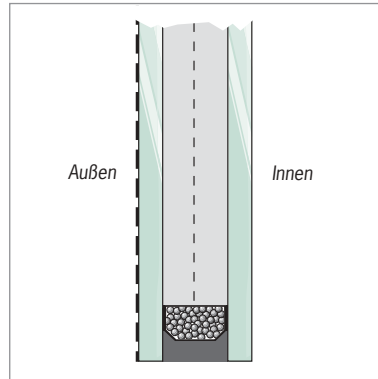
6.6 Der Einfluss der Schichtposition

Die Lage der Reflexionsschicht wird, je nach Anzahl der Glasoberflächen von außen nach innen positioniert. Zum Beispiel bei einem zweischeibigen Isolierglas, Pos. 1-4. Die Schichtposition beeinflusst die Wirkung und das Aussehen von Sonnenschutzgläsern.



Schicht auf Position 1

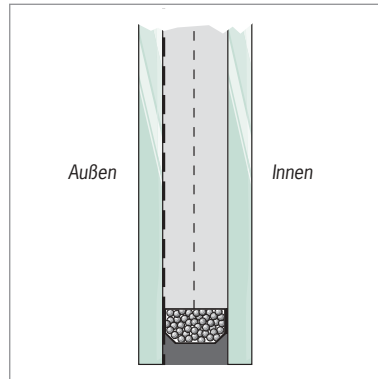
Höherer Lichtreflexionsgrad und damit erhöhter Spiegeleffekt. Erhöhter Reinigungsbedarf. Beschädigungsrisiko durch Umwelteinflüsse. Nur pyrolytische Schichten möglich.



Schicht auf Position 2

Lichtreflexion auf der äußeren Glasoberfläche geringer und damit geringerer Spiegeleffekt. Reinigungsbedarf wie bei normalem unbeschichtetem Glas. Kein Beschädigungsrisiko.

Bestimmte Beschichtungen können nur auf Position 2 eingesetzt werden.



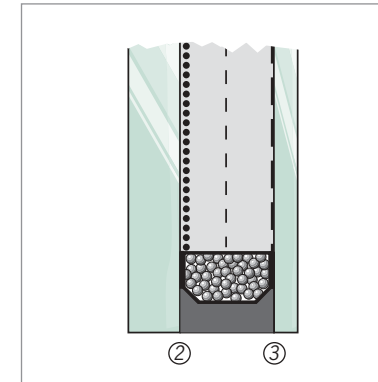
6.7 Kombinationsmöglichkeiten von SANCO SUN Gläsern

6.7.1 Sonnenschutz und Wärmedämmung

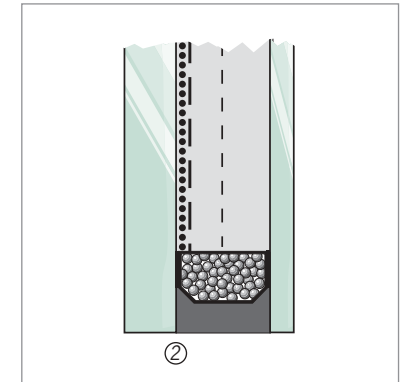
Beschichtungen, die nur auf Sonnenschutz ausgelegt sind, können mit einer SANCO PLUS VN Gegenscheibe zu einer Isolierglaseinheit zusammengebaut werden und erfüllen damit sowohl Sonnenschutz- wie auch Wärmedämm-Anforderungen.

Sonnenschutz lässt sich in idealer Weise mit Wärmedämmung kombinieren. Mit einer kombinierten Beschichtung auf einem Glas lässt sich sowohl ein guter Sonnenschutz wie auch eine optimale Wärmedämmung erreichen (COMBI-Schichten).

**SANCO SUN auf Position 2
SANCO PLUS VN auf Position 3**



COMBI-SCHICHT auf Position 2



6.7.2 Sonnenschutz und Schallschutz

Asymmetrisch aufgebaute Glaskombinationen (ungleich dicke Scheiben) als 2- oder 3-fach Isolierglas für einen guten Schallschutz sind möglich. Der

Einbau eines Verbundsicherheitsglases oder einer Gießharzscheibe ergeben Sonnenschutz Isoliergläser mit hoher Schalldämmung.

6.7.3 Sonnenschutz und Sicherheit

Mit Sonnenschutzgläsern können in der Regel die gleichen Sicherheitsbedürfnisse abgedeckt werden wie mit normalen Gläsern. Sonnenschutzglas ist auch als thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas (ESG) und als Verbundsicherheitsglas (VSG) erhältlich.

Da die Sicherheitsanforderungen vor allem im Geschäftshaus-, Verwaltungs- und Industriebau sehr verschieden sein können, empfehlen wir die Kontaktaufnahme mit unseren Glasfachleuten.

6.8 Sonnenschutz in der Praxis

6.8.1 Sonnenschutz ist nicht gleich Blendschutz

Die Blendung durch die Sonne ist ein Problem der hohen Leuchtdichte. Selbst wenn die Lichttransmission auf 20 oder 30 % reduziert wird (Sonnenbrille), wird die Leuchtdichte im direkten Blickfeld als störend empfunden. Um diesem Umstand Rechnung zu

tragen, empfiehlt es sich, zusätzlich zu einem Sonnenschutzglas einen Blendschutz vorzusehen in Form von:

- Lamellen
- Vorhängen
- Rollos oder dergleichen
- etc.

6.8.2 Isolierglasstress vermeiden

Da der Zwischenraum im Isolierglas hermetisch abgeschlossen ist, wirken bei thermischen und barometrischen Veränderungen Kräfte auf die Isolierglaseinheit ein.

Diese können beeinflusst werden durch:

- Einbauhöhe in m ü.M.
- Luftdruckveränderungen
- Temperaturveränderungen
- Strahlungsabsorptionsgrad des Glases
- Größe des Scheibenzwischenraums
- Ungleiche Glasdicken (asymmetrischer Aufbau)
- Elementabmessungen

Bedingt durch den höheren Strahlungsabsorptionsgrad heizt sich der Scheibenzwischenraum bei Sonnenschutz Isoliergläsern mehr auf als bei Isoliergläsern mit Klarglas. Wird ein Scheibenzwischenraum von über 16 mm vorgesehen, sollte der Aufbau des Isolierglases bereits in der Planungsphase überprüft werden.

Isoliergläser mit kleinen Abmessungen oder kurzen Seitenlängen sind stärkeren Belastungen ausgesetzt als Isoliergläser mit großen Abmessungen. Aus statischen Gründen sind die Scheiben steifer und können bei Druckerhöhung im Scheibenzwischenraum nicht durchbiegen.

6.8.3 Optische Maßnahmen

Um zu bewirken, dass optische Verzerrungen, welche durch den Doppelscheibeneffekt auftreten können, weniger sichtbar werden, kann unter Umständen eine dünnere Innenscheibe verwendet werden. Der Dickenunterschied zwischen dem äußeren Sonnenschutzglas und der inneren Scheibe soll 3 mm nicht übersteigen.

Der Scheibenzwischenraum soll nicht größer sein als 16 mm. Die äußere Scheibe sollte die Mindestdicke von 6 mm nicht unterschreiten. Eine weitere Verbesserung der optischen Qualität erreicht man durch die Wahl eines dickeren Sonnenschutzglases. z.B. 8 mm anstelle von 6 mm.

6.8.4 Vorspannen, nicht vorspannen?

Sonnenschutzgläser nehmen in der Regel mehr Wärme auf als 'helles' Floatglas. Durch Teilbeschattung kann sich die Scheibenoberfläche unterschiedlich erwärmen. Wird der Temperaturunterschied zu groß, bricht die Scheibe. Durch thermisches Vorspannen (Härten) kann die Temperaturwechselbeständigkeit so erhöht werden, dass der Bruch infolge ther-

mischer Einflüsse fast ausgeschlossen werden kann.

Als Richtlinie, ob eine thermische Vorspannung der beschichteten Scheibe notwendig ist oder nicht, kann der Strahlungsabsorptionsgrad verwendet werden. Beträgt dieser mehr als 50 %, so ist eine Vorspannung in der Regel erforderlich.

6.8.5 Musterverglasungen

Sonnenschutzfassaden sind ästhetisch anspruchsvolle Bauteile. Bei größeren Objekten empfehlen wir die Herstellung von Musterelementen des Isolierglases und Brüstungsglases im Maßstab 1:1.



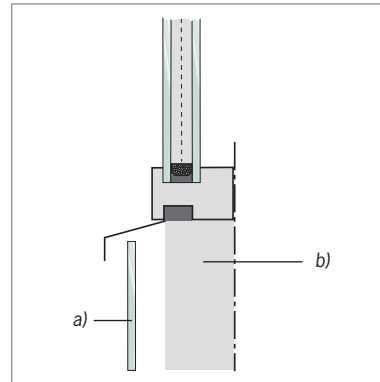
6.9 Farbangepasste Brüstungen zu SANCO SUN Glasfassaden

Bei allen heute bekannten Fassadenkonstruktionen können Sonnenschutzgläser eingesetzt werden. Abgestimmt auf die jeweilige Fassadenart, gelangen diese bei Warm- und Kaltfassaden (hinterlüftete Fassaden), vorgesetzten Fassaden (Sonnenschürzen), Ablufffassaden, geklebten

Fassaden (Structural Glazing) und im Dachbereich zum Einsatz. Im Brüstungsbereich kommen ebenfalls Sonnenschutzgläser zur Anwendung. An die jeweilige Fassadenkonstruktion angepasst gibt es eine reichhaltige Auswahl an Brüstungslatten, bzw. Brüstungselementen.

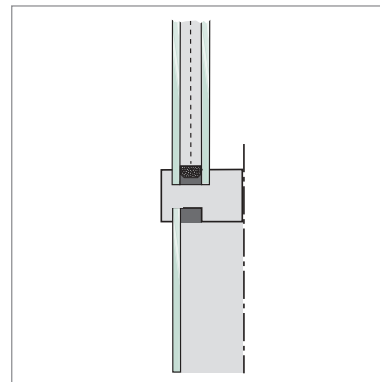
6.9.1 Die hinterlüftete Kaltfassade

Die äußere Fassadenplatte aus Glas a) dient dem Wetterschutz und der architektonischen Gestaltung. Die innere Schale b) ist das tragende Element, schützt den Raum und dient der thermischen Isolation, dem Schallschutz u.a.m. Der Zwischenraum zwischen den beiden Schalen muss hinterlüftet sein, damit anfallende Feuchtigkeit und Strahlungswärme abgeführt werden können.



6.9.2 Die Warmfassade

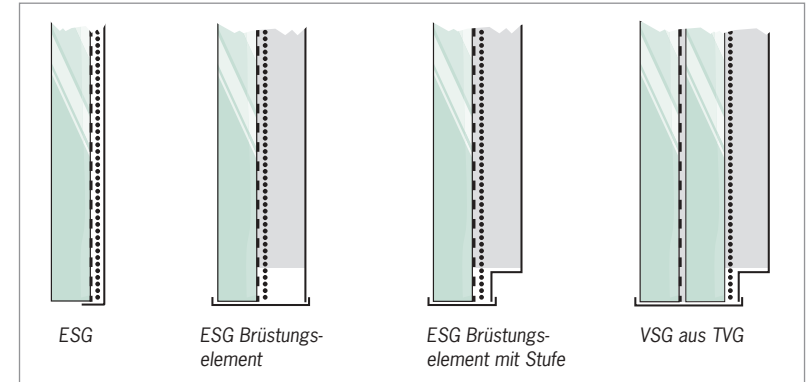
Fassadenplatten aus Glas können zusammen mit einer dahinter angebrachten Isolation und einer raumseitigen Dampfsperre zu einem integrierten Fassadenelement ausgebildet werden. Diese Elemente sind Raumschutz, isolierendes Element und architektonisches Gestaltungsmittel in einem. Fassadenelemente dürfen statisch nicht belastet werden. Die Dicke des Brüstungselementes wird durch die Anforderung an die Wärmedämmung bestimmt.



6.9.3 SANCO SUN Brüstung - Ausführungsmöglichkeiten

SANCO SUN Brüstungen aus Einscheibensicherheitsglas mit rückseitiger Opakschicht. Kantenbearbeitung: Gesäumte Kante (angeschliffene Fase, Kantenoberfläche nicht bearbeitet). Anderweitige Bearbeitungen sind möglich. Bei freiliegen-

den Kanten empfehlen wir Schleifen oder Polieren. Nachträgliche Bearbeitung, wie z.B. schleifen, bohren, etc. von ESG ist nicht möglich. Alle Bearbeitungen wie Löcher, Ausbrüche o.ä., müssen vor dem Vorspannprozess angebracht werden.



- SANCO SUN Beschichtung
- Rückseitige Abdeckung gegen Durchsicht

6.9.4 Heat-Soak-Test

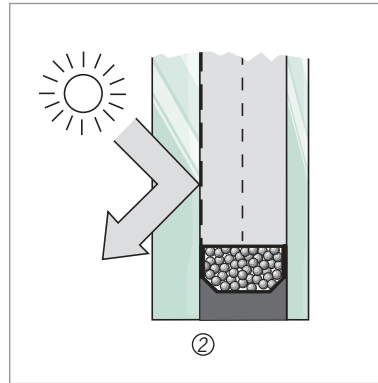
Zur Vermeidung von Spontanbrüchen werden SANCO SUN Brüstungen einem Heißlufttest (Heat-Soak-Test)

unterworfen. Einscheibensicherheitsglas für Brüstungslatten nach DIN 18 516 gefordert.

6.9.5 SANCO SUN und SANCO SUN COMBI Sonnenschutzgläser

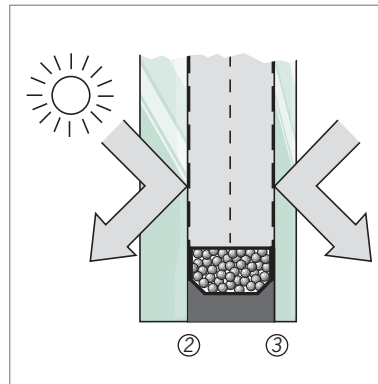
Isolierglas mit SANCO SUN Sonnenschutzglas und Floatglas

Wird überall dort angewendet, wo ein durchschnittlicher winterlicher Wärmeschutz bereits ausreicht. Für unbeheizte oder nur zeitweise beheizte Räume und Zonen. Die SANCO SUN Beschichtung befindet sich auf Position 2.



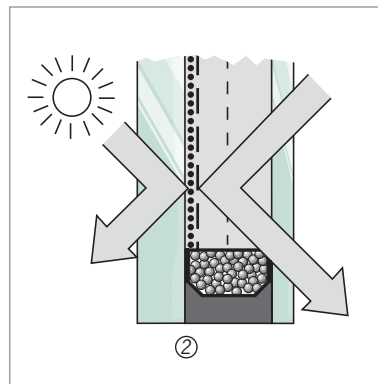
Isolierglas mit SANCO SUN Sonnenschutzglas und SANCO Wärmedämmglas

Mit einem Sonnenschutzglas wird im Sommer ein behagliches Raumklima erreicht. Um dieses auch im Winter zu garantieren, braucht es zusätzlich ein Wärmedämmglas. SANCO SUN Beschichtung auf Position 2 und zusätzlich SANCO Wärmedämmbeschichtung auf Position 3.



SANCO SUN COMBI für Sonnenschutz und Wärmedämmung

Ein Beschichtungspaket auf Position 2 sorgt für guten Sonnenschutz und optimale Wärmedämmung. Damit wird ein behagliches Raumklima sowohl im Sommer als auch im Winter erreicht.



6.9.6 Sonnenschutz und Wärmedämmung mit SANCO SUN COMBI

Typ	SANCO SUN COMBI Neutral 50/25	SANCO SUN COMBI Neutral 50/37	SANCO SUN COMBI Neutral 61/32	SANCO SUN COMBI Neutral 62/45	SANCO SUN COMBI Neutral 70/40	SANCO SUN COMBI Silber 43/27
Aufbau	6-16AR-4	6-16AR-4	6-16AR-4	6-16AR-4	6-16AR-4	6-16AR-4
Lichttransmissionsgrad	50 %	51 %	61 %	63 %	71 %	44 %
Lichtreflexionsgrad	12 %	18 %	14 %	20 %	12 %	45 %
Direkter Strahlungstransmissionsgrad	24 %	34 %	31 %	43 %	39 %	25 %
Strahlungsreflexionsgrad	25 %	22 %	28 %	26 %	28 %	46 %
Strahlungsabsorptionsgrad	51 %	44 %	41 %	31 %	36 %	29 %
Sekundäre Wärmeabgabe nach innen	3 %	5 %	3 %	5 %	4 %	3 %
Gesamtenergiedurchlassgrad nach DIN 67 507	25 %	37 %	32 %	45 %	40 %	27 %
Gesamtenergiedurchlassgrad nach DIN EN 410	27 %	39 %	34 %	47 %	43 %	28 %
b-Faktor (g-Wert nach DIN 67 507/0,8)	31	46	42	56	50	34
Selektivitätskennzahl	2,00	1,38	1,91	1,40	1,77	1,63
Allgemeiner Farbwiedergabeindex R_a	92	91	94	97	94	95
U_g -Wert nach DIN EN 673	1,1 W/m ² K	1,3 W/m ² K	1,1 W/m ² K	1,2 W/m ² K	1,1 W/m ² K	1,1 W/m ² K
Brüstungsglas farbangepasst	BD 98	BD 1	BD 98	BD 89	BD 88	BD 2

6.10 SANCO CONTROL

6.10.1 SANCO ScreenLine - Die Beschattung im Isolierglas Zwischenraum

Licht und Schatten auf Wunsch

Licht ist Leben. Es ist Teil der Natur. So wie der Mensch. Für seine vielfältigen Tätigkeiten braucht er die optimalen Lichtverhältnisse. Vor allem in Räumen. Hier will er sich konzentrieren, z.B. beim Lernen in der Schule, Arbeiten im Büro, Spielen in der Freizeit oder er will sich schlicht und einfach zu Hause wohl fühlen.

Der Mensch benötigt für sein Wohlbefinden verschiedene Helligkeitsstufen. Diese sind mit SANCO ScreenLine, auf individuelle Bedürfnisse abgestimmt, erreichbar. Das ausgefeilte Jalousie-System erlaubt durch stufenlose Regulierung, immer die richtige Balance zwischen Lichteinstrahlung und gewünschten Lichtverhältnissen im Innenraum herzustellen.

Ob eine Jalousie aus attraktiven Lamellen oder elegantem Raffgewebe – SANCO ScreenLine bietet soviel Transparenz wie nötig und soviel Privatsphäre wie möglich.

SANCO ScreenLine ist im Zwischenraum des Isolierglases untergebracht. Staub- und Schmutzpartikel können den schmucken Eindruck der Jalousie nicht trüben. Die Pflege des Glases genügt. Ganz gleich, ob SANCO ScreenLine das Klima im Wintergarten unterstützt oder auf Bildschirmen blendfreies Sehen ermöglicht.



Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

- Wintergarten
- Duschen
- Blumenfenster
- Wohnzimmer z.B. blendfreies Fernsehen
- Besprechungszimmer
- Behandlungsräume
- Pflegeräume
- Schulen
- Sanitärbereiche
- Denkmalsgeschützte Objekte
- Arztpraxen
- Raumteiler / Trennwände
- Sichtschutz für Ruhezone
- Computer-Arbeitsplätze
- Wohnmobile/-wagen
- Schienenfahrzeuge
- Baufahrzeuge
- Wohncontainer
- Schiffsbau
- Auch bei Renovation

Der pflegeleichte Blendschutz

SANCO ScreenLine entspricht höchsten Qualitätsansprüchen. Sowohl an das Design als auch an die Technik. Sie gewährleistet die langfristige Funktionalität des Systems. Es ist nicht Wind und Wetter ausgesetzt, sondern sicher und schmutzgeschützt im Zwischenraum des Isolierglases angebracht. Somit sind weder Lamellen noch Raffgewebe mechanischen Belastungen ausgesetzt.

Die Jalousien sind uneingeschränkt oft zu regulieren, um die Licht- und Sichtverhältnisse dem persönlichen Empfinden anzupassen. Selbst häufiges Heben, Senken und Wenden können dem SANCO ScreenLine System nichts anhaben. Das gewährleistet universellen Einsatz und bedarfsge rechten Lichteinfall.



6.10.2 SANCO ScreenLine Plissé

Das Raffgewebe im Scheibenzwischenraum

Das Isolierglas bleibt hermetisch abgeschlossen. Der Sonnenschutz ist integriert. Kein Kompromiss zwischen Funktion und Qualität.

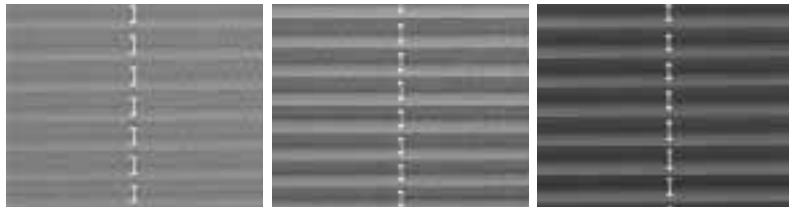
- Verbesserung der spezifischen Eigenschaft des Isolierglases
- Einzigartiges, weltweit patentiertes Magnetsystem
- Keine Wartung
- Funktionsweise mit Endloskordel oder motorisiert
- Zwischenraum 20 mm
- Speziell metallisiertes Verosol-Gewebe mit 14 mm Falten
- 8 verschiedene Innenfarben für jeden Gewebetyp, Außenansicht silber-metallic

3 Stufen unterschiedlicher Gewebedichte erlauben individuellen Einsatz des Raffgewebes

*Transparentes
Raffgewebe*

*Halbtransparentes
Raffgewebe*

Opakes Raffgewebe



6.10.3 SANCO ScreenLine Lamelle

Auf die richtige Balance kommt es an

Das ausgefeilte Jalousie-System erlaubt durch stufenlose Regulierung, immer die richtige Balance zwischen Lichteinstrahlung und gewünschten Lichtverhältnissen im Innenraum.

- Keine Wartung
- Bedienung mit Endloskordel oder innenliegendem Motor
- Scheibenzwischenraum von 20 und 27 mm
- Stufenloses Heben, Senken und Wenden der Lamellen
- 13 verschiedene Farben stehen zur Wahl

Unterschiedliche Lamellen-Winkelungen erlauben bedarfsgerechte Beschattung und Sichtschutz

Lamellen gerafft

Lamellenöffnung 90°

Lamellenöffnung 0°



6.10.4 SANCO ScreenLine Motor innen

Heben, Senken und Wenden werden motorisch durchgeführt. Verschiedene elektronische Funktionen erlauben eine automatische Lichtkontrolle, Einzel-, Zentral- und Gruppensteuerung sowie Infrarot-Fernbedienung. Der Sonnenschutz durch die Jalousie kann schnell und zuverlässig eingestellt werden.



SANCO ScreenLine Plissé/Lamelle Manuelle Außenmagnetsteuerung mit Endloskordel

Heben, Senken und Wenden der Jalousie erfolgt manuell und mit einer Endloskordel. Äußerer und innerer Magnet sind optimal aufeinander abgestimmt – somit ist die Steuerung und einfache Bedienung gesichert.











Das Patent ist die Bewegung

Das neue, weltweit patentierte Magnetsystem sorgt in SANCO ScreenLine für dauerhafte Funktionalität. Je ein Magnet im Zwischenraum und an der Außenseite des Isolier-

glases erlauben der Jalousie 'Bewegungsfreiheit', wann immer und wie oft sie gewünscht ist. Das System gewährleistet den hermetischen Abschluss des Isolierglases.

Die SANCO ScreenLine Systeme

	SL20C Plissé	SL20C	SL20A	SL27C	SL27A	SL27M/ SL27MS
 20 22 27 Zwischenraum	●	●	●			
 Lamelle 12,5 mm		●	●			
 Lamelle 16 mm				●	●	●
 Faltung 14 mm	●					
 Orientierung		●	●	●	●	●
 Heben und Senken	●	●		●		●
 Manuelle Außenmagnetsteuerung	●	●	●	●	●	
 Motor innen						●

SANCO ScreenLine SL20C in SANCO PLUS VN



Zwischenraum 20/22 Lamelle 12,5 mm Orientierung Heben und Senken Manuelle Außenmagnetsteuerung

Typ	Aufbau	Elementdicke	Schall-dämmwert	U _g -Wert nach DIN EN 673	Gesamtenergie-durchlassgrad*
	mm	mm (ca.)	R _{w,P} (dB)	W/m²K	g-Wert %
SL20C/SANCO PHON/SP VN	4 - 20L - 4	28	-	1,4	63
SL20C/SANCO PHON/SP VN	4 - 20AR - 4	28	-	1,2	63
SL20C/SANCO PHON/SP VN	10 - 20L - 4	34	38	1,4	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	10 - 20AR - 4	34	38	1,2	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	8VG* - 20L - 6	34	42	1,4	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	8VG* - 20AR - 6	34	42	1,2	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	8VG* - 20L - 8	36	43	1,4	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	8VG* - 20AR - 8	36	43	1,2	57
SL20C/SANCO PHON/SP VN	12VG* - 20L - 10	42	45	1,4	54
SL20C/SANCO PHON/SP VN	12VG* - 20AR - 10	42	45	1,2	54
SL20C/SANCO PHON/SP VN	12VG* - 20L - 8VG	40	49	1,4	54
SL20C/SANCO PHON/SP VN	12VG* - 20AR - 8VG	40	49	1,2	54

*SANCO PHON SC

* Nach BRL Anlage 11.1/System offen/geschlossen < 20 %

L = Luft, AR = Argon

SANCO ScreenLine SL27C in SANCO PLUS VN



Zwischenraum 27 Lamelle 16 mm Orientierung Heben und Senken Manuelle Außenmagnetsteuerung

Typ	Aufbau	Elementdicke	Schall-dämmwert	U _g -Wert nach DIN EN 673	Gesamtenergie-durchlassgrad*
	mm	mm (ca.)	R _{w,P} (dB)	W/m²K	g-Wert %
SL27C/SANCO PHON/SP VN	6 - 27L - 6	39	35	1,5	63
SL27C/SANCO PHON/SP VN	6 - 27AR - 6	39	35	1,2	63
SL27C/SANCO PHON/SP VN	6 - 27L - 4	37	36	1,5	63
SL27C/SANCO PHON/SP VN	6 - 27AR - 4	37	36	1,2	63
SL27C/SANCO PHON/SP VN	8 - 27L - 6	41	39	1,5	57
SL27C/SANCO PHON/SP VN	8 - 27AR - 6	41	39	1,2	57
SL27C/SANCO PHON/SP VN	9GH - 27L - 6	42	43	1,5	57
SL27C/SANCO PHON/SP VN	9GH - 27AR - 6	42	43	1,2	57

* Nach BRL Anlage 11.1/System offen/geschlossen < 20 %

L = Luft, AR = Argon

SANCO ScreenLine SL27M und SL27MS in SANCO PLUS VN

Typ	Aufbau	Elementdicke	Schall-dämmwert	U _g -Wert nach DIN EN 673	Gesamtenergie-durchlassgrad*
	mm	mm (ca.)	R _{w,P} (dB)	W/m²K	g-Wert %
SL27M/SANCO PHON/SP VN	6 - 27L - 6	39	35	1,5	63
SL27M/SANCO PHON/SP VN	6 - 27AR - 6	39	35	1,2	63
SL27M/SANCO PHON/SP VN	6 - 27L - 4	37	36	1,5	63
SL27M/SANCO PHON/SP VN	6 - 27AR - 4	37	36	1,2	63
SL27M/SANCO PHON/SP VN	8 - 27L - 6	41	39	1,5	57
SL27M/SANCO PHON/SP VN	8 - 27AR - 6	41	39	1,2	57
SL27M/SANCO PHON/SP VN	9GH - 27L - 6	42	43	1,5	57
SL27M/SANCO PHON/SP VN	9GH - 27AR - 6	42	43	1,2	57

* Nach BRL Anlage 11.1/System offen/geschlossen < 20 %

L = Luft, AR = Argon



Motor innen

Das SANCO Glasbuch ist urheberrechtlich geschützt. Ein Überschreiten der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne Zustimmung der Glas Trösch GmbH – SANCO Beratung ist strafbar, insbesondere bei Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und Einspeicherung bzw. Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie zweckentfremdeter Verwendung. Die weitere Verwendung ist nur mit ausdrücklicher und schriftlicher Genehmigung durch die SANCO Beratung möglich.

Rechtliche Ansprüche können aus dem Inhalt des Handbuches nicht abgeleitet werden.
Stand: März 2004

Der Inhalt dieses SANCO Glasbuches wurde nach bestem Wissen und der Kenntnis der aktuellen Gesetze, Richtlinien, Normen und Verordnungen ausgearbeitet. Änderungen sind vorbehalten.

Die hier aufgeführten technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand bei Drucklegung und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die technischen Werte beziehen sich auf Lieferantenangaben oder wurden im Rahmen einer Prüfung von einem unabhängigen Prüfinstitut nach den jeweils gültigen Normen ermittelt. Die Funktionswerte beziehen sich nur auf Prüfstücke in den für die Prüfung vorgesehenen Abmessungen. Eine weitergehende Garantie für technische Werte wird nicht übernommen; insbesondere, wenn Prüfungen mit anderen Einbausituationen durchgeführt werden oder wenn Nachmessungen am Bau erfolgen. Beim Einbau sind die SANCO Verglasungsrichtlinien in ihrer jeweils aktuellen Ausgabe unbedingt zu beachten. SANCO ist ein Warenzeichen.