

MEMENTO

MEMENTO *Glashandbuch*



*Titel: Karstadt, Dortmund, Deutschland
Architekten: Heine Architekten*

MEMENTO

*Alle Rechte bezüglich Nachdruck, Übersetzung und Bearbeitung für alle Länder vorbehalten.
© 2006 SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND*



SAINT-GOBAIN







GLASS



*Hotel de ville, London, UK
Architekten: Foster und Partner*

MEMENTO

Unter dem Namen SAINT-GOBAIN GLASS treten unsere Unternehmen überall in der Welt auf. Zugleich ist er das einheitliche Warenzeichen für unser gesamtes Produktprogramm. Um die Suche nach geeigneten Produkten für die verschiedensten Anwendungsgebiete zu erleichtern, haben wir dieses Programm in sechs große Produktfamilien unterteilt, jeweils ausgehend von ihrer Hauptfunktion:

-  **SAINT-GOBAIN GLASS CLEAN**
Produkte zur Vereinfachung der Reinigung.
-  **SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT**
Produkte zur Steigerung der Behaglichkeit:
Wärmedämmung, Sonnenschutz und Schallschutz.
-  **SAINT-GOBAIN GLASS DESIGN**
Design- und Dekorgläser für Innenausbau und Fassade.
-  **SAINT-GOBAIN GLASS PROTECT**
Alle Einscheiben- und Verbund-Sicherheitsgläser.
-  **SAINT-GOBAIN GLASS SYSTEMS**
Komplette Glassysteme oder Systemelemente
für Innen- und Außenanwendungen.
-  **SAINT-GOBAIN GLASS VISION**
Produkte zur Sichtkontrolle und Lichtsteuerung.

Das Kürzel „SGG“ vor jedem Produktnamen gibt die Zugehörigkeit zum SAINT-GOBAIN GLASS-Produktprogramm wieder.

Das MEMENTO untergliedert sich in fünf große Kapitel:

- das Inhaltsverzeichnis und eine Liste der Produkte (Kapitel 1)
- eine ausführliche Darstellung unserer Produkte, ihre Eigenschaften, ihre Merkmale und ihre Einsatzmöglichkeiten, unterteilt nach den zuvor genannten sechs Familien (Kapitel 2)
- eine allgemeine Darstellung der Eigenschaften und Funktionen von Glas sowie technische Fragen und baurechtliche Bestimmungen (relevante Normen und Verordnungen, technische Richtlinien und Planungshilfen – Kapitel 3)
- eine Präsentation unserer Organisation (Kapitel 4)
- ein Glossar und einen Index (Kapitel 5).

Das MEMENTO nimmt durchweg Bezug auf geltende internationale Normen oder Normenentwürfe (CEN, ISO), in einigen Fällen auch auf deutsche Normen. Das Handbuch soll den Anwendern von Glasprodukten (Architekten, Verarbeiter, Planer ...) als Nachschlagewerk und Referenz dienen. Detailliertere Informationen finden Sie in den entsprechenden Produktbroschüren bzw. Normentexten. Bei der Erstellung des MEMENTO hat SAINT-GOBAIN GLASS größte Sorgfalt walten lassen, gleichwohl kann keine Verantwortung für etwaige (Druck-)Fehler bzw. Auslassungen übernommen werden.

Bei Zweifeln, Unsicherheiten oder weiterem Erklärungsbedarf wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsteams oder anwendungstechnische Beratung. Dasselbe gilt auch bei Spezialanwendungen.

Besuchen Sie auch die Internet-Homepage von SAINT-GOBAIN GLASS:

www.saint-gobain-glass.com



SAINT-GOBAIN
GLASS

Um unsere Produkte ständig zu verbessern, behalten wir uns das Recht vor, unsere Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern oder Produkte zu streichen.



*Torre Agbar, Barcelona, Spanien
Architekt: Jean Nouvel*

10 ▶ Inhaltsverzeichnis

18 ▶ Alphabetische Liste der Produkte

Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis

- 10 ▶ Inhaltsverzeichnis
- 18 ▶ Liste der Produkte

2 Detaillierte Produktvorstellung

2.1 SAINT-GOBAIN GLASS CLEAN

- 28 ▶ SGG BIOCLEAN®

2.2 SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT

Sonnenschutz

- 36 ▶ SGG ANTELIO®
- 42 ▶ SGG COOL-LITE®

Wärmedämmung

- 52 ▶ SGG PLANISTAR®
- 56 ▶ SGG PLANITHERM®

Schalldämmung

- 62 ▶ SGG STADIP SILENCE®
- 66 ▶ Lärmschutzwände aus Glas

Inhaltsverzeichnis

Isoliergläser

- 68 ▶ SGG CLIMAPLUS®
- 72 ▶ SGG CLIMAPLUS® 4S
- 74 ▶ SGG CLIMATOP® ULTRA N
- 76 ▶ SGG CLIMATOP® SOLAR
- 78 ▶ SGG TRISTAR®
- 80 ▶ SGG CLIMAPLUS® ACOUSTIC
- 82 ▶ SGG CLIMAPLUS® SILENCE
- 86 ▶ SGG CLIMAPLUS® SOLAR CONTROL
- 90 ▶ SGG CLIMAPLUS® SCREEN
- 92 ▶ SGG CLIMAPLUS® SAFE /
SGG CLIMAPLUS® PROTECT

2.3 SAINT-GOBAIN GLASS DESIGN

- 96 ▶ Bearbeitung
- 100 ▶ SGG BALDOSA GRABADA®
- 102 ▶ SGG CHARME®
- 104 ▶ SGG CONTOUR®
- 108 ▶ SGG CREA-LITE®
- 110 ▶ SGG DECORGLASS®
- 126 ▶ SGG EMALIT® EVOLUTION
- 130 ▶ SGG FEELING®
- 134 ▶ SGG IMAGE®
- 136 ▶ SGG MASTERGLASS®
- 138 ▶ SGG MIRALITE® ANTIQUE
- 140 ▶ SGG MIRALITE® CONTRAST
- 142 ▶ SGG MIRALITE® EVOLUTION
- 152 ▶ SGG OPALIT® EVOLUTION

Inhaltsverzeichnis

- 154 ▶ SGG PLANILAQUE® EVOLUTION
- 156 ▶ SGG SAINT-JUST®
- 160 ▶ SGG SATINOVO®/ SATINOVO®MATE
- 162 ▶ SGG SERALIT® EVOLUTION
- 166 ▶ SGG STADIP® COLOR
- 168 ▶ Vitrinen und Glasmöbel

24

SAINT-GOBAIN GLASS PROTECT

Brandschutz

- 174 ▶ SGG CONTRAFLAM® N2
- 178 ▶ SGG CONTRAFLAM® LITE
- 180 ▶ SGG PYROSWISS®
- 182 ▶ SGG SWISSFLAM® N2
- 184 ▶ SGG SWISSFLAM® LITE
- 186 ▶ SGG SWISSFLAM® STRUCTURE
- 188 ▶ SGG VETROFLAM®

Sicherheit

- 190 ▶ SGG PLANIDUR®
- 192 ▶ SGG SECURIT®
- 199 ▶ SGG SECURIT® ALARM
- 200 ▶ SGG SECURIPOINT®
- 202 ▶ SGG SUPERCONTRYX®

Schutz von Gütern und Personen

- 204 ▶ SGG STADIP®/SGG STADIP PROTECT®

Inhaltsverzeichnis

25

SAINT-GOBAIN GLASS SYSTEMS

Begehbare Glas

- 214 ▶ SGG LITE-FLOOR®

Fassaden

- 222 ▶ SGG LITE-POINT®
- 224 ▶ SGG POINT®
- 230 ▶ SGG VARIO®

Vordächer

- 232 ▶ SGG ROOFLITE®

Ganzglas-Anlagen

- 234 ▶ SGG CLARIT®
- 242 ▶ Flexible Trennwände
- 250 ▶ Ganzglas-Squashcourts
- 252 ▶ SGG SECURIT® PORTAL
- 258 ▶ SGG SECURIT® RS1

Beheizbares Glas

- 260 ▶ SGG THERMOVIT® ELEGANCE

26

SAINT-GOBAIN GLASS VISION

- 264 ▶ SGG ALBARINO®
- 266 ▶ SGG DIAMANT®

Inhaltsverzeichnis

- 268 ▶ SGG LUMITOP®
- 270 ▶ SGG MIRASTAR®
- 272 ▶ SGG PLANILUX®
- 274 ▶ SGG PRIVA-LITE®
- 276 ▶ SGG THERMOLUX®
- 279 ▶ SGG THERMOVIT®
- 280 ▶ SGG VISION-LITE® PLUS

27

Technische Eigenschaften der Gläser

- 286 ▶ Allgemeines
- 288 ▶ CLEAN: Selbstreinigendes Glas
- 290 ▶ COMFORT: Wärmedämmglas, Isolierglas
- 296 ▶ COMFORT: Sonnenschutzglas, Einfach- und Isolierglas
- 316 ▶ COMFORT: Akustik, Einfach- und Isolierglas
- 322 ▶ DESIGN: Einfach- und Isolierglas
- 324 ▶ PROTECT: Sicherheit und Schutz, Einfach- und Isolierglas
- 328 ▶ VISION: Einfach- und Isolierglas

Inhaltsverzeichnis

3

Technische Informationen

31

Eigenschaften und Funktionen von Glas

- 338 ▶ Zusammensetzung und Herstellung
- 339 ▶ Physikalische Eigenschaften
- 341 ▶ Glas und Licht
- 350 ▶ Glas und Sonnenstrahlung
- 355 ▶ Glas und Wärmedämmung
- 359 ▶ Glas und Schallschutz
- 364 ▶ Glas und Stoßfestigkeit
- 366 ▶ Glas und Brandschutz
- 369 ▶ Glas und Gestaltung/Innenausstattung
- 372 ▶ Glas und Konstruktion

32

Technische Fragen

- 376 ▶ Grundbegriffe
- 386 ▶ Lasteinwirkungen auf die Dichtungen von Isoliergläsern
- 387 ▶ Kondensation auf Isoliergläsern
- 390 ▶ Tabellen

Inhaltsverzeichnis

33

Einbau

- 400 ▶ Glasfalz und Klotzung von Isolierglas
- 405 ▶ Lagerung
- 409 ▶ Pflege

34

Normen und Richtlinien

- 414 ▶ Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV (gekürzt)
- 418 ▶ Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV (gekürzt)
- 427 ▶ Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen
- 433 ▶ Merkblatt zur Glasreinigung
- 436 ▶ Fassadengläser (DIN 18516-4)
- 440 ▶ Kanten
- 442 ▶ Verwendbarkeit von Glasprodukten
- 446 ▶ CE-Zeichen
- 450 ▶ Wichtige DIN- und EN-Normen

Inhaltsverzeichnis

4

Organisation von SAINT-GOBAIN GLASS

- 458 ▶ SAINT-GOBAIN
Der erste europäische Glashersteller
- 460 ▶ SAINT-GOBAIN
Die Glasbranche
- 461 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS
Dauerhafte Qualität und nationale Präsenz
- 462 ▶ Floatlinien weltweit
- 464 ▶ Das europäische Netz von Transformations-/ Handels-Betrieben
- 466 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH
Glas rund um den Bau
- 469 ▶ SAINT-GOBAIN Deutsche Glas
Gebündelte Kompetenz vor Ort
- 473 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS SOLUTIONS
- 474 ▶ CLIMALIT-PARTNER
- 478 ▶ SECURIT-STADIP-PARTNER

5

Weitere Informationen

- 484 ▶ Glossar
- 489 ▶ Index

Liste der Produkte

in alphabetischer Reihenfolge

■ SGG ALBARINO Extra-klares Gussglas	264
■ SGG ANTELIO Beschichtetes Sonnenschutzglas	36
■ SGG BALDOSA-GRABADA 12 bzw. 19 mm dickes Gussglas	100
■ SGG BIOCLEAR Selbstreinigendes Glas	28
■ SGG CHARME Glas mit geätzten Motiven	102
■ SGG CLARIT Glasinnentüren	234
■ SGG CLIMAPLUS Wärmedämm-Isolierglas	68
■ SGG CLIMAPLUS 4S Vier-Jahreszeiten-Isolierglas	72
■ SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC Schallschutz-Isolierglas	80
■ SGG CLIMAPLUS PROTECT Wärmedämm-Isolierglas mit Einbruch- und Angriffschutz	92
■ SGG CLIMAPLUS SAFE Wärmedämm-Isolierglas mit Verletzungsschutz	92
■ SGG CLIMAPLUS SCREEN Isolierglas mit integrierten Sonnenschutzsystemen im Scheibenzwischenraum	90
■ SGG CLIMAPLUS SILENCE Schallschutz-Isolierglas mit Sicherheitseigenschaften	82

Liste der Produkte

■ SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL Sonnenschutz-Isoliergläser	86
■ SGG CLIMAPLUS ULTRA Ultra-Wärmedämm-Isolierglas	69
■ SGG CLIMATOP N Dreischeiben-Wärmedämm-Isolierglas	74
■ SGG CLIMATOP SOLAR Spezialglas für Solares Bauen	76
■ SGG CONTOUR Gebogenes Bauglas	104
■ SGG CONTRAFLAM N2 Brandschutzglas Klasse EI (feuerhemmend, feuerbeständig)	174
■ SGG CONTRAFLAM LITE Brandschutzglas Klasse E oder EW (feuerhemmend)	178
■ SGG COOL-LITE Beschichtetes Sonnenschutzglas	42
■ SGG CREA-LITE Thermisch geformtes Glas	108
■ SGG DECORGLASS Ornamentglas	110
■ SGG DIAMANT Extra-klares Floatglas	266
■ SGG EMALIT EVOLUTION Bleifreies emailliertes vorgespanntes Glas	126
■ SGG FEELING Glaskachel	130

Liste der Produkte

■ SGG IMAGE <i>Dekoratives Verbundglas</i>	134
■ SGG LITE-FLOOR <i>Begehbare Glas</i>	214
■ SGG LITE-POINT <i>Hinterlüftete Außenwandverkleidung</i>	222
■ SGG LUMITOP <i>„Daylighting“-Verglasung mit Lichtumlenkung</i>	268
■ SGG MASTERGLASS <i>Geprägtes Designglas</i>	136
■ SGG MIRALITE ANTIQUE <i>Dekorspiegel</i>	138
■ SGG MIRALITE CONTRAST <i>Verspiegeltes Guss- oder mattiertes Glas</i>	140
■ SGG MIRALITE EVOLUTION <i>Spiegel mit hoher Haltbarkeit</i>	142
■ SGG MIRASTAR <i>Chromspiegel</i>	270
■ SGG OPALIT EVOLUTION <i>Transluzentes, bleifrei emailliertes Glas</i>	152
■ SGG PLANIDUR <i>Teilvorgespanntes Glas</i>	190
■ SGG PLANILAQUE EVOLUTION <i>Lackiertes, sehr widerstandsfähiges Glas</i>	154
■ SGG PLANILUX <i>Klares Floatglas</i>	272

Liste der Produkte

■ SGG PLANISTAR <i>Beschichtetes Basisglas für Vier-Jahreszeiten-Glas</i>	52
■ SGG PLANITHERM <i>Beschichtetes niedrig-emissives Glas</i>	56
■ SGG POINT <i>Punktgehaltene Außenverglasungen</i>	224
■ SGG PRIVA-LITE <i>Glas mit schaltbarer Transparenz</i>	274
■ SGG PYROSWISS <i>Brandschutzglas Klasse E (feuerwiderstandsfähig)</i>	180
■ SGG ROOFLITE <i>Glasvordach-System</i>	232
■ SGG SAINT-JUST <i>Mundgeblasenes oder gezogenes Glas</i>	156
■ SGG SATINOVO/SGG SATINOVO MATE <i>Säuremattierte Gläser</i>	160
■ SGG SECURIT <i>Vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas</i>	192
■ SGG SECURIT ALARM <i>Einscheiben-Sicherheitsglas mit Alarmgabe</i>	199
■ SGG SECURIT PORTAL <i>Ganzglas-Türanlagen</i>	252
■ SGG SECURIT RS-1 <i>Rauchschutz-Ganzglastür</i>	258
■ SGG SECURIPOINT <i>Einscheiben-Sicherheitsgläser mit hoher mechanischer Belastbarkeit</i>	200

Liste der Produkte

■ SGG SERALIT EVOLUTION <i>Siebbedrucktes Einscheiben-Sicherheitsglas ohne Blei</i>	162
■ SGG STADIP <i>Verbund-Sicherheitsglas</i>	204
■ SGG STADIP COLOR <i>Farbiges Verbund-Sicherheitsglas</i>	166
■ SGG STADIP PROTECT <i>Verbund-Sicherheitsglas</i>	204
■ SGG STADIP SILENCE <i>Akustisches Verbund-Sicherheitsglas</i>	62
■ SGG SUPERCONTRYX <i>Glas zum Schutz gegen Röntgenstrahlen</i>	203
■ SGG SWISSFLAM N2 <i>Brandschutzglas Klasse EI (feuerhemmend oder feuerbeständig)</i>	182
■ SGG SWISSFLAM LITE <i>Brandschutzglas Klasse E oder EW (feuerwiderstandsfähig)</i>	184
■ SGG SWISSFLAM STRUCTURE <i>System feuerwiderstandsfähiger Gläser</i>	186
■ SGG THERMOLUX <i>Lichtstreuende Verglasung</i>	276
■ SGG THERMOVIT <i>Beheizendes Verbund-Sicherheitsglas</i>	279
■ SGG THERMOVIT ELEGANCE <i>Elektrische transparente Heizung</i>	260

Liste der Produkte

■ SGG TRISTAR <i>Multifunktions-Isolierglas</i>	78
■ SGG VARIO <i>Isolierglas mit integrierten mechanischen Befestigungen</i>	230
■ SGG VETROFLAM <i>Brandschutzglas Klasse E oder EW (feuerhemmend)</i>	188
■ SGG VISION-LITE PLUS <i>Antireflex-Glas</i>	280



*Bundeskanzleramt, Berlin, Deutschland
Architekt: Axel Schultes*

2

Detaillierte Produktvorstellung



Le Monde, Paris, Frankreich
Architekt: Christian de Portzamparc

28 ▶ SGG BIOCLEAN

SAINT-GOBAIN GLASS CLEAN

2₁

SGG BIOCLEAN®

Selbstreinigendes Glas

Beschreibung

SGG BIOCLEAN ist ein selbstreinigendes Glas. Die Beschichtung der klaren Glasscheibe besteht aus einem transparenten mineralischen Material. Diese Beschichtung bewirkt, dass SGG BIOCLEAN photokatalytische und hydrophile Eigenschaften besitzt.

Während der Glasherstellung wird diese Schicht kontinuierlich aufgetragen, wobei das Verfahren der Pyrolyse angewendet wird. Diese Art der Herstellung verleiht dem selbstreinigendem Glas eine herausragende Widerstandsfähigkeit.

Die Schicht nutzt die doppelte Wirkung von UV-Strahlung im Tageslicht und Wasser zur Beseitigung von Verunreinigungen, die sich an der Außenseite der Scheibe ansammeln:

- ist die Schicht UV-Strahlen ausgesetzt, werden organische Verunreinigungen zersetzt und die Oberfläche wird hydrophil;
- durch das Abfließen von Wasser (z. B. Regen) wird das Glas von den zersetzten Schmutzresten und mineralischem Staub gesäubert.

Anwendungen

SGG BIOCLEAN eignet sich für Außenverglasungen von Wohn- und Nichtwohngebäuden im Neubau oder bei der Renovation:

- verglaste Gebäudeöffnungen;
- Fenster und Fenstertüren;
- Wintergärten;
- Dachfenster;

- Glaswände;
- Glasfassaden;
- Schaukästen im Außenbereich;
- Stadtmöblierung.

SGG BIOCLEAN ist besonders wirksam bei Verglasungen, an die Tageslicht und Regen gelangen können.

Vorteile

- Die Reinigung ist seltener notwendig.
- Die Reinigungskosten sinken.
- Die Reinigung wird vereinfacht: der Schmutz haftet nicht so stark an der Glasoberfläche.
- Klare Durchsicht bei Regen.
- Außenkondensation wird verringert.
- Weniger Reinigungsmittel erforderlich, was die Umwelt schont.
- Transparenz und Ansicht wie bei einem klassischen Glas.

Produktpalette

Monolithisches Glas

SGG BIOCLEAN ist verfügbar auf SGG PLANILUX, SGG PLANITHERM ULTRA N, SGG PLANISTAR und verschiedenen Produkten der Palette SGG COOL-LITE. In den zwei letztgenannten Fällen trägt das Glas dann auf beiden Seiten eine Schicht. Beidseitig beschichtete Produkte sind auf Anfrage verfügbar.

Produktpalette SGG BIOCLEAN: Standard-Abmessungen

Produkte	Dicken [mm]	Abmessungen [mm]	
		Länge	Breite
SGG BIOCLEAN	4 - 6 - 8 - 10	6000	3210
SGG BIOCLEAN PLANISTAR	6	6000	3210
SGG BIOCLEAN COOL-LITE	6	6000	3210

Andere Abmessungen und Dicken auf Anfrage verfügbar.

Verbund-Sicherheitsglas

SGG BIOCLEAN ist als Verbund-Sicherheitsglas in den gängigen Aufbauten ausführbar. Als Zwischenlage kann eine klassische PVB-Folie (SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT) oder eine schalldämmende PVB-Folie (SGG STADIP SILENCE) verwendet werden.

Besondere Abmessungen und Aufbauten auf Anfrage.

Eigenschaften

Selbstreinigungsfunktion

SGG BIOCLEAN beseitigt Verunreinigungen, die sich durch Luft und Regen auf der äußeren Glasoberfläche absetzen:

- Rückstände von getrocknetem Regen;
- organische Auto- oder Industrieabgase;
- Staub;
- Gischt;

Die Selbstreinigungsfunktion hängt von der Umgebung und der Ausrichtung der Verglasung ab:

- Art der Verunreinigungen;
- Ausmaß der Verunreinigungen;
- Zugänglichkeit der Scheiben für Tageslicht und direkte Sonneneinstrahlung;

- Zugänglichkeit der Scheiben für Regen;

Wenn an SGG BIOCLEAN kein oder nur wenig Regen gelangt, lässt es sich wesentlich leichter reinigen als ein gewöhnliches Glas: Es genügt die Scheibe mit klarem Wasser abzuspuhlen.

Die Schicht ist in ihrer Wirkung beschränkt bzw. unwirksam, wenn es sich um sehr starke Verschmutzungen oder um stark haftende mineralische Flecken (wie zum Beispiel Zement, Farbe, Lacke, Silikon ...) handelt.

Hinweis: Nach dem Einbau muss die Scheibe einige Tage dem Tageslicht ausgesetzt sein, bis sich die Selbstreinigungsfunktion aktiviert.

Strahlungsphysikalische Werte

Die strahlungsphysikalischen Werte von Einfach- bzw. Isoliergläsern mit selbstreinigender SGG BIOCLEAN-Schicht gleichen den Werten derselben Aufbauten ohne Schicht. Siehe untenstehende Tabelle.

Andere Eigenschaften

Die mechanischen, thermischen und akustischen Eigenschaften von SGG BIOCLEAN sind identisch mit denen eines gewöhnlichen Glases.

Weiterverarbeitung

Seine Herstellungstechnik verleiht SGG BIOCLEAN außergewöhnliche Widerstandsfähigkeit.

SGG BIOCLEAN lässt sich leicht weiterverarbeiten und mit anderen Funktionen kombinieren. Es kann eingebaut werden in:

- Isolierglas SGG CLIMAPLUS;
- akustisches Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP SILENCE oder Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT.

SGG BIOCLEAN lässt sich vorspannen, biegen oder emaillieren (Email auf der schichtabgewandten Seite) und kann

einem Heat-Soak-Test unterzogen werden.

Ein Schichttester ist verfügbar (auf Anfrage).

Allgemeine Hinweise

- Verhindern Sie, dass die Schicht mit harten oder scharfkantigen Gegenständen in Berührung kommt.
- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit Silikonen (über Sprays, Dichtstoffe, Sauger, Handschuhe, Lappen ...).
- Trennen Sie die Glasscheiben bei Lagerung durch weiche Plättchen ohne Kleber.

Verarbeitung zu Isolierglas

- Die Scheibe braucht vor der Verarbeitung nicht randentschichtet zu werden.
- Die Schicht muss immer zur Wetterseite hin zeigen, auf Position 1.

Verarbeitung zu Verbund-Sicherheitsglas

- Die Schicht muss normalerweise auf der Außenseite des Glasverbunds liegen, auf Position 1.

Einbau

Allgemeine Anleitungen speziell für SGG BIOCLEAN

- Bauen Sie das Glas immer so ein, dass die Selbstreinigungsschicht nach außen liegt.
- SGG BIOCLEAN kann vertikal oder geneigt eingesetzt werden.
- Abdichtung Glas-Rahmen:
 - keine Silikondichtstoffe verwenden.

Verwendet werden können bestimmte Dichtstoffe vom Typ MS Polymer, xmap-, Hybrid-Polyurethan oder vor-

geformte silikonfreie Dichtungen vom Typ EPDM oder TPE.

- Schützen Sie die Gläser gegen Spritzer von Beton, Zement, Farbe, Dichtstoffen etc.

- Reinigen Sie die Gläser nach Abschluss der Bauarbeiten gründlich.

Weitere Details finden Sie in unserer Einbauanleitung und der Liste mit freigegebenen Dichtstoffen und Dichtungen (siehe www.saint-gobain-glass.com/bioclean).

Pflege

SGG BIOCLEAN muss regelmäßig gereinigt werden, aber in wesentlich größeren Abständen als ein gewöhnliches Glas.

- Reinigen Sie die Außenseite durch Besprühen mit klarem, möglichst

Vergleich der strahlungsphysikalischen Werte von SGG BIOCLEAN und SGG PLANILUX

Produkte	Aufbau	Lichttechn. Werte		UV	g-Wert	U-Wert
		TL %	RL _{ext} %	T _{UV} %	g	U W/(m ² K)
SGG BIOCLEAN	4 mm	87	11	51	0,83	5,8
SGG PLANILUX	4 mm	90	8	56	0,85	5,8
SGG BIOCLEAN	6 mm	86	11	46	0,81	5,7
SGG PLANILUX	6 mm	89	8	53	0,82	5,7
SGG STADIP PROTECT BIOCLEAN	44.2	84	11	<1	0,74	5,7
SGG STADIP PROTECT	44.2	87	8	<1	0,76	5,7
SGG CLIMAPLUS ULTRA N BIOCLEAN	4 (15/16) 4	78	14	33	0,61	1,1
SGG CLIMAPLUS ULTRA N	4 (15/16) 4	80	12	33	0,63	1,1
SGG CLIMAPLUS N BIOCLEAN	4 (15/16) 4	77	15	27	0,62	1,2
SGG CLIMAPLUS N	4 (15/16) 4	80	12	31	0,63	1,2

Werte nach EN 410 und EN 673 (selbstreinigende Schicht auf Seite 1)

▼ Privathaas



SGG BIOCLEAN®

kalkarmem Wasser. Zur Beseitigung hartnäckiger Verschmutzungen verwenden Sie warme Seifenlauge oder einen gewöhnlichen Glasreiniger mit einem sauberen, weichen Tuch.

- Niemals Rasierklingen, Cutter und andere harte und schneidende Werkzeuge verwenden!
- Verwenden Sie keine Produkte, die abrasiv (scheuernd) oder wasserabweisend wirken oder nicht zur Reinigung von Glas gedacht sind.

Weitere Details finden Sie in der Reinigungsanleitung, die Sie als Download im Internet unter www.saint-gobain-glass.com erhalten.

Normen

Das beschichtete Glas SGG BIOCLEAN entspricht den Anforderungen der Klasse A nach europäischer Norm EN 1096 (Schicht auf Seite 1).

*Fergamma-Büros, Italien
Architekt: Amerigo Berto ▶*



SGG BIOCLEAN®



30 St Mary Axe, London, UK
Architekten: Foster & Partners

Sonnenschutz

36 ▶ SGG ANTELIO

42 ▶ SGG COOL-LITE

Wärmedämmung

52 ▶ SGG PLANISTAR

56 ▶ SGG PLANITHERM

Schalldämmung

62 ▶ SGG STADIP SILENCE

66 ▶ Lärmschutzwände aus Glas

Isoliergläser

68 ▶ SGG CLIMAPLUS

72 ▶ SGG CLIMAPLUS 4S

74 ▶ SGG CLIMATOP ULTRA N

76 ▶ SGG CLIMATOP SOLAR

78 ▶ SGG TRISTAR

80 ▶ SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC

82 ▶ SGG CLIMAPLUS SILENCE

86 ▶ SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL

90 ▶ SGG CLIMAPLUS SCREEN

92 ▶ SGG CLIMAPLUS SAFE/SGG CLIMAPLUS PROTECT

SGG ANTELIO®

Beschichtetes Sonnenschutzglas

Beschreibung

SGG ANTELIO ist ein beschichtetes Sonnenschutzglas. Die transparente Metalloxidschicht wird noch während der Glasherstellung in der Floatglaslinie bei sehr hoher Temperatur aufgebracht, auf ein klares Floatglas SGG PLANILUX oder ein in der Masse gefärbtes Floatglas SGG PARSOL. Dieses so genannte Pyrolyse-Verfahren verleiht der Schicht mehrere Eigenschaften:

- vollständiges Verschmelzen der Schicht mit der Glasoberfläche;
- hohe Widerstandsfähigkeit und Beständigkeit; die Schicht kann entweder auf der Außenseite (Seite 1) oder der Innenseite (Seite 2) des Glases liegen;
- Sonnenschutz- und Reflexionswirkung.

Anwendungen

- Büro- und Geschäftsgebäude
- Unterrichtsgebäude
- Industriebauten

- Wohngebäude und Wintergärten

SGG ANTELIO-Gläser können in den meisten Fassadentypen verwendet werden:

- traditionelle Fenster und Fassaden;
- traditionelle Vorhangfassaden;
- geklebte Glasfassaden (Structural Glazing);
- punkthaltene Glasfassaden;
- Zweite-Haut-Fassaden (Schicht auf Seite 2 oder 1).

▼ BRE Bank SA, Pologne • Architekten: Bielyszew, Czyz, Kleinert



SGG ANTELIO®

Vorteile

- Erhöhte Lichttransmission: gute Ausleuchtung der Innenräume mit Tageslicht.
- Reduzierung der Sonneneinstrahlung: Senkung der Betriebskosten für Raumklimatisierung.
- Architektonische Leistungen: Erweiterung der baulich-kreativen Möglichkeiten durch Verwendung von SGG ANTELIO als gebogenes, emailliertes, siebbedrucktes oder Brüstungsglas.
- Harmonische Fassaden: Die Verwendung des gleichen SGG ANTELIO-Typs bei emaillierten Fassadenplatten und transparenten Gläsern schafft eine hohe optische Einheitlichkeit zwischen Brüstungs- und Durchsichtverglasung.

Produktpalette

Vier verschiedene Typen:

- SGG ANTELIO KLAR auf klarem Floatglas SGG PLANILUX;
- SGG ANTELIO SILBER auf klarem Floatglas SGG PLANILUX;
- SGG ANTELIO GRÜN auf in der Masse gefärbtem Floatglas SGG PARSOL GRÜN;
- SGG ANTELIO BRONZE auf in der Masse gefärbtem Floatglas SGG PARSOL BRONZE.

Jedes Produkt kann in der Fassade eingesetzt werden, mit der Schicht auf Seite 1 oder 2:

- bei Schicht auf Seite 1 ist die Fassade einheitlicher und stark reflektierend. Sie wirkt lebendig durch die Reflexionen der Umgebung;
- bei Schicht auf Seite 2 ist die Reflexion gedämpfter. Die Farbe des Trägerglases kommt stärker zur Geltung und bestimmt den Charakter der Fassade.

SGG ANTELIO: Abmessungen

	Dicken ⁽¹⁾ [mm]	Trägerglas der Schicht		Abmessungen [mm]		
		Klares Glas SGG PLANILUX	Gefärbtes Glas SGG PARSOL		Länge	Breite
			Grün	Bronze		
SILBER	6	X		6000	3210	
	8	X				
	10	X				
KLAR	5	X		6000	3210	
	6	X				
	8	X				
GRÜN	6		X	6000	3210	
	8		X			
	10		X			
BRONZE	5		X	6000	3210	
	6		X			
	8		X			
	10		X			

(1) Toleranzen: Dicken 5 und 6 mm: ± 0,2 mm • Dicken 8 und 10 mm: ± 0,3 mm

Brüstungsverglasungen

Die harmonische Erscheinung einer Glasfassade hängt ab von der Kombination von Durchsicht- und Brüstungsverglasung. Das Erscheinungsbild einer Glasfassade wird beeinflusst durch

- die Witterungsbedingungen (Himmel klar oder bewölkt),
- die Sonneneinstrahlung, je nach geographischer Lage und Tageszeit,
- die Orientierung der Fassade sowie die Position des Beobachters,
- die Umgebung,
- das Gebäudeinnere (Beleuchtung, Vorhandensein und Farbe von Jalousien),
- die Farbe von Metallrahmen.

Vorgespannte oder teilvorgespannte Brüstungen können leichte Verformungen aufweisen.

Einheitlich wirkende Fassaden mit SGG ANTELIO

Um einer Fassade ein einheitliches Aussehen zu verleihen, kann der Gestalter unter mehreren Möglichkeiten für undurchsichtige Brüstungen wählen, je nach Position der Beschichtung (Seite 1 oder Seite 2).

Auf jeden Fall sollten Prototypen der Durchsichtverglasung und der Brüstungsgläser in Originalabmessungen vor Ort begutachtet werden.

- SGG ANTELIO mit Schicht auf Seite 1 (Durchsichtverglasung):
Da SGG ANTELIO auf der unbeschichteten Seite emailliert werden kann, erlaubt die Produktreihe SGG EMALIT EVOLUTION REFLET die Durchsichtverglasung und die Brüstungsverglasung aufeinander abzustimmen.
Verfügbare Muster auf Anfrage.

- SGG ANTELIO mit Schicht auf Seite 2 (Durchsichtverglasung):
Hier stehen mehrere Lösungen zur Verfügung, um die Fassade einheitlich zu gestalten. Besonders geeignet ist speziell beschichtetes, undurchsichtiges SGG COOL-LITE CLASSIC als Brüstungsglas. In einigen Ländern werden spezielle Isoliergläser aus vorgespanntem SGG ANTELIO (Beschichtung auf Seite 2) und emailliertem SGG EMALIT als Brüstungsgläser angeboten (auf Anfrage).

Leistungen

Die strahlungsphysikalischen Werte von SGG ANTELIO werden angegeben

- für Einfachverglasungen;
- für Isoliergläser SGG CLIMALIT, mit einer Gegenscheibe aus klarem Floatglas SGG PLANILUX;
- für Wärmedämm-Isoliergläser SGG CLIMAPLUS mit einem niedrigemissions Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

Siehe Tabellen auf Seite 286-299.

Weiterverarbeitung

Die Hauptfunktion von SGG ANTELIO ist der Sonnenschutz. Nach der Transformation kann es gleichwohl als Einfach- oder als Isolierglas auch weitere Aufgaben übernehmen.

Isolierglas

- SGG ANTELIO-Gläser müssen nicht randentschichtet werden.
- Die Schicht kann im Isolierglas auf Seite 1 oder 2 liegen.
- Die Verarbeitung zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL erfolgt, indem eine Scheibe SGG ANTELIO mit einer niedrigemissions Gegenscheibe vom Typ SGG PLANITHERM ULTRA N kombiniert wird.

Vorgespanntes Glas, teilvorgespanntes Glas, Heat-Soak-Test

Beschichtetes SGG ANTELIO kann problemlos vorgespannt, teilvorgespannt oder einem Heat-Soak-Test unterzogen werden, ohne dass sich die Ästhetik und die Leistungen der Scheibe ändern. Allerdings können vorgespannt oder teilvorgespannte Gläser nicht mehr zugeschnitten, kantenbearbeitet oder gebohrt werden. Diese Bearbeitungsschritte müssen daher unbedingt vor dem (Teil-)Vorspannprozess erfolgen!

Gebogenes Glas

SGG ANTELIO kann gebogen werden. Die Schicht ist unempfindlich gegen diesen Prozess.

Verbund-Sicherheitsglas

SGG ANTELIO kann zu Verbund-Sicherheitsglas verarbeitet werden. Die Schicht zeigt dabei normalerweise zur Außenseite des Glasverbundes. Soll die Schicht zur PVB-Folie hin liegen, muss zuvor unbedingt unser technischer Service befragt werden. Der Ausschreiber muss die kolorimetrischen Unterschiede zwischen laminiertem und nicht-laminiertem SGG ANTELIO genehmigen.

Kantenbearbeitungen und Bohrungen

SGG ANTELIO kann mit denselben Mitteln kantenbearbeitet und gebohrt werden wie ein unbeschichtetes Floatglas, zum Beispiel für die Verwendung in punktgehaltenen Fassaden vom Typ SGG POINT.

Emaillieren

- SGG ANTELIO kann auf der unbeschichteten Seite emailliert werden (SGG EMALIT EVOLUTION REFLET).
- Das Emaillieren der beschichteten Seite ist nur für besondere Anwendungen möglich und bedarf der Zustimmung des Planers aufgrund eines großen Glasmusters.

Siebdruck

SGG ANTELIO kann auf der Glasseite mit einem Email-Motiv siebbedruckt werden. Es ist dagegen nicht möglich, eine SGG ANTELIO-Schicht nachträglich auf ein bereits siebbedrucktes Glas aufzutragen.

Opake Brüstungsgläser

SGG ANTELIO-Gläser werden durch Emaillieren (siehe oben) undurchsichtig gemacht, für den Einsatz im Brüstungsbereich.

Hinweis

Wie bei allen beschichteten Gläsern können auch bei SGG ANTELIO Verzerrungen im Reflexionsbild auftreten, vor allem, wenn es vorgespannt oder zu Isolierglas oder Verbundglas verarbeitet ist. Je nach Entfernung, Beobachtungswinkel und Helligkeitsunterschied zwischen der Umgebung und dem Inneren des Gebäudes können leichte Farbunterschiede sichtbar werden, die dem Produkt eigen sind.

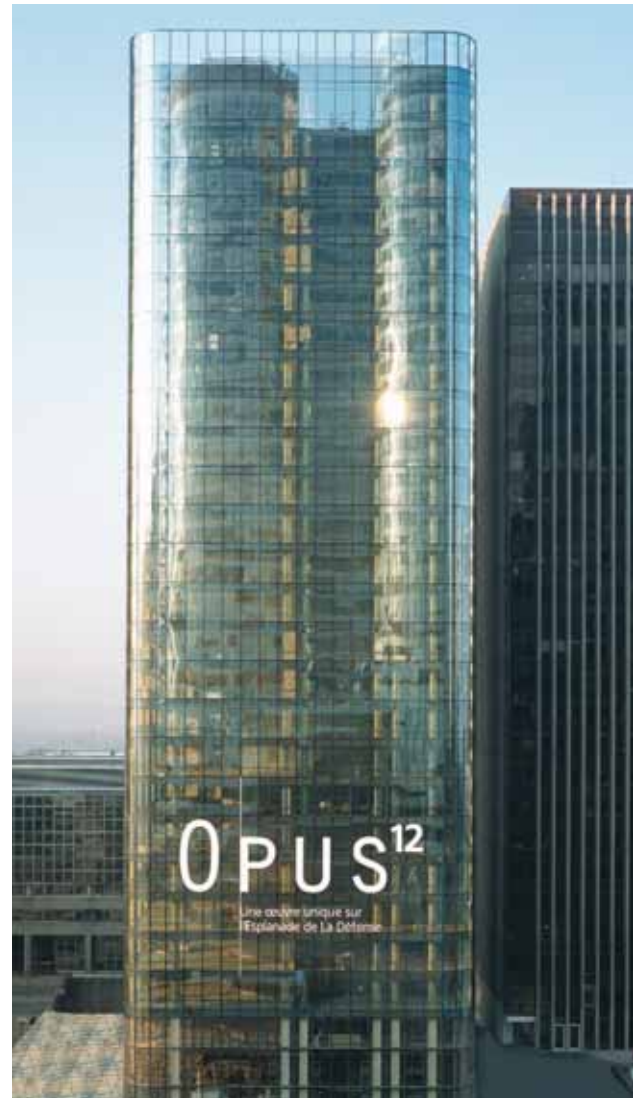
Einbau

- Ausrichtung: Ob SGG ANTELIO mit Schicht auf der Außenseite (Seite 1) oder der Innenseite (Seite 2) eingesetzt wird, ist in erster Linie eine Frage der gewünschten Leistung und optischen Wirkung. Der Einsatz auf Seite 2 wird empfohlen:
 - in Regionen mit starker Luftverschmutzung;
 - wo das Risiko besteht, dass Wasser aus nicht wasserabweisendem Beton über das Glas ablaufen kann;
 - wenn SGG ANTELIO im Dachbereich eingesetzt wird.
- Die SGG ANTELIO-Typen sind entsprechend den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und den allgemeinen Einbauvorschriften zu verarbeiten.
- SGG ANTELIO kann als punktgehaltene Verglasung eingesetzt werden. Siehe Seite 224.
- SGG ANTELIO kann als geklebte Fassadenverglasung verwendet werden. Siehe Kapitel 3.3.
- Die Verträglichkeit der Dichtstoffe mit der Schicht muss sichergestellt sein, sowohl bei der Verarbeitung zu Isolierglas als auch bei der Verwendung als Einfachglas oder geklebte Fassadenverglasung.
- Wartung und Reinigung von beschichteten Gläsern SGG ANTELIO siehe Seite 433 f.

Normen

- SGG ANTELIO-Gläser, die in den Werken und Betrieben von Saint-Gobain Glass hergestellt und transformiert worden sind, entsprechen den Anforderungen der Klasse A der europäischen Norm EN1096 und erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses in Gebrauch ist.
- Geklebte Verglasungen: Verarbeiter und Einbauer müssen sicherstellen, dass die verwendeten Kleber mit der Beschichtung von SGG ANTELIO verträglich und für den Einsatz in geklebten Glasfassaden geeignet sind gemäß ETAG002 der EOTA (European Organisation for Technical Approvals). Die Schicht von SGG ANTELIO wurde auf Eignung für den Gebrauch in geklebten Glasfassaden getestet, entsprechend ETAG002, mit den Silikonen Dow-Corning DC993 und DC3362, gedeckt durch ein ETA (European Technical Approval).

Turm Opus 12, Paris La Défense,
Frankreich • Architekten: Valodé et Pistre ▶



SGG COOL-LITE®

Beschichtetes Sonnenschutzglas

Beschreibung

SGG COOL-LITE ist ein klares oder in der Masse gefärbtes Floatglas, auf das eine transparente metallische Schicht aufgetragen wird. Diese Schicht verleiht dem Glas seine Sonnenschutzigenschaften und seine besondere Ästhetik. Die Schicht wird durch Kathodenzerstäubung unter Vakuum auf eine der Glasseiten aufgetragen.

Die beschichteten Gläser SGG COOL-LITE umfassen drei Produktgruppen:

- SGG COOL-LITE K und SK bieten einen sehr selektiven Sonnenschutz: sie lassen ein Maximum an Licht bei einem Minimum an Hitze hindurch;
- SGG COOL-LITE ST kann vorgespannt und gebogen werden;
- SGG COOL-LITE CLASSIC verbindet Ästhetik und hohen Sonnenschutz.

Anwendungen

- Büro- und Geschäftsgebäude
- Industriebauten
- Hotels und Restaurants
- Schulen und Krankenhäuser
- Wintergärten und Atrien

SGG COOL-LITE kann als Vertikal- und Überkopfverglasung eingesetzt werden:

- Fenster in traditionellen Fassaden;
- traditionelle Vorhangfassaden;
- geklebte Glasfassaden (Structural Glazing);
- punktgehaltene Fassadengläser;
- Zweite-Haut-Fassaden;
- Außenwandverkleidungen;
- Glaswände und Atrien.

Die Auswahl des Glases erfolgt nach 2 Kriterien.

• **Sonnenschutzwirkung:**

Je nach Sonneneinstrahlung, Orientierung der Fassade und zu verglasender Oberfläche sucht der Anwender den besten Kompromiss zwischen Lichttransmission (TL) und Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) zu erzielen. Bei Dachverglasungen kann die Lichttransmission im Allgemeinen geringer sein als bei Fassadengläsern.

• **Ästhetik (äußere Erscheinung):**

die Ansicht (Farbe, Intensität, Reflexion) der Verglasung hängt von 4 Faktoren ab:

- Ausrichtung des Gebäudes;
- Umgebung des Gebäudes;
- Helligkeit;
- Sonneneinstrahlung.

Die endgültige Auswahl der Verglasung erfolgt in der realen Situation auf Basis eines Prototyps.

Vorteile

- Reduzierung der Sonneneinstrahlung: Energieeinsparung und geringere Raumklimatisierung.
- Verbesserung des visuellen Komforts.
- Kombination mit anderen Produkten: Zu Isolierglas verarbeitet, kann SGG COOL-LITE weitere Funktionen übernehmen, zum Beispiel Sicherheit (Einbruchschutz) oder Wärme- und Schalldämmung.

SGG COOL-LITE K und SK

- Erhöhte Lichtdurchlässigkeit und Transparenz – höher als bei anderen Sonnenschutzgläsern.

- „Selektive“ Verglasungen: Ihre erhöhte Lichttransmission und niedrigen g-Werte senken die Betriebskosten der Gebäudeklimatisierung.
- Zu Isolierglas verarbeitet, garantieren sie eine exzellente Wärmedämmung (dank der niedrig-emissiven Beschichtung).
- Bei einem klaren Trägerglas sind die meisten Gläser dieser Produktgruppe in der Ansicht neutral. Die Lichtreflexion liegt nahe bei der eines gewöhnlichen Isolierglases.

SGG COOL-LITE ST

- Gebogen, emailliert oder siebbedruckt: Die Gläser dieser Produktgruppe eröffnen Freiraum für architektonische Kreativität.
- Als Isolier- oder Einfachverglasung: Die Schicht befindet sich stets auf Seite 2 (zum Gebäudeinneren hin).
- Als Verbund-Sicherheitsglas: Die Schicht kann auch in Kontakt mit der PVB-Folie platziert werden. Man erhält dann ein Sonnenschutz-VSG ohne beschichtete Außenseiten. Daher unterscheiden sich die Ansicht und die Werte von denen eines ähnlichen VSG, bei dem die Schicht auf einer der VSG-Außenseiten liegt.
- SGG COOL-LITE ST braucht nicht randentschichtet zu werden, weder bei der Verarbeitung zu Isolierglas noch bei Verwendung in geklebten Glasfassaden.

SGG COOL-LITE CLASSIC

- Als Isolier- oder Einfachverglasung: Die Schicht befindet sich stets auf Seite 2.
- Um eine einheitliche Ansicht der Fassade (traditionelle Vorhangfassade

SGG COOL-LITE®

- oder geklebte Glasfassade) zu erreichen, verwendet man denselben SGG COOL-LITE CLASSIC-Typ auch in der Brüstungsverglasung, entweder als undurchsichtig gemachtes Einfachglas oder als opakes Isolierglas, wenn die baurechtlichen Regelungen dies ermöglichen.
- SGG COOL-LITE CLASSIC braucht nicht randentschichtet zu werden, weder bei der Verarbeitung zu Isolierglas noch bei Verwendung in geklebten Glasfassaden.

Produktpalette

Als Basisgläser für beschichtetes SGG COOL-LITE dienen:

- klares Floatglas SGG PLANILUX;
- speziell entfärbtes Floatglas SGG DIAMANT;
- in der Masse gefärbtes Floatglas SGG PARSOL.
- Die Verwendung eines speziell entfärbten Basisglases hebt die Neutralität und Transparenz der neutralen Sonnenschutzgläser besonders hervor.
- Die Verwendung eines in der Masse gefärbten Basisglases verleiht der Reflexion eine hervorstechende Farbe.
- Bestimmte Beschichtungen auf einem klaren Glas weisen in der Reflexion eine leichte Färbung auf. Zum Beispiel wirkt SGG COOL-LITE KB159 in der Reflexion bläulich.
- Ein neutrales Glas weist in der Reflexion immer eine leichte Eigenfarbe auf, die ins Grünliche, Bläuliche oder Gräuliche spielt. Um welchen Typ der Neutralität es sich handelt, sollte anhand eines Prototyps in der realen Situation bestimmt werden.

Produktgruppe SGG COOL-LITE K und SK

SGG COOL-LITE K und SK: Produktpalette			
Ansicht in Reflexion	Trägerglas der Schicht SGG COOL-LITE K und SK		
	Klares Glas SGG PLANILUX	Extra-klares Glas SGG DIAMANT	Gefärbtes Glas SGG PARSOL GRÜN
Neutral	SKN 174*		
	SKN 172	SKN 072	
	SKN 165B	SKN 065B	
	SKN 154	SKN 054	
	KN 169	KN 069	
	KN 155	KN 055	
Silber	KS 147		
Blau	KB 159		
Grün			SKN 472
			SKN 465B
			SKN 454
			KN 469
			KS 447

* SGG COOL-LITE SKN 174 ist auch in einer vorspannbaren Version erhältlich, SGG COOL-LITE SKN 174 II: bitte konsultieren Sie SAINT-GOBAIN GLASS

Brüstungen: Neutrale Verglasungen mit SGG COOL-LITE K und SK haben eine erhöhte Lichttransmission und geringe Außenreflexion.

Unsere Empfehlung:

Setzen Sie farbliche Akzente mit monolithisch emaillierten Gläsern.

Wünschen Sie farbliche Anpassung, so verwenden Sie auch im Brüstungsbereich ein Isolierglas mit dieser Schicht Außenscheibe und einer emaillierten Scheibe innen.

▼ Polizeipräsidentium, Frankfurt a. M., Deutschland • Architekten: KSP Engel und Zimmerman



Produktgruppe SGG COOL-LITE ST

In Deutschland ist SGG COOL-LITE ST150 der Standardtyp (andere Produkte der Reihe auf Anfrage).

SGG COOL-LITE ST: Produktreihe

Ansicht in Reflexion	Trägerglas der Schicht SGG COOL-LITE ST	
	Klares Glas SGG PLANILUX	Gefärbtes Glas SGG PARSOL GRÜN
Neutral (1)	ST 150	
	ST 136	
	ST 120	
	ST 108	
Blau	STB 120	
Grün		ST 450
		ST 436
		ST 420
		ST 408

(1) leicht bläulich, grau oder silbern, je nach Typ

Brüstungen: Emalliertes SGG COOL-LITE ST150 wirkt anders als die Durchsichtverglasung. Um Brüstungs- und Durchsichtverglasung einheitlich erscheinen zu lassen, verwendet man das gleiche beschichtete Glas:

- als rückseitig emalliertes Glas
- als Isolierglas im Brüstungsbereich (speziell für diese Anwendung entwickelt): mit einem undurchsichtigen emallierten Glas als Innenscheibe;

Produktionsabmessungen der Produktreihen SGG COOL-LITE K und SK, ST, CLASSIC

SGG COOL-LITE		Abmessungen					
		Standard [mm]		Festmaß [mm]			
		Länge	Breite	Maximum		Minimum	
		Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
K und SK 6-8-10 mm	nicht vorgespannt	6000	3210	-	-	-	-
	ESG (SGG SECURIT)	-	-	4500	2440	750	300
ST 6-8-10 mm	nicht vorgespannt	6000	3210	-	-	-	-
	ESG (SGG SECURIT)	-	-	(1)	(1)	(1)	(1)
CLASSIC 6-8-10 mm	nicht vorgespannt	3210	2550	-	-	-	-
	ESG (SGG SECURIT)	-	-	4500	2440	750	300

Andere Dicken: auf Anfrage • (1) Abmessungen abhängig vom Transformationswerk

- oder als vorgefertigte Fassadenplatte ohne Emallierung.

Produktgruppe SGG COOL-LITE CLASSIC

SGG COOL-LITE CLASSIC: Produktreihe

Ansicht in Reflexion	Trägerglas der Schicht SGG COOL-LITE CLASSIC	
	Klares Glas SGG PLANILUX	Gefärbtes Glas SGG PARSOL GRÜN
Silber	SS 108	
	SS 114	
	SS 120	
	SS 132	
	Neutral grau	SR 132
Blau	TB 130	
	TB 140	
Grün		SS 408
		SS 414
		SS 420
		SS 432
Blau-grün		TB 430
		TB 440

Brüstungen: Einheitliche Erscheinung von Durchsicht- und Brüstungsverglasung erreicht man durch Verwendung des gleichen beschichteten Glases und einer emallierten Gegenscheibe im Isolierglas.

Leistungen

SGG COOL-LITE K und SK: Diese niedrig-emissiven Gläser werden stets zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS verarbeitet. Die strahlungsphysikalischen Werte hierfür finden Sie auf Seite 313.

SGG COOL-LITE ST und SGG COOL-LITE CLASSIC: Die strahlungsphysikalischen Werte für die wichtigsten Typen werden angegeben

- für Einfachgläser;

- für Isolierglas SGG CLIMALIT mit einer Gegenscheibe aus klarem SGG PLANILUX;

- für Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS mit einer Gegenscheibe aus niedrig-emissivem SGG PLANITHERM ULTRA N.

Siehe Tabellen auf den Seiten 300-313.

Weiterverarbeitung

Die Hauptfunktion von SGG COOL-LITE ist der Sonnenschutz. Nach der Transformation kann es gleichwohl als Einfach- oder als Isolierglas auch weitere Aufgaben übernehmen.

Isolierglas

• SGG COOL-LITE ST und CLASSIC brauchen nicht randentschichtet zu werden. Die Typen SGG COOL-LITE K und SK hingegen müssen randentschichtet werden.

• Die Schicht wird immer auf Seite 2 des Isolierglases platziert.

• Bei der Verarbeitung zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL werden die Gläser SGG COOL-LITE ST und CLASSIC mit einer niedrig-emissiven Gegenscheibe vom Typ SGG PLANITHERM ULTRA N kombiniert.

• Die Schicht von SGG COOL-LITE K und SK ist bereits niedrig-emissiv, darum wird bei der Verarbeitung zu Wärmedämm-Isolierglas nur eine unbeschichtete Gegenscheibe gebraucht.

Vorgespanntes Glas, teilvorgespanntes Glas, Heat-Soak-Test

• Die Schicht von SGG COOL-LITE ST ist sehr widerstandsfähig. Darum kann die bereits beschichtete Scheibe vorgespannt, teilvorgespannt und einem Heat-Soak-Test unterzogen werden.

• Dagegen müssen die Gläser der Produktgruppen SGG COOL-LITE K, SK und CLASSIC vorgespannt, teilvorgespannt oder einem Heat-Soak-Test unterzogen werden, bevor die Beschichtung aufgetragen wird.

• Die thermischen Prozesse verändern weder die Farbe noch die strahlungsphysikalischen Eigenschaften des beschichteten Glases.

• Vorgespannte oder teilvorgespannte SGG COOL-LITE-Gläser können nicht mehr zugeschnitten, kantenbearbeitet oder gebohrt werden. Diese Verarbeitungsschritte müssen daher vor dem (Teil-)Vorspannprozess erfolgen!

Gebogenes Glas

• Nur die beschichteten Gläser des Typs SGG COOL-LITE ST150 können gebogen werden. Andere Typen dieser Produktreihe auf Anfrage.

• SGG COOL-LITE K, SK und CLASSIC können nicht gebogen werden, weder vor noch nach dem Auftragen der Beschichtung.

Verbund-Sicherheitsglas

• SGG COOL-LITE-Gläser können laminiert werden. Die Schicht liegt dabei normalerweise auf Seite 4 des Verbundglases (auf der Außenseite des zweiten Glases).

- SGG COOL-LITE ST kann auch so laminiert werden, dass die Schicht mit der PVB-Folie in Kontakt ist (Schicht auf Seite 2 der ersten Scheibe). Dieses Produkt weist allerdings andere Werte und eine andere Ästhetik auf als ein VSG aus den gleichen Gläsern, aber mit Schicht auf Seite 4.
- Bei SGG COOL-LITE CLASSIC ist es nur in besonderen Fällen und nach Rücksprache mit unserem technischen Service möglich, die Schicht zur PVB-Folie hin zu platzieren.
- Bei SGG COOL-LITE K und SK darf die Schicht nie zur PVB-Folie hin liegen.
- In jedem Fall muss der Planer die kolorimetrischen Unterschiede zwischen laminiertem und nicht-laminiertem SGG COOL-LITE genehmigen.

Kantenbearbeitungen und Bohrungen

- SGG COOL-LITE K, SK und CLASSIC können nur mit Maschinen kantenbearbeitet und gebohrt werden, die auch für beschichtete niedrig-emissive Gläser verwendet werden.
- SGG COOL-LITE ST kann mit denselben Mitteln kantenbearbeitet und gebohrt werden wie ein unbeschichtetes Floatglas.

Solche Verarbeitungsschritte erfolgen vor allem für die Verwendung in punktgehaltenen Fassaden vom Typ SGG POINT.

Emaillieren

Nur die Gläser vom Typ SGG COOL-LITE ST können emailliert werden, und zwar mit bleifreiem Email.

Siebdruck

- Das Siebbedrucken einer Schicht SGG COOL-LITE ST erfolgt mittels eines bleifreien Email.
- SGG COOL-LITE K-, SK- oder CLASSIC-Schichten können nicht siebbedruckt werden. Umgekehrt hingegen ist es möglich, eine SGG COOL-LITE K-, SK- oder CLASSIC-Beschichtung auf ein bereits siebbedrucktes Glas SGG SERALIT aufzutragen.

Opake Brüstungsgläser

- SGG COOL-LITE ST: Es empfiehlt sich, die Gläser mit einer bleifreien Emailschicht undurchsichtig zu machen. Bei Verwendung von Lack ist zuvor sicherzustellen, dass der Lack mit der Schicht verträglich ist.
- SGG COOL-LITE CLASSIC: SGG COOL-LITE CLASSIC-Schichten können undurchsichtig gemacht werden, indem die Schicht mit einem entsprechenden Material überzogen wird. Die Verträglichkeit dieses Materials mit der Schicht muss zuvor überprüft werden.
- SGG COOL-LITE K und SK: Diese Schichten können nicht undurchsichtig gemacht werden.

Brüstungsverglasungen werden realisiert:

- entweder durch Verwendung eines undurchsichtig gemachten SGG COOL-LITE CLASSIC oder SGG COOL-LITE ST;
- oder durch Verwendung des gleichen Isolierglases auch in der Brüstung (speziell für diese Anwendung entwickelt), aber mit undurchsichtig gemachter Innenscheibe (z. B.: ein emailliertes Glas SGG EMALIT EVOLUTION);
- oder durch Verwendung eines anderen Glasprodukts als Einzelscheibe (z. B.: SGG EMALIT EVOLUTION).

Einbau

- In der Fassade wird SGG COOL-LITE mit der Schicht auf Seite 2 eingesetzt (d. h. zum Innern des Gebäudes hin).
- Der Einbau erfolgt wie bei Standard-Verglasungen gemäß den geltenden Normen. Die Verklotzung des Glases, die bei Isolierglas zulässige Durchbiegung des Rahmens und die Falzabmessungen sind für Verglasungen SGG COOL-LITE nicht festgelegt. Siehe Seite 400.
- SGG COOL-LITE-Gläser können als punktgehaltene Verglasungen eingesetzt werden. Siehe Seite 224.
- SGG COOL-LITE-Gläser können in geklebten Glasfassaden (Structural Glazing) eingesetzt werden. Siehe Seite 400. SGG COOL-LITE ST und CLASSIC, monolithisch oder als Isolierglas, eignen sich perfekt für diese Anwendung. Für monolithische undurchsichtige Brüstungen werden SGG COOL-LITE CLASSIC-Gläser geliefert, die an den Klebezonen nicht undurchsichtig gemacht sind.
- SGG COOL-LITE K und SK werden immer randentschichtet und zu Isolierglas verarbeitet. Bei diesem Prozess ist auf die ästhetische Wirkung am Glasrand zu achten.
- Verarbeiter und Monteure müssen sich vergewissern, dass die verwendeten Dichtstoffe mit der Schicht verträglich sind, sowohl bei der Verarbeitung zu Isolierglas als auch beim traditionellen Einbau oder bei Verwendung in geklebten Glasfassaden.

Hinweis

- Wie bei allen beschichteten Gläsern können auch bei SGG COOL-LITE Verzerrungen im Reflexionsbild auftreten,

ten, vor allem, wenn es vorgespannt oder zu Isolierglas oder Verbundglas verarbeitet ist. Je nach Entfernung, Beobachtungswinkel und Helligkeitsunterschied zwischen der Umgebung und dem Inneren des Gebäudes können leichte Farbunterschiede sichtbar werden, die dem Produkt eigen sind.

- Ebenso sind, wie bei jedem beschichteten Sonnenschutzglas, leichte Farbabweichungen in der Reflexion normal.

Empfehlungen für den Einbau monolithischer Gläser in Brüstungen

Unter „Brüstungsgläsern“ versteht man undurchsichtig gemachte SGG COOL-LITE ST- oder SGG COOL-LITE CLASSIC-Gläser oder Verglasungen, die vor einer undurchsichtigen Wand angebracht werden. Die Gläser der Typen SGG COOL-LITE K und SK können nicht als monolithische Gläser für Brüstungen verwendet werden.

Undurchsichtig gemachte Verglasung

- Während Lagerung, Transport und Einbau darf die undurchsichtig machende Schicht niemals in Kontakt mit aggressiven Produkten kommen (Lösungsmittel, Säuren, Laugen etc.), damit die gleichmäßige Undurchsichtigkeit bewahrt bleibt.
- An der Unterseite des Rahmens sollten Öffnungen vorgesehen werden, um eine Entfeuchtung des Falzes zu ermöglichen. Diese Öffnungen sind so anzubringen, dass kein Wasser eintreten kann. Ihre Funktionstüchtigkeit sollte regelmäßig überprüft werden.

- Die Verglasung muss allseitig gerahmt werden und entsprechend berechnet sein. Für andere Systeme sollte zuvor unser technischer Service befragt werden.
- Die Kanten eines undurchsichtig gemachten SGG COOL-LITE CLASSIC-Glases dürfen der Witterung nicht ausgesetzt sein, sondern müssen geschützt werden (z. B. durch ein Metallprofil).
- Materialien, die korrodieren können oder korrosive Dämpfe freisetzen können (Säuren, Ammoniak, Zementwasser, säurehaltige Silikone etc.), können die Undurchsichtigkeit der Schicht herabsetzen. Darum sollten sie nicht in der Nähe der Scheiben platziert werden (in Zweifelsfällen bitte anfragen).

Transparente Brüstungsverglasung

- Nicht undurchsichtig gemachte Verglasungen können möglicherweise verwendet werden, nach Anfrage bei unserem technischen Service.
- Vorgespannte oder teilvorgespannte Verglasungen werden vor einem gleichförmigen Hintergrund platziert, damit die Strukturen, die sie verdecken, nicht sichtbar sind.
- Wenn die Lichttransmission mehr als 14 % beträgt, sollte man ein undurchsichtig gemachtes Glas verwenden.

Isolierglas

- Die Verwendung von Isoliergläsern in undurchsichtigen Brüstungen oder vor einer undurchsichtigen Wand ist nur möglich, wenn die baurechtlichen Vorschriften des Landes sie zulassen.
- In jedem Fall muss die Verwendung den technischen Regeln entsprechen:

Größe des Scheibenzwischenraums, Scheibendicke, Vorspannen der Scheiben ... (auf Anfrage).

Einbau von vorgefertigten Brüstungselementen

- Der Rahmen für das Brüstungselement muss entfeuchtet werden. Bei einem hinterlüfteten Element muss der Rahmen die Belüftung der Brüstung ermöglichen.
- Die verschiedenen Bestandteile des Brüstungselements müssen auf denselben Klötzen lagern.
- Das Befestigungssystem für das Brüstungselement darf niemals Scherkräfte hervorrufen, weder im Brüstungselement selber noch in den Klebefugen zwischen Glas und Rahmen, und zwar sowohl unter dem Einfluss äußerer Beanspruchungen als auch unter dem der unterschiedlichen Dehnung der Komponenten.

Ergänzende Informationen finden Sie in der Broschüre „SGG COOL-LITE, Verarbeitungsrichtlinie“.

Wartung und Reinigung von SGG COOL-LITE.

Siehe Seite 433.

Normen

- SGG COOL-LITE-Gläser, die in den Werken und Betrieben von SAINT-GOBAIN GLASS hergestellt und transformiert worden sind, entsprechen den Anforderungen der Klasse A der europäischen Norm EN 1096.
- SGG COOL-LITE ST und SGG COOL-LITE CLASSIC entsprechen den Anforderungen der Klasse B der Norm EN 1096.

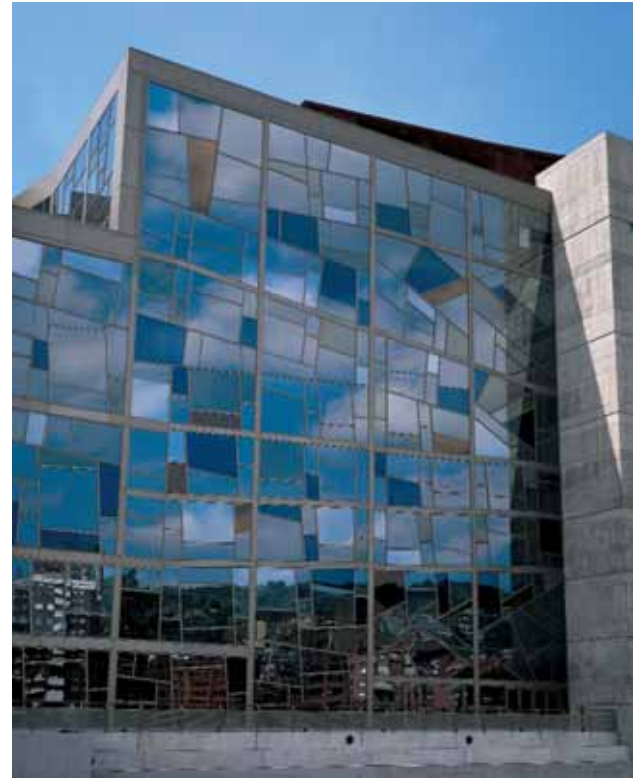
- Geklebte Verglasungen: Verarbeiter und Einbauer müssen sicherstellen, dass die verwendeten Kleber mit der Beschichtung von SGG COOL-LITE verträglich und für den Einsatz in geklebten Glasfassaden geeignet sind gemäß ETAG002 der EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

Die Schichten von SGG COOL-LITE CLASSIC und SGG COOL-LITE ST wurden

auf Eignung für den Gebrauch in geklebten Glasfassaden getestet, entsprechend ETAG002, mit nachgewiesenen Dichtstoffen, gedeckt durch ein ETA (European Technical Approval).

Randentschichtetes und zu Isolierglas verarbeitetes SGG COOL-LITE K und SK sind von diesen Tests nicht betroffen.

▼ Palacio Euskalduna, Bilbao, Spanien • Architekt: F. Soriano



SGG PLANISTAR®

Beschichtetes Basisglas für Vier-Jahreszeiten-Glas

Beschreibung

SGG PLANISTAR ist ein klares Glas mit einer dünnen transparenten Beschichtung auf einer Seite. Diese Schicht auf metallischer Basis besitzt zwei Haupt-eigenschaften:

- niedrige Emissivität: sie reflektiert die langwellige Infrarot-Strahlung;
- Sonnenschutz: sie reflektiert einen großen Teil der Sonnenenergie.

Im Isolierglas SGG CLIMAPLUS 4S bietet SGG PLANISTAR Behaglichkeit im Winter wie im Sommer.

Die SGG PLANISTAR-Schicht wird durch Kathodenzerstäubung im Vakuum aufgebracht.

Anwendungen

Isolierglas SGG CLIMAPLUS 4S mit SGG PLANISTAR bietet ideale Voraussetzungen für großflächige Verglasungen bei Neubau oder Renovation:

- verglaste Öffnungen;
- Fenster, Fenstertüren;
- Wintergärten;
- verglaste Terrassen;
- Fassaden (SGG CLIMAPLUS 4S eignet sich perfekt für den Einsatz als innere Verglasung einer Zweite-Haut-Fassade).

Dank seiner neutralen Optik lässt es sich sowohl im Wohn- wie im Nichtwohnbau einsetzen:

- individuelle Häuser;
- größere Wohnobjekte;
- Schulen;
- Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen;
- Cafés, Hotels, Restaurants;
- Bürogebäude.

Isolierglas mit SGG PLANISTAR passt zu allen Rahmentypen: PVC, Holz, Aluminium sowie den Kombinationen daraus.

Vorteile

Im Winter

Ein Isolierglas mit SGG PLANISTAR bietet eine dreimal höhere Wärmedämmung als ein unbeschichtetes Isolierglas. Daraus ergeben sich zahlreiche Vorteile:

- spürbare Senkung der Heizkosten.
- Steigerung der Behaglichkeit:
 - praktisch keine Kältezonen in Verglasungsnähe mehr;
 - maximale Ausnutzung des Raums;
 - kaum noch Kondensation auf der Innenscheibe.
- Möglichkeit großflächiger Verglasungen unter Berücksichtigung gesetzlicher Grenzwerte für Wärmedämmung.
- Beitrag zum Umweltschutz durch Verringerung der CO₂-Emissionen.

Im Sommer

SGG PLANISTAR reduziert die Sonnenenergietransmission auf die Hälfte. Im Isolierglas bietet dies bedeutende Vorteile.

- Beibehaltung einer angenehmen Innentemperatur.
- Begrenzung der Kosten für Raumklimatisierung.
- Möglichkeit, auf zusätzliche Sonnenschutzmaßnahmen zu verzichten.
- Verringerung der UV-Transmission.

Diese Vorteile beeinträchtigen die übrigen Eigenschaften der Verglasung nicht:

- ganzjährig großzügige Ausnutzung des Tageslichts.
- neutrale Ansicht in Reflexion und Transmission, nahe bei der eines klassischen Isolierglases.
- Möglichkeit der Kombination mit anderen Isolierglas-Funktionen:
 - Selbstreinigung;
 - Schalldämmung;
 - Schutz von Gütern und Personen;
 - Gestaltung;
 - Sichtschutz.

Produktpalette

Monolithisches Glas

Produkt	Dicken	Abmessungen [mm]	
		Länge	Breite
SGG PLANISTAR	4 - 6 mm	6000	3210

Andere Abmessungen: 8 mm und 10 mm auf Anfrage

Verbund-Sicherheitsglas

SGG PLANISTAR ist auftragsbezogen als VSG in den gängigen Aufbauten ausführbar, mit klassischer PVB-Folie (SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT) oder akustischer PVB-Folie (SGG STADIP SILENCE).

Abmessungen und Aufbauten: auf Anfrage.

SGG PLANISTAR®

Eigenschaften

SGG PLANISTAR wird stets zu Isolierglas verarbeitet. Daher werden strahlungsphysikalische Daten nur für die Isoliergläser SGG CLIMAPLUS 4S angegeben.

Als Innenscheibe von SGG CLIMAPLUS 4S kann ein klares Floatglas, ein Verbund-Sicherheitsglas, ein Gussglas oder ein Designglas verwendet werden.

Strahlungsphysikalische Daten nach Normen EN 410 und EN 673

Außenscheibe	SGG PLANISTAR 4 mm
SZR	16 mm Argon 90%
Innenscheibe	SGG PLANILUX 4 mm
TL	71%
g	0,42
U	1,1 W/(m ² K)

Andere Aufbauten: siehe Tabelle Seite 294

Ästhetische Wirkung in der Reflexion

Alle beschichteten Gläser, auch die neutralsten, können in ihrem Reflexionsbild leicht voneinander abweichen. Diese Produkteigenschaft hängt ab von der Entfernung, dem Betrachtungswinkel, dem Helligkeitsunterschied zwischen innen und außen und der Art des reflektierten Objekts.

Weiterverarbeitung

Verarbeitung zu Isolierglas

- SGG PLANISTAR muss zu Isolierglas verarbeitet werden, wobei die Schicht immer auf Seite 2 liegt.
- SGG PLANISTAR muss vor der Verarbeitung zu Isolierglas randentschichtet werden.

Laminieren

- SGG PLANISTAR kann laminiert werden.
- Die Schicht liegt immer auf der Außenseite des Glasverbundes.
- Es ist nicht möglich, SGG PLANISTAR mit Schichtseite zur PVB-Folie hin zu laminieren.
- In jedem Fall müssen Planer und/oder Endkunde die charakteristischen Farbabweichungen zwischen laminiertem und nicht-laminiertem SGG PLANISTAR kennen.

* Ergänzende Informationen finden Sie im Dokument „SGG PLANITHERM und SGG PLANISTAR – Richtlinie zur Anwendung von niedrig-emissiven Basisgläsern“.

Siehe auch Seite 52.

Einbau

Die Wahl der geeignetsten Einbaumethode und das Einsetzen der Isoliergläser hängt von mehreren Faktoren ab, zum Beispiel die Abmessungen der Gläser, die Stärke äußerer Beanspruchungen und die Art des Rahmens oder Fassadensystems.

Die Einbau- und Befestigungstechniken müssen den Empfehlungen der gültigen nationalen Normen entsprechen, insbesondere bezüglich thermischer Spannungen.

Die Klotzung der Gläser, die Falzabmessungen und die zulässige Durchbiegung des Rahmens sind für SGG PLANISTAR nicht festgelegt.

Normen

SGG PLANISTAR entspricht Klasse C nach EN 1096. Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

Normen zum Wärmeschutz:

Fenster mit SGG CLIMAPLUS 4S und Rahmen aus Aluminium (thermisch getrennte Profile), Holz oder PVC erfüllen die Anforderungen der Normen zum Wärmeschutz, darunter auch die meisten zum sommerlichen Wärmeschutz.

▼ Wohnhaus



SGG PLANITHERM®

Beschichtetes niedrig-emissives Glas

Beschreibung

SGG PLANITHERM ist die Bezeichnung für eine Palette niedrig-emissiver Gläser von hoher Leistungsfähigkeit. Die Produkte bestehen aus klaren Gläsern mit einer dünnen transparenten Beschichtung auf metallischer Basis. Diese Schicht besitzt eine sehr geringe Emissivität: Sie reflektiert die langwellige Infrarot-Strahlung, über die die Heizwärme hauptsächlich verloren geht.

Isoliergläser mit SGG PLANITHERM erreichen eine sehr hohe Wärmedämmung. Während der Heizperiode werden die Wärmeverluste durch die Scheibe massiv reduziert.

Die einseitige Beschichtung von SGG PLANITHERM wird im Magnetron-Verfahren durch Kathodenerstäubung im Vakuum aufgebracht. Durch unterschiedliche Zusammensetzung der metallischen Schicht erhält man verschiedene Produkte, die sich unterscheiden durch:

- ihre strahlungsphysikalischen Eigenschaften;
- ihre Wärmedämm-Eigenschaften;
- ihre Transformationseigenschaften.

Die Produktreihe SGG PLANITHERM besteht aus folgenden Typen:

- **SGG PLANITHERM FUTUR N:**
Glas mit sehr niedriger Emissivität; farblich neutral; U-Wert 1,2 W/m²K*
- **SGG PLANITHERM FUTUR N II:**
vorzuspannende Version von SGG PLANITHERM FUTUR N.
Die Eigenschaften nach dem Vorspannen sind identisch mit denen von SGG PLANITHERM FUTUR N.

- **SGG PLANITHERM ULTRA N:**
Glas mit äußerst niedriger Emissivität; U-Wert 1,1 W/m²K*.
- **SGG PLANITHERM ULTRA N II:**
vorspannbare Version von SGG PLANITHERM ULTRA N.

* im Isolierglasaufbau 4(16)4, mit 90 %-iger Argonfüllung.

Anwendungen

Die Gläser der Produktreihe SGG PLANITHERM werden zu Isolierglas verarbeitet, für alle Anwendungen im Neubau oder in der Renovation:

- Ein- und Mehrfamilienhäuser;
- Wintergärten, Glasanbauten;
- Fenster und Fassaden von Nichtwohngebäuden (Bürobauten, Verwaltungsbauten ...).

Sie sind für alle Rahmentypen geeignet: PVC, Holz, Aluminium und Kombinationen daraus.

Zwei technische Kriterien bestimmen die Wahl des Glases:

- welche Wärmedämmung (U-Wert) gewünscht ist;
- ob Einscheiben-Sicherheitsglas erforderlich ist.

Ästhetische Wirkung: In der Ansicht sind alle Gläser der Produktreihe SGG PLANITHERM sehr neutral. Gleichwohl sollten innerhalb einer Fassade nur Gläser desselben Typs eingesetzt werden, um eine homogene Erscheinung zu erhalten.

Falls zusätzlich Sonnenschutz gefordert ist, empfiehlt sich das Glas SGG PLANISTAR.

Vorteile

Isoliergläser mit einem Basisglas der SGG PLANITHERM-Produktreihe erreichen eine bis zu dreimal bessere Wärmedämmung (U-Werte bis 1,1 W/m²K*) als konventionelle Isoliergläser (U-Wert 2,9 W/m²K*).

Dies bietet zahlreiche Vorteile.

- Merklliche Verringerung der Heizkosten (Elektrizität, Gas, Öl, Holz).
- Mehr Behaglichkeit:
 - praktisch keine Kältezeiten in Verglasungsnähe mehr;
 - maximale Ausnutzung des Raumes;
 - kaum noch Kondensation auf der Innenscheibe.
- Möglichkeit großflächiger Verglasungen unter Berücksichtigung gesetzlicher Grenzwerte für Wärmedämmung.
- Beitrag zum Umweltschutz durch Verringerung der CO₂-Emissionen.

Trotz dieser hohen Wärmedämmleistung bieten die Gläser:

- eine hohe Lichttransmission: Ausnutzung des Tageslichts durch die Scheibe;
- eine neutrale Ansicht und Durchsicht.
- Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Isolierglas-Funktionen:
 - Selbstreinigung;
 - Schalldämmung;
 - Schutz von Personen und Gütern;
 - Sonnenschutz;
 - Gestaltung;
 - Sichtschutz.

Spezielle Vorteile von SGG PLANITHERM FUTUR N

- Sehr hohe Lichttransmission, nahe bei der eines unbeschichteten Glases.
- Hervorragende Transparenz.
- Hohe Energietransmission; Ausnutzung der Sonnenwärme.
- Verfügbarkeit vorspannbarer Versionen, wenn Einscheiben-Sicherheitsglas erforderlich ist.

Spezielle Vorteile von SGG PLANITHERM ULTRA N

- Maximale Wärmedämmung.
- Hervorragende Neutralität in der Durchsicht.

* im Isolierglasaufbau 4(16)4, mit 90 %-iger Argonfüllung.

Produktpalette

Monolithische Gläser

Palette SGG PLANITHERM: Standard-Abmessungen

Produkt	Dicken	Abmessungen [mm]	
		Länge	Breite
SGG PLANITHERM FUTUR N	3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm	6000	3210
SGG PLANITHERM FUTUR N II	3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm	6000	3210
SGG PLANITHERM ULTRA N	3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm	6000	3210
SGG PLANITHERM ULTRA N II	3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm	6000	3210

Andere Trägergläser, Abmessungen und Dicken auf Anfrage.

Verbund-Sicherheitsgläser

Die Gläser der Produktreihe SGG PLANITHERM sind als Verbund-Sicherheitsgläser in den gängigen Aufbauten erhältlich:

- mit klassischer PVB-Folie (SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT);
- mit schalldämmender PVB-Folie (SGG STADIP SILENCE).

Abmessungen und Aufbauten auf Anfrage.

Einscheiben-Sicherheitsgläser

Die vorspannbaren Gläser SGG PLANITHERM FUTUR N II und SGG PLANITHERM ULTRA N II sind verfügbar in Bandmaßen (siehe Tabelle oben) und bestimmten anderen Abmessungen (auf Anfrage). Diese Produkte dürfen nur im vorgespannten Zustand eingesetzt werden.

Eigenschaften

Die SGG PLANITHERM-Typen werden immer zu Isolierglas verarbeitet. Daher werden die strahlungsphysikalischen Daten nur für SGG CLIMAPLUS-Isoliergläser angegeben. Als Gegenseibe kann ein klares Floatglas oder ein Funktionsglas verwendet werden. Siehe Tabelle Seite 292.

Einfluss der Schichtposition

Die Position der Beschichtung (Seite 2 oder 3) hat keinen Einfluss auf die Wärmedämmung (U-Wert). Allerdings können in der Ansicht leichte Unterschiede auftreten. Daher sollten innerhalb einer Fassade alle Gläser die gleiche Schichtseite haben.

Ästhetische Wirkung in der Reflexion

Alle beschichteten Gläser, auch die neutralsten, können in ihrem Reflexionsbild leicht voneinander abweichen. Diese Produkteigenschaft hängt ab von der Entfernung, dem Betrachtungswinkel, dem Helligkeitsunterschied zwischen innen und außen und der Art des reflektierten Objekts.

Weiterverarbeitung

Alle SGG PLANITHERM-Produkte müssen zu Isolierglas weiterverarbeitet werden. Sie können jedoch zuvor:

- zu VSG laminiert werden;
- vorgespannt oder teilvorgespannt (nur die vorspannbaren Versionen) sowie anschließend einem Heat-Soak-Test unterzogen werden.

Verarbeitung zu Isolierglas

- Alle SGG PLANITHERM-Gläser müssen randentschichtet werden.
- Die Schicht muss immer zum Scheibenzwischenraum hin zeigen (Seite 2 oder 3).

Vorspannen, Teilvorspannen, Heat-Soak-Test

- Nur die Gläser SGG PLANITHERM FUTUR N II und SGG PLANITHERM ULTRA N II lassen sich vorspannen und einem Heat-Soak-Test unterziehen.
- SGG PLANITHERM FUTUR N II und SGG PLANITHERM ULTRA N II müssen vorgespannt sein, bevor sie zu Isolierglas verarbeitet werden. Erst der Vorspannprozess verleiht der Schicht ihre Eigenschaften. Sie können ebenfalls nach dem Vorspannen dem Prozess des Teilvorspannens und dem Heat-Soak-Test unterzogen werden.
- Nach dem Vorspannen oder Teilvorspannen können die Gläser nicht mehr zugeschnitten oder kantenbearbeitet werden. Außerdem sind keine Bohrungen oder Ausschnitte mehr möglich. Alle diese Bearbeitungsschritte müssen daher vor dem (Teil-)Vorspannen erfolgen. Details finden Sie in der „Richtlinie zum Vorspannen“*.

Kantenbearbeitung, Bohren

Zum Kantenbearbeiten und Bohren von SGG PLANITHERM FUTUR N II und SGG PLANITHERM ULTRA N II sind Spezialmaschinen erforderlich, die sich für die empfindlichen Beschichtungen eignen.

Verbund-Sicherheitsglas

- Alle SGG PLANITHERM-Typen können laminiert werden.
- Die Schicht muss im Glasverbund immer außen liegen.
- Laminieren mit Kontakt der Schicht zur PVB-Folie ist nicht möglich.
- In jedem Fall sollten Planer und Endkunde die charakteristischen Farbunterschiede zwischen laminiertem und nicht-laminiertem SGG PLANITHERM kennen.

* Ergänzende Informationen finden Sie im Dokument „SGG PLANITHERM und SGG PLANISTAR – Verarbeitungsrichtlinie“.

Siehe auch Seite 52.

Einbau

Die Wahl der geeignetsten Einbaumethode und das Einsetzen der Isoliergläser hängt von mehreren Faktoren ab, zum Beispiel

- die Abmessungen der Gläser,
- die Stärke äußerer Beanspruchungen,
- die Art des Rahmens oder Fassadensystems.

Die Einbau- und Befestigungstechniken müssen den Empfehlungen der gültigen nationalen Normen entsprechen.

Die Klotzung der Gläser, die Falzabmessungen und die zulässige Durchbiegung des Rahmens sind für SGG PLANITHERM nicht festgelegt.

Hinweis

Wenn der Temperaturunterschied innerhalb der Scheibe bestimmte kritische Werte überschreiten kann, sollte sie vorgespannt werden. Die Aufheizung der Verglasung wird beeinflusst durch die klimatischen Bedingungen, die Falzhöhe, die Schatten, die von benachbarten Gebäuden geworfen werden, sowie durch Wärmequelle in Glasnähe oder das Vorhandensein von dunklen Vorhängen.

Normen

Fenster mit SGG CLIMAPLUS und Rahmen aus Aluminium (thermisch getrennte Profile), Holz oder PVC erfüllen die Anforderungen der Normen zum Wärmeschutz.

SGG PLANITHERM entspricht den Anforderungen der Klasse C von EN 1096. Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Palais D.U.C., Parma, Italien • Architekten: Italo Jemmi & Lorenzo Berni



SGG STADIP® SILENCE

Akustisches Verbund-Sicherheitsglas

SGG STADIP® SILENCE

Beschreibung

SGG STADIP SILENCE ist ein akustisches Verbund-Sicherheitsglas aus zwei oder mehr Scheiben, die durch akustische Polyvinyl-Butyral-Folien PVB-Si verbunden sind.

Anwendungen

Glasfassaden

Im Isolierglas SGG CLIMALIT SILENCE oder SGG CLIMAPLUS SILENCE ermöglicht SGG STADIP SILENCE eine starke Dämpfung des Außenlärms in Gebäuden, die in der Nähe von Lärmquellen liegen (vielbefahrenen Straßen, Bahnhöfen, Flughäfen ...).

Dächer

SGG STADIP SILENCE dämpft das Geräusch prasselnder Regentropfen auf Fenster und Dachverglasungen stark ab.

Innentrennwände

- Sprecherkabinen.
- Bürotrennwände.
- Besprechungsräume.

SGG STADIP SILENCE hat die gleiche Anwendungsvielfalt wie SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT: Es bietet die gleichen mechanischen und Sicherheitseigenschaften, ergänzt um optimalen akustischen Komfort.

Vorteile

Schalldämmung

SGG STADIP SILENCE bietet bessere akustische Leistungen als ein SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT mit klassischer PVB-Folie in ansonsten gleichem Aufbau.

Mechanische Widerstandsfähigkeit, Sicherheit

SGG STADIP SILENCE bietet die gleiche mechanische Beständigkeit und Sicherheit wie ein gleich aufgebautes SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT.

Produktpalette

Basisprodukte

SGG STADIP SILENCE ist in den gleichen Aufbauten verfügbar wie die Produktreihen SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT. Siehe SGG STADIP Seite 204.

Bezeichnung

Die Bezeichnung der Produkte erfolgt wie bei SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT. Ohne weiteren Zusatz in der Bezeichnung ist ein Aufbau aus klaren SGG PLANILUX-Scheiben gemeint. Beispiel: SGG STADIP SILENCE 44.2 besteht aus 2 Scheiben SGG PLANILUX von 4 mm Dicke, verbunden durch akustische 2 PVB-Si-Folien.

Wenn andere Basisgläser verwendet werden, fügt man den Namen des entsprechenden Produkts zur Bezeichnung hinzu. Beispiel: SGG STADIP SILENCE 64.1 ANTELIO SILBER besteht aus einem Sonnenschutzglas SGG ANTELIO SILBER von 6 mm Dicke und einer 4 mm dicken SGG PLANILUX-Scheibe, die durch 1 akustische PVB-Si-Folie von 0,38 mm Dicke verbunden sind.

Abmessungen

Maximal: 6000 x 3210 mm

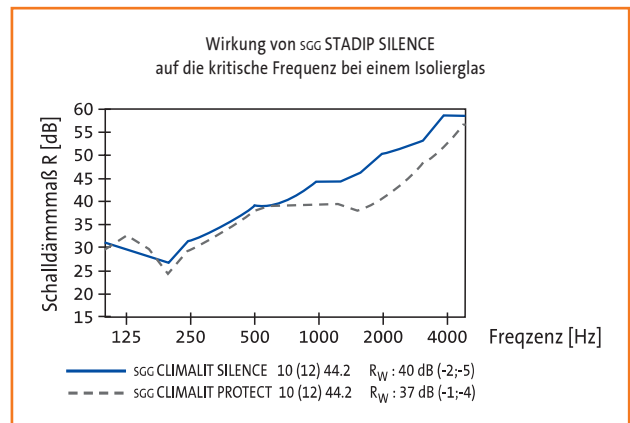
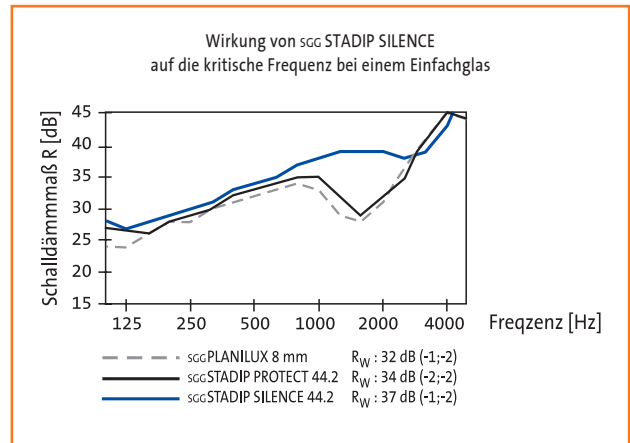
Minimal: 300 x 300 mm

Eigenschaften

Schalldämmung

SGG STADIP SILENCE unterdrückt den Einbruch der Schalldämmung rund um die kritische Frequenz des Glases, so-

wohl in Einfach- wie auch in Isolierverglasungen. Dies gewährleistet optimale akustische Eigenschaften.



SGG STADIP® SILENCE

Einfachverglasung

Das bewertete Schalldämmmaß R_w (EN ISO 717) liegt bei SGG STADIP SILENCE um 3 dB höher als bei einem Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP und um 5 dB höher als bei einer Scheibe SGG PLANILUX, jeweils gleicher Dicke.

Eine Scheibe SGG STADIP SILENCE 44.1 oder 44.2 von 8,8 mm Dicke hat das gleiche bewertete Schalldämmmaß ($R_w = 37dB$) wie eine 19 mm dicke Scheibe SGG PLANILUX.

Isolierglas

Siehe SGG CLIMAPLUS SILENCE Seite 82.

Vergleich der Schalldämmeigenschaften

Gesamtglasdicke [mm]	Schalldämmeigenschaften R_w (C;C _{tr})					
	SGG PLANILUX		SGG STADIP / SGG STADIP PROTECT		SGG STADIP SILENCE	
	R_w (C;C _{tr})	Aufbau	R_w (C;C _{tr})	Aufbau	R_w (C;C _{tr})	Aufbau
6	31 (-1; -2)	33.1 oder 33.2	33 (-1; -2)	33.1 oder 33.2	36 (-1; -3)	36 (-1; -3)
8	32 (-1; -2)	44.1 oder 44.2	34 (-1; -2)	44.1 oder 44.2	37 (-1; -2)	37 (-1; -2)
10	33 (-1; -2)	55.1 oder 55.2	35 (-2; -3)	55.1 oder 55.2	38 (-1; -2)	38 (-1; -2)
12	34 (0; -2)	66.1 oder 66.2	35 (-1; -3)	66.1 oder 66.2	39 (-1; -2)	39 (-1; -2)

Sicherheit

Bei gleichem Aufbau (Glasdicke und Zahl der PVB-Folien) bietet SGG STADIP SILENCE die gleichen Leistungen wie SGG STADIP, SGG STADIP PROTECT und SGG STADIP PROTECT SP.

Beispiel: SGG STADIP SILENCE 44.6 erfüllt die Anforderungen der Klasse P5A nach EN 356 ebenso wie SGG STADIP PROTECT SP 510 im Aufbau 44.6.

Siehe SGG STADIP Seite 204.

Weiterverarbeitung

SGG STADIP SILENCE wird wie SGG STADIP verarbeitet. Siehe SGG STADIP Seite 204.

Einbau

Siehe SGG STADIP Seite 204.

Bei den Bauteilen mit SGG STADIP SILENCE oder SGG CLIMAPLUS SILENCE ist vor allem auf eine gute Abdichtung beim Einbau zu achten.

Normen

SGG STADIP SILENCE entspricht Norm EN 12543. Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

SGG STADIP® SILENCE

▼ Auditorium, Parma, Italien • Architekt: Renzo Piano



Lärmschutzwände aus Glas

Wohn- und Bürogebäude an Bahnlinien, Autobahnen und Schnellstraßen müssen besonders vor Lärm geschützt werden. Für solche Bereiche verlangen Lärmschutzbestimmungen oft die Errichtung schallschützender Wände. Herkömmliche Maßnahmen sind Erdwälle und Wände aus Beton, Holz, Mauerstein oder Blech. Die natürlichen Nachteile dieser opaken Materialien: Sie versperren die Sicht, wirken monoton und einengend und nehmen Licht weg. Die ebenso schöne wie wirtschaftlich sinnvolle Lösung: Lärmschutzwände aus sggSECURIT und sggSTADIP SILENCE!

Architekten und Landschaftsplaner haben dabei zahlreiche Möglichkeiten der Gestaltung, vom straßenbegleitenden Glasband bis zu Sichtfenstern in opaken Wänden. Auf diese Weise bewahren Landschaften ihren Reiz, die Aussicht bleibt erhalten, und kein massiver Fremdkörper zerschneidet das Panorama.

Interessante Variante für den Gartengestalter: Geländermodulierungen, die geschlossen wirken, können an optischen Bezugspunkten mit Glas „aufgerissen“ werden; der Schallschutz bleibt erhalten. Diese Lösung eignet sich besonders für Verkehrswege, die beidseitig bebaut sind. Eine durchgehende Verglasung sollte nur bei einseitiger Bebauung oder auf Brücken eingesetzt werden, da die Wirkung von Lärmschutzwänden zum Teil auf Reflexion beruht.

Verglasungen für transparente Lärmschutzwand-Elemente

Gemäß DIN EN 1794 T. 1 - 2 müssen Lärmschutzwände:

- die schalltechnischen Anforderungen erfüllen,

- die Forderungen der Verkehrssicherheit berücksichtigen,
- ausreichend standsicher und formbeständig,
- alterungs- und korrosionsbeständig bzw. geschützt,
- maßhaltig
- farntonbeständig
- feuerresistent
- steinwurfresistent
- und wartungsfreundlich sein.

Die genannten Forderungen können mit Lärmschutzwänden aus Glas erfüllt werden. Der Anteil der Glasflächen in den Lärmschutzwänden und die Konstruktionsart bestimmen das Gesamtergebnis.

Als Ausgangsmaterial bzw. Vorprodukte können folgende Gläser zur Anwendung kommen:

Floatglas einschließlich beschichtetes und gefärbtes Glas

- EN 572 – 2 Basisglaserzeugnisse – Floatglas, sggPLANILUX oder sggDIAMANT
- EN 572 – 5 Basisglaserzeugnisse – Gussglas, sggDECORGLASS, ausgewählter Strukturen

Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) sggSECURIT

ESG sggSECURIT ist ein durch thermische Behandlung vorgespanntes Flachglas nach

- EN 12150 T.1 – 2 ,

das bei Zerstörung eine charakteristische Bruchstruktur aufweist. Es ist hochwiderstandsfähig gegen Stoß-, Schlag- und Biegebeanspruchung sowie gegen thermische Belastungen.

Lärmschutzwände aus Glas

Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) sggSECURIT-H

Mit dokumentiertem Heat Soak Test in kalibrierten Vorspannöfen nach Bauregeliste 2002/1 für die Anwendung von Einscheiben-Sicherheitsglas nach TRLV 9/98.

Verbund-Sicherheitsglas (VSG) sggSTADIP

VSG sggSTADIP ist ein Verbund-Sicherheitsglas nach

- EN ISO 12543-2

bei dem im Falle eines Bruches die Zwischenschicht aus PVB-Folie die Glasbruchstücke zurückhält und die Gesamtscheibe trotzdem über eine Resttragfähigkeit verfügt.

Die Einzelscheiben bestehen aus ESG sggSECURIT oder teilvorgespanntes Glas sggPLANIDUR nach EN 1863.

Die verwendete PVB-Folie bestimmt die akustischen Eigenschaften (für erhöhte Schalldämmung siehe sggSTADIP SILENCE).

▼ Lärmschutzwand



Emaillierte Farbbeschichtungen sggSERALIT EVOLUTION

Aus gestalterischen Gründen und/oder wegen eines erforderlichen Vogelschutzes sind bestimmte Designs (Linien, Punkte o.ä.) auf den Glasoberflächen möglich. Dazu sind ausschließlich keramische Schmelzfarben, die bei ca. 650 °C eingebrannt werden, zulässig. Diese müssen abriebfest, lösemittelbeständig, UV- und vergilbungsbeständig sein (siehe sggSERALIT EVOLUTION).

Selbstreinigende Oberflächen sggBIOCLEAN

Zur Erzielung eines Selbstreinigungseffektes sind die den Witterungen zugewandeten Glasflächen mit einer speziellen selbstreinigenden Oberfläche, sggBIOCLEAN, beschichtet (siehe sggBIOCLEAN).

SGG CLIMAPLUS®
Wärmedämm-Isoliergläser

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS ist der Markenname für Isoliergläser, für die ein edelmetallbeschichtetes Basisglas der SGG PLANITHERM-Produktreihe verarbeitet wird. SGG CLIMAPLUS-Gläser erreichen dadurch exzellente Wärmedämm-Eigenschaften bei farbneutraler Wirkung der Beschichtung in der Durchsicht. Wärmedämmung ist bei allen Isoliergläsern der SGG CLIMAPLUS-Produktpalette die Basisfunktion, zu der weitere Funktionen hinzutreten können.

Anwendungen

Die Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Produktpalette eignen sich zur Anwendung in allen Bereichen, wo eine hohe Wärmedämmung gefordert ist:

- Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser
 - Büro- und Geschäftsgebäude
 - Hotels und Restaurants
 - Schulen und Kindergärten
 - Sanatorien und Krankenhäuser
 - Wintergärten und Atrien
- etc.

Vorteile

Die Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Produktpalette werden im Zwei-Barrieren-System aus hochwertigen und geprüften Materialien gefertigt. Die Ausführung des Randverbundes und der Ecken bietet optimale Sicherheit gegen die hohen Beanspruchungen, denen ein Isolierglas ausgesetzt ist. Die Qualität des Endproduktes wird gesichert durch

- ausgesuchte Rohstoffe,
- abgestimmte Abstandhalter und Ausführungen der Ecken,

- strenge Produktionsvorschriften,
- laufend kontrollierte Fertigungsüberwachung,
- dokumentierte Fertigungs- und Endkontrolle.

Behaglichkeit

Das Raumklima wird im Wesentlichen von der Luftinnentemperatur, der Oberflächentemperatur der Umschließungsflächen (Wände, Fenster), der Temperaturverteilung, der relativen Luftfeuchtigkeit sowie von der Luftgeschwindigkeit bestimmt. Dabei entspricht die Lufttemperatur eines Raumes nicht der vom Menschen empfundenen „Raumtemperatur“: Bei niedriger Oberflächentemperatur des Fensters muss die Lufttemperatur des Raumes höher sein, damit ein Behaglichkeitsgefühl erreicht wird.

Moderne Wärmedämm-Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette weisen eine erheblich höhere Oberflächentemperatur an der inneren Glasscheibe auf als ältere unbeschichtete Isoliergläser. Sie erzeugen bei niedrigerer Lufttemperatur das gleiche Behaglichkeitsempfinden, reduzieren damit den Heizwärmebedarf und sparen Primärenergie ein.

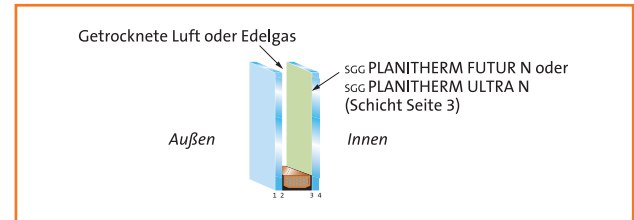
Produktpalette

Die Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Produktpalette sind im Scheibenzwischenraum entweder mit getrockneter Luft oder mit dem Edelgas Argon gefüllt, was die Wärmedämmung weiter verbessert. Außerdem sind Füllungen mit dem Edelgas Krypton möglich, erkennbar am Zusatz „KR“ hinter dem Produktnamen.

Produktgruppe
SGG CLIMAPLUS ULTRA N

Die zukunftsweisende Entwicklung bei Zweifach-Isoliergläsern: Die Mono-Silberschicht des Basisglases SGG PLANITHERM ULTRA N zeichnet sich durch eine extrem niedrige Emissivität aus ($\epsilon = 0,03$). So erreicht SGG CLIMAPLUS ULTRA N mit Argonfüllung U_g -Werte bis $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, mit Kryptonfüllung sogar $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

▼ SGG CLIMAPLUS



Auch hier steht das „N“ für verbesserte Farbneutralität und höhere Energie- und Lichttransmission: Trotz seiner hoch effektiven Wärmedämmschicht erreicht das Glas nahezu die Helligkeit von Standard-Wärmeschutzglas (T_L bis 80 %, g bis 63 %).

Die extrem guten U_g -Werte ermöglichen entsprechend niedrige Fenster- U_w -Werte, vor allem in Kombination mit dem Warm-Edge-Randverbund SGG SWISSPACER. Dies kommt den Vorgaben der Energieeinsparverordnung entgegen: Die neuen Berechnungsgrundlagen für den U_w -Wert lassen jedes Zehntel Verbesserung beim U_g -Wert zum entscheidenden Vorteil werden.

SGG CLIMAPLUS®

Produktgruppe SGG CLIMAPLUS N

Hochdämmende Zweifach-Isoliergläser mit einer beschichteten Scheibe SGG PLANITHERM FUTUR N. Das „N“ steht für die besonders hoch neutrale Optik und hohe Lichtdurchlässigkeit der niedrig-emissiven Edelmetallschicht. Mit Argonfüllung und 16 mm Scheibenzwischenraum erreicht SGG CLIMAPLUS N einen U_g -Wert von $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ nach DIN EN 673.

Fast alle Funktions-Isoliergläser sind mit SGG PLANITHERM FUTUR N kombinierbar:

- Schallschutz (SGG CLIMAPLUS N ACOUSTIC / SILENCE)
- Verletzungsschutz (SGG CLIMAPLUS N SAFE)
- Einbruch- und Angriffsschutz (SGG CLIMAPLUS N PROTECT)
- Schall- und Einbruchschutz (SGG TRISTAR N)
- Sonnenschutz (SGG CLIMAPLUS N ANTELIO / COOL-LITE / PARSOL)
- Selbstreinigung (SGG CLIMAPLUS N BIOCLEAN)
- Brandschutz (SGG CLIMAPLUS N CONTRAFILM / CONTRAFILM LITE / PYROSWISS / SWISSFLAM / SWISSFLAM LITE / VETROFLAM).

Es sind folgende Kombinationen möglich:

- Schallschutz (SGG CLIMAPLUS ULTRA N ACOUSTIC/SILENCE)
- Verletzungsschutz (SGG CLIMAPLUS ULTRA N SAFE)
- Schall- und Einbruchschutz (SGG TRISTAR ULTRA N)
- Selbstreinigung (SGG CLIMAPLUS ULTRA N BIOCLEAR)

SGG CLIMAPLUS SOLAR

Dieses spezielle Zweischeiben-Isolierglas besteht aus einer Scheibe SGG PLANITHERM SOLAR und einer Gegenscheibe SGG DIAMANT, mit Argonfüllung im Scheibenzwischenraum, und erreicht eine ungewöhnliche Kombination von Eigenschaften: einen niedrigen U_g -Wert von $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ nach DIN EN 673, bei einer Lichtdurchlässigkeit von 80 % und einem g-Wert von 74 %. Dadurch wirkt SGG CLIMAPLUS SOLAR optisch außerordentlich hell, etwa so wie unbeschichtetes Isolierglas, und bietet eine ungewöhnlich hohe Sonnenenergie-Nutzung, kombiniert mit dem U_g -Wert eines modernen Wärmedämm-Isolierglases.

SGG CLIMAPLUS-Spezialprodukte

- mit integrierten Sprossen im Scheibenzwischenraum
- als Stufenisolierglas
- mit gewölbter Außenscheibe
- mit SGG DECORGLASS und SGG MASTERGLASS

Leistungen

Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte der wichtigsten SGG CLIMAPLUS-Aufbauten: siehe S. 292 f.

Siehe auch „Grundbegriffe“ Seite 376.

Randverbunde

Silikon-Randverbund

Alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Familie (bis auf SGG CLIMAPLUS BIOCLEAR) sind auch mit Randverbund aus Silikon ausführbar, der auch bei freien Glaskanten und Sonnenbestrahlung seine Dichtungsfunktion behält. Dies ist sogar mit Edelgasfüllung möglich, unterliegt jedoch einem aufwendigen Fertigungsprozess.

Warm-Edge-Lösungen

Außer mit konventionellen Aluminium-Abstandhaltern sind die Isoliergläser der Familie SGG CLIMAPLUS auch mit Abstandhaltern aus gering wärmeleitenden Materialien erhältlich. Diese „Warm-Edge“-Systeme reduzieren die Wärmebrücken im Randbereich, was den Fenster-U-Wert U_w verbessert, die Kondensation am Isolierglasrand und Fensterrahmen vermindert und den Wohnkomfort wegen verringerter Zugerscheinungen erhöht.

- SGG SWISSPACER: Die Lösung der Firmengruppe SAINT-GOBAIN GLASS. Das innovative System basiert auf einer organischen Spezialspezies mit Glasfaser-Verstärkung. Es zeichnet sich durch mechanische Druckfestigkeit, Gasdichtheit, Temperaturbeständigkeit und Langlebigkeit aus und behält die Geometrie der konventionellen Profilsysteme bei. Vielfältige farbliche Gestaltungen sind möglich.

- **TPS:** Beim „Thermoplastischen Abstandhalter“ sind die Scheiben durch einen elastischen Dichtstoff verbunden. Das schwarze TPS-Profil spiegelt stets die Rahmenfarbe auf seiner Oberfläche.

- **Edelstahl:** Edelstahl hat gleichfalls eine deutlich geringere Wärmeleitfähigkeit als Aluminium. Auch Abstandhalter aus diesem Material lassen sich farblich verschieden gestalten.

Einbau

SGG CLIMAPLUS-Isoliergläser erreichen eine hohe Lebensdauer. Voraussetzung ist die fachmännische Verglasung nach

allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe S. 414 f.).

Normen

Alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Privathaus



SGG CLIMAPLUS® 4S

Vier-Jahreszeiten-Glas

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS 4S ist ein „Vier-Jahreszeiten-Glas“: Es kombiniert eine exzellente Wärmedämmung im Winter mit einem wirksamen Sonnenschutz im Sommer und ganzjährig hoher Helligkeit. Diese Eigenschaften beruhen auf der Verwendung des Basisglases SGG PLANISTAR (Schicht obligatorisch auf Seite 2).

Anwendungen

SGG CLIMAPLUS 4S eignet sich für den Einsatz in allen Gebäuden mit groß-zügig verglasten Außenwänden:

- moderne Wohnbauten
- Schulen und Kindergärten
- Hotels und Restaurants
- Krankenhäuser und Sanatorien
- Wintergärten und Glasanbauten

Vorteile

SGG CLIMAPLUS 4S begrenzt wirksam die Aufheizung des Gebäudeinneren: Im nachfolgenden Beispiel kann der Fensteranteil mit SGG CLIMAPLUS 4S bis 45 % der gesamten Außenhülle betragen, ohne dass der „maximale

Sonneneintragskennwert“ S_{max} nach Energieeinsparverordnung überschritten wird (siehe „Grundbegriffe“ Seite 376).

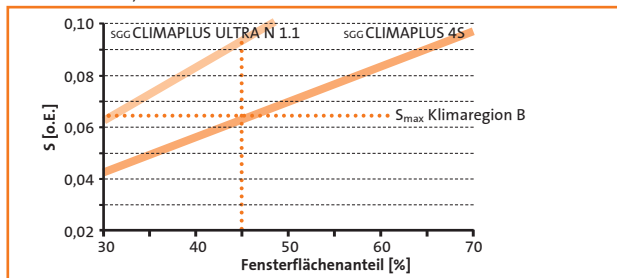
Eine thermische Studie hat verglichen, wie sich verschiedene Verglasungen auf die Innentemperaturen eines Gebäudes auswirken (Simulation für die Sommermonate). Das Ergebnis: Mit SGG CLIMAPLUS N lag die höchste Innenraumtemperatur bei 37 °C, mit SGG CLIMAPLUS 4S dagegen nur bei 32 °C – also um 5 °C niedriger. Die Höchsttemperatur war mit SGG CLIMAPLUS 4S überhaupt nur an 6 % der Tage über 30 °C, bei SGG CLIMAPLUS N war dies an 39 % der Tage der Fall.

Produktpalette

SGG CLIMAPLUS 4S lässt sich mit folgenden Funktionen kombinieren:

- Verletzungsschutz (SGG CLIMAPLUS 4S SAFE)
- Einbruch- und Angriffsschutz (SGG CLIMAPLUS 4S PROTECT)
- Lärmschutz und Sicherheit (SGG CLIMAPLUS 4S SILENCE)
- Selbstreinigung (SGG CLIMAPLUS 4S BIOCLEAN)

▼ Zusammenhang zwischen dem Fensterflächenanteil und dem Sonneneintragskennwert S für ein Gebäude, das in einer gemäßigten Klimaregion Deutschlands liegt (Klimaregion B nach DIN 4108-2):



SGG CLIMAPLUS® 4S

Leistungen

Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte der wichtigsten SGG CLIMAPLUS 4S-Aufbauten: siehe Seite 294.

Randverbunde

SGG CLIMAPLUS 4S lässt sich wie alle SGG CLIMAPLUS-Produkte (bis auf SGG CLIMAPLUS 4S BIOCLEAN) mit Silikon- und Warm-Edge-Randverbunden ausstatten.

Einbau

SGG CLIMAPLUS 4S-Isoliergläser sind fachmännisch nach allgemein aner-

kannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe Seite 414 f.) einzubauen.

Normen

SGG CLIMAPLUS 4S wird nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Privates Wohnhaus



SGG CLIMATOP® ULTRA N
Dreifach-Isolierglas

■ Beschreibung

SGG CLIMATOP ULTRA N ist die konsequente Weiterentwicklung von SGG CLIMAPLUS N: In einem Dreifach-Isolierglas werden zwei beschichtete Scheiben SGG PLANITHERM ULTRA N und eine unbeschichtete Scheibe SGG PLANILUX von jeweils 4 mm Stärke im Standardaufbau verwendet, ansonsten gibt es keine Einschränkungen in der Dicke.

■ Anwendungen

Die Eigenschaften von SGG CLIMATOP ermöglichen großflächige Verglasungen bei gleichzeitig höchster Wärmedämmleistung bis $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die günstigen Kosten- und Umweltaspekte dieser transparenten Wand bieten Architekten und Planern eine Alternative zu bisherigen Bauweisen und erweitern die Möglichkeiten der ästhetischen Gestaltung:

- in Büro- und Verwaltungsbauten
- bei gehobenen Wohngebäuden
- für Geschäfte, Hotels, Restaurants
- für Niedrigenergie- und Passivhäuser etc.

■ Vorteile

SGG CLIMATOP ULTRA N erreicht nahezu den U-Wert einer gemauerten Wand. Im Gegensatz zu dieser sammelt das Glasprodukt aber zusätzlich noch in sinnvollem Umfang Energiegewinne durch die Solarstrahlung an, so dass die Energiebilanz besser als die der Wand ausfällt.

Das zur Füllung benutzte Edelgas Krypton ermöglicht Scheibenzwischenräume von nur jeweils 8 mm, dadurch bleibt die Gesamtstärke der Einheit mit nur 28 mm gering.

■ Produktpalette

SGG CLIMATOP ULTRA N lässt sich optional mit weiteren Funktionen anreichern, beispielsweise mit

- Schallschutz:
SGG CLIMATOP ULTRA N ACOUSTIC
- Sonnenschutz:
SGG CLIMATOP ULTRA N SOLAR CONTROL
- Einbruchschutz:
SGG CLIMATOP ULTRA N PROTECT
- Selbstreinigung:
SGG CLIMATOP ULTRA N BIOCLEAN

Standardmäßig sind die Scheibenzwischenräume von SGG CLIMATOP ULTRA N mit Krypton gefüllt.

■ Leistungen

Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte: siehe Seite 292.

■ Randverbunde

SGG CLIMATOP ULTRA N ist wie die Zweifach-Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette (bis auf SGG CLIMATOP ULTRA N BIOCLEAN) mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

■ Einbau

SGG CLIMATOP ULTRA N ist fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe Seite 414 f.) einzubauen.

SGG CLIMATOP® ULTRA N

■ Normen

SGG CLIMATOP ULTRA N-Isoliergläser werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Privathaus



SGG CLIMATOP® SOLAR

Dreifach-Isolierglas für Solares Bauen

Beschreibung

SGG CLIMATOP SOLAR ist ein Dreifach-Isolierglas aus drei Scheiben extra-klaarem SGG DIAMANT, davon zwei mit der speziellen niedrig-emissiven Beschichtung SGG PLANITHERM SOLAR. Diese Komponenten und ein angepasster Scheibenaufbau führen zu einer ungewöhnlichen Kombination von Eigenschaften: eine extrem hohe Wärmedämmung, verbunden mit einem hohen Sonnenenergie- und Lichtdurchlass.

Anwendungen

SGG CLIMATOP SOLAR wurde speziell für das „Solare Bauen“ entwickelt, also für den Bau von Niedrigstenergie- und Passivhäusern unter konsequenter Ausnutzung passiver Sonnenenergiegewinne. Für diese Bauweise eignen sich seine Eigenschaften hervorragend: Gerade in den dunklen Herbst- und Wintermonaten wird das begrenzte Angebot an solarer Energie gut ausgenutzt und zugleich die gewonnene Wärme im Gebäude gehalten. Die Wärmegegewinne können so – bei entsprechend konzipierten Bauten – die Wärmeverluste weitgehend ausgleichen. Damit erlaubt SGG CLIMATOP SOLAR den Bau von Passivhäusern, die auch im Winter nahezu ihren gesamten Heizenergiebedarf aus der passiven Sonnenenergienutzung beziehen.

Vorteile

- extrem hohe Wärmedämmung (U_g -Werte bis $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Gesamtenergiedurchlassgrad wie bei Zweifach-Isoliergläsern (g -Wert = 61 %)

- Lichtdurchlässigkeit ($T_L = 75 \%$) und Farbneutralität wie bei Zweifach-Isoliergläsern

Mit einer Elementdicke von 32 mm passt SGG CLIMATOP SOLAR in hoch wärmedämmende Rahmenkonstruktionen, wie sie zum Solaren Bauen gehören.

Produktpalette

Ebenso wie SGG CLIMATOP N ist auch SGG CLIMATOP SOLAR ist standardmäßig mit Krypton gefüllt.

Randverbunde

SGG CLIMATOP SOLAR ist wie die Zweifach-Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

SGG CLIMATOP SOLAR ist fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe Seite 414 f.) einzubauen.

Normen

SGG CLIMATOP SOLAR-Isoliergläser werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

SGG CLIMATOP® SOLAR

▼ Schokoladen-Museum, Köln, Deutschland



SGG TRISTAR®
Multifunktions-Isolierglas**Beschreibung**

Bei SGG TRISTAR sind die drei Funktionen Wärmedämmung, Schalldämmung und Einbruchschutz in eine transparente Standardlösung integriert. Dies macht komplizierte und teure Sonderanfertigungen überflüssig.

Anwendungen

SGG TRISTAR eignet sich für alle Anwendungen im Neubau- und Renovationsbereich, bei denen neben der Wärmedämmung Anforderungen an Lärmschutz und Einbruchhemmung gestellt werden.

Vorteile

Das Produkt bietet den sehr guten Wärmedämmwert von SGG CLIMAPLUS N bzw. SGG CLIMAPLUS ULTRA N. Gleichzeitig sorgt der spezielle Aufbau von SGG TRISTAR für hervorragende Werte bei Schallschutz ($R_w = 39$ dB, C; C_{tr} ; $C_{50-5000}$; $C_{tr 50-5000} = -3; -6; -2; -6$) und Einbruchhemmung (P4A nach DIN 356A). Dabei konnte die Gesamtdicke mit 29 mm so gering gehalten werden, dass SGG TRISTAR in die meisten vorhandenen oder neuen Fenster passt.

Produktpalette

SGG TRISTAR ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- SGG TRISTAR N mit Basisglas SGG PLANITHERM FUTUR N in 4 mm
- SGG TRISTAR ULTRA N mit Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N in 4 mm

Beide Ausführungen folgen dem gleichen definierten Aufbau (Außenscheibe SGG STADIP PROTECT P4A, Scheibenzwischenraum 15(16) mm mit Argonfüllung).

- SGG TRISTAR BIOCLEAN mit einer selbstreinigenden Schicht auf der Witterungsseite

Leistungen

Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte: siehe Seite 292.

Randverbunde

Wie alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette ist auch SGG TRISTAR mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

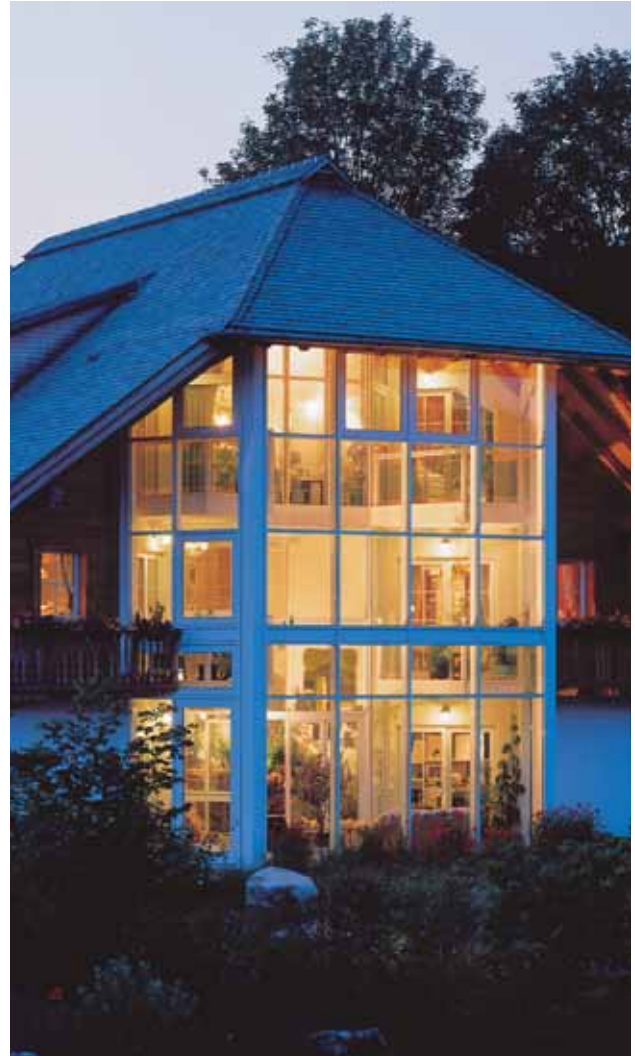
SGG TRISTAR ist fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Vergleichs-Richtlinien (siehe Seite 414 f.) einzubauen.

Einbau

SGG TRISTAR wird gefertigt nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen).

Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Privathaus



SGG CLIMAPLUS® ACOUSTIC

Schallschutz-Isolierglas

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC ist ein Schallschutz-Isolierglas, das eine hohe Schalldämmung mit einem exzellenten Wärmeschutz verbindet.

Anwendungen

SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Isoliergläser eignen sich für alle Anwendungen im Arbeits- und Wohnbereich, wo hohe Außenlärmpegel herrschen – z. B. Wohnhäuser, Büro- und Verwaltungsbauten an vielbefahrenen Straßen oder Bahnlinien oder in Industrienähe – oder wo es auf besonders niedrige Lärmpegel im Gebäudeinneren ankommt – z. B. Krankenhäuser, Sanatorien, Schulen.

Vorteile

Wie alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Produktreihe bieten auch SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Schallschutzgläser eine ausgezeichnete Wärmedämmung:

- im zweischiebigen Aufbau bis $U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- im dreischiebigen Aufbau SGG CLIMATOP ACOUSTIC sogar bis $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zugleich verfügen sie über eine hohe Schalldämmwirkung ($R_{w,p}$ bis 41 dB), die durch folgende Maßnahmen erreicht wird:

- mindestens eine Scheibe mit hohem Flächengewicht (Glasdicke mind. 6 mm, bei einzelnen Typen Verwendung von VSG),
- unterschiedlich dicke Scheiben,
- vergrößerter Scheibenabstand (bis 20 mm).

Die Produktreihe umfasst eine Vielzahl von Glastypen, die sich im Schalldämmverhalten im Mittelwert und über das

Frequenzspektrum unterscheiden. Dadurch ist eine recht genaue Anpassung an die schalltechnischen Erfordernisse des Einsatzortes möglich.

Absturzsicherung

Die „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“ (TRAV, siehe Seite 418) nennen in Tabelle 2 eine Reihe von Glasaufbauten mit nachgewiesener Stoßsicherheit. Ihre Verwendung befreit von zusätzlichen Prüfaufgaben, insbesondere vom aufwendigen Pendelschlagversuch.

Eine Reihe von Glasaufbauten mit SGG STADIP und SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC ist durch diese Tabelle 2 als absturzsichernde Verglasung freigegeben.

Hinweis

Bei der SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Palette wird bewusst auf den Einsatz von Schwefelhexafluorid (SF_6) als Füllgas im Scheibenzwischenraum verzichtet, das früher zur Schallreduzierung verwendet wurde: Dieses Gas verstärkt den Treibhauseffekt und trägt so zur Erderwärmung bei. Aus umweltschutzpolitischen Gründen ist daher die Verwendung von Treibhausgasen nicht mehr angebracht. Außerdem hatte die Anwendung von SF_6 als Füllgas auch andere, bisher wenig beachtete Nachteile:

- Die Wärmedämmung der Verglasung verschlechterte sich bei Ar/SF_6 -Gemischen um etwa 0,2 bis 0,3 $\text{W/m}^2\text{K}$.
- Die Füllung der Scheiben mit SF_6 machte sich in der Schalldämmung des Fensters nur mit maximal 1 dB Verbesserung beim R_w -Wert bemerkbar. Bei bestimmten Frequenzen tritt ein typischer Einbruch in der Schalldämmung auf.

SGG CLIMAPLUS® ACOUSTIC

Produktpalette

- SGG CLIMAPLUS N ACOUSTIC mit niedrig-emissivem Basisglas SGG PLANITHERM FUTUR N,
- SGG CLIMAPLUS ULTRA N ACOUSTIC mit niedrig-emissivem Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC lässt sich kombinieren mit

- Sonnenschutzglas SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO und SGG PARSOL, für Schutz vor übermäßiger Sonneneinstrahlung,
- Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT, für Schutz vor Verletzung, Einbruch oder Angriff,
- Brandschutzglas SGG CONTRAFILAM, für Schutz vor Brandeinwirkungen.
- selbstreinigendem Glas SGG BIOCLEAN.

Hinweis

Bei Einheiten mit großem Scheibenzwischenraum ($> 15 \text{ mm}$) wirkt infolge von Druckschwankungen durch Wetteränderungen und Temperaturbelastung bei Sonneneinstrahlung eine erhöhte Kraft auf die Einzelscheiben. Dies kann bei bestimmten Abmessungen und Seitenverhältnissen in ungünstigen Fällen zu Glasbruch (eine Scheibenkante $< 50 \text{ cm}$) oder starkem Aus- oder Einbauchen bei größeren Scheibenabmessungen führen. In diesen Fällen sollte die dünnere Scheibe aus SGG SECURIT bestehen. Optische Verzerrungen durch das Aus- und Einbauchen sind nicht zu vermeiden.

Leistungen

Schalldämmwerte, Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte der SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Palette: siehe Seite 316.

Randverbunde

Wie alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette ist auch SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC (bis auf SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC BIOCLEAN) mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Isoliergläser sind fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe S. 414 f.) einzubauen.

Siehe auch „Grundbegriffe“ Seite 376.

Normen

SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Isoliergläser werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist. Im Zusammenhang mit der CE-Kennzeichnung können die Schalldämmwerte Abweichungen aufweisen. Die gültigen Werte finden Sie unter www.saint-gobain-glass.com.

▼ Wohnhaus



SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Schallschutz-Isolierglas mit Sicherheitseigenschaften

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS SILENCE verbindet exzellente Wärmedämmung mit sehr hoher Schalldämmung, bei vergleichsweise geringen Elementdicken. Es basiert auf dem akustischen Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP SILENCE, das speziell für diesen Zweck entwickelt wurde und außer seiner hohen Schalldämmwirkung (vergleichbar der von entsprechenden Gießharz-Aufbauten) eine Reihe von optischen und Sicherheits-Vorteilen besitzt.

Anwendungen

SGG CLIMAPLUS SILENCE eignet sich für alle Anwendungen im Arbeits- und Wohnbereich, wo effektiver Lärmschutz erforderlich ist, z. B.

- Wohn- und Bürogebäude an vielbefahrenen Straßen, Bahnlinien oder in Industrienähe,
- Krankenhäuser, Sanatorien, Schulen.

Aufgrund der Sicherheitseigenschaften des Akustik-VSG lässt sich SGG CLIMAPLUS SILENCE in sehr vielfältiger Weise einsetzen, auch:

- als Überkopfverglasung,
- als absturzsichernde Verglasung,
- als Verglasung mit verletzungs- oder einbruchschützender Wirkung.

Vorteile

SGG CLIMAPLUS SILENCE bietet ausgezeichnete Schalldämmeigenschaften ($R_{w,P}$ bis 54 dB) und Wärmedämmeigenschaften (U_g bis 1,1 W/m²K).

Die spezielle PVB-Folie von SGG STADIP SILENCE entkoppelt die beiden Einzelschalen des VSG-Verbundes akustisch. Zugleich verleiht sie dem Glas die vollen Sicherheitseigenschaften eines

VSG: Die Folie ist extrem reißfest und im Bruchfall splitterbindend.

Akustik

Die schalldämmende PVB-Folie unterdrückt das Abfallen der Schalldämmleistung im Bereich der kritischen Frequenzen des Glases, beim Einfachglas wie beim Isolierglas. Dieser optimale Effekt wird durch erhöhte Dämpfung im Kern der speziellen PVB-Folie erreicht. Bei gleicher Glasdicke bringt SGG STADIP SILENCE eine durchschnittliche Verbesserung des bewerteten Schalldämmmaßes R_w von 2 bis 5 dB gegenüber herkömmlichen monolithischen Gläsern oder Verbund-Sicherheitsgläsern SGG STADIP, verfügt aber über die gleichen Sicherheitseigenschaften wie SGG STADIP bzw. SGG STADIP PROTECT (je nach Aufbau).

Sicherheit

Im Unterschied zu traditionellen Gießharz-Verbundglas-Aufbauten, die materialbedingt stets einseitig zur Entfaltung von Sicherheits- oder Schallschutzleistungen optimiert sind, vereint SGG STADIP SILENCE die vollen Sicherheitseigenschaften eines VSG mit Schallschutzwerten, die denen eines Gießharz-Aufbaus gleichwertig sind. So ist es erstmals möglich, beide Aspekte auf hohem Niveau zu verbinden.

SGG STADIP SILENCE erfüllt als Einzelscheibe oder im Aufbau mit Isolierglas die Anforderungen der „Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ (siehe Seite 414) und der „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“ (siehe Seite 418). Daher kann SGG CLIMAPLUS SILENCE als Schräg- oder absturz-

sichernde Verglasung eingesetzt werden, mit den Einschränkungen der „Technischen Regeln“ des DIBt. Auch andere sicherheitsrelevante Anforderungen an Glas, u.a. durch die Arbeits- und Versammlungsstättenverordnung sowie Schul-, Kindergarten- und Sportstättenrichtlinien, werden mit SGG STADIP SILENCE erfüllt.

Absturzsicherung

Die TRAV nennt in Tab. 2 eine Reihe von Glasaufbauten mit nachgewiesener Stoßsicherheit. Ihre Verwendung befreit von zusätzlichen Prüfaufgaben, insbesondere vom aufwendigen Pendelschlagversuch.

Eine Reihe von Glasaufbauten mit SGG STADIP SILENCE und SGG CLIMAPLUS SILENCE ist durch diese Tabelle 2 als absturzsichernde Verglasung freigegeben.

▼ Wohnhaus

SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Schalldämmung im Überkopfbereich

SGG CLIMAPLUS SILENCE zeigt eine deutlich bessere akustische Dämmung gegen Regentropfen und Hagelschlag als Isolierglas mit herkömmlichem VSG, wie eine Studie der Universität Leuven ergeben hat.

	$L_{w,A}$ in dB*	$R_w (C; C_w)$ in dB
VSG mit PVB-Folie	51,9	35 (-1; 3)
Verbundglas mit GH	47,4	39 (-2; -5)
SGG STADIP SILENCE	45,8	39 (-1; -4)

* Bei Regenfall [dB (A), 50-5000 Hz].

Aufbau aller drei Typen: Einfachglas 6 mm – SZR 12 mm – Verbundglas 2 x 4 mm mit Folie 0,76 mm bzw. GH 1 mm. Regenfall auf die Außenscheibe aus Einfachglas.

SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Optik

Die optische Qualität ist identisch mit denen von Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP und verfügt damit über eine optimale Planität und Gleichmäßigkeit.

Produktion

SGG STADIP SILENCE ist ein industrielles Produkt in den maximalen Abmessungen von 6000 mm x 3210 mm und lässt sich wie ein herkömmliches Verbund-Sicherheitsglas verarbeiten. Es kann bearbeitet, geschnitten, zu Isolierglas verbunden und durch Sandstrahlen oder Ätzen mattiert werden.

Produktpalette

Die umfangreiche SGG CLIMAPLUS SILENCE-Palette umfasst eine Vielzahl von Typen, die sich in Aufbau, Gasfüllung und Schalldämmverhalten über das Frequenzspektrum unterscheiden. Dadurch ist eine genaue Anpassung an die schalltechnischen Erfordernisse des Einsatzorts möglich.

Die hohe Schalldämmung beruht auf folgenden Eigenschaften:

- Entkopplung der Glasmasse durch die Spezialfolie von SGG STADIP SILENCE,
- hohes Flächengewicht der SGG STADIP SILENCE-Scheiben,
- unterschiedliche Scheibendicken,
- zum Teil vergrößerter Scheibenzwischenraum.

SGG CLIMAPLUS SILENCE lässt sich mit verschiedensten Funktionsgläsern kombinieren, u. a. mit

- Sonnenschutzglas SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO und SGG PARSOL
- Dreifach-Isolierglas SGG CLIMATOP
- Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP, SGG STADIP PROTECT

- Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT
- selbstreinigendem Glas SGG BIOCLEAR

Hinweis

Wie bei der SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC-Palette wird auch bei SGG CLIMAPLUS SILENCE auf den Einsatz von Schwefelhexafluorid (SF₆) als Füllgas im Scheibenzwischenraum verzichtet. Die Gläser der SGG CLIMAPLUS SILENCE-Palette erreichen auch ohne SF₆-Beimischungen höchste Schalldämmwerte, dank der Verwendung des innovativen Verbund-Sicherheitsglases SGG STADIP SILENCE mit seinen hervorragenden akustischen Eigenschaften.

Leistungen

Schalldämmwerte, Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte der SGG CLIMAPLUS SILENCE-Palette: siehe Seite 320 f.

Randverbunde

Wie alle Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Palette ist auch SGG CLIMAPLUS SILENCE (bis auf SGG CLIMAPLUS SILENCE BIOCLEAR) mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

SGG CLIMAPLUS SILENCE-Isoliergläser sind fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe 414 f.) einzubauen.

Siehe auch „Grundbegriffe“ Seite 376.

SGG CLIMAPLUS® SILENCE

Normen

SGG CLIMAPLUS SILENCE-Isoliergläser werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für

Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

Im Zusammenhang mit der CE-Kennzeichnung können die Schalldämmwerte Abweichungen aufweisen. Die gültigen Werte finden Sie unter www.saint-gobain-glass.com.

▼ Büroraum

SGG CLIMAPLUS® SOLAR CONTROL

Sonnenschutz-Isoliergläser

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL ist der Oberbegriff für die Sonnenschutz-Isolierglas-Palette von SAINT-GOBAIN GLASS. Sie umfasst folgende Produktgruppen:

- SGG CLIMAPLUS ANTELIO
- SGG CLIMAPLUS COOL-LITE
- SGG CLIMAPLUS PARSOL

Siehe dazu auch Seite 36, 42 und 314.

Anwendungen

- Büro- und Verwaltungsbauten
- Industriebauten
- Hotels und Restaurants
- Schulen und Krankenhäuser
- Wintergärten und Atrien

Moderne Sonnenschutzgläser werden meist als Isolierglaseinheiten mit sehr hoher Wärmedämmung ausgeführt. Manche können aber auch als Monoscheiben eingesetzt werden. Bei der „Zweite-Haut-Fassade“ wird das Sonnenschutzglas als Einzelscheibe mit Abstand vor die Fensterfront montiert.

Vorteile

Die Sonnenschutz-Isoliergläser der Palette SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL reduzieren das Maß der Sonneneinstrahlung und senken so effektiv die Kühllast der Raumklimatisierung. Je nach Glastype kann dabei die Lichtdurchlässigkeit hoch bleiben oder ebenfalls reduziert sein. Zugleich bieten die Isoliergläser eine ausgezeichnete Wärmedämmung.

Die Sonnenschutzgläser erhalten ihre Wirkung durch Beschichtung und/oder Einfärbung, deren Art den farblichen Eindruck, die Durchsicht, Reflexion und

funktionellen Eigenschaften bestimmt. Die Sonnenschutzgläser können daher auf ihre jeweilige Aufgabe optimal abgestimmt werden.

Auch unter gestalterischem Aspekt sind sie interessant: Farblich auf das jeweilige Sonnenschutzglas abgestimmte Fassadenplatten wirken reizvoll und ermöglichen eine harmonische Ganzglasfassade in verschiedenen Farbnuancen.

Produktpalette**Produktgruppe****SGG CLIMAPLUS ANTELIO**

Das metalloxidbeschichtete, stark reflektierende Sonnenschutzglas SGG ANTELIO kann mit einer Gegenscheibe SGG PLANITHERM ULTRA N zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS ULTRA N ANTELIO verarbeitet werden.

Die Metalloxidschicht von SGG ANTELIO ist auch ohne zusätzliche Maßnahmen beständig gegen atmosphärische Einflüsse und kann daher sowohl zur Außenseite als auch zum Scheibenzwischenraum hin verwendet werden. Wird SGG ANTELIO BRONZE oder GRÜN mit der Schicht nach außen eingesetzt, ist die Reflexion stärker und die Einfärbung schwächer erkennbar. Bei innenliegender Schicht ist die Reflexion durch die Einfärbung der Glasmasse geringer. Ohne besondere Hinweise erfolgt die Beschichtung bei SGG ANTELIO SILBER und KLAR auf Schichtseite 1, bei SGG ANTELIO BRONZE und GRÜN auf Schichtseite 2.

SGG ANTELIO kann vorgespannt und gebogen werden und ist sehr variabel in der Verarbeitung.

SGG CLIMAPLUS® SOLAR CONTROL

Produktgruppe**SGG CLIMAPLUS COOL-LITE****SGG CLIMAPLUS COOL-LITE CLASSIC:**

Sonnenschutzglas SGG COOL-LITE CLASSIC kann mit einer Gegenscheibe SGG PLANITHERM ULTRAR N zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE CLASSIC verarbeitet werden. Im Vergleich mit anderen Sonnenschutzgläsern der SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL-Palette liegen Lichttransmission und Gesamtenergiedurchlassgrad von SGG CLIMAPLUS N COOL-LITE besonders niedrig. Die verfügbare Farbpalette ist außergewöhnlich umfangreich.

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE ST:

Das neue Sonnenschutzglas SGG COOL-LITE ST150 eröffnet ein hohes Maß an Flexibilität: Es lässt sich biegen und vorspannen, außerdem teilvorspannen, emaillieren, siebbedrucken und zu VSG verarbeiten. Dadurch bietet das Produkt vielfältige Möglichkeiten der Verwendung, in architektonisch komplexen Objekten ebenso wie in kleineren Bauten.

Das Glas wirkt in der Durchsicht neutral und in der Reflexion leicht bläulich. Es kann monolithisch oder als Isolierglas SGG CLIMAPLUS N COOL-LITE ST150 eingesetzt werden, wobei es einen niedrigen g-Wert (37 % nach DIN 410) mit exzellenten U_g -Werten (bis 1,2 W/m²K) kombiniert.

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE K/SK:

Edelmetallbeschichtete Floatgläser SGG COOL-LITE K/SK werden stets mit einer unbeschichteten Gegenscheibe SGG PLANILUX zu Zweischeiben-Isolierglas SGG CLIMAPLUS COOL-LITE K/SK verarbeitet. Dabei befindet sich die Schicht standardmäßig auf Position 2 des Isolierglases.

Die spezielle Beschichtung bewirkt nicht nur einen hervorragenden Sonnenschutz, sondern auch eine extrem hohe Wärmedämmung, die ohne zusätzliche Maßnahmen auf dem Niveau eines modernen Wärmedämmglases liegt. SGG CLIMAPLUS COOL-LITE K/SK ist hoch selektiv, d. h. es verfügt über eine für ein Sonnenschutzglas hohe Lichtdurchlässigkeit bei geringstmöglicher Energietransmission (g-Wert). Bei den SK-Typen liegt das Verhältnis von Licht zu Energietransmission sogar bei nahezu 2 : 1, zudem zeichnen sich diese Gläser durch eine sehr neutrale Optik aus.

Produktgruppe**SGG CLIMAPLUS PARSOL**

SGG PARSOL kann mit einer Gegenscheibe SGG PLANITHERM ULTRA N zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS ULTRA N PARSOL verarbeitet werden. Die Sonnenschutzwirkung ist abhängig von der Dicke und Farbe der SGG PARSOL-Scheibe. Das Maximum der Lichtdurchlässigkeit fällt fast genau mit dem Maximum der Hellempfindlichkeit des menschlichen Auges zusammen. Die Lichtabsorption beeinflusst die Farberkennung im Raum nur unwesentlich, da sich das menschliche Auge auf die Färbung einstellt.

Hinweis**Thermische Spannungen:**

Einige Teilflächen der Gläser bleiben immer kühler als andere, z. B. die Ränder, die vom Rahmen abgedeckt sind, oder im Schatten liegende Glasflächen (Schlagschatten-Bildung). Die sich dadurch ergebenden Temperaturunterschiede zwischen kalten und warmen Bereichen der Scheiben können zu kritischen Spannungen führen,

SGG CLIMAPLUS® SOLAR CONTROL

die die Festigkeit des Glases übersteigen und dadurch Glasbruch verursachen. Deshalb kann es je nach Scheibengröße und Gebäudesituation erforderlich sein, zu Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT verarbeitetes Sonnenschutzglas zu verwenden.

Leistungen

SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL umfasst eine Vielzahl von Produkttypen. Für die wichtigsten Aufbauten werden Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte auf den Seiten 298-315 angegeben.

Alle lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Daten sind von der Dicke der verwendeten Einzelscheiben abhängig. Werden die strahlungsphysikalischen Werte von Gläsern aus anderen Ländern verglichen, so muss beachtet werden, dass dort andere Sonnenenergieverteilungen berücksichtigt werden: Dadurch können Unterschiede von 3-5 % auftreten.

Siehe auch „Grundbegriffe“ Seite 376.

SGG CLIMAPLUS® SOLAR CONTROL

Randverbunde

Die Isoliertgläser der SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL-Palette sind auch mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL-Isoliertgläser sind fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe Seite 414 f.) einzubauen.

Normen

Alle Isoliertgläser SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isoliertglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Katstan, Stockholm, Schweden • Architekten: White arkitekten AB, Stockholm



SGG CLIMAPLUS® SCREEN

Isolierglas mit integrierten Sonnenschutzsystemen
im Scheibenzwischenraum

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS SCREEN ist ein neues Isolierglas, das dank integrierter Jalousien oder Faltrollos für variablen Sonnen- und Blendschutz sorgt.

Anwendungen

- Büro- und Geschäftsgebäude
- Wohngebäude
- Hotels und Restaurants
- Schulen und Krankenhäuser

SGG CLIMAPLUS SCREEN ist das ideale Produkt für die moderne Glasarchitektur in:

- Fenstern;
- Fassaden;
- Innentrennwänden.

Vorteile

- SGG CLIMAPLUS SCREEN vereint die Vorteile von außen- und innenliegenden Sonnenschutzsystemen: hohe Sonnenschutzwirkung und geringe Wartungsintensität.
- SGG CLIMAPLUS SCREEN schließt gleichzeitig die bekannten Nachteile aus:
- bei außenliegendem Sonnenschutz:
 - hohe Verschmutzung;
 - schneller Verschleiß;
 - Nutzungsprobleme bei starker Windbeanspruchung;
- bei innenliegendem Sonnenschutz:
 - wesentlich geringere Sonnenschutzwirkung.

Weitere Vorteile von SGG CLIMAPLUS SCREEN sind:

- Anpassung des Sonnenschutzes an das jeweilige Klima durch moderne Steuerungstechnik;

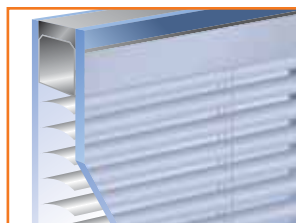
- Verstellen der Lamellen bzw. Rollos manuell, über Schalter, über Fernbedienung oder automatisch, z. B. gesteuert nach Sonnenstand, Lichtverhältnissen oder dem gewünschten Sichtschutz;

- Verstellen der Elemente einzeln oder in Gruppen, für einzelne Räume oder ganze Fassadenabschnitte.

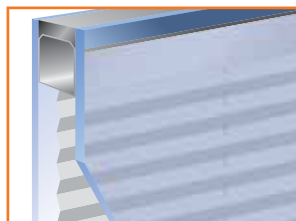
Produktpalette

Für SGG CLIMAPLUS SCREEN gibt es zwei Systemgruppen:

- SGG CLIMAPLUS SCREEN JALOUSIE enthält eine Jalousie mit Aluminiumlamellen von mind. 15 mm Breite. Sie werden individuell eingestellt und steuern den Energieeintrag, den Lichteinfall und die Sichtverbindung.



- SGG CLIMAPLUS SCREEN FALTROLLO bietet transluzente Faltrollos im Scheibenzwischenraum, oder auch ein lichtdichtes Verdunkelungsrollo.



SGG CLIMAPLUS® SCREEN

Leistungen

Die SGG CLIMAPLUS SCREEN-Palette berücksichtigt die Faktoren, die den Sonnenschutz beeinflussen, wie etwa die Lamellenform und -farbe, den Reflexionskoeffizient der Oberflächen, die Tatsache, dass der g-Wert abhängig ist von Sonnenstand und Lamellenstellung.

Auf diese Weise findet sich mit SGG CLIMAPLUS SCREEN die richtige Lösung für:

- Sonnenschutz
- Blendschutz
- Sichtschutz

Auch die Forderungen der Arbeitsstättenverordnung lassen sich mit Produkten der SGG CLIMAPLUS SCREEN-Palette problemlos einhalten:

- keine Direktblendung
- keine Spiegelungen auf dem Monitor
- ausreichend Kontrast
- Verstellbarkeit
- Sichtverbindung nach außen

Einbau

Bei SGG CLIMAPLUS SCREEN ist das Sonnenschutzsystem in den Scheibenzwischenraum integriert.

- SGG CLIMAPLUS SCREEN hat einen größeren Scheibenzwischenraum und höhere Glasdicken als übliches Isolierglas, das ist bei der Auslegung der Rahmenkonstruktionen und der Bemessung des Glasfalzes zu berücksichtigen.
- Die Verlegung der elektrischen Anschlusskabel muss sorgfältig geplant werden und den einschlägigen Installationsrichtlinien entsprechen.

Normen

- Übliche Sonnenschutz-Isoliergläser werden nach EN 673 bei senkrechtem Strahlungseinfall gemessen und beurteilt. Jalousiensysteme hingegen erfordern ein angepasstes Messverfahren.
- Bei kalorimetrischen Messungen an Jalousiensystemen ergibt sich der g-Wert in Abhängigkeit von Sonnenstand und Lamellenstellung.

Kalorimetrisch ermittelter Gesamtenergie durchlassgrad

	Einstrahlwinkel	Lamellenstellung	g-Wert	sekundärer Wärmeabgabegrad q_j	Strahlungstransmissionsgrad τ_e	Lichttransmissionsgrad τ_v
SGG CLIMAPLUS SCREEN ULTRA	0°	geschlossen	0,13	0,11	0,02	0,03
	30°	45°	0,14	0,11	0,03	0,05
Lamelle Typ PT 451	60°	horizontal	0,17	0,13	0,04	0,06
SGG CLIMAPLUS SCREEN ULTRA COOL LITE ST 150	0°	geschlossen	0,11	0,09	0,02	0,03
	30°	45°	0,12	0,10	0,02	0,03
	60°	horizontal	0,13	0,10	0,03	0,04
SGG CLIMATOP SCREEN	0°	geschlossen	0,07	-	-	-
	30°	45°	0,18	-	-	-
	60°	horizontal	0,24	-	-	-

Lamelle Typ PT 451 außen silber – innen matt grau

Werte SGG CLIMAPLUS SCREEN (Floatglas SGG PLANILUX) kalorimetrisch gemessen

Werte SGG CLIMATOP SCREEN (Floatglas SGG DIAMANT) berechnet

SGG CLIMAPLUS® SAFE SGG CLIMAPLUS® PROTECT

Wärmedämm-Isoliergläser mit Sicherheitseigenschaften

Beschreibung

SGG CLIMAPLUS SAFE und SGG CLIMAPLUS PROTECT sind Wärmedämm-Isoliergläser aus der SGG CLIMAPLUS-Familie, die mit Einscheiben- oder Verbund-Sicherheitsgläsern ausgeführt werden und dadurch zusätzliche Sicherheitseigenschaften bieten.

Anwendungen

Alle Bereiche, bei denen neben hoher Wärmedämmung auch Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen sind (Verletzungs-, Einbruch-, Angriffschutz, Absturzsicherung, Überkopfverglasungen).

Produktpalette

Produktgruppe

SGG CLIMAPLUS SAFE

SGG CLIMAPLUS SAFE ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- mit einem vorgespannten Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT, das über eine wirksam erhöhte Biegebruchfestigkeit verfügt (siehe Seite 192),
- oder einem Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP, bei dem sich eine schützende Splitterbindung im Bruchfall ergibt (siehe Seite 204).

Die Produktgruppe kann mit zwei verschiedenen niedrig-emissiven Basisgläsern realisiert werden:

- als SGG CLIMAPLUS N SAFE mit SGG PLANITHERM FUTUR N,
- als SGG CLIMAPLUS ULTRA N SAFE mit SGG PLANITHERM ULTRA N.

Produktgruppe

SGG CLIMAPLUS PROTECT

SGG CLIMAPLUS PROTECT sind Isolierglasaufbauten mit SGG STADIP PROTECT und niedrig-emissivem Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

Leistungen

Wärmedurchgangskoeffizienten sowie licht- und strahlungsphysikalische Werte der wichtigsten SGG CLIMAPLUS SAFE/PROTECT-Aufbauten: siehe Seite 326 f.

Randverbunde

SGG CLIMAPLUS SAFE und SGG CLIMAPLUS PROTECT sind mit Warm-Edge- und Silikon-Randverbunden ausführbar.

Einbau

SGG CLIMAPLUS SAFE und SGG CLIMAPLUS PROTECT sind fachmännisch nach allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und unter Berücksichtigung unserer Verglasungs-Richtlinien (siehe S. 414 f.) einzubauen.

Normen

Sicherheits-Isoliergläser SGG CLIMAPLUS SAFE und SGG CLIMAPLUS PROTECT werden nach den Bedingungen von DIN 1286 bzw. DIN EN 1279, den RAL-Güte- und Prüfbestimmungen für Mehrscheiben-Isolierglas und den Vorgaben der Bauregelliste (Ü-Zeichen) gefertigt.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

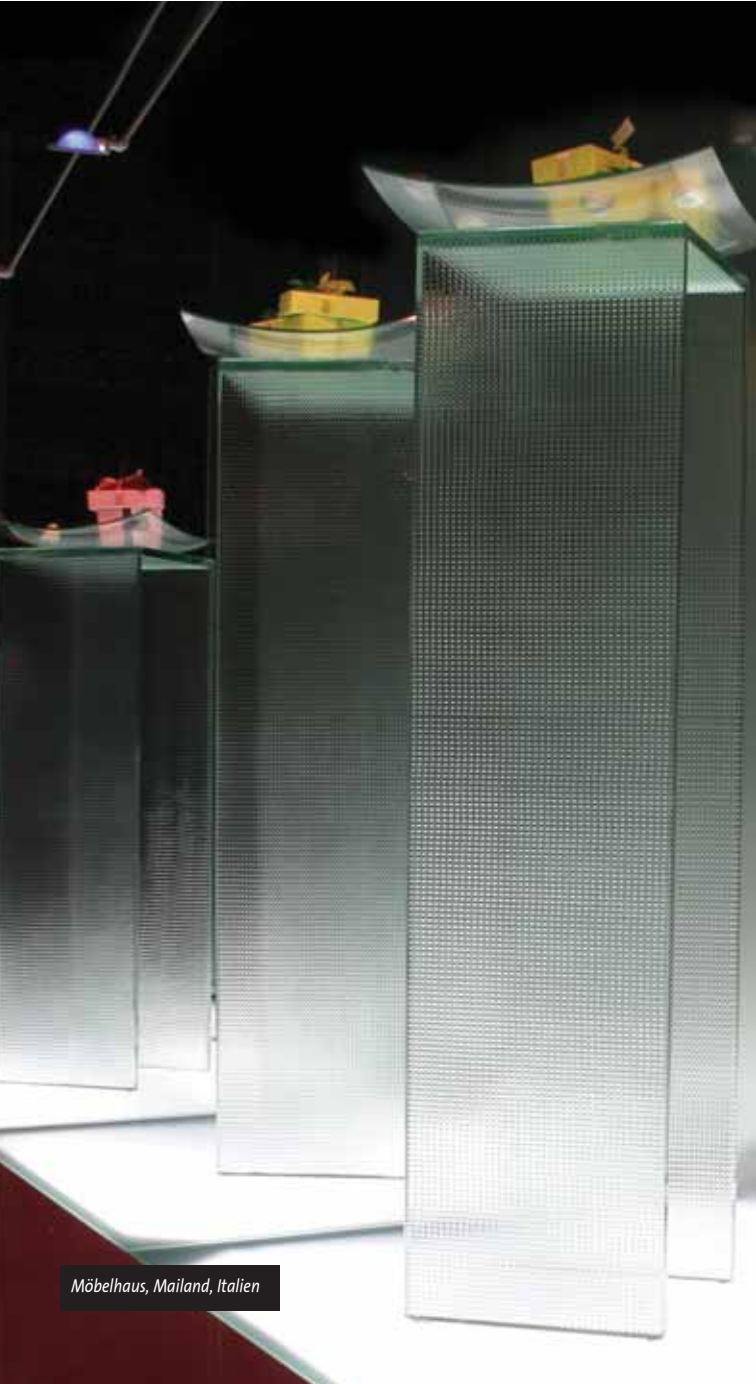
SGG CLIMAPLUS® SAFE SGG CLIMAPLUS® PROTECT

▼ Tankstellen-Service



▼ Juwelier





Möbelhaus, Mailand, Italien

-
- 96 ▶ Bearbeitung
 - 100 ▶ SGG BALDOSA-GRABADA
 - 102 ▶ SGG CHARME
 - 104 ▶ SGG CONTOUR
 - 108 ▶ SGG CREA-LITE
 - 110 ▶ SGG DECORGLASS
 - 126 ▶ SGG EMALIT EVOLUTION
 - 130 ▶ SGG FEELING
 - 134 ▶ SGG IMAGE
 - 136 ▶ SGG MASTERGLASS
 - 138 ▶ SGG MIRALITE ANTIQUE
 - 140 ▶ SGG MIRALITE CONTRAST
 - 142 ▶ SGG MIRALITE EVOLUTION
 - 152 ▶ SGG OPALIT EVOLUTION
 - 154 ▶ SGG PLANILAQUE EVOLUTION
 - 156 ▶ SGG SAINT-JUST
 - 160 ▶ SGG SATINOVO/SGG SATINOVO MATE
 - 162 ▶ SGG SERALIT EVOLUTION
 - 166 ▶ SGG STADIP COLOR
 - 168 ▶ Vitrinen und Glasmöbel
-

Beschreibung

Nach dem Zuschnitt auf das Festmaß des Kunden erhalten die Gläser eine mechanische oder manuelle Veredlung, um die Funktionalität der Verglasung zu verbessern, ihr Aussehen hervorzuheben oder die Verglasung individuell zu gestalten.

Es gibt mehrere Arten der Bearbeitung: Kantenbearbeitung, Formschneiden, Bohren von Kerben und Löchern, Sandstrahlen, Ätzen ...

Anwendungen

- „Technische“ Bearbeitungen: alle Anwendungsarten, insbesondere mit vorgespanntem Glas (Fassadengläser, Türen, Duschkabinen, Balkonabtrennungen, Möbel ...).
- „Dekorative“ Bearbeitungen: Trennwände und Türen in Duschen oder Bädern, Möbel (Büros, Tische, Theken, Regale), Beschilderung ...

Vorteile

Funktionalität

Die Kantenbearbeitung beseitigt die Unregelmäßigkeiten infolge des Zuschnitts.

Vor dem Vorspannen werden die Kanten des Glases immer bearbeitet.

Ästhetik und Design

- Unterstreicht die Ästhetik eines Glases: Kantenschliff einer Tischplatte, einer Theke, eines Regals.
- Bereichert und personalisiert eine Ausführung: Sandstrahlen eines Motivs oder Logos auf Türen und Trennwände, Gravieren eines Spiegels, Zuschnitt einer Tischplatte in komplexen Formen.

Produktpalette

Standardbearbeitungen

• Gesäumt

Die Schnittkanten werden entgratet. Die Glaskante kann ganz oder teilweise geschliffen werden.



• Maßgeschliffen

Die Glaseinheit wird auf der gesamten Dicke des Glases mit der Schleifscheibe auf Maß geschliffen. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind zulässig.



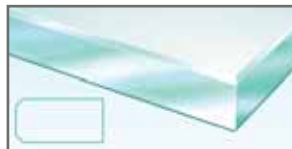
• Geschliffen

Die Kante wird mit einer feinen Schleifscheibe geschliffen. Sie ist matt und weist keine blanken Stellen mehr auf.



• Poliert

Nach dem Schleifen mit einer feinen Schleifscheibe wird die Kante poliert. So erhält sie ein glänzendes Aussehen und harmonisiert in der Erscheinung mit der Fläche.



• Steilfacette



Dekorative Bearbeitungen

Sie werden an einem klaren oder transluzenten Glas und an Spiegeln ausgeführt. Dadurch wird das Dekor zur Geltung gebracht und die Konturen des Glases werden hervorgehoben, besonders bei dicken Gläsern.

• Abgerundete Kanten

(matte oder glänzende Bearbeitung)



• Facette



• Doppelfacette

(Mindestdicke des Glases 8 mm)

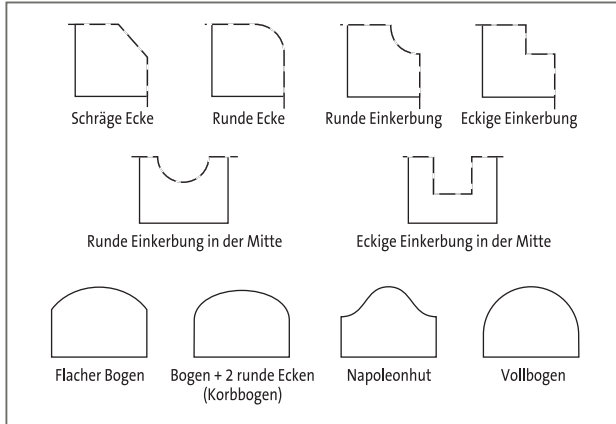


• Doppelseitige Facette

(Mindestdicke des Glases 8 mm)



Formschneiden



Bohrungen und Ausschnitte

Siehe SGG SECURIT, S. 192.

Sandstrahlen

Das matte Dekor wird durch Sandstrahlen der Glasoberfläche erreicht. Während des Sandstrahlens können durchsichtige Teile durch eine Abdeckschablone geschützt werden. Die Tiefe und Transluzenz der Sandstrahlarbeit sind je nach Bestrahlungsintensität und verwendeter Sandart unterschiedlich.

Gravur

Das Dekor wird durch Gravieren der Glasoberfläche mittels kleiner Schleifköpfe erzeugt.

Weiterverarbeitung

Nach der Bearbeitung lässt sich das Glas, je nach Glasart:

- biegen (auf Anfrage)
- vorspannen oder teilvorspannen

- zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN mit höherer Wärmedämmung verarbeiten

- verspiegeln oder lackieren.

Die Bearbeitung von Verbund-Sicherheitsglas erfolgt im Allgemeinen an der bereits laminierten Einheit.

Normen

Bestimmte „Standard“-Bearbeitungen sind in Norm EN 12150 beschrieben.

- gesäumte Kante
- maßgeschliffene Kante
- geschliffene Kante
- polierte Kante.



▲ Bearbeitung

SGG BALDOSA GRABADA®

12 bzw. 19 mm dickes Gussglas

Beschreibung

SGG BALDOSA GRABADA ist ein 12 bzw. 19 mm dickes Gussglas, das durch Einprägen eines Musters in die noch flüssige Glasmasse hergestellt wird. Das auf einer Glasseite eingeprägte Muster besticht durch seine dreidimensionale Tiefe und betont zusätzlich die leichte und zugleich massive Anmutung des Materials.

SGG BALDOSA GRABADA ist ein Produkt der Reihe SGG DECORGLASS.

Anwendungen

- Badezimmer: Kosmetik- und Waschtische, Regale, Raumteiler.
- Küche: Tische und Arbeitsplatten.
- Ladenbau: Ladentheken, Tische, Regale, Raumteiler.
- Hotels, Büros und weitere öffentliche Bauten: Empfangstheken, Beistell-, Schreib- und Konferenztische.

Vorteile

Helligkeit

SGG BALDOSA GRABADA verbindet drei Vorteile:

- hohe Lichtdurchlässigkeit;
- Sichtschutz: Das Glas schützt die Vertraulichkeit von Orten vor direkten Blicken;
- hohe mechanische Widerstandsfähigkeit aufgrund seiner Materialstärke.

Eindruck von Weite

Dank seiner mechanischen Eigenschaften kann SGG BALDOSA GRABADA bei vielen Anwendungen opake Materialien ersetzen und bewirkt so eine

optische Vergrößerung vor allem kleiner Räume durch mehr Tageslicht.

Design

Mit seinem schlichten Muster entspricht SGG BALDOSA GRABADA dem aktuellen Trend zu klaren Linien. Es lässt sich in Möbelanwendungen perfekt mit anderen zeitgemäßen Materialien wie beispielsweise Edelstahl kombinieren.

Mechanische Widerstandsfähigkeit

Aufgrund seiner sehr hohen mechanischen Widerstandsfähigkeit eignet sich SGG BALDOSA GRABADA für alle Anwendungen, bei denen ein robustes und dauerhaftes Material erforderlich ist. Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, sollte bei Transformation und Einbau besondere Aufmerksamkeit walten (Zuschnitt, Kantenbearbeitung, Verfügung, Beschläge).

Produktpalette

Dicken: 12, 19 mm

Farbe: klar

Standardmaße: 2520 x 1800 mm

Eigenschaften

Lichttransmission: 83 % bei 12 mm Dicke

Weiterverarbeitung

SGG BALDOSA GRABADA kann man:

- zuschneiden;
- bohren;
- kantenbearbeiten;
- vorspannen;
- emaillieren (auf Anfrage).

SGG BALDOSA GRABADA®

Einbau

Bestimmte besondere Vorsichtsmaßnahmen sind erforderlich, um einen hochwertigen Einbau zu garantieren.

Vor allem ist auf die Qualität des Zuschnitts, die Ausführung der Kanten und die Vorrichtungen zur Befestigung zu achten.

In jedem Fall muss SGG BALDOSA GRABADA entsprechend den geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut werden.

Bestimmte Anwendungen erfordern den Einsatz von vorgespannten Gläsern (auf Anfrage).

Normen

SGG BALDOSA GRABADA entspricht den Anforderungen der Norm EN 572-5 und erhält das CE-Zeichen, sobald dieses in Gebrauch ist.

▼ Wohnhaus



SGG CHARME®

Glas mit geätzten Motiven

■ Beschreibung

SGG CHARME ist eine Produktlinie transluzenter Gläser, bei denen auf einer Seite mattierte Muster mittels Säurebehandlung aufgebracht werden.

Die Effekte, die durch die Kombination matterter Motive und klarem Glas erzeugt werden, verleihen dem Glas ein samtiges und gleichzeitig schimmerndes Aussehen.

■ Anwendungen

SGG CHARME eignet sich für alle Projekte im Wohnbereich und in öffentlichen Gebäuden (Büros, Geschäfte, Hotels und Restaurants), mit fast unbegrenzten Anwendungsmöglichkeiten:

- feste und bewegliche Trennwände;
- Pendel- und Schiebetüren;
- Fenster und Fassadenverglasungen;
- Duschkabinen und Badabtrennungen;
- Möbel (Vitrinen, Küchen- und Badezimmermöbel, Tische, Ladentheken, Regale);
- Brüstungen, Geländer;
- Aufzugskabinen.

■ Vorteile

Licht und Sichtschutz

Durch das Einätzen der Motive auf klarem Floatglas zeichnet sich SGG CHARME durch eine hohe Lichtdurchlässigkeit bei gleichzeitig gutem Sichtschutz aus.

Ästhetik

Die Wiedergabe der gleichen Motive auf Gläsern unterschiedlicher Farbe verleiht den Räumen eine stilistische Einheitlichkeit.

Gleichbleibende Leistungen

SGG CHARME verfügt über dieselben thermischen und mechanischen Eigenschaften wie das Glas, auf dem die Ätzungen ausgeführt werden.

■ Produktpalette

*Das Programm umfasst
2 Standardmotive, ausgeführt
auf klarem Floatglas*

SGG PLANILUX.



Mini Cubes



Maxi Cubes

Personalisierung

- Standardmotive können auch auf anderen Gläsern ausgeführt werden (SGG PARSOL, SGG PLANILAQUE, SGG MIRALITE EVOLUTION ...).

Abmessungen, Dicken

Dicken [mm]	Standard-Abmessungen (maximal) [mm]
6	3210 x 2000
8	

Andere Dicken und Abmessungen auf Anfrage.

SGG CHARME®

■ Eigenschaften

Die thermischen, akustischen und mechanischen Eigenschaften sind identisch mit denen eines klaren Floatglases SGG PLANILUX der gleichen Dicke.

■ Weiterverarbeitung

SGG CHARME muss entsprechend den Anforderungen des zugrundeliegenden Glases verarbeitet werden.

Formung, Ausführung

SGG CHARME lässt sich genauso zuschneiden, kantenbearbeiten, bohren, biegen und UV-kleben wie das für SGG CHARME verwendete Trägerglas.

Sicherheit, Dämmung

SGG CHARME auf transparentem Glas kann laminiert und vorgespannt werden und lässt sich zu Isolierglas verarbeiten (geätzte Seite auf Seite 4, im Glasverbund außenliegend, zur Innenseite des Gebäudes hin).

■ Einbau

SGG CHARME muss immer eingebaut werden wie das zugrundeliegende Glas gleicher Dicke (SGG PLANILUX, SGG PARSOL, SGG PLANILAQUE, SGG MIRALITE EVOLUTION ...) und gemäß den geltenden baurechtlichen Vorschriften.

▼ Wohnhaus



SGG CONTOUR®

Gebogenes Bauglas

Gebogenes Glas ist im Verlauf des letzten Jahrzehnts zu einem herausragenden Gestaltungsmerkmal zeitgenössischer Architektur, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich geworden. SGG CONTOUR trägt hierbei den stetig wachsenden Anforderungen an Funktionalität und Brillanz in hervorragender Weise Rechnung. Das im Schwerkraftverfahren verformte Basisglas wird hierbei bis zum Transformationsbereich erhitzt, um sich dann der entsprechenden **Biegeform** anzupassen.

Anwendungen/ Marktsektoren

Außenarchitektur

- Fassade
- Panoramaaufzüge (Kabinen und Schächte)
- Dreh- und Schiebetüranlagen
- Überkopfverglasungen (z. B. Skywalks, Atrien, etc.)
- Wintergärten
- Stadtmöblierungen

Innenarchitektur

- Trennwände
- Vitrinverglasungen
- Verkaufstheken für den Ladenbau
- Kühlmöbel
- Duschkabinen
- Brüstungen

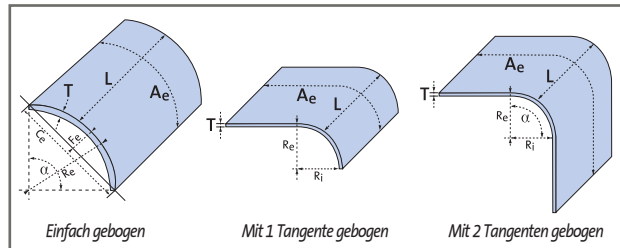
Produktpalette

SGG CONTOUR kann aus den unterschiedlichsten Basisgläsern hergestellt und zu einer breiten Palette von Endprodukten weiterverarbeitet werden. Man unterscheidet hierbei zwischen SGG CONTOUR SECURIT, gebogenem und vorgespanntem Glas, sowie SGG CONTOUR, gebogenem Glas in ungehärteter Ausführung.

Während SGG CONTOUR SECURIT im wesentlichen als monolithisches Glas in 6 oder 8 mm für den Einsatz im Sanitärbereich (Duschkabinen) oder den Laden- und Kühlmöbelbau hergestellt wird, gibt es, neben Einfachglas, eine breite Palette von veredelten Produkten aus SGG CONTOUR. Hierzu zählen:

- Verbund- und Verbund-Sicherheitsglas (PVB) mit verschiedensten Sicherheits- und Schallschutzfunktionen, Produkten aus der Reihe SGG STADIP COLOR sowie Verbundgläsern mit Flächen-, Motiv- oder Randsiebdruck (kein ESG).
- Isoliergläser mit Wärme- und Sonnenschutzfunktion
- Kombinationen aus beiden zuerst genannten

Neben herkömmlichen SGG PLANILUX in den handelsüblichen Dicken von 3 bis 19 mm* können eine Reihe von Funktions- und Sondergläsern verarbeitet werden. Hierzu zählen u. a.:



SGG CONTOUR®

- Eisenoxidarmes Glas (z. B. SGG DIAMANT)
- Durchgefärbte Gläser (z. B. SGG PARSOLO)
- Ornamentgläser (z. B. SGG DECORGLASS und SGG MASTERGLASS)*
- Entspiegelte Gläser SUPER VISION* und ULTRA VISION
- Verspiegelte Gläser (z. B. SGG MIRASTAR)*
- Sonnen- und Wärmeschutzgläser (z. B. SGG COOL-LITE ST150 und ST136, SGG ANTELIO, SGG EKO-PLUS, SGG PLANITHERM TOTAL**, aber auch viele Nicht-SGG-Produkte)*

Formate und Formen

Die geometrischen Parameter einer gebogenen Scheibe, die max./min. möglichen Parameter sowie die gewünschten Glasaufbauten stehen in einem engen Zusammenhang und beeinflussen die entsprechenden Grenzwerte gegenseitig. Unter bestimmten Voraus-

setzungen sind folgende Extremwerte herstellbar*:

- Max. Format 3000 mm x 5000 mm
- Max. Stich 800 mm
- Min. Radius 50 mm

Bei der Formgebung können unter bestimmten Voraussetzungen folgende geometrische Profile hergestellt werden*:

- Zylindrische Biegungen
- Dto. mit tangentialen geraden Verlängerungen
- Elliptische Biegungen
- Doppelbiegungen, auch mit tangentialen Geraden (seitlich und mittig)
- Gegenläufige Biegungen
- Konische Biegungen (Kegelstümpfe), auch unregelmäßiger Gestalt
- Freie Formen

*Angaben gelten für SGG CONTOUR SECURIT nur mit Einschränkungen und sind unbedingt im Vorfeld mit dem Hersteller abzustimmen.

** Noch in Erprobungsphase.

Produktionsmöglichkeiten

		SGG CONTOUR		SGG CONTOUR SECURIT
		Monolithisch	ISO oder VSG	Monolithisch
Glasdicke	T	3 - 19 mm	5 - 45 mm ⁽¹⁾	2,85 - 6 mm
Länge	L	Max.	5000 mm	1100 x 2100 mm
		Min.	-	260 x 1500 mm
Abwicklung außen	A _e	Max.	4800 mm	1100 mm
		Min.	-	260 mm
Radius außen	R _e	Max.	-	1600 mm
		Min.	60 mm	120 mm
Stichhöhe außen	F _e	Max.	900 mm	290 mm
Winkel	α	Min.	180°	130°
Kantenbearbeitung			gesäumt, maßgeschliffen oder poliert	gesäumt (plan), maßgeschliffen und poliert
Gewicht		Max.	-	30 kg

(1) Größere Abmessungen auf Anfrage.

■ Vorteile/Merkmale

Die Eleganz geschwungener Formen, als ein unverzichtbares Element zeitgenössischer Architektur, gepaart mit den unvergleichlichen ästhetischen Eigenschaften des Werkstoffs Glas, faszinieren Bauherren und Architekten gleichermaßen. Diesem Anspruch sowie den stetig wachsenden Anforderungen an Gestaltung und Funktionalität von Verglasungen trägt hierbei das Produkt SGG CONTOUR in besonderer Weise Rechnung. Die Biegesteifigkeit von SGG CONTOUR ermöglicht es zudem nicht selten, statischen Belangen mit deutlich dünneren Aufbauten Rechnung zu tragen (z. B. im Überkopfbereich oder bei Brüstungen).

Gebogenes Glas SGG CONTOUR erweitert in besonderem Maße den Blickwinkel, sei es in Vitrinen oder Verkaufseinrichtungen zur Warenpräsentation oder als Panoramaverglasung in Fassaden und Aufzügen.

Auf der Grundlage einer ständigen Weiterentwicklung von Technik und Technologie in den betreffenden

Business-Units der SGDG, wird permanent an der Toleranzminimierung, Verbesserung bauphysikalischer und strahlungstechnischer Werte sowie weiterer Funktionalität des Produktes SGG CONTOUR gearbeitet.

■ Technische Hinweise

Beim Verarbeiten/der Montage von SGG CONTOUR sollte, bedingt durch seine geometrischen Besonderheiten und der sich daraus ergebenden Vielfalt an verschiedenen Formen und Eigenschaften, besondere Hinweise hinsichtlich zu erwartender Toleranzen, Pfalzauslegungen u. ä. beachtet werden. Auf Grund der Vielfältigkeit gibt es jedoch keine allgemeinen Standards hierfür. Aus diesem Grund sollte schon in einem sehr frühen Stadium der Geschäftsanbahnung der direkte Kontakt zum Hersteller gesucht werden.

Weitere Informationen zum Thema SGG CONTOUR, gebogenes Glas der SGDG, finden Sie unter www.doeringglas.de.

▼ Reinhardtstraße, Berlin, Deutschland



■ Produktionstoleranzen

		SGG CONTOUR	SGG CONTOUR SECURIT
Länge	L	$< 1,50 \text{ m: } \pm 2 \text{ mm/m}^{(1)}$ $> 1,50 \text{ m: } \pm 3 \text{ mm/m}$	
Abwicklung	A	$< 1,50 \text{ m: } \pm 2 \text{ mm/m}^{(1)}$ $> 1,50 \text{ m: } \pm 3 \text{ mm/m}$	$\pm 2 \text{ mm/m}$
Formtreue	ΔPC	$\pm 2/3 \times T$ (Dicke) wenn $T < 10 \text{ mm}$ $\pm 1/2 \times T$ (Dicke) wenn $T > 10 \text{ mm}$	$\pm 2 \text{ mm}$
Kantengeradheit		$\pm 3 \text{ mm/m}$	$\pm 1 \text{ mm/m}$
Verwindung		$L < 1200 \text{ mm: } V \leq 4 \text{ mm}$ $1200 < L < 1500 \text{ mm: } V \leq 5 \text{ mm}$ $1500 < L < 2000 \text{ mm: } V \leq 6 \text{ mm}$ $2000 < L < 2400 \text{ mm: } V \leq 7 \text{ mm}$ $L < 2400 \text{ mm: } V \leq 8 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm/m}^{(2)}$

(1) Minimum 2 mm.

(2) Die Verwindung wird mit Bezug auf eine plane Fläche gemessen.

SGG CREA-LITE®

Thermisch geformtes Glas (Fusing)

Beschreibung

SGG CREA-LITE wird aus klarem oder farbigem Glas durch thermische Formung bei hohen Temperaturen hergestellt. Da das Glas im Allgemeinen sehr dick ist, weist die Oberfläche je nach verwendetem Trägerglas eine unregelmäßige Struktur auf.

Das Produkt wird ausschließlich auf Anfrage hergestellt. Dies erlaubt eine sehr große kreative Vielfalt, sowohl was die Textur (SGG CREA-LITE RELIEF) als auch was die Farben betrifft (SGG CREA-LITE FUSED).

Anwendungen

- innen: Tische, Beistelltische, feste oder bewegliche Trennwände, Türen.
- außen: dekorative Wände, Fenster etc.

Vorteile

Aufbau individuell und einzigartig für jedes Produkt

Die Verschmelzung verschiedener Gläser, Formen und Farben erzeugt ein transluzentes Material mit Strukturen und Farben, deren Anmutung an Kirchenfenster erinnert.

Verbindung von Technologie und Kunsthandwerk

Zum ästhetischen Mehrwert gesellen sich alle typischen Eigenschaften von Glas (Beständigkeit in Form und Farbe, Raumstabilität, Pflegeleichtigkeit) und zahlreiche Möglichkeiten der Transformation (Zuschnitte und Bohrungen vor dem Formungsprozess, Aufbau als Isolierglas, bei bestimmten SGG CREA-LITE-Typen Vorspannen und Laminieren).

Produktpalette

- SGG CREA-LITE RELIEF ist ein einfarbiges Glas, das durch Formung von klarem oder gefärbtem Glas entsteht.
- SGG CREA-LITE FUSED entsteht durch Verschmelzung von verschiedenfarbigen Gläsern. Die Verbindung von Materialien und Farben erzeugt sehr reichhaltige ästhetische Effekte. Für diese Technik werden auch Gläser der Palette FUSING COLOR von SAINT-JUST verwendet (siehe Seite 156), was eine große Farbauswahl bietet. (Auf Anfrage.)

	Abmessungen max.
SGG CREA-LITE RELIEF	2950 x 1450 mm
SGG CREA-LITE FUSED	je nach Basisglas

Weiterverarbeitung

- SGG CREA-LITE kann vor dem Formungsprozess zugeschnitten und gebohrt werden.
- SGG CREA-LITE lässt sich zu Isolierglas verarbeiten (SGG CLIMAPLUS DESIGN).
- Je nach Typ kann SGG CREA-LITE auch vorgespannt werden, um Sicherheitsanforderungen zu genügen, etwa in Türen, Duschkabinen ...
- Für Wandverkleidungen lassen sich bestimmte SGG CREA-LITE RELIEF-Typen mit einer undurchsichtigen Emailschicht überziehen.

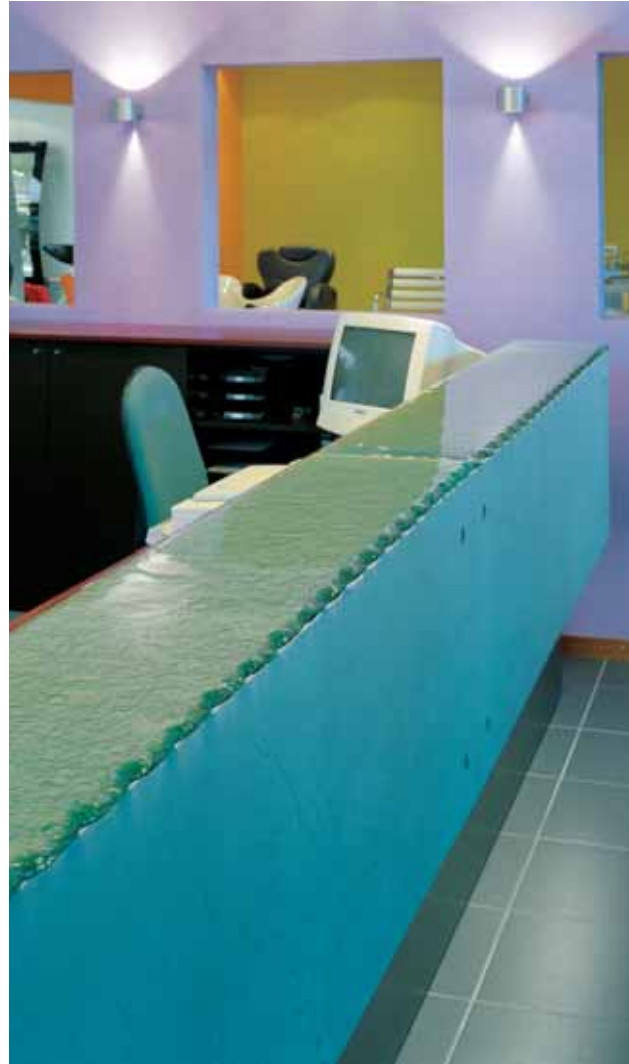
Alle genannten Transformationsmöglichkeiten auf Anfrage.

Einbau

SGG CREA-LITE lässt sich wie ein klares Glas gleicher Dicke (gemessen am Reliefgrund) einsetzen, unter Beachtung der baurechtlichen Vorschriften.

SGG CREA-LITE®

▼ Accueil JJ MAES, Brüssel, Belgien



SGG DECORGLASS®

Ornamentglas

Beschreibung

SGG DECORGLASS ist ein Programm transluzenter Gläser – klar, gefärbt oder mit Drahteinlage –, die durch Einprägen eines Musters in die noch flüssige Glasmasse hergestellt werden.

Das auf einen bzw. – bei beidseitig strukturiertem Glas – auf beide Zylinder eingravierte Motiv wird mittels Walzen eingepägt.

Anwendungen

SGG DECORGLASS eignet sich perfekt zur Schaffung heller und gleichzeitig diskreter Räume.

SGG DECORGLASS ist in einer großen Auswahl von Dekoren, Farben und Strukturen verfügbar, zur Gestaltung von Räumen in Wohn- oder Arbeitsbereichen:

- feste und bewegliche Trennwände;
- Glastüren und Türausschnitte;
- Fenster;
- Duschkabinen und Badabtrennungen;
- Möbel (Tische, Schreibtische, Ladentheken, Regale, Schranktürfüllungen);
- Geländer innen und außen;
- Stadtmöbel.

Vorteile

Ästhetik

SGG DECORGLASS lässt Licht hindurch, streut es jedoch leicht und vermindert somit, je nach Muster die Durchsichtigkeit. Abhängig vom gewählten Design schafft SGG DECORGLASS ein Ambiente, das sich jedem Einrichtungsstil anpasst: klassisch, modern oder zeitgemäß.

Helligkeit und Privatsphäre

SGG DECORGLASS trennt Räume voneinander und bewahrt ihnen gleichzeitig Licht und Aussicht.

Diese Eigenschaften erlauben es:

- den Raum optisch zu vergrößern, wobei das Licht auf angenehme Weise gestreut wird;
- eine private und einladende Atmosphäre zu schaffen, indem direkte Blicke abgehalten werden.

Einfache Wartung

SGG DECORGLASS ist einfach zu reinigen.

Leistungen

Lichttransmission

SGG DECORGLASS klar: 80 % bis 90 % je nach Modell und Dicke.

SGG DECORGLASS klar mit Drahteinlage: ca. 80 %.

Ein Großteil des Lichts wird beim Durchtritt gestreut.

Transluzenz

Jedes Glas wird mit einem „Sichtschutzfaktor“ bewertet, der angibt, wie stark das Glas aufgrund seiner Ornamentierung die Durchsicht hemmt. Dies vereinfacht die Wahl eines geeigneten Glases (siehe Tabelle Seite 113).

Wärmedurchgangskoeffizient

$U = 5,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Feuerwiderstand

SGG DECORGLASS mit Drahteinlage ist in bestimmten Aufbauten feuerwiderstandsfähig. In einigen Ländern können diese Gläser wegen ihrer Stabilität im Brandfall verwendet werden (Klasse E nach Norm EN 357). Diese Leistungen müssen durch das Protokoll eines zugelassenen Prüfinstituts genehmigt sein.

Weiterverarbeitung

Je nach Modell lassen sich SGG DECORGLASS-Produkte:

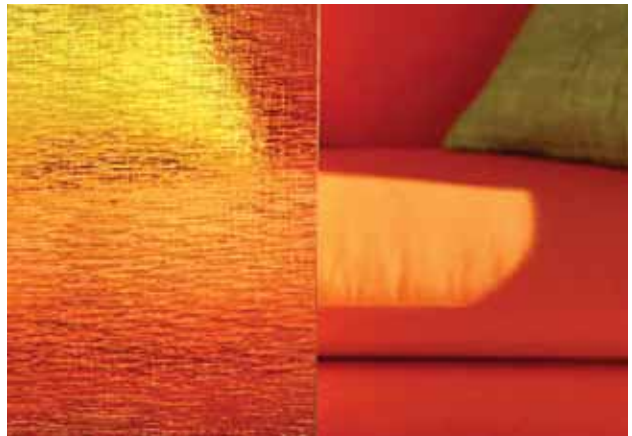
- kantenbearbeiten;
- biegen;
- verspiegeln (SGG MIRALITE CONTRAST) oder emailieren (SGG EMALIT EVOLUTION CONTRAST);
- vorspannen oder laminieren* zu Sicherheitsglas;
- zu Wärmedämm-Isolierglas verarbeiten*;
- laminieren* zu SGG STADIP SILENCE mit Schallschutz-Eigenschaften.

* Die geprägte Seite wird nach außen gewendet.

Einbau

SGG DECORGLASS muss gemäß den Sicherheitsnormen und den geltenden baurechtlichen Vorschriften eingebaut werden.

▼ SGG THELA



SGG DECORGLASS®

Um ein ästhetisch einheitliches Ergebnis zu erhalten, muss der Strukturverlauf beim Zuschnitt und beim Einglasen mehrerer Scheiben neben- oder untereinander beachtet werden.

Außenanwendungen: auf Anfrage.

SGG DECORGLASS mit Drahteinlage sollte nicht über einer Wärmequelle angebracht werden.

Bei der Installation in einer Umgebung, in der Feuchtigkeit oder beträchtliche Luftverschmutzung herrschen, müssen die Scheibenkanten einer geeigneten Verarbeitung unterzogen werden.

Normen

SGG DECORGLASS-Produkte entsprechen den Anforderungen der Norm EN 572-5.

SGG DECORGLASS mit Drahteinlage entsprechen den Anforderungen der Norm EN 572-6.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses in Gebrauch ist.

Arten, Farben und Dicken

SGG DECORGLASS														
Namen	Referenzen	Sichtschutzfaktor ⁽¹⁾	Alte Referenz	Alte Namen	Farbcodes								Dicken	Verarbeitung zu Isolierglas
					Klar	Gelb	Grün	Grau	Violett	Bronze	Blau			
sgg ABSTRACTO	001/000	3	187/00	ABSTRACTO 187 weiß	●								4 mm	●
sgg ABSTRACTO	001/065	2	187/83	ABSTRACTO 187 bronze 83						●			4 mm	●
sgg ALTDEUTSCH F	002/000	10	049/00	Altdeutsch F klar	●								4 mm	●
sgg ALTDEUTSCH K	004/000	9	182/00	Altdeutsch K klar	●								4 mm	●
sgg ALTDEUTSCH K	004/038	8	182/102	Altdeutsch K gelb		●							4 mm	●
sgg ALTDEUTSCH K	004/048	8	182/71	Altdeutsch K grau				●					4 mm	●
sgg ALTDEUTSCH K	004/065	9	182/83	Altdeutsch K bronze						●			4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/000	9	141/00	Gussantik klar	●								4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/038	8	141/102	Gussantik gelb		●							4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/042	9	141/23	Gussantik grün			●						4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/048	8	141/71	Gussantik grau				●					4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/049	8	141/65	Gussantik grau				●					4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/052	8	141/1086	Gussantik grau				●					4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/060	9	141/402	Gussantik violett					●				4 mm	●
sgg ANTIQUE	046/065	9	141/83	Gussantik bronze						●			4 mm	●
sgg ARENA C	016/000	6	104/00	Ornament 504 weiß	●								4 mm	●
sgg ARTE	008/073	9	050/blau	Altdeutsch Arte blau							●		4 mm	●
sgg BALDOSA GRABADA	011/000	3	199/00	Baldosa Grabada klar	●								12 - 19 mm	nein
sgg BASKET	056/000	4	183/00	Korbgeflecht weiß	●								4 mm	●
sgg BUTZE	014/038	5	046	Butzenglas gelb		●							5 mm	●
sgg BUTZE	014/042	5	046/23	Butzenglas grün			●						5 mm	●
sgg CROCO	018/000	2	129/00	129 Croco weiß	●								5 mm	nein
sgg ESTRIADO	042/000	8	099/00	Ornament 553	●								4 mm	●
sgg KAROLIT	052/000	5	264/00	Karolit doppelseitig	●								4 mm	●
sgg KATHEDRAL MAX	054/000	7	139/00	Kathedral großgehämmert weiß	●								4-5-7 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/000	7	140/00	Kathedral kleingehämmert klar	●								4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/035	7	140/12	Kathedral kleingehämmert gelb 106		●							4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/036	7	140/14	Kathedral kleingehämmert gelb 110		●							4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/037	7	140/17	Kathedral kleingehämmert gelb 113		●							4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/038	7	140	Kathedral kleingehämmert gelb		●							4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/041	7	140/20	Kathedral kleingehämmert grün 202			●						4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/042	7	140/23	Kathedral kleingehämmert grün 204			●						4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/043	7	140/22	Kathedral kleingehämmert grün 247			●						4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/044	7	140/24	Kathedral kleingehämmert grün 249			●						4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/048	7	140/71	Kathedral kleingehämmert grau 1072				●					4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/051	7	140/64	Kathedral kleingehämmert grau 1082				●					4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/052	7	140/67	Kathedral kleingehämmert grau 1086				●					4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/053	7	140/31	Kathedral kleingehämmert blau 121							●		4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/054	7	140/32	Kathedral kleingehämmert blau 125							●		4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/055	7	140/34	Kathedral kleingehämmert blau 127							●		4 mm	●

(1) Sichtschutzfaktor, eingeteilt von 1 bis 10.
 Er gibt den Grad der möglichen Durchsicht durch ein Glas an:
 10 bedeutet maximale Transparenz (sgg ALTDEUTSCH F),
 1 bedeutet minimale Transparenz (sgg WATERDROP).

Der Sichtschutzfaktor ist ein von und für SAINT-GOBAIN GLASS entwickeltes Kriterium. Es basiert auf der unterschiedlichen Erkennbarkeit des gleichen Gegenstands hinter verschiedenen Scheiben des Programms SGG DECORGLASS, bei gleicher Entfernung und ähnlicher Beleuchtung.



sgg ALTDEUTSCH F
Faktor 10



sgg WATERDROP
Faktor 1

Arten, Farben und Dicken

SGG DECORGLASS													
Namen	Referenzen	Sichtschutzfaktor ⁽¹⁾	Alte Referenz	Alte Namen	Farbcodes							Dicken	Verarbeitung zu Isolierglas
					Klar	Gelb	Grün	Grau	Violett	Bronze	Blau		
sgg KATHEDRAL MIN	053/056	7	140/37	Kathedral kleingehämmert blau 133								4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/060	8	140/41	Kathedral kleingehämmert violett 402					●		●	4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/061	7	140/44	Kathedral kleingehämmert violett 404					●			4 mm	●
sgg KATHEDRAL MIN	053/062	8	140/47	Kathedral kleingehämmert violett 408					●			4 mm	●
sgg KYOTO	055/000	2	038/00	Kyoto 038 incoloro	●							4 mm	●
sgg LISTRAL A	059/000	2	015/00	Ornament 550 weiß	●							4 mm	●
sgg LISTRAL D	060/000	1	110/00	Ornament 597 weiß	●							4 mm	●
sgg LISTRAL F	061/000	1	155/00	Ornament 552 weiß	●							4 mm	●
sgg LISTRAL H	062/000	7	157/00	Listral blank weiß Listral 157 cannelado incoloro	●							4 mm	●
sgg LISTRAL K	063/000	4	159/00	Ornament 560 weiß Retino 159	●							4 mm	●
sgg LISTRAL M	043/000	5	230/00	Ornament 130 weiß Listral 130 incoloro	●							4 mm	nein
sgg LOSAGNE	003/038	8	047	Altdeutsch gerautet gelb		●						5 mm	●
sgg MADERA	066/000	2	176/00	176 Madera weiß	●							4 mm	●
sgg MADERA	066/065	4	176/83	176 Madera bronze						●		4 mm	●
sgg MARIIS	114/000	6	–	–	●							4 - 6 - 8 mm	●
sgg MONUMENTAL M	071/000	3	123	Ornament 523 weiß Impreso 37 incoloro	●							4 mm	nein
sgg MONUMENTAL M	071/038	4	123	Ornament 523 gelb		●						4 mm	nein
sgg MONUMENTAL S	072/000	2	128/00	Ornament 528 weiß	●							4 mm	nein
sgg NEMO	115/000	6	–	–	●							4 - 6 - 8 mm	●
sgg SAHARA	080/000	8	102/00	Ornament 502 weiß	●							4 mm	●
sgg SILVIT	088/000	6	178	178 Silvit klar	●							4 mm	●
sgg SILVIT	088/065	5	178/83	178 Silvit bronze						●		4 mm	●
sgg SPOTLYTE	089/000	1	124/00	Ornament SPOTLYTE weiß	●							4 mm	●
sgg THELA	113/000	9	–	–	●							4 - 6 - 8 mm	●
sgg WATERDROP	101/000	1	054/00	Ornament 521 weiß	●							4 mm	●
Spiegelrohglas (speziell vorspannbare Qualität)													
sgg SR ARENA C	110/000	4/6	104	SR 504 weiß Klarglas C	●							3-4-6 mm	●
sgg SR FLORA	104/000	6	035/00	SR 035 FLORA weiß	●							8 mm	●
sgg SR LISTRAL L	090/000	6	200	SR 200 weiß	●							6 - 8 - 10 mm	●
sgg SR MADERA	103/000	6	176/00	SR 176 MADERA weiß	●							8 mm	●
sgg SR PAINT	105/000	7	196/00	SR PAINT weiß	●							8 mm	●
sgg SR SILVIT	107/000	6	178/00	SR 178 SILVIT klar	●							6-8-10 mm	●
sgg SR SILVIT	107/065	7	178/83	SR 178 SILVIT bronze						●		8 mm	●
Drahtglas													
sgg WIRED 1/2"	037/000	7	691 1/2"	Drahtglas glatt klar	●							7 mm	●
sgg WIRED ABSTRACTO	027/000	1	687 1/2"	DO 187 ABSTRACTO weiß Abstracto klar	●							7 mm	●
sgg WIRED ABSTRACTO	027/065	1	687 1/2"/83	DO 187 ABSTRACTO bronze Abstracto bronze						●		7 mm	●
sgg WIRED MONUMENTAL M	032/000	3	623 1/2"	DO 523 weiß	●							7 mm	●
sgg WIRED OKULIT	034/000	3	651 1/2"	Draht-OKULIT weiß	●							9 mm	nein
sgg WIRED WATERDROP	036/000	1	654 1/2"/00	DO 521 weiß	●							7 mm	●

(1) Sichtschutzfaktor, eingeteilt von 1 bis 10.
 Er gibt den Grad der möglichen Durchsicht durch ein Glas an:
 10 bedeutet maximale Transparenz (sgg ALTDEUTSCH F),
 1 bedeutet minimale Transparenz (sgg WATERDROP).

Der Sichtschutzfaktor ist ein von und für SAINT-GOBAIN GLASS entwickeltes Kriterium. Es basiert auf der unterschiedlichen Erkennbarkeit des gleichen Gegenstands hinter verschiedenen Scheiben des Programms SGG DECORGLASS, bei gleicher Entfernung und ähnlicher Beleuchtung.



sgg ALTDEUTSCH F
Faktor 10



sgg WATERDROP
Faktor 1

SGG DECORGLASS®



SGG ABSTRACTO 001/000



SGG ABSTRACTO 001/065



SGG ALTDEUTSCH F 002/000



SGG ALTDEUTSCH K 004/000



SGG ALTDEUTSCH K 004/038



SGG ALTDEUTSCH K 004/048



SGG ALTDEUTSCH K 004/065



SGG ANTIQUE 046/000



SGG ANTIQUE 046/038



SGG ANTIQUE 046/042



SGG ANTIQUE 046/048



SGG ANTIQUE 046/049



SGG ANTIQUE 046/052



SGG ANTIQUE 046/060



SGG ANTIQUE 046/065



SGG ARENA C 016/000

SGG DECORGLASS®

SGG DECORGLASS®



SGG ARTE 008/073



SGG BALDOSA GRABADA 011/000



SGG BASKET 056/000



SGG BUTZE 014/038



SGG BUTZE 014/042



SGG CROCO 018/000



SGG ESTRIADO 042/000



SGG KAROLIT 052/000

SGG DECORGLASS®



SGG KATHEDRAL MAX 054/000



SGG KATHEDRAL MIN 053/000



SGG KATHEDRAL MIN 053/035



SGG KATHEDRAL MIN 053/036



SGG KATHEDRAL MIN 053/037



SGG KATHEDRAL MIN 053/038



SGG KATHEDRAL MIN 053/041



SGG KATHEDRAL MIN 053/042

SGG DECORGLASS®



SGG KATHEDRAL MIN 053/043



SGG KATHEDRAL MIN 053/044



SGG KATHEDRAL MIN 053/048



SGG KATHEDRAL MIN 053/051



SGG KATHEDRAL MIN 053/052



SGG KATHEDRAL MIN 053/053



SGG KATHEDRAL MIN 053/054



SGG KATHEDRAL MIN 053/055

SGG DECORGLASS®



SGG KATHEDRAL MIN 053/056



SGG KATHEDRAL MIN 053/060



SGG KATHEDRAL MIN 053/061



SGG KATHEDRAL MIN 053/062



SGG KYOTO 055/000



SGG LISTRAL A 059/000



SGG LISTRAL D 060/000



SGG LISTRAL F 061/000

SGG DECORGLASS®



SGG LISTRAL H 062/000



SGG LISTRAL K 063/000



SGG LISTRAL M 043/000



SGG LOSAGNE 003/038



SGG MADERA 066/000



SGG MADERA 066/065



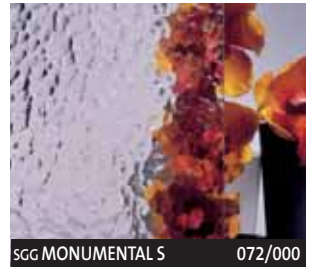
SGG MARIS 114/000



SGG MONUMENTAL M 071/000



SGG MONUMENTAL M 071/038



SGG MONUMENTAL S 072/000



SGG NEMO 115/000



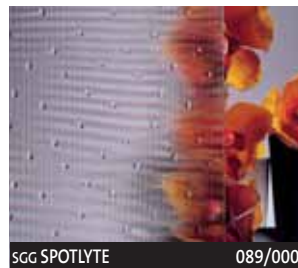
SGG SAHARA 080/000



SGG SILVIT 088/000



SGG SILVIT 088/065



SGG SPOTLYTE 089/000



SGG THELA 113/000

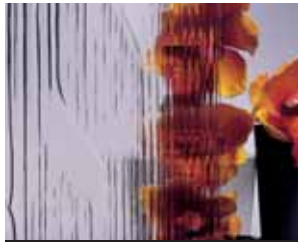
SGG DECORGLASS®



SGG WATERDROP 101/000



SGG SR ARENA C 110/000



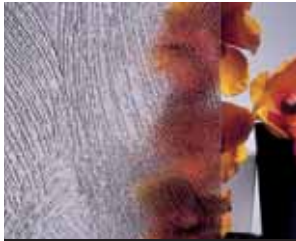
SGG SR FLORA 104/000



SGG SR LISTRAL L 090/000



SGG SR MADERA 103/000



SGG SR PAINT 105/000

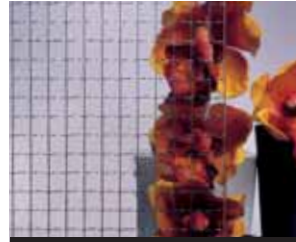


SGG SR SILVIT 107/000



SGG SR SILVIT 107/065

SGG DECORGLASS®



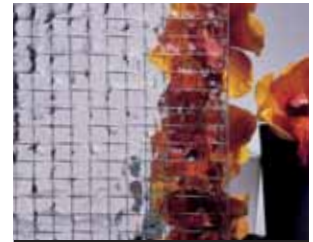
SGG WIRED 1/2" 037/000



SGG WIRED ABSTRACTO 027/000



SGG WIRED ABSTRACTO 027/065



SGG WIRED MONUMENTAL M 032/000



SGG WIRED OKULIT 034/000



SGG WIRED WATERDROP 036/000

SGG EMALIT® EVOLUTION

Bleifreies emailliertes vorgespanntes Glas*

Beschreibung

SGG EMALIT EVOLUTION ist eine farbige, opake oder transluzente Wandverkleidung, hergestellt durch gleichmäßiges Auftragen einer Emailschiicht auf eine Seite einer Glasscheibe. Die neuen Emailfarben enthalten keine gefährlichen Metalle mehr* (z. B. Blei, Cadmium, Quecksilber oder Chrom VI). Die Emailschiicht, bei sehr hoher Temperatur eingebraunt, verschmilzt vollständig mit der Glasoberfläche, was dem Produkt eine außerordentliche Haltbarkeit verleiht.

SGG EMALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas gemäß der Norm DIN EN 12150. Für bestimmte Anwendungen sind auch teilvorgespannte Ausführungen nach DIN EN 1863 möglich.

* < 1000 ppm in der Emailzusammensetzung

Anwendungen

Außenverkleidung von Fassaden

Verwirklichung von opaken oder transluzenten Brüstungs- oder Paneel-elementen.

Innenverkleidungen

SGG EMALIT EVOLUTION bietet mit seiner großen Anzahl an Farben und verschiedenen Trägergläsern eine umfangreiche Auswahl an farblicher Gestaltung von Innenräumen.

Vorteile

Besserer Umweltschutz

Die Freiheit von Blei und anderen gefährlichen Metallen garantiert den Schutz der Umwelt und eine optimale Recyclebarkeit. Bei der Herstellung werden nahezu alle Schadstoffemissionen unterdrückt, zum Schutz von Natur und Gesundheit.

Farbige Fassaden

SGG EMALIT EVOLUTION ist in einer breiten Farbpalette verfügbar. Zusätzliche ästhetische Effekte werden durch Emaillieren verschiedener Trägergläser und/oder Entwicklung spezifischer Farbtöne erzielt.

Außergewöhnliche Haltbarkeit und Sicherheit

SGG EMALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas, mit der ganzen Haltbarkeit und Sicherheit eines emaillierten Einscheiben-Sicherheitsglases oder teilvorgespanntem Glas. In der Fassade wie bei Innenanwendungen bleiben die Farben dauerhaft vollkommen stabil.

Einfacher Einbau

SGG EMALIT EVOLUTION lässt sich einbauen wie ein gewöhnliches Einscheiben-Sicherheitsglas.

Produktpalette

- SGG EMALIT EVOLUTION CLASSIC: Farbe und Glanzeffekt des Glases (Träger: SGG PLANILUX, SGG PARSOL und SGG DIAMANT).
- SGG EMALIT EVOLUTION CLASSIC EXTRA-WEISS: reines glänzendes Weiß durch Verwendung des extra-klares Glases SGG DIAMANT
- SGG EMALIT EVOLUTION CONTRAST: Farbe und Ornamentwirkung geprägter Gläser (SGG MASTERGLASS und bestimmte SGG DECORGLASS-Typen).
- SGG EMALIT EVOLUTION REFLET: auf Basis von SGG ANTELIO, verleiht Brüstungsgläsern die spiegelnde Wirkung der SGG ANTELIO-Durchsichtverglasung.

SGG EMALIT® EVOLUTION

- SGG EMALIT EVOLUTION DESIGN: Siebdruck-Design auf einem Email-Hintergrund von anderer Farbe.
- SGG EMALIT EVOLUTION METAL: Wirkung von Tiefe und Lebendigkeit dank des metallischen Akzents im Email.
- SGG EMALIT EVOLUTION STRUCTURE: Wirkung von Marmor und Granit, realisiert auf einem Glas.

Standardfarben

- 16 Standardfarben SGG EMALIT CLASSIC
- 1 Farbton SGG EMALIT CLASSIC EXTRA-WEISS
- 2 Farbtöne SGG EMALIT METAL
- 6 Farbtöne SGG EMALIT STRUCTURE

Alle Farben an RAL-Farbtöne orientiert. Sonderfarben können auf Anfrage entwickelt werden.

Hinweis

- Die Farben variieren je nach Dicke des Glasprodukts.
- Um eine gleichmäßige Farbgestaltung zu erreichen, sollte die Glasdicke und Produktionscharge innerhalb eines Projekts gleich bleiben.
- Ein Farbumterschied von $\Delta E^* = 1,5$ (C.I.E. L a*b*), gemessen an der Glasoberfläche, ist akzeptabel bei zwei Gläsern mit derselben Emailfarbe.

Beim Befestigen durch Kleben muss sichergestellt werden, dass der Kleber durch die Emailschiicht nicht durchscheint.

Um die ursprüngliche Ästhetik zu bewahren, sollte die emaillierte Seite von SGG EMALIT EVOLUTION nicht nach außen hin liegen.

Abmessungen

Dicken: SGG EMALIT EVOLUTION ist in Dicken von 6 mm bis 19 mm verfügbar.

Abmessungen maximal: 2200 x 4500 mm.

Andere Abmessungen und unter Verwendung anderer Basisprodukte auf Anfrage.

Die Maßtoleranzen von SGG EMALIT EVOLUTION sind identisch mit denen von SGG SECURIT.

Weiterverarbeitung

Isolierglas

SGG EMALIT EVOLUTION kann unter bestimmten Voraussetzungen als Isolierglas in Fassaden angewendet werden. Die Emailschiicht kann sich auf der Position 2 oder 4 befinden. Aufgrund der höheren Energieabsorption muss der Scheibenzwischenraum auf 8 mm begrenzt werden. Bei der statischen Bemessung der Scheiben sind höhere Klimabelastungen durch die Erwärmung zu berücksichtigen.

Verbund-Sicherheitsglas

Bei der Verarbeitung zu Verbund-Sicherheitsglas ist die emaillierte Seite nach außen zu legen. Andere Anordnungen auf Anfrage.

Gebogenes Glas

Auf Anfrage bei unserem technischen Service.

Kantenbearbeitung, Ausschnitte, Bohrungen

Siehe SGG SECURIT.

SGG EMALIT® EVOLUTION

Einbau

Wie bei SGG SECURIT.

SGG EMALIT EVOLUTION kann auch in geklebten Glasfassaden verwendet werden. Die Anforderungen der bauaufsichtlichen Zulassungen an Konstruktion und Klebetechnik sind zu beachten.

Nach Anforderungen der TRLV 9/98 und TRAV 1/2003 ist bei Anwendung in

der Fassade ein Heat-Soak-Test nach Bauregelliste des DIBt bzw. DIN EN 14179 erforderlich.

SGG EMALIT EVOLUTION ist nicht zur Betrachtung gegen das Licht geeignet; es ist daher immer vor einer opaken Wand anzubringen. Bei hellen Farben wird empfohlen, hinter dem Glas einen Träger mit einem gleichmäßigen und klaren Farbton anzubringen.

Wartung

Um die ästhetischen Eigenschaften von SGG EMALIT EVOLUTION zu bewahren, muss das Produkt regelmäßig mit neutralen Mitteln, frei von abrasiven oder aggressiven Stoffen, gereinigt werden.

Normen

SGG EMALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas gemäß der Norm DIN EN 12150 oder teilvorgespanntes Glas gemäß DIN EN 1863. SGG EMALIT EVOLUTION Gläser erhalten nach Ablauf der Koexistenzphase zum 1.9.2006 das CE-Zeichen.

▼ Festspielhaus, St. Pölten, Österreich • Architekt: Prof. K. Kada



SGG FEELING®

Glaskachel

Beschreibung

SGG FEELING ist eine Glaskachel für die Verkleidung von Innenwänden.

SGG FEELING wird mittels leistungsfähigster Lackier- und Gravurtechniken hergestellt.

SGG FEELING ist so leicht zuzuschneiden und anzubringen wie eine traditionelle Kachel.

Anwendungen

SGG FEELING ist ausschließlich für Innenanwendungen vorgesehen:

- im Wohnbereich: Badezimmer, Küche, Eingangshalle ...
- Geschäftsräume: Hotel (Empfangshalle, Bad, Zimmer), Restaurant, Boutique, Gang, Büro (Besprechungsraum, Treppenhaus, Empfangsraum), Museum, Bahnhof, Flughafen, Krankenhaus.

Vorteile

Neuartige Ästhetik

SGG FEELING spielt mit der Transparenz des Glases, was eine aktive, im Licht vibrierende Oberfläche erzeugt. Daraus entsteht eine Palette an Materialien und Farben, die durch ihre Tiefe hervorstechen und durch ihre neuartige Weichheit erstaunen.

SGG FEELING: Dicken und Abmessungen

Produktreihe	Dicken	Format der Kachel [cm]
Basis/Metallic/Gravuren ⁽¹⁾	6 mm	15x15; 30x30; 15x45; 45x45
Leisten ⁽²⁾	8 mm	5x15; 5x30; 5x45; 15x15

(1) Modell „Maschen“ in der Dicke 10 mm

(2) Zwei Maße werden bei der Dreifach-Leiste angeboten: 5 x 15 cm und 5 x 30 cm.

Dreifach-Leiste = Auf dem einzelnen Streifen werden drei kleine Leisten zusammengesetzt.

Oberflächenmasse: 15 kg/m² bei 6 mm, 20 kg/m² bei 8 mm, 25 kg/m² bei 10 mm

Traditioneller Einbau

SGG FEELING ist so leicht einzubauen wie eine Steinkachel.

Große Verwendungsvielfalt

Die Palette an Formaten erlaubt das Anbringen von SGG FEELING in allen Zimmern, gleich welcher Größe. Die Formate erlauben die einfache Verbindung mit traditioneller Keramik.

Produktpalette

Die Produktreihe umfasst 8 glänzende Basisfarben, 2 mit Metallic-Optik, 4 Gravurmotive und Leisten.

- Basis: Glanz und Tiefe des Materials in einer Palette von 8 Farben (Extra-Weiß, Elfenbein, Mandel-Grün, Aqua-Blau, Mint-Grün, Sonnen-Gelb, Opern-Rot, Schwarz).
- Metallic: 2 exklusive metallisierende Effekte (Metallic Mattgrau und Metallic Quadrate)
- Gravuren: 4 elegante Gravurmotive betonen die Tiefe des Materials (Wellen, Streifen, Maschen, Blasen auf farbigem oder spiegelndem Untergrund).
- Leisten: Reichtum und Volumen des hitzegeformten Glases in 6 Grundfarben.



▲ SGG FEELING

Eigenschaften

SGG FEELING ist nach folgenden Normen getestet:

- Widerstandsfähigkeit

- leichte Stöße	UPEC P2	Kugel 50 g
- Biegung	EN 100	40 MPa
- Druck		1000 MPa
- Young-Modul 70 GPa
- Lineare Längenausdehnung

EN 103	9 x 10 ⁻⁶
--------	----------------------
- Wasserabsorption

EN 99	0%
-------	----
- Mohs-Ritzhärte EN 101 6

Einbau

- SGG FEELING lässt sich wie eine keramische Kachel einsetzen.
- Es ist ausschließlich für Wandverkleidungen in Innenräumen vorgesehen, außer in Schwimmbädern und industriellen Umgebungen.
- Es wird empfohlen, die Kacheln auf einem gleichmäßig gefärbten Untergrund anzubringen (hell gefärbt bei hellen Kacheln).
- In Küchen darf das Produkt nicht direkt mit Flammen oder starken Hitzequellen in Berührung kommen (Ofen, Kochplatten, sehr heiße Geräte).
- Wenn die Kachel längere Zeit einer Temperatur über 50 °C ausgesetzt ist, kann sich der Farbton auf lange Sicht leicht verändern.
- In jedem Fall muss das Produkt entsprechend dem Stand der Technik angebracht werden, gemäß den baurechtlichen Bestimmungen.

Zuschnitt und Bohrungen

- Verwenden Sie für Glas geeignete Diamant-Werkzeuge: Polierfeile, Trennscheibe, Bohrer und Glassäge.

- Der Zuschnitt erfolgt auf der Glasseite, auf einer sauberen splitterfreien Arbeitsfläche, um Verkratzen zu vermeiden.

- Das Bohren erfolgt vor oder nach dem Einbau, mit Wasserkühlung.

Ein Abgraten der zugeschnittenen Kanten ist unbedingt erforderlich (Schleifstein).

Kleben

- SGG FEELING wird mit dafür geeigneten Klebern und Mörteln an der Wand befestigt, im Besonderen*:

- Weber und Broutin: Fermaflox Technic, Fermaflox Record, Fermaflox Plus
- Bal: Mosaic Fix, Single Part Flex, Wall White Star
- Mapei: Adesilex P24+, Kerabond+Isolastic
- Botament / Eurocol: geprüfte Kleber können beim Hersteller erfragt werden.

- Kleber auf Epoxidharzbasis sind unzulässig.

- In jedem Fall müssen die Vorschriften der Hersteller beachtet werden. Bei Zweifeln bezüglich der Kompatibilität des Klebers sollte die Reaktion auf dem Produkt getestet werden.

- Um ein optimales ästhetisches Ergebnis zu erzielen:
 - eine doppelte Klebeschicht am Kachelrand auftragen,
 - beim Einsetzen die Kacheln randbündig andrücken und dann zur Bildung von Fugen verschieben (mind. 2 mm),
 - für Kleber und Fuge ähnlichen Farbton verwenden.

* Liste nicht vollständig (auf Anfrage).

Fugen

- Eine Fuge von mindestens 2 mm zwischen den Kacheln ist unabdingbar.
- Verwenden Sie nur eine Fuge für Mauerstein (Fugen auf Epoxid- oder Quarzsand-Basis sind unzulässig).
- Beachten Sie vor dem Verfugen die vom Hersteller angegebene Trocknungszeit des Klebers.
- Achten Sie auf eine gute Füllung des Fugengrunds, zum Beispiel durch Verwendung einer Kelle.

Pflege

- Reinigung mit Hilfe eines sauberen und weichen Tuchs (keine Scheuertücher!) und eines gewöhnlichen Glasreinigers.
- Keine stark alkalischen Stoffe verwenden (Soda, Kali), ebenso keine Mittel mit scheuernden Partikeln.
- Nicht mit Hochdruck-Wasserstrahl reinigen.

▼ WORLD'S AND TILES, London, UK



Lagerung

Die Lagerung muss in überdachten, trockenen und frostfreien Räumen erfolgen.

Normen

Haltbarkeit

SGG FEELING ist nach den folgenden Normen getestet:

Basis- und Gravur-Typen:

Klimavarianz: NFP 78451

Hohe Luftfeuchtigkeit 40 °C: EN 1036

UV-Stabilität (3500h): ISO 105802

Metallic- und Gravur-Spiegel-Typen:

Nebel salzhaltig neutral: ISO 9227

Nebel salzhaltig essigsäurehaltig: ISO 9227

Reinigung

SGG FEELING entspricht der Norm ISO 10545.

SGG IMAGE®

Dekoratives Verbundglas

■ Beschreibung

SGG IMAGE ist ein Verbundglas, bei dem eine der Zwischenschichten einfarbig oder vierfarbig bedruckt ist.

Mit dieser Drucktechnik lassen sich Fotos, Zeichnungen, Logos und Texte detailgetreu wiedergeben. SGG IMAGE wird nur auf Anfrage hergestellt.

Je nach Farbtintensität sind die bedruckten Zonen mehr oder weniger transluzent. Weiße Zonen und nicht bedruckte Zonen erscheinen durchsichtig. Der Auflösungsgrad des Druckes entspricht 400 dpi (Punkte je Zoll).

■ Anwendungen

SGG IMAGE eignet sich zur Einrichtung und Aufwertung von Wohn- und Arbeitsräumen, Geschäften, Hotels, Restaurants ...

Es kann angewendet werden:

- in der Fassade: als Bestandteil eines Isolierglases;
- als Beschilderung zu Hinweis-, Werbe- oder Lehrzwecken oder mit Logos;
- in der Inneneinrichtung: Trennwände, Innentüren;
- für Möbel: Ladentheken, Tischplatten, Glasschränke, Verkaufsdysplays;
- als Fußbodenplatte, Treppenstufe und Geländer (diese Anwendungen erfordern eine Ausführung mit SGG STADIP).

SGG IMAGE: Dicken und Abmessungen

Max . Dicke des Aufbaus [mm]	Abmessungen max. [mm]	Abmessungen min. [mm]
40	3000 x 1200	300 x 300

Andere Abmessungen auf Anfrage. • Maximales Gewicht einer Einheit: 250 kg.

■ Vorteile

Getreue Motivwiedergabe

SGG IMAGE erlaubt den Vierfarbdruck mit allen Pantone-Farben außer weiß. Der Kontrast lässt sich durch Mattierung der rückseitigen Glasoberfläche verbessern.

Personalisierung

Das Motiv wird durch den Kunden gestellt.

Schutz des Motivs

Der bedruckte Film liegt im Innern des Verbundglases: So ist das Motiv vor Beschädigungen geschützt (Graffiti).

Sicherheitseigenschaften

Auf Anfrage kann SGG IMAGE als Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT geliefert werden, mit speziellen Sicherheitseigenschaften (Schutz von Personen und Gütern, Ballwurfsicherheit ...).

■ Produktpalette

SGG IMAGE wird nur in Festmaßen geliefert.

Der Aufbau des Produkts richtet sich nach der Anwendung.

■ Weiterverarbeitung

- Oberflächenbehandlung: Sandstrahlen, Mattieren.
- Formen/Schliff: Zuschnitt, Kantenbearbeitung und Bohren, Biegen.
- Verarbeitung zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN.
- Aufbau mit einem Verbundglas.

■ Einbau

SGG IMAGE wird wie ein Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP eingebaut. In jedem Fall muss der Einbau gemäß den Sicherheitsvorschriften und geltenden baurechtlichen Bestimmungen erfolgen.

▼ Flughafen, Stockholm, Schweden • Kreation: Marie-Jo Lafontaine



SGG MASTERGLASS®

Designglas

Beschreibung

SGG MASTERGLASS entsteht durch Walzen der noch flüssigen Glasmasse zwischen zwei Zylindern, die mit einer extremen Präzision geprägt werden, um die geometrischen Reliefs möglichst gut zur Geltung zu bringen. Die Gläser dieser Serie haben eine strukturierte und eine glatte Seite.

Anwendungen

Diese neue Generation von Gussgläsern eignet sich für alle Projekte im Wohn- und Arbeitsbereich (Büros, Geschäfte, Hotels und Restaurants).

Die Einsatzmöglichkeiten von SGG MASTERGLASS sind nahezu unbegrenzt:

- feste und bewegliche Trennwände;
- Ganzglastüren und Türausschnitte;
- Fenster und Fassadenverglasungen;
- Duschkabinen und Badabtrennungen;
- Möbel (Tische, Schreibtische, Ladentheken, Regale);
- Geländer innen und außen;
- Balkonabtrennungen;
- Treppenstufen, Fußböden;
- Stadtmöblierung.

Vorteile

Exklusives Design

Mit seinen fünf Modellen erweitert die Reihe SGG MASTERGLASS die Anwendungen für Ornamentglas.

Licht und Sichtschutz

SGG MASTERGLASS spielt mit Licht. Seine Lichtdurchlässigkeit und feine Lichtstreuung sorgt für optimale Helligkeit, bewahrt aber zugleich die vertrauliche Atmosphäre eines Raumes.

Verbindung von Ästhetik und Sicherheit

SGG MASTERGLASS kann je nach Modell vorgespannt und laminiert werden. So verarbeitet erfüllt das Glas Sicherheitsanforderungen, unter anderem in öffentlich zugänglichen Einrichtungen.

Produktpalette

Die Palette SGG MASTERGLASS besteht aus fünf Modellen:

- SGG MASTER-CARRE
- SGG MASTER-LENS
- SGG MASTER-LIGNE
- SGG MASTER-POINT
- SGG MASTER-RAY

Die geometrischen Motive, in die Tiefe des Glases eingeprägt, bilden ein glänzend-transparentes Relief auf einem transluzid mattierten Hintergrund.

Dicken und Abmessungen

Dicke in mm	H x L in mm
4 und 6	3210 x 2000
4, 6, 8, 10 ⁽¹⁾	2520 x 2040
4, 8, 10 ⁽¹⁾	3300 x 2040
6, 8, 10 ⁽¹⁾	4350 x 2040

(1) nur gültig für SGG MASTER-CARRE

Leistungen

Lichttransmission von 84 % bis 89 % je nach Modell (Dicke 6 mm).

Diese Werte entsprechen einem großenteils diffusen Lichtdurchtritt.

Sämtliche lichttechnischen Daten

- für Einfachglas
- für Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS mit einem niedrig-emissiven Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

Siehe Tabelle Seite 292.

SGG MASTERGLASS®

Weiterverarbeitung

SGG MASTERGLASS lässt sich auf vielfältige Weise verarbeiten:

- zuschneiden und kantenbearbeiten;
- Sicherheit: vorspannen und laminieren (*);
- zu Isolierglas verarbeiten;
- zu VSG mit Akustikfolie laminieren (*);
- biegen;
- verspiegeln: SGG MIRALITE CONTRAST (siehe Seite 140);
- emaillieren: SGG EMALIT EVOLUTION CONTRAST (siehe Seite 126).

* Beim Laminieren muss die geprägte Seite nach außen zeigen. SGG MASTER-CARRE und SGG MASTER-POINT lassen sich laminieren, andere Modelle auf Anfrage.

Einbau

SGG MASTERGLASS muss entsprechend den Sicherheitsvorschriften und geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut werden.

Wie alle Ornamentgläser verfügt auch SGG MASTERGLASS über einen Strukturverlauf. Um eine ästhetisch einheitliche Wirkung zu erreichen, sollten zugeschnittene Einheiten im Verlauf nebeneinander liegen. Wenn die Motive zwischen Gläsern kontinuierlich weiterlaufen sollen, ist besondere Sorgfalt beim Zuschnitt erforderlich.

Einsatz der Produkte in Außenanwendungen: auf Anfrage.

Normen

SGG MASTERGLASS ist ein Ornamentglas nach Norm EN 572-5. Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.



▲ SGG MASTER-CARRE



▲ SGG MASTER-LENS



▲ SGG MASTER-LIGNE



▲ SGG MASTER-POINT



▲ SGG MASTER-RAY

SGG MIRALITE® ANTIQUE

Dekorspiegel

Beschreibung

SGG MIRALITE ANTIQUE ist ein Dekorspiegel, mit der Optik eines antiken Spiegels. Dieser Effekt wird erreicht, indem die Gleichförmigkeit der Beschichtung bei der Produktion gezielt verändert wird.

Anwendungen

SGG MIRALITE ANTIQUE eignet sich für zahlreiche Anwendungen im Innenausbau:

- in privaten und öffentlichen Räumen: Eingangshallen, Treppenhäuser, Aufzüge;
- im Wohnbereich: Wandverkleidung, Möbel, Inneneinrichtung;
- Bars, Restaurants, Hotels, Theater;
- Einkaufszentren, Geschäfte.

Vorteile

Originalität dekorativer Motive

SGG MIRALITE ANTIQUE wertet das Interieur mit seiner antiken Optik auf.

Gedämpfte Reflexion

SGG MIRALITE ANTIQUE reflektiert Licht diffus und versorgt Räume mit weicher und warmer Helligkeit.

Ästhetik und Sicherheit

Auf Anforderung kann die Rückseite des Spiegels mit einem Schutzfilm versehen werden. SGG MIRALITE ANTIQUE kombiniert dann gestalterische mit Sicherheitsaspekten.

Produktpalette

Die Palette besteht aus 4 Modellen:

- SGG MIRALITE ANTIQUE klar;
- SGG MIRALITE ANTIQUE blau;
- SGG MIRALITE ANTIQUE bronze;
- SGG MIRALITE ANTIQUE grau.

Weiterverarbeitung

Mögliche Verarbeitung:

- Zuschnitt (wie ein Klarspiegel). Die Einheiten sollten unbedingt auf einen sauberen Schneidetisch gelegt werden, um das Risiko von Kratzern zu verringern ;
 - Kantenbearbeitung;
 - Bohren.
- SGG MIRALITE ANTIQUE kann mit einem Schutzfilm auf der Rückseite ausgestattet werden.

SGG MIRALITE ANTIQUE

Dicken	3 mm	4 mm	4 mm	4 mm	5 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Abmessungen [mm]	3210 x 2250	3210 x 2000	3210 x 2250	3210 x 2550	3210 x 2250	3210 x 2000	3210 x 2250	3210 x 2440
Klar	●	●	●	●	●	●	●	
Blau			●					●
Bronze	●		●	●			●	
Grau			●	●			●	

Verfügbarkeit auf Anfrage.

SGG MIRALITE® ANTIQUE

Einbau

SGG MIRALITE ANTIQUE ist ausschließlich für die Inneneinrichtung vorgesehen und muss gemäß den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik eingebaut werden. Im Großen und Ganzen wird das Produkt wie ein Klarspiegel eingebaut (siehe SGG MIRALITE EVOLUTION, Seite 142).

Normen

SGG MIRALITE ANTIQUE ist ein Dekorsilberspiegel von hoher Qualität und widerstandsfähig gegen Korrosion. Er entspricht den Anforderungen der Norm EN 1036.

SGG MIRALITE ANTIQUE erhält das CE-Zeichen, sobald dieses in Gebrauch ist.

▼ Erudict, Brüssel, Belgien • Architekt: M. de Maeseener • SGG MIRALITE EVOLUTION



SGG MIRALITE® CONTRAST

Gussglas oder geätztes Glas mit rückseitiger Verspiegelung

Beschreibung

SGG MIRALITE CONTRAST ist ein verspiegeltes Strukturglas (Ornamentglas oder säure-mattiertes Glas) mit metallischer Optik.

Anwendungen

SGG MIRALITE CONTRAST eignet sich für alle Innenräume, einschließlich Feuchträume (Bad, Küche), in Wohnungen, Bürogebäuden, Hotels, Geschäften, Museen und Theatern:

- Wandverkleidung;
- Möbel;
- Schranktüren.

Vorteile

Metallische Optik: hell und zeitgemäß

SGG MIRALITE CONTRAST bietet eine ausgeprägt metallische Optik, gleichmäßig matt (Modell SGG SATINOVO MATE CONTRAST) oder mit reliefartigen Motiven (Modell SGG MASTER-CARRE CONTRAST). Es bildet einen ästhetischen Kontrast zu anderen Materialien im Innenausbau (Holz, Stein, Textil) und wirkt durch seinen matten Glanz raumaufhellend ohne zu blenden.

Haltbarkeit

Die Spiegelschicht ist durch das Glas vor Beschädigungen geschützt und hat eine Lebensdauer wie ein klassischer Spiegel (Haltbarkeit entsprechend Norm EN 1036).

Einfacher Einbau und Sicherheit

SGG MIRALITE CONTRAST lässt sich so leicht einbauen wie ein gewöhnlicher Spiegel. Um den erhöhten Sicherheits-

anforderungen bestimmter Projekte zu entsprechen, kann SGG SATINOVO MATE CONTRAST mit einem Schutzfilm auf der Rückseite versehen werden (beim technischen Service anfragen).

Produktpalette

SGG MIRALITE CONTRAST ist in zwei Modellen erhältlich.

- SGG SATINOVO MATE CONTRAST (4 und 6 mm in 3210 x 2400 mm)
- SGG MASTER-CARRE CONTRAST (4 und 6 mm in 3210 x 2400 mm)

Flächengewicht: 10 kg/m² bei 4 mm, 15 kg/m² bei 6 mm

Andere Dicken und Abmessungen: auf Anfrage.

Weiterverarbeitung

SGG MIRALITE CONTRAST kann wie ein klassischer Spiegel zugeschnitten, kantentbearbeitet und gebohrt werden.

Einbau

SGG MIRALITE CONTRAST ist ausschließlich für Innenanwendungen vorgesehen und muss gemäß den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik eingebaut werden.

SGG MIRALITE CONTRAST wird wie ein klassischer Spiegel SGG MIRALITE EVOLUTION befestigt:

- mechanisch, in einem Falz oder mit Hilfe von Befestigungsklammern;
- geklebt, mit einem beidseitig klebenden Band, einem Kleber oder einem neutralen Silikon (bei Zweifelsfällen die Verträglichkeit des Klebers auf dem Lack testen).

SGG MIRALITE® CONTRAST

Sicherheit:

Modell SGG SATINOVO MATE CONTRAST auch in der Version SAFE verfügbar

Ein spezieller Sicherheitsfilm wird auf die Rückseite des verspiegelten Glases aufgebracht. Im Bruchfall hält der Film die Glassplitter zusammen und vermindert das Verletzungsrisiko.

Einbau: mechanische oder beidseitiges Klebeband. Silikonkleber dürfen in Verbindung mit der Sicherheitsfolie nicht verwendet werden.

▼ Show-room Ligne Roset, Paris, Frankreich



SGG MIRALITE EVOLUTION®

Spiegel mit hoch widerstandsfähiger Beschichtung

Beschreibung

SGG MIRALITE-EVOLUTION ist ein Spiegel von höchster Qualität, hergestellt ohne Kupfer und Blei*.

Der Spiegel entsteht durch Auftragen einer hoch reflektierenden, brillanten Silberschicht auf das Glas, die zum Schutz von einer oder mehreren hoch haltbaren Lackschichten abgedeckt wird. Das zum Verspiegeln ausgesuchte Glas zeichnet sich durch eine hohe optische Qualität aus.

Das aktuelle Herstellungsverfahren ist umweltschonend und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer des Produkts deutlich.

* hergestellt mit nicht blei-basierenden Lacken; Bleigehalt < 0,15 % auf die Gesamtlackschicht bezogen.



▲ Die neue Lackfarbe Graugrün steht für die Qualität von SGG MIRALITE EVOLUTION.

Anwendungen

SGG MIRALITE-EVOLUTION fängt und reflektiert das Licht und lässt Innenräume im Wohn- und Arbeitsbereich größer, offener und edler wirken. Es eignet sich zur Wandverkleidung und Dekoration in:

- Häusern: dort in allen Räumen, besonders in solchen, in denen ein Mangel an Licht oder Platz kompensiert werden soll;

- öffentlich zugängliche Räume in Verwaltungs- oder Wohnbauten: Eingangshallen, Aufzüge, Treppenhäuser;
- Einkaufszentren, Geschäfte;
- Bars, Restaurants, Discotheken, Showbühnen, kulturellen Einrichtungen, wie Theater oder Oper;
- öffentliche Bauten, Büros, Gesundheitseinrichtungen;
- Sporthallen und Tanzsäle.

SGG MIRALITE-EVOLUTION lässt sich anbringen:

- als gerahmter oder ungerahmter Spiegel;
- als Wandverkleidung, an Türen und Säulen;
- in Möbeln (Tische, Schränke, Regale);
- in Beschilderungen.

Vorteile

Umweltschutz

Durch Verzicht auf den Einsatz von Kupfer und Blei wurde der neue Herstellungsprozess entscheidend weiter entwickelt in seiner ökologischen Unbedenklichkeit.

Der Schadstoffausstoß bei Produktion und Verarbeitung wurde stark reduziert, das Recycling des Produkts und von Verarbeitungsrückständen erleichtert.

Ästhetik

SGG MIRALITE-EVOLUTION steigert die Wertigkeit von Innenräumen in Wohn- und Geschäftsgebäuden durch mehr Helligkeit und „Perspektive“ (raumvergrößernde Wirkung).

Verbesserte optische Qualität

Der Verzicht auf Kupfer unterdrückt effektiv die „Wolken“-Bildung (Korrosion) und minimiert „Schleier“.

SGG MIRALITE EVOLUTION®

Erhöhte Haltbarkeit

SGG MIRALITE-EVOLUTION erfüllt die Anforderungen an Haltbarkeit nach Norm EN 1036 bei weitem. Seine Widerstandsfähigkeit in Alterungstests ist weitaus höher als die eines klassischen Spiegels.

Einbau und Transformation

SGG MIRALITE-EVOLUTION ist mit vielen Silikon- und Klebern/Klebebändern verträglich.

Die Haltbarkeit und Konsistenz des Lacks vereinfacht Zuschnitt und Kantenvorbereitung und garantiert damit die hohe Qualität und Lebensdauer des Spiegels.

Sicherheit

Die Verwendung eines Sicherheits spiegels SGG MIRALITE-EVOLUTION SAFE erfüllt die Anforderungen in bestimm-

ten Projekten, wo z. B. durch Publikumsverkehr eine erhöhte Sicherheit von Nöten ist:

SGG MIRALITE-EVOLUTION SAFE, Sicherheitsspiegel

- Die Rückseite des Spiegels ist mit einer speziellen Sicherheitsfolie überzogen. Im Bruchfall hält diese Folie die Bruchstücke des Glases zusammen und verringert so die Verletzungsgefahr.
- Einbau: mechanische Befestigung, ergänzt durch eine mechanische Sicherheitsbefestigung. Anwendungen von Silikonklebern auf der Folie sind nicht zulässig.

Produktpalette

SGG MIRALITE-EVOLUTION wird in klar, grün, bronze, grau und rosa angeboten. Erhältliche Dicken sind 3, 4, 5 und 6 mm.



▲ Die 5 Farbtöne SGG MIRALITE EVOLUTION

SGG MIRALITE EVOLUTION: Dicken und Abmessungen in mm

Dicken [mm]	3	4	5	6
Klar	3210 x 6000	3210 x 6000 3210 x 2550	3210 x 6000	3210 x 6000
Bronze	3210 x 6000	3210 x 6000		
Grau	3210 x 6000			

Dickentoleranz: ± 0,2 mm
Andere Farbtöne auf Anfrage

SGG MIRALITE EVOLUTION®

Für bestimmte Sonderanwendungen (z. B. Solarreflektoren für Heliostaten) kann SGG MIRALITE-EVOLUTION auf Basis von extra-klarem Glas SGG DIAMANT hergestellt werden (erhöhte Lichtreflexion).

Eigenschaften

Qualität der Lichtreflexionmessung der orientierten Reflektion mit der standardisierten Normlichtart D₆₅ unter einem Einfallswinkel von 8° in Bezug auf die Normale (DIN EN 410)

Dicken in mm	Lichtreflexion mindestens RL in %
3	92
4	90
5	90
6	89

Alle Werte sind für SGG MIRALITE-EVOLUTION auf Klarglas und +/- 1 % Glaseigenschaften siehe unter Floatglas.

Weiterverarbeitung

SGG MIRALITE-EVOLUTION eignet sich für alle Arten des Zuschnitts, geometrisch oder Modellschnitt.

Nach dem Zuschnitt kann der Spiegel gebohrt und kantenbearbeitet werden (gesäumt, Steifacette etc.).

Durch vorheriges Sandstrahlen oder Gravieren der Oberfläche (Logos, Motive oder Muster) lässt sich das Produkt noch zusätzlich individualisieren. Durch das spezielle Schichtsystem ist dabei die hohe Lebensdauer und Qualität weiter gewährleistet.

Einbau

Einfassung in ein Profil

- Darauf achten, dass der Rahmen vollständig sauber und trocken ist.
- Den Spiegel auf Hartplastik-Unterlagen von mindestens 3 mm abstützen, um ihn anzuheben und den Kontakt mit Kondenswasser zu vermeiden, das sich im Profil ansammelt kann.

Befestigungsklammern

- Geeignete Befestigungen vorsehen.
- Den Kontakt Glaskante-Metall verhindern, durch Zwischenlagen und Unterlegscheiben aus Plastik.
- Den Spiegel spannungsfrei befestigen.

Kleber

- Der Spiegel kann mit vielen doppel-seitigen Klebebändern, 2-Komponenten-Klebern und neutral vernetzenden Silikonen („Spiegelkleber“) befestigen werden*.

- Die Anleitungen des Kleberherstellers sind dabei zu berücksichtigen.

*Bei Zweifeln bezüglich der Neutralität des verwendeten Produkts gegenüber dem Spiegel und seiner Silberschicht ist dieses auf dem Lack zu testen.

Pflege

- Keine aggressiven Produkte verwenden (säurehaltige, stark alkalische oder scheuernde Lösungen).
- Rückstände von Reinigern beseitigen, die sich an Kanten und Rückseite ansammeln können.

Sicherheit

- Der Einbau von SGG MIRALITE-EVOLUTION muss entsprechend den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften erfolgen.

- Die Verwendung eines Sicherheits spiegels vom Typ SGG MIRALITE-EVOLUTION SAFE kann oftmals erforderlich sein.

In jedem Fall

- Zwischen Mauer-Träger und Spiegel: genügend Spielraum vorsehen, um eine gute Lüftung sicherzustellen (5 mm bei Spiegelhöhe < 1m, 10 mm bei Spiegelhöhe > 1m).
- Bei Montage mehrerer Spiegel auf Stoß: einen Mindestabstand lassen (1 bis 2 mm).
- Den Spiegel gegen einen stabilen, sauberen und trockenen Mauer-Träger anbringen, ohne aggressive Substanzen.

▼ *Ausstellungsraum, Champagne, Frankreich*



SGG MIRALITE EVOLUTION®

- Den Spiegel absolut plan anbringen (planer Träger, Spiegel nicht gezwängt ...), um jede Verzerrung des Spiegelbilds zu vermeiden.
- Den Spiegel nicht in der unmittelbaren Nähe einer intensiven Hitzequelle anbringen.

Normen und Garantie

Die Spiegel SGG MIRALITE-EVOLUTION, hergestellt von Saint-Gobain Glass, entsprechen der Norm EN 1036.

Bei Innenanwendungen wird auf SGG MIRALITE-EVOLUTION 7 Jahre Garantie gegen Korrosion gewährt*, unter der Voraussetzung, dass die Lagerungs-, Transformations- und Einbaubedingungen dem Stand der Technik und den Anleitungen von SAINT-GOBAIN GLASS entsprechen.

*Die Garantie erstreckt sich auf die Korrosion, wie sie in Norm EN 1036 definiert ist. Sie beginnt mit dem Datum der Herstellung des Spiegels. Für den Garantiefall verpflichtet sich SAINT-GOBAIN GLASS, den ursprünglichen Wert des defekten nicht transformierten Spiegels zu ersetzen, der an die Adresse der ersten Auslieferung ging. SAINT-GOBAIN GLASS behält sich das Recht vor, den defekten Spiegel zu prüfen und gegebenenfalls zurückzunehmen. Die gesetzliche Gewährleistung bleibt unberührt. Ausgeschlossen von der Garantie sind: Spiegel in sehr feuchten und heißen Räumen, Spiegel, die aggressiven Medien, wie z. B. Chlor-Produkten, ausgesetzt sind (Bsp.: Schwimmbad), und generell Spiegel in Außenanwendungen.

Varianten

Glasrückenspiegel

Eine Alternative für höchste Belastungen ist der Glasrückenspiegel. Entwickelt wurde er für die Einsatzbereiche, bei denen erhöhter Schutz gegen Beschädigung der Silber- und Lackschichten gefordert wird, wie beispielsweise in Nassräumen mit außergewöhnlich hoher, permanenter Luftfeuchtigkeit oder aggressiven Dämpfen, aber auch dort, wo das Umfeld den Einsatz chemische Reiniger erfordert, wie in Schwimmbädern, Heilbädern, Saunen, Krankenhäusern und Schulen.

Der SGG MIRALITE-Dauerspiegel kann auf eine Hinterlüftung verzichten und wird fliesenbündig eingeklebt. Hierbei erfolgt das An-die-Wand-Kleben und das Füllen der Fugen zu den angrenzenden Materialien mit dauerelastischem Fugenmaterial, z. B. Ego-Spiegelkleber, Henkel-Macroplast UR 200 bzw. Citax Klebertechnik GmbH (silikonessigsäurefrei).

Der SGG MIRALITE-Dauerspiegel ist in allen Größen zwischen 300 x 400 bis 2400 x 1200 mm lieferbar, auf Wunsch auch mit Flachfacette an den Rändern.

Doppelspiegel

Zur Herstellung eines Doppelspiegels werden zwei 3 mm-Spiegel mittels eines Spezialklebers mit den Lackflächen aufeinandergeklebt und anschließend geschliffen. Solche beidseitig spiegelnden Elemente finden vor allem als Spiegeltüren im Bad- und Möbelbereich Verwendung. Dazu können Doppelspiegel mit Scharnierschuhen versehen werden, die das Einsetzen in bauseitig angebrachte Scharniere an Möbeln, Spiegelschränken usw. ermöglichen.

Sicherheitspiegel

Wo Spiegel einer größeren mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind, kommt dem Sicherheitsaspekt eine entscheidende Bedeutung zu. Ob in Sportstätten, Fitnesscenter, Krankenhäusern oder Kindergärten, im Schiffs- und Fahrzeugbau oder bei Überkopfverspiegelungen: SGG MIRALITE-Sicherheitspiegel bilden ein Programm, das allen Anforderungen gerecht wird.

Je nach Sicherheitsanforderung gibt es verschiedene Ausführungen, die die Härte tests nach DIN bzw. spezielle Prüfvorschriften von Industrie oder Bundesbahn problemlos bestanden haben. So erhielten SGG MIRALITE-Sicherheitspiegel die technische Qualifikation nach DIN 18032 Teil 3 (Ballwurfsicherheit), DIN 52337 (Pendelschlagversuch) und DIN 52338 (Kugelfallversuch).

Beheizbare Spiegel

An Stellen, an denen die Spiegeloberfläche wärmer ist als die sie umgebende Luft, kann der Spiegel nicht beschlagen. Auf dieser Erkenntnis beruht der beheizbare Spiegel SGG MIRALITE CRISTALTHERM: Seine Rückseite ist mit einem beheizbaren Folienelement kaschirt. Dieses entwickelt eine Wärme von ca. 38 °C, die durch die Schichten des Spiegelglases an die vordere Oberfläche abgegeben wird. Das geprüfte Heizsystem arbeitet über 220 V Normalspannung und wird anschlussfertig mit Kabel und Stecker geliefert. Die Nennleistung beträgt 56 W, der Stromverbrauch entspricht also dem einer normalen 60 W Glühlampe. Die Aufheizzeit bis zur vollen Funktionsfähigkeit liegt unter 5 Minuten.

SGG MIRALITE CRISTALTHERM wird wie jeder andere Spiegel der SGG MIRALITE-Palette mit der unsichtbaren Druck-

knopfbefestigung auf die Wand montiert.

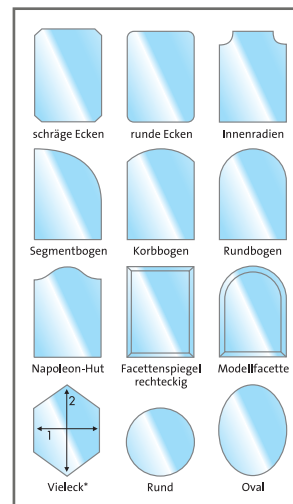
SGG MIRALITE CRISTALTHERM ist geprüft nach DIN/VDE 0700 Teil 1/06.83, Schutzklasse 2 und selbstverständlich spritzwassergeschützt, damit eine lange Lebensdauer gewährleistet werden kann.

Fertigprodukte

SGG MIRALITE-Spiegel aus dem Sanitärprogramm

Als Serienspiegel in den Standardmaßen 40 x 30, 50 x 40, 60 x 40, 60 x 45 und 60 x 50 cm.

Neben Quadraten und Rechtecken als Standardform sind in der modernen Produktion nahezu alle Modellformen möglich. Die folgenden Skizzen zeigen Modellbeispiele, wobei zu den Bestellungen solcher Formen immer konkrete



* Vieleck = Sechseck, Achteck usw.:
1 = Schlüsselmaß; 2 = Spitzenmaß

Maßangaben mit klar definierten Zeichnungen bzw. Hartfasermustern mitzuliefern sind.

Kristallspiegel mit Zierschliff

Diese Zierspiegel haben ein umlaufendes Schliffmuster am Spiegelrand. Schliffvariationen: Flachfacette, Doppelfacette.

Kristallspiegel mit Rillenschliff

Kristallschliffe auf der Vorder- und Rückseite erhöhen die Brillanz.

Kristallspiegel auf Trägerplatte

Der Zierspiegel ist auf eine verspiegelte Trägerplatte (Antikspiegel SGG PAROSOL BRONZE oder GRAU) aufgeklebt. Die Trägerplatten sind größer und in der Form unabhängig vom Zierspiegel.

Kristallspiegel mit Leuchten

Ein umfassendes Programm steht zur Auswahl. Die Leuchten sind direkt auf dem Spiegel befestigt. Problemloser Anschluss mit Verkabelung auf der Rückseite.

Alle Spiegel mit Ausnahme der Produkte aus dem Sanitärprogramm werden serienmäßig mit unsichtbaren Druckknopf-befestigungen hergestellt. So ist für die erforderliche Hinterlüftung gesorgt.

Spezielle Produktinformationen können zu allen Spiegeln angefordert werden.

Einbau

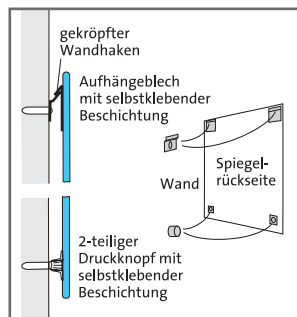
Befestigungssysteme

Jede Spiegelanwendung erfordert das richtige Befestigungssystem. Die Wahl der Befestigung hängt ab vom Untergrund der Wand und des Spiegels, der Stärke des Spiegels, seiner Größe und von optischen Einflüssen.

Druckknopfbefestigung

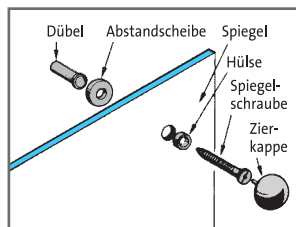
Bei der Auf-Wand-Montage eines normalen Spiegels ist auf einen Mindestabstand von 10 mm zur rückseitigen Belüftung des Spiegels nicht zu verzichten. Für diese Art der Befestigung eignet sich hervorragend das KINON-Druckknopfbesfestigungssystem, welches zudem noch unsichtbar hinter dem Spiegel verschwindet. Auf der Rückseite des Spiegels aufgeklebte Halbleche rasten in die abgekröpften, justierbaren Wandhaken ein, die zuvor an die Wand zu schrauben sind. Diese Montagearbeit erlaubt ein nachträgliches Ausrichten der Spiegel in vertikaler und horizontaler Richtung, was die Montage besonders großer Spiegel enorm erleichtert. Nach der korrekten Justierung werden die Spiegel mittels selbstklebender Druckknöpfe fixiert.

Ein Set „Druckknopfbesfestigung 1001“ enthält alle Teile, die für die Montage von 1,6 m² großen und 6 mm dicken Spiegeln notwendig sind. Dies entspricht einem Gewicht von ca. 25 kg. Bei größeren oder dickeren Spiegeln müssen entsprechend mehr Sets zur Anwendung gelangen. Für Gewichte < 12 kg ist der „Set 1000“ (bis 0,8 m² bei 6 mm Dicke) ausreichend.



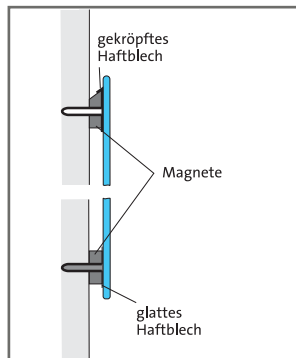
Verschrauben mit Wandabstand

Hierzu ist der Spiegel mit Bohrungen an den entsprechenden Stellen zu bestellen. Die Befestigung ist sorgfältig vorzunehmen, damit Unebenheiten der Lochebenen nicht vom Spiegel aufgenommen werden müssen, sondern durch unterschiedliches Hinterlegen mit Abstandscheiben ausgeglichen werden können.



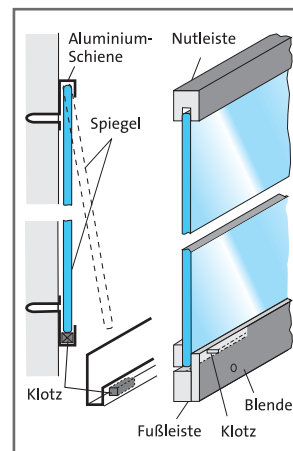
Haftmagnete

Mit Spezialkleber werden 4 Haftbleche auf der Spiegelrückseite befestigt. An der Wand werden 4 Haftmagnete angebracht, die den Spiegel mit Haftblechen dann sicher halten. Im Fachhandel gibt es komplette Haftmagnetsets mit Montageanleitung.



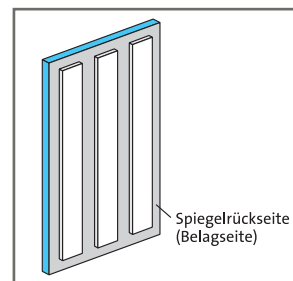
Spezial-U-Schienen

Die Schienen werden als untere und obere Spiegelaufhängung auf die Wand geschraubt, wobei Unebenheiten ausgeglichen werden können. Die Spezial-U-Schienen können bei Einzelspiegeln und bei der Montage mehrerer Spiegel nebeneinander verwendet werden.



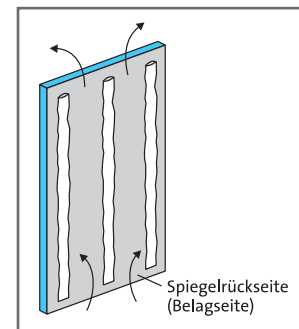
Doppelseitig klebende Bänder

Das Band muss parallel zur Aufhängung und gleichmäßig über die Fläche verteilt aufgebracht werden.



Einkomponentige Verbindungsmittel

Aufbringen von einkomponentigen Verbindungsmitteln, parallel und in Raufenform.



Untergrund des Spiegels

Bei Spiegelbefestigung mit Klebebändern auf Span- oder Tischlerplatten muss der Untergrund mit einem Sperrgrund behandelt werden, da sonst eine Haftung des Klebebandes nicht gegeben ist.

Bei der Spiegelmontage sind die Planimetrie des Untergrundes (Richtlatenprüfung) sowie die Verzugsfreiheit des Trägermaterials sicherzustellen. (Unterschiedliche Ausdehnung der einzelnen Materialien müssen vermieden werden, um eine verzerrungsfreie Wiedergabe über die Spiegelreflexion zu erbringen.) Für alle Verlagerungen – insbesondere an Decken – gelten die einschlägigen Bedingungen der VOB.

SGG MIRALITE EVOLUTION®

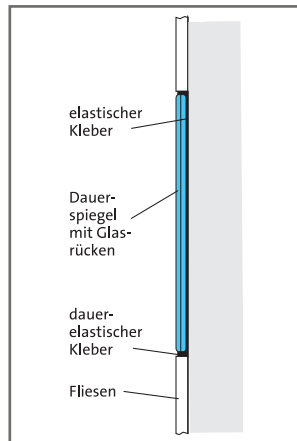
Einsatz bei Extrembedingungen

Bei Einbau von Spiegeln ohne Glasrücken in Reithallen, Schwimmbädern, Heilbädern, Saunen und deren angrenzenden Räumen mit ständig extrem hoher Luftfeuchtigkeit bzw. chemisch aggressiven Dämpfen entfällt jede Haftung für die Haltbarkeit des Spiegelbelages.

Für solche Räume empfehlen wir den Einbau von Spiegeln mit Glasrückenschutz. In diesem Falle empfehlen wir, die Spiegelfuge mit essigsäurefreiem Silikon zu versiegeln (siehe Glasrückenspiegel). Danach ist die Installation mit DK-Befestigung oder Spiegelklammern möglich.

Fliesenbündiges Einsetzen

Zum fliesenbündigen Einsetzen von Spiegeln dürfen nur solche mit Glasrückenschutz verwendet werden. Bei anderen Spiegeln entfällt der Garantieanspruch. Zum Einkleben wird ein essigsäurefreies Silikon verwendet (siehe Glasrückenspiegel).



Spiegel fliesenbündig in Aussparung einsetzen. Unterklotzen oder mit Klebeband fixieren. Rundumversiegelung mit vorgenanntem Silikon.

Pflege

Zur Beseitigung von Flecken, wie sie bei täglichem Gebrauch entstehen – Spritzer, Tropfen usw. – sollen die Spiegel nur mit einem weichen, trockenen Tuch abgerieben werden. Hartnäckige Flecken, z. B. Fett, Kosmetika etc., kann man mit einem in warmem Wasser ausgewaschenen und gut ausgewrungenen Fensterleder beseitigen. Sollte ein Spiegel feucht abgerieben werden, so ist darauf zu achten, dass an den Rändern keine Tropfenrückstände verbleiben.

Achtung:

Bei Verwendung von aggressiven Reinigungsmitteln oder Chemikalien jeder Art entfällt jede Haftung für den Spiegelbelag.

Bitte beachten Sie beim Kauf von Reinigungsmitteln: Glasreiniger sind häufig keine Spiegelreiniger.

SGG MIRALITE EVOLUTION®

▼ Wohnung • Inneneinrichtung: D. Kiener



SGG OPALIT® EVOLUTION

Transluzentes, bleifrei* emailliertes Glas

Beschreibung

SGG OPALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas, auf welches eine dauerhafte, lichtdurchlässige, bleifreie* Emailschrift aufgebracht ist. Diese Schicht wird bei hoher Temperatur eingebraunt und verschmilzt vollständig mit der Oberfläche des Glases.

* < 1000 ppm in der Emailzusammensetzung.

Anwendungen

SGG OPALIT EVOLUTION bietet eine transluzente und je nach Wunsch farbige Optik. In vielen Anwendungen verbindet es zeitgemäße Ästhetik mit den Vorteilen eines emaillierten Einscheiben-Sicherheitsglases:

- Trennwände, Duschkabinen, gerahmte und rahmenlose Glastüren;
- Isoliergläser, transluzente Brüstungselemente;
- Stadtmöblierung, Beschilderung;
- Möbel (Tische, Büromöbel, Regale, Schranktüren ...).

Vorteile

Umweltschutz

Die Verwendung von Email ohne Blei und Kadmium ist ein Beitrag zum Umweltschutz und garantiert ein perfektes Recycling.

Sichtschutz und Pastellfarben

SGG OPALIT EVOLUTION lässt das Licht hindurch, aber nicht den direkten Blick. Die mattierte Optik mit Farbtönen erlaubt die Schaffung raffinierter Interieurs.

Außergewöhnliche Haltbarkeit und Sicherheit

SGG OPALIT EVOLUTION bietet alle Eigenschaften eines emaillierten Einscheiben-Sicherheitsglases. Sein Herstellungsprozess garantiert die Dauerhaftigkeit der Farben.

Produktpalette

SGG OPALIT ist in 3 Pastelltönen verfügbar: Natur, Blau und Grün.

Dicken [mm]	Abmessungen [mm]	max. Gewicht [kg]
6	3300 x 2000	80
8 - 10 - 12	3300 x 2100	

Die Farben können auch im Siebdruckverfahren aufgetragen werden, für transluzente Motive mit oder ohne Farbe (SGG SERALIT EVOLUTION OPALÉ).

Hinweis

Die Farben variieren leicht je nach Dicke des Trägerglases. Um eine gleichförmige Farbgebung zu erreichen, sollte innerhalb eines Projekts dieselbe Glasdicke verwendet werden. Außerdem sind zwischen zwei Produktionschargen leichte Farbunterschiede möglich. Darum sollten innerhalb eines Projekts möglichst Gläser aus derselben Charge verwendet werden.

Weiterverarbeitung

SGG OPALIT EVOLUTION kann zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN verarbeitet werden.

Einbau und Wartung

Einbau

SGG OPALIT EVOLUTION muss entsprechend den geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut werden.

Als monolithische Verglasung kann SGG OPALIT EVOLUTION in einen Falz eingelassen oder mittels Halteleisten oder Klemmprofilen verlegt werden. Der Kontakt „Glas/Glas“ und „Glas/Metall“ muss unter allen Umständen vermieden werden. Wenn die Produkte auf Stoß montiert sind, muss zwischen den Einheiten mindestens 3 mm Spiel gelassen werden.

Um die ursprüngliche Ästhetik zu bewahren, sollte die emaillierte Seite von SGG OPALIT EVOLUTION nicht nach außen hin liegen.

Wartung

Um die ästhetischen Eigenschaften von SGG OPALIT EVOLUTION zu bewahren, muss das Produkt regelmäßig mit neutralen Mitteln, frei von abrasiven oder aggressiven Stoffen, gereinigt werden.

Normen

SGG OPALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas gemäß der Norm EN 12150.

▼ Palace Concept, Fürstentum Monaco - Agentur Peter Jöhnk • Architekt: B. Blank



SGG PLANILAQUE® EVOLUTION

Hoch widerstandsfähiges, lackiertes Glas

Beschreibung

SGG PLANILAQUE EVOLUTION ist ein lackiertes Floatglas. Die opake, farbige Lackschicht wird auf die Rückseite des Glases aufgetragen und ausgehärtet und zeichnet sich durch eine hohe Widerstandsfähigkeit aus.

Anwendungen

Das Produkt eignet sich für alle Innenanwendungen, einschließlich Anwendungen in Feuchträumen wie Bädern oder Küchen.

SGG PLANILAQUE EVOLUTION findet Verwendung in Wohn- und Arbeitsräumen (Büros, Hotels, Geschäfte, Museen, Theater) in:

- Wandverkleidungen;
- Möbeln;
- Schranktüren.

Vorteile

Zeitgemäße Nuancen

SGG PLANILAQUE EVOLUTION verbindet die Ästhetik von Lack mit dem Glanz von Glas. Die Palette enthält zehn Nuancen: fünf helle Farbtöne, die mit fünf intensiven Farbtönen, bis zum Schwarz, kontrastieren. Die hellen Farbtöne von SGG PLANILAQUE EVOLUTION harmonisieren mit natürlichen Materialien (Holz, Metall, Stein ...).

Feuchtebeständigkeit

Die Zusammensetzung des für SGG PLANILAQUE EVOLUTION verwendeten Lacks erlaubt es, das Glas auch in Feuchträumen wie Bädern und Küchen einzusetzen.

Haltbarkeit

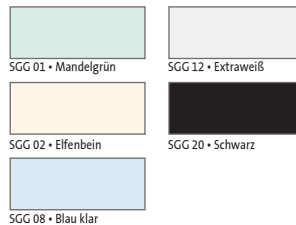
Die Lackschicht befindet sich auf der Rückseite des Glases. Dies schützt sie vor Beschädigungen und garantiert die Dauerhaftigkeit der Farben, die leuchtender sind als bei aufgemaltem Lack.

Sicherheit

Bei SGG PLANILAQUE EVOLUTION SAFE wird die lackierte Seite des Glases mit einem speziellen Sicherheitsfilm versehen. Im Bruchfall hält der Film die Bruchstücke zusammen und vermindert so die Verletzungsgefahr.

Einbau: mechanische Befestigung oder doppelseitiges Klebeband. Silikonkleber dürfen nicht verwendet werden.

Produktpalette



Die Darstellung der Farben auf Papier kann nur als Orientierung dienen, die verwendete Drucktechnik erlaubt keine realistische exakte Wiedergabe der Lackfarben.

Hinweis

Trotz aller Sorgfalt bei der Herstellung können zwischen zwei Produktchargen leichte Farbunterschiede bestehen.

SGG PLANILAQUE® EVOLUTION

Dicken: 4 und 6 mm

Standardabmessungen:
3210 x 2400 mm

Andere Dicken und Abmessungen: auf Anfrage

Flächengewicht: 10 kg/m² bei 4 mm,
15 kg/m² bei 6 mm

Verfügbarkeit: auf Anfrage

Weiterverarbeitung

SGG PLANILAQUE EVOLUTION lässt sich wie ein Spiegel:

- zuschneiden;
- kantenbearbeiten;
- bohren.

Beim Zuschnitt sollten die Einheiten auf einem sauberen Tisch platziert werden, um die Lackschicht zu schützen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten SGG PLANILAQUE EVOLUTION zu personalisieren:

- kalter Siebdruck mit einem Motiv oder Logo auf der Glasseite;
- Sandstrahlen oder Gravur.

Die ästhetische Wirkung ist unterschiedlich, je nachdem ob die Sandstrahlung bzw. Gravur auf der lackierten oder der Glasseite ausgeführt wird.

Einbau und Wartung

Einbau

Ausschließlich im Innenbereich (einschließlich Feuchträumen), gemäß den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik.

Befestigung

- Mechanisch, in einem Falz oder mit Hilfe von Befestigungsklammern.
- Gelebt mit Hilfe eines neutralen, durchsichtigen Klebers oder eines weißen doppelseitigen Klebebandes. Bei Zweifeln bezüglich der Eignung des Klebers: Verträglichkeit auf dem Lack prüfen.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen

Beim Einbau ist zu beachten:

- das Produkt vor einer opaken Wand platzieren, mit der Lackseite zur Wand;
- das lackierte Glas vor einem planen, sauberen, trockenen Wandträger frei von aggressiven Stoffen anbringen;
- helle Farben vor einer Wand von klarer und gleichmäßiger Färbung platzieren;
- 1 bis 2 mm Spiel zwischen zwei Einheiten einplanen
- das Produkt nicht in der Nähe einer starken Wärmequelle platzieren (in einer Küche: Herdplatte, Ofen, sehr heiße Küchenutensilien);
- das Produkt nicht über längere Zeit einer Temperatur über 50 °C aussetzen. Dies könnte langfristig zu einer leichten Veränderung des Farbtons führen.

Wartung

Die Reinigung erfolgt mit einem sauberen und weichen Tuch und einem klassischen Glasreiniger (neutral, ohne abrasive Partikel).

SGG SAINT-JUST®

Mundgeblasenes Glas

Die Verrerie de Saint-Just stellt seit 1826 mundgeblasenes Glas her und ist spezialisiert auf die industrielle Herstellung von vertikal gezogenem Glas.

Beschreibung

Nach einem kontrollierten Schmelzen wird das Glas mit Hilfe eines Rohrs aufgenommen und mit dem Mund geblasen. Die so erzeugte Hohlform wird aufgeschnitten und ausgebreitet, danach langsam und kontrolliert abgekühlt.

Vorteile

- Optik eines antiken Glases
- Gibt Gebäuden einen individuellen hochwertigen Charakter.

Produktpalette und Anwendungen

Herstellung von mundgeblasenem Glas					
Produkte	Maximalmaße	Dicken	Farbtöne	Anwendungen	
STD (Standard)					
	Das Glas STD wird in der Masse eingefärbt. Es enthält Blasen, Strukturen. Seine Dickenunterschiede führen zu Farbnuancen in ein und derselben Scheibe.			Restauration und Herstellung von Verglasungen	
	850 x 700 mm	2,5 bis 5 mm	mehr als 250		
Traditionell mungeblasenes Glas					
MA (Massif Antique)	Fabrikation und Struktur des MA sind identisch mit denen von STD. Die MA-Gläser korrespondieren mit einer Auswahl von Standardfarbtönen. Ihr Maximalmaß erlaubt es auch, sie als Fenster einzusetzen.				
	900 x 900 mm	1,5 bis 4 mm	23		
Varianten von MA	SB (Bulleux)				
	Das Glas Bulleux ist reich an Gaseinschlüssen.				
	850 x 700 mm	2 bis 5 mm	23	<ul style="list-style-type: none"> • Glaserhandwerk • Innentüren • antike Fenster 	
	CR (Craquelé)				
	Es weist an der Oberfläche leichte Reliefs auf, die durch plötzliches Abkühlen der Glashaut erzielt werden.				
850 x 700 mm	2 bis 5 mm	23			
SM (Martelé)					
Die Oberfläche von Martelé weist ein Relief auf, erhalten durch Eindruck eines Motivs beim Blasen. Dieses befindet sich auf der Hülse in einer Metallhalterung, deren innere Seite auf dem Relief erscheint					
	850 x 700 mm	2 bis 5 mm	23		

Weiterverarbeitung

Sicherheit

Alle mundgeblasenen Gläser für die Restauration, mit Ausnahme von DANTZIGER, können mit einem Floatglas zu Gießharz-Verbundglas laminiert werden. Im Bruchfall mindern sie ein mögliches Verletzungsrisiko.

Behaglichkeit

Alle mundgeblasenen Gläser für die Restauration, mit Ausnahme von DANTZIGER, lassen sich zu Isolierglas mit erhöhter Wärme- und Schalldämmung verarbeiten. In diesem Fall werden sie zuvor mit einer Scheibe SGG PLANILUX oder SGG DIAMANT zu Gießharz-Verbundglas laminiert, mit der SGG PLANILUX- bzw. SGG DIAMANT-Scheibe auf Position 2 des Isolierglases.

Referenzen der 23 Farbtöne des mundgeblasenen Glases Massif Antique (MA)

Referenzen	Modelle	Referenzen	Modelle
MA 01	Diamant	MA 13	Rosenholz
MA 02	Strohgelb	MA 14	Parma
MA 03	Honig	MA 15	Lila
MA 04	Amber	MA 16	Amethyst
MA 05	Olivgrün	MA 17	Ombrine
MA 06	Rauchfarben Ocker	MA 18	Seetanggrün
MA 07	Farn	MA 19	Gelbbraun
MA 08	Angelique	MA 21	Mausgrau
MA 09	Jade	MA 22	Türkis-Blau Klar
MA 10	Türkis	MA 23	Türkis-Blau
MA 11	Ultramarin	MA 27	Blau Klar
MA 12	Kobaltblau		

Herstellung von mundgeblasenem Glas zur Restauration

Produkte	Maximalmaße	Dicken	Farbtöne	Anwendungen
COLONIAL	Das Glas COLONIAL Extra-Klar bietet den Aspekt eines authentischen Glases in der Art früher hergestellten Glases. Es bietet einen Glanz, der zum Teil mit dem nahezu vollständigen Fehlen von Blasen zusammenhängt. Es existieren 3 weitere Farbtöne: Zart Grün (Terrade), Leicht Bläulich (Royal) und Gelb Klar (Imperial).			<ul style="list-style-type: none"> • Restauration antiker Fenster in Einfachverglasungen • Stilmöbel
	900 x 900 mm	1,5 bis 3,5 mm	4	
CORDELE	Seine spezielle Zusammensetzung erzielt einen Bewegungseffekt im Glas.			
	900 x 900 mm	1,5 bis 3,5 mm	8	
DANTZIGER	Die Fabrikationstechnik führt zu einer stark „verflochtenen“ Struktur.			
	850 x 700 mm	2 bis 5 mm	1	

Herstellung von beschichtetem und buntbemaltem Antikglas

Produkte	Maximalmaße	Dicken	Farbtöne	Anwendungen
PLAQUÉ				
	Es wird hergestellt, indem beim Blasen farbiges Email auf ein klares oder im Schmelzen farbiges Ausgangsmaterial aufgetragen wird.			gravierte Verglasungen, sandgestrahlt oder geätzt
	Die Größen sind je nach Farbton verschieden		mehr als 40	
BARIOLE				
	Es wird durch eine Collage verschiedener Farben hergestellt (Email- oder Schmelzfarben). Diese Mischung verleiht dem Glas nach dem Blasen ein buntes Aussehen.			<ul style="list-style-type: none"> • Bleiverglasung und Tiffany, ersetzt die Farbe auf dem Glas • zum Einfügen in Originalwerke
	800 x 600 mm	2 bis 5 mm	mehr als 60	

SGG SAINT-JUST®

Gezogenes Glas

■ Beschreibung

Die Produktreihen sgg NATURE und sgg ME (MASSIF ETIRE) werden nach dem industriellen Verfahren des elektrischen Schmelzens und mechanischen vertikalen Ziehens hergestellt.

Sie werden beim Produktionsprozess auf beiden Oberflächen feuerverglast.

■ Anwendungen

- Möblierung
- Innentüren mit kleinen Scheiben, Fenster
- Vitrinen
- Träger für Fusing

■ Vorteile

- Verglasungen in größeren Abmessungen.
- Authentische Optik der Saint-Just-Gläser.
- Oberfläche von erstaunlichem Glanz und gelegentlich leichter Blasenbildung.

■ Produktpalette



▲ Glas sgg NATURE CRISTAL (Extra Klar).
Innentür

Produkte	Maximalmaße	Dicken	Farben
sgg NATURE			
	Bei der Fabrikation werden Kratzer auf eine der Glassseiten gedruckt.		
	1600 x 1200 mm	3 mm (± 0,3 mm)	16 Farbtöne ⁽¹⁾
	2000 x 1600 mm 1600 x 1200 mm	4 mm (± 0,3 mm)	Extra Klar (Cristal) Rosenholz (Rosa) Gelb Klar (Auré)
sgg ME (MASSIF ETIRE)			
	Glattes Aussehen		
	1600 x 1200 mm	2 mm (± 0,2 mm) 3, 4 oder 6 mm (± 0,3 mm)	12 Farbtöne

(1) Diese 16 Farbtöne korrespondieren mit 15 Farbtönen NA von gezogenem Glas sgg NATURE (siehe folgende Tabelle) plus Rot NA 009.

SGG SAINT-JUST®

sgg FUSING COLOR

sgg Fusing Color umfasst in der Herstellung fusing-geeigneter Gläser folgende Produkte:

- gezogenes Glas sgg NATURE, auf der strukturierten Seite
- gezogenes Glas sgg ME, auf der glatten Seite
- fusing-geeignetes mundgeblasenes Glas.

Die aufeinander gelegten Glasscheiben werden nach einem kontrollierten Durchgang bei 830°C, gefolgt von einer gesteuerten Abkühlung, durch Schmelzen verbunden.

Fusing-geeignetes mundgeblasenes Glas

Farbe	Referenz
Orange	Fusora
Grün	Fusver
Schwarz	Fusnoi
Rot	Fusrou
Gelb	Fusjau
Lila	Fusvio

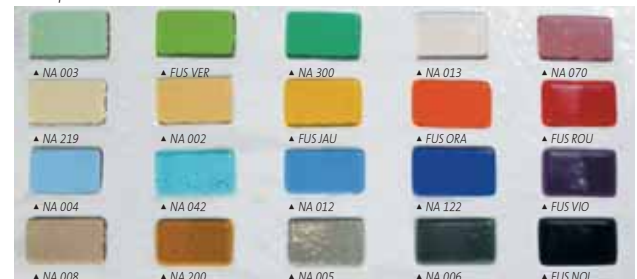
Gezogenes Glas

	sgg NATURE strukturierte Seite	sgg ME glatte Seite
Farbe	Referenz	
Klar	NA 000	ME 000
Hellgelb	NA 219	
Hellgrün	NA 003	ME 003
Mittelblau	NA 012	ME 012
Grau	NA 005	
Pfirsichgelb	NA 008	
Kobaltblau	NA 122	ME 122
Rosenholz	NA 013	
Mittelgelb	NA 002	ME 002
Mondscheinblau	NA 004	ME 004
Türkisblau	NA 042	
Weinrot	NA 070	ME 070
Dunkelgrau	NA 006	
Dunkelgelb	NA 200	ME 200
Dunkelgrün	NA 300	ME 300



▲ Mundgeblasenes Glas

▼ Farbpalette sgg FUSING COLOR



SGG SATINOVO®/SGG SATINOVO® MATE

Säuremattierte Gläser

Beschreibung

SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE sind vollflächig säuremattierte Floatgläser, die über eine glatte und eine satinierte, homogene Oberfläche verfügen und in zwei Ätztönen erhältlich sind:

- SGG SATINOVO ist leichter geätzt und weist eine seidigere Oberfläche auf
- SGG SATINOVO MATE ist stärker geätzt und weist eine mattere, weniger durchsichtige Oberfläche auf

Beide Produkte erlauben es, Räume optimal mit Licht zu versorgen und sie zugleich vor indiscreten Blicken zu schützen.

Anwendungen

SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE eignen sich für alle Wohn- und Arbeitsräume (Büros, Geschäfte, Hotels und Restaurants), mit nahezu unbegrenzten Anwendungsmöglichkeiten:

- feststehende und bewegliche Trennwände;
- Pendel- und Schiebetüren, sowie Ganzglastüren
- Fenster und Fassadenverglasungen;
- Duschkabinen und Badabtrennungen;
- Möbel (Glasschränke, Küchen- und Badezimmermöbel, Tische, Ladentheken, Regale);
- Balkonabtrennungen;
- Treppenstufen, Fußböden.

Vorteile

Raffinierte Ästhetik

Die homogene mattierte Optik und die satinierte Haptik von SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE erlauben die Gestaltung eleganter und heller Einrichtungen.

Sie gesellen sich perfekt zu anderen Materialien im Innenausbau (dunkle Hölzer, matte oder glänzende Metalle ...).

Helle Einrichtungen

Die sehr hohe Lichtdurchlässigkeit von SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE garantiert eine maximale Helligkeit. Zugleich bleibt die Vertraulichkeit der Orte gewahrt (starke Lichtdiffusion, keine direkte Durchsicht).

Einfache Pflege

Die mattierte Oberfläche ist leicht zu reinigen, garantiert eine optimale Hygiene und eine stets tadellose Optik. Diese Eigenschaften werden vor allem im Möbelbereich sehr geschätzt (Tische, Regale).

Grenzenlos planen

SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE können auf jede Weise bearbeitet werden wie ein Floatglas (Verbund- bzw. Einscheiben-Sicherheitsglas, Verspiegelt, Isolierglas, Gravur etc. ...). In Innenanwendungen ebenso wie als Isolierglas werden sie den Anforderungen der meisten Projekte gerecht (Wärme- und Schalldämmung, Einbruch- und Verletzungsschutz ...).

Produktpalette

Trägerglas	Dicken [mm]	Standardabmessungen [mm]
SGG SATINOVO		3210 x 2000
klar	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 19	
extraklar	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 19	
SGG SATINOVO MATE		3210 x 2400
klar	4, 6, 8, 10 ⁽¹⁾	
extraklar	4, 6, 8, 10	

(1) Andere Dicken auf Anfrage

Leistungen

Strahlungsphysikalische Werte

- im Einfachglas;
- im Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN, mit einem niedrig-emissiven Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

Siehe Tabelle Seite 292.

Weiterverarbeitung

SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE lassen sich auf zahlreiche Weise verarbeiten:

- kantenbearbeiten;
- biegen;
- verspiegeln (SGG MIRALITE CONTRAST);
- vorspannen;
- laminieren (*);
- zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN (mattierte Seite im Inneren des Isolierglases) oder Schalldämmglas SGG STADIP SILENCE (*) verarbeiten.

* Im VSG muss die geätzte Seite nach außen zeigen.

Einbau

SGG SATINOVO und SGG SATINOVO MATE werden entsprechend den Sicherheitsnormen und den geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut.

Um die ursprüngliche Ästhetik zu bewahren:

- wird regelmäßige Reinigung empfohlen;
- wird empfohlen, die mattierte Seite nicht als Fassaden-Außenseite einzusetzen.

▼ Villa Bakke, Oslo, Norwegen
Architekt: MMW architekter



SGG SERALIT® EVOLUTION

*Siebdrucktes Einscheiben-Sicherheitsglas ohne Blei**

Beschreibung

SGG SERALIT EVOLUTION ist ein Glas mit einem Motiv aus farbigem mineralischen Email, opak oder transluzent, das im Siebdruckverfahren aufgetragen wird. Die neuen Emailfarben enthalten keine gefährlichen Metalle* mehr, wie Blei, Kadmium, Quecksilber oder Chrom VI. Die Motive werden bei sehr hoher Temperatur ins Glas eingebrannt und verschmelzen vollständig mit der Glasoberfläche, was ihnen eine außergewöhnliche Haltbarkeit verleiht.

SGG SERALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas.

* < 1000 ppm in der Emailzusammensetzung.

Anwendungen

Fassaden

- Isolierglas: SGG SERALIT EVOLUTION verbindet Ästhetik und Funktionalität. Es bietet gute Durchsicht nach außen und einen Schutz gegen Blendung.
- Brüstungen: Mit SGG SERALIT EVOLUTION können Durchsicht- und Brüstungsverglasungen harmonisch aufeinander abgestimmt werden, indem man für die opake Brüstung das gleiche Motiv wie für die transparenten Gläser wählt, bedeckt mit einem undurchsichtig machenden Email von anderer Farbe.

SGG SERALIT EVOLUTION im Verbund-Sicherheitsglas

Erlaubt die Verwirklichung von absturzsichernden und Überkopf-Verglasungen mit Farben und Motiven.

Stadtmöblierung

SGG SERALIT EVOLUTION ist ein langlebiges Produkt mit Sicherheitseigenschaften; dadurch eignet es sich per-

pekt für Stadtmöblierung, Hinweisschilder etc.

Inneneinrichtung

SGG SERALIT EVOLUTION lässt das Tageslicht hindurch und bietet Sicherheit und Helligkeit für Türen, Trennwände, Geländer, Duschkabinen und Möbel.

Vorteile

Besserer Umweltschutz

Die Freiheit von Blei und anderen gefährlichen Metallen ist ein Beitrag zum Umweltschutz und garantiert perfektes Recycling. Bei der Produktion werden praktisch keine Schadstoffe freigesetzt: das schützt die Umwelt und die Gesundheit.

Design und Funktion

SAINT-GOBAIN GLASS bietet eine große Palette an Standard-Motiven in mehreren Farben. Darüber hinaus lassen sich kundenspezifische Motive entwickeln, auch mehrfarbige. In der Fassade verstärkt SGG SERALIT EVOLUTION den Sonnenschutz von Isoliergläsern; die lichttechnischen Eigenschaften hängen vom Bedeckungsgrad und der Farbe des Motivs ab.

Außergewöhnliche Langlebigkeit und Sicherheit

SGG SERALIT EVOLUTION ist ein vorgespanntes Glas nach Norm EN 12150, mit allen Eigenschaften bezüglich Langlebigkeit und Sicherheit. In der Fassade wie bei Innenanwendungen bleiben die Farben auf Dauer vollkommen stabil.

Einfacher Einbau

SGG SERALIT EVOLUTION lässt sich wie jedes Einscheiben-Sicherheitsglas einbauen.

Produktpalette

SGG SERALIT EVOLUTION COLOR

Das Motiv ist opak und glänzend. Es kann in Standardfarben oder, für bestimmte Projekte, in Sonderfarben hergestellt werden.

SGG SERALIT EVOLUTION OPALE

Das Motiv ist transluzent und matt. SGG SERALIT EVOLUTION wird in einer

Palette von exklusiven, speziell definierten Motiven für Fassade und Innenausbau angeboten. Die Siebdrucktechnik erlaubt es, beliebige Motive nach Kundenwunsch zu verwirklichen. Auf Anfrage sind auch zwei- oder mehrfarbige Motive möglich.

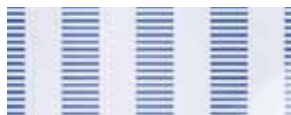
▼ Hier eine kleine Auswahl der möglichen Muster für SGG SERALIT EVOLUTION



SGG SERALIT Q 161: Bedeckungsgrad 44 %, Quadrate 8 x 8 mm, Abstand 4 mm



SGG SERALIT P 154: Bedeckungsgrad 47 %, Punktdurchmesser 3 mm, Abstand 2,5 mm, Versatz 2,8 mm



SGG SERALIT FL 072: Bedeckungsgrad 80 %, Linien 1 x 13 mm transparent, Linienabstand 1,5 mm, Spaltenabstand 13 mm



SGG SERALIT L 081: Bedeckungsgrad 50 %, Linienstärke 20 mm, Linienabstand 20 mm



SGG SERALIT R 526: Bedeckungsgrad 3 %, Rauten 6 mm Kantenlänge, Abstand 30 mm, Versatz 21 mm



SGG SERALIT FP 082: Bedeckungsgrad 80 %, Punktdurchmesser 0,85 mm transparent, Abstand 2,15 mm, Rapport 6 mm



SGG SERALIT FL 546: Bedeckungsgrad 70 %, Linienstärke 14 mm, Linienabstand 6 mm



SGG SERALIT L 523: Bedeckungsgrad 40 %, Linienstärke 2 mm, Linienabstand 3 mm

SGG SERALIT® EVOLUTION

Die Produkte können realisiert werden auf:

- klarem Floatglas SGG PLANILUX;
- extra-klarem Floatglas SGG DIAMANT;
- gefärbtem Floatglas SGG PARSOL;
- Sonnenschutzglas SGG ANTELIO, SGG COOL-LITE ST.

Abmessungen

Dicken [mm]	Abmessungen max. [mm]
4 - 19	2440 x 4500

Produktionstoleranzen: siehe Norm EN 12150

Verhältnis L/ l maximal: 1/15
Mindestmaß: 150 x 150 mm

Hinweise

- Die Farben variieren leicht je nach der Dicke des Glasprodukts.
- Um eine gleichmäßige Farbe zu erreichen, sollten innerhalb eines Projekts nur Gläser mit derselben Dicke verwendet werden.
- Bei zwei Gläsern der gleichen Emailfarbe ist ein Farbunterschied von $\Delta E^* = 1,5$ (C.I.E. L a*b*) akzeptabel, gemessen an der Glasoberfläche.

Leistungen

SGG SERALIT EVOLUTION verleiht Verglasungen Sonnenschutz bzw. verstärkt die Wirkung von Sonnenschutzgläsern in der Fassade. Die lichttechnischen Werte für weiße und schwarze Motive mit einem Bedeckungsgrad von 30 % und 50 % der Glasoberfläche werden angegeben:

- für Einfachglas;
- für Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN, mit niedrig-

emissivem Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N.

Siehe Tabellen Seite 292.

Hinweis

Diese Werte werden nur als Nennwerte bei kleinen Motiven, die gleichmäßig über die ganze Scheibe verteilt sind, angegeben.

Weiterverarbeitung

SGG SERALIT EVOLUTION lässt sich:

- laminieren* zu Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP;
- laminieren* mit Akustikfolie zu Schalldämm-VSG SGG STADIP SILENCE;
- zu Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN verarbeiten;
- biegen (auf Anfrage);
- teilvorspannen, für bestimmte Anwendungen.

* SGG SERALIT EVOLUTION als vorgespannte (oder teilvorgespannte) Scheibe muss stets mit einer ebenfalls vorgespannten (bzw. teilvorgespannten) Scheibe laminiert werden. Die emaillierte Seite muss obligatorisch nach außen hin liegen.

Einbau

Auf jeden Fall muss SGG SERALIT EVOLUTION gemäß den Sicherheitsnormen und den geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut werden.

SGG SERALIT EVOLUTION kann in einen Falz eingelassen oder geklemmt werden mit Hilfe von Halteleisten oder Metallteilen. Alle Vorsichtsmaßnahmen müssen getroffen werden, um den Kontakt „Glas/Glas“ und „Glas/Metall“ zu verhindern. Wenn die Produkte auf Stoß montiert werden, muss zwischen den Einheiten ein Spielraum von mindestens 3 mm gelassen werden.

SGG SERALIT® EVOLUTION

SGG SERALIT EVOLUTION kann auch in geklebte Glasfassaden eingesetzt werden, als Einfach- oder Isolierverglasung. Zur Verträglichkeit des Klebers mit dem Email fragen Sie bitte unseren technischen Service.

Um die ursprüngliche Ästhetik zu bewahren, sollte die emaillierte Seite von SGG SERALIT EVOLUTION nicht nach außen (Seite 1) liegen.

Bei Anwendungen in der Fassade ist ein Heat-Soak-Test nach EN 14179 erforderlich, allerdings nicht bei der Ausführung von SGG SERALIT EVOLUTION als teilvorgespanntes Glas.

Wartung

Damit die ästhetischen Eigenschaften von SGG SERALIT EVOLUTION dauerhaft zur Geltung kommen können, sollte das Produkt regelmäßig mit neutralen Reinigern ohne abrasive, aggressive Materialien gereinigt werden.

Normen

SGG SERALIT EVOLUTION ist ein vorgespantes Glas gemäß der Norm EN 12150. Es ist auch als teilvorgespanntes Glas ausführbar, gemäß der Norm EN 1863.

▼ Twinning Center, Eindhoven, Niederlande • Architekten: Tomassen et Vassen



SGG STADIP® COLOR

Farbiges Verbund-Sicherheitsglas

■ Beschreibung

SGG STADIP COLOR ist ein farbiges Verbund-Sicherheitsglas. Es besteht aus zwei Scheiben, die mittels einer oder mehr gefärbten Polyvinyl-Butyral-Folien (PVB) aus der Produktreihe VANCEVATM* verbunden werden.

Spezielle transparente oder transluzente Farbtöne können durch Überlagerung von Folien mit passenden Grundfarben erzielt werden.

■ Anwendungen

SGG STADIP COLOR eignet sich für zahlreiche Anwendungen in Wohn- und Nichtwohn-Gebäuden (Büros, Geschäfte, Restaurants, Hotels, Messestände, Flughäfen ...).

- In Fassaden*: Isoliergläser, Brüstungsscheiben, Geländer.
- In Innenräumen: Trennwände, gerahmte Türen, Licht- und Zwischendecken, Atrien, Dächer, Brüstungen, Geländer, Bodenplatten, Möbel.

** Unter der breiten Palette möglicher Farbtöne sind einige Zusammensetzungen nicht für Außenanwendungen geeignet (bitte Anfrage).*

■ Vorteile

Neue Möglichkeiten für farbige Gläser

SGG STADIP COLOR erlaubt es für jedes Projekt exklusive Farben zu schaffen. Jede Farbe, in transparenter oder transluzenter Ausführung, erweitert die Möglichkeiten der Einrichtung.

Farbe und Sicherheit

SGG STADIP COLOR eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen eine farbliche Gestaltung mit den Eigenschaften eines Verbund-Sicherheitsglases verbunden werden sollen.

Strahlungsphysikalische Werte

Wie jedes laminierte Glas begrenzt auch SGG STADIP COLOR die UV-Transmission. Zugleich kann es die Sonnenschutzleistungen eines Isolierglases verbessern.

■ Produktpalette

SGG STADIP COLOR wird mit einer sehr breiten Palette transparenter oder transluzenter Farbtöne angeboten. Diese erhält man durch Kombination von maximal 4 Farbfolien aus einer Auswahl von insgesamt 13 Grundfolien.

Abmessungen

Maximal: 2400 mm x 5500 mm
Minimal: 300 mm x 300 mm

Aufbau

Minimal: 33.1
Maximal: 1515.6

Basisgläser

Standard: SGG PLANILUX

Andere: SGG DIAMANT oder alle anderen Gläser, die üblicherweise für VSG verwendet werden.

SGG STADIP DESIGN, Verbund-Sicherheitsglas mit Motiv.

SGG STADIP DESIGN ist ein Verbund-Sicherheitsglas, das eine Zwischenlage mit farbigem Motiv enthält. Es zeichnet sich durch ein äußerst filigranes Dekor aus, verbunden mit allen Schutz- und Sicherheitseigenschaften von VSG SGG STADIP PROTECT. Dank dieser Eigenschaften kann das Produkt in allen Anwendungen zum Einsatz kommen, die Verletzungsschutz erfordern. Alle anderen Anwendungen auf Anfrage.

Das Produkt hat denselben Anwendungsbereich wie SGG STADIP COLOR. Es werden mehrere abgewandelte Modelle in ver-

schiedenen Farbtonungen angeboten (auf Anfrage). Die Motive lassen sich mit den Farbfolien der Produktreihe SGG STADIP COLOR kombinieren.

■ Eigenschaften

SGG STADIP COLOR ist ein Verbund-Sicherheitsglas. Im Falle eines Bruches bleiben die Bruchstücke an der PVB-Folie hängen.

Auf Grund dieser Eigenschaften kann SGG STADIP COLOR überall da eingesetzt werden, wo ein Verletzungsschutz notwendig ist.

Weitere Anwendungen auf Anfrage.

■ Weiterverarbeitung

SGG STADIP COLOR lässt sich wie ein normales VSG verarbeiten (siehe Seite 209 f.).

■ Einbau

- SGG STADIP COLOR muss gemäß den geltenden baurechtlichen Bestimmungen eingebaut werden.
- Bestimmte Farbtöne sind nicht für Außenanwendungen geeignet (bitte Anfrage).

▼ Royal Exchange Theatre Manchester, UK • Architekt: Lewitt Bernstein Associates



SGG STADIP® COLOR

- Für Anwendungen in der Fassade sollte eine technische Studie durchgeführt werden, ob vorgespannte oder teilvorgespannte Komponenten erforderlich sind.
- Bedingt durch die Herstellungsweise kann sich Seite 1 des Verbund-Sicherheitsglases von Seite 2 optisch unterscheiden. SGG STADIP COLOR besitzt daher eine bevorzugte Blick- und Einbaurichtung, die durch ein Etikett auf der Scheibe kenntlich gemacht ist. Bei transluzenten Farben muss diese Richtung zuvor mit Hilfe eines Musters bestimmt werden.
- Für Anwendungen in Brüstungen müssen die Scheiben allseitig eingespannt sein.
- Die Stabilität der Eigenschaften von SGG STADIP COLOR ist für einen Temperaturbereich von 10 °C bis 45 °C sicher.

■ Normen

Die Produkte der Reihe SGG STADIP COLOR entsprechen den Normen EN 12543 und EN 14449.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

Vitrinen und Glasmöbel

Für den Entwurf von Möbeln, Einbauten, Museumsschauräumen, Ausstellungen und Messeständen bietet Glas sich als ein immer wieder faszinierendes Material von großer Vielseitigkeit an. Dabei reichen die Beispiele vom klassischen Glastisch bis hin zum Spiegelkabinett und vom einfachen Schaukasten bis zur raffiniert gestalteten Vitrinenanlage. Dazu kann Glas geklebt, durch Beschläge verbunden oder mit anderen Materialien kombiniert werden.

Ob extra-weiß, durchsichtig, opak oder ornamentiert, Glasmöbel, Vitrinen und Glasregale lassen sich wirkungsvoll mit Beleuchtung und Spiegeln verbinden.

Für die Konstruktion stehen flache, gewölbte und gebogene Gläser zur Verfügung. Wo dies erforderlich ist, sollte Einscheiben- oder Verbund-Sicherheitsglas zum Einsatz kommen. So müssen größere Aquarien auf jeden Fall aus Verbund-Sicherheitsglas in ausreichender Dicke gebaut werden.

▼ *Messestand von SAINT-GOBAIN GLASS*



Vitrinen und Glasmöbel

▼ *Vitrine in der ägyptischen Abteilung des Louvre, Paris, Frankreich*



Vitrinen zum Schutz wertvoller Exponate können natürlich in sGG DIAMANT verglast werden, auch mit sGG SECURIT ALARM oder sGG STADIP mit Alarmdraht.

Zur Farbgestaltung von Glasmöbeln und zur Dekoration von Glasflächen lassen sich durchgefärbte Gläser, aber auch beispielsweise die Glas-Laminier-Technik anwenden.

Eine traditionelle Art der Oberflächen-gestaltung von Spiegelglas (Floatglas) ist das Mattieren. Die Oberfläche wird dabei durch Sandstrahlen, Säurebehandlung oder Schleifen aufgeraut. In dieser Technik lassen sich auch Musterungen, Schriften, Ornamente, Wappen und Firmenzeichen in die Glasfläche integrieren.

Gut gestaltete Glasmöbel und Vitrinen geben Ladengeschäften, Restaurants, Empfangshallen, anspruchsvollen Büroeinrichtungen oder Wohnräumen stets ein besonderes Flair durch die Faszination, die der transparente Werkstoff Glas zu erzeugen vermag.



Petuel Ring, München, Deutschland
Architekten: Auer+Weber+Architekten

Brandschutz

- 174 ▶ SGG CONTRAFLAM N2
- 178 ▶ SGG CONTRAFLAM LITE
- 180 ▶ SGG PYROSWISS
- 182 ▶ SGG SWISSFLAM N2
- 184 ▶ SGG SWISSFLAM LITE
- 186 ▶ SGG SWISSFLAM STRUCTURE
- 188 ▶ SGG VETROFLAM

Sicherheit





















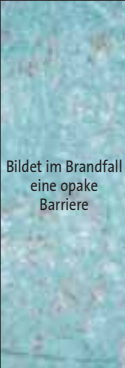


- 190 ▶ SGG PLANIDUR
- 192 ▶ SGG SECURIT
- 199 ▶ SGG SECURIT ALARM
- 200 ▶ SGG SECURIPPOINT
- 202 ▶ SGG SUPERCONTRYX

Schutz von Gütern und Personen

- 204 ▶ SGG STADIP/SGG STADIP PROTECT
-

Produktpalette

Produktpalette

Brandschutz- verglasungen	Feuersicherheit (Minuten)				Name des Produkts	Seite	Spezielle Funktionen	Verhalten bei Feuer
	30	60	90	120				
 E = Raumabschluss					sgg PYROSWISS sgg PYROSWISS EXTRA	207	sgg SATINOVO sgg MASTERGLASS sgg DIAMANT sgg CLIMALIT sgg STADIP Spezielle Anwendungen	 Bleibt im Brandfall transparent
 EW= Raumabschluss + Strahlungsreduzierung					sgg VETROFLAM	215	< 15 kW/m ² auf 1 m	
					sgg CONTRAFLAM LITE	205	< 10 kW/m ² auf 1 m	
					sgg SWISSFLAM LITE	211	Zuschnitt durch Werk	
 EI = Raumabschluss + Isolierung					sgg CONTRAFLAM N2	203	Vorteile eines vorgespannten Glases	 Bildet im Brandfall eine opake Barriere
					sgg SWISSFLAM N2 sgg SWISSFLAM STRUCTURE	209 213	Zuschnitt durch Werk	

 : verfügbar : auf Anfragesiehe auch im Internet: www.vetrotech.com

SGG CONTRAFLAM® N2

Brandschutz-Sicherheitsglas: Klasse EI (feuerhemmend, hochfeuerhemmend und feuerbeständig)

Beschreibung

SGG CONTRAFLAM N2 ist ein Brandschutzglas, das aus zwei oder mehr Einscheiben-Sicherheitsgläsern besteht, die durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennt sind. Im Scheibenzwischenraum befindet sich ein transparenter Brandschutz-Interlayer, der im Brandfall reagiert und aufschäumt. Er stoppt praktisch die Hitzeabstrahlung und hält den Temperaturanstieg auf der dem Feuer abgewandten Seite innerhalb der geforderten Grenzen von max. 140 K bzw. 180 K. Die Gesamtdicke von SGG CONTRAFLAM hängt vom geforderten Niveau der Feuerwiderstandsfähigkeit ab.

Anwendungen

SGG CONTRAFLAM N2 eignet sich für Brandschutzverglasungssysteme, die im Brandfall den Raumabschluss sichern, d. h. Dichtigkeit gegen Flammen, Rauch, heiße Gase und Hitzeisolation während einer Zeit von 30 Minuten (Klasse EI 30) bis 120 Minuten (Klasse EI 120) erbringen müssen.

SGG CONTRAFLAM N2 kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden:

- es eignet sich für die Verwendung in Stahl-, Aluminium und Holzrahmen;
- es kann in vertikalen, horizontalen und geeigneten Verglasungen eingesetzt werden;
- es kann für Außen- oder Schallschutzanwendungen zu multifunktionellem Isolierglas verarbeitet werden.

Einfachglas

- SGG CONTRAFLAM N2 kann als (Mono-) Einfachglas in Trennwänden, Fensterelementen und Feuerschutzabschlüssen

im Innenbereich verwendet werden und bildet so eine feuerhemmende, hochfeuerhemmende oder feuerbeständige, transparente Wand.

- SGG CONTRAFLAM N2 ist ideal für Lichtausschnitte in Brandschutztüren.

Bereits im Standardaufbau hat es beidseitige Sicherheitseigenschaften – wichtig für den Panikfall.

Isolierglas

Zu Isolierglas weiterverarbeitet, lässt sich SGG CONTRAFLAM N2 im Außenbereich verwenden. Es wird empfohlen, SGG CONTRAFLAM N2 immer als Innenscheibe einzusetzen (für Außenanwendungen ist Wärmeschutz obligatorisch).

Geprüfte Lösungen und verfügbare Zulassungen

Für Trennwände in unbegrenzter Länge und Feuerschutzabschlüsse der Feuerwiderstandsklassen EI30, EI60, EI90 und EI120 mit Rahmensystemen aus Holz, Stahl und Aluminium liegen in der Regel entsprechende Verwendbarkeitsnachweise vor.

Vorteile

Transparenz

SGG CONTRAFLAM N2 ist ein klares und transparentes Glas. Glas und Brandschutz-Interlayer sind beidseitig UV-stabil und vergilben nicht.

Sicherheit im Brandfall

Im Brandfall wird der Brandschutz-Interlayer im Scheibenzwischenraum undurchsichtig und bildet eine isolierende Barriere gegen die Hitze. Der Strahlungsdurchgang wird minimiert und die Temperatur auf der Fluchtwegete auf ein unkritisches Niveau

begrenzt. SGG CONTRAFLAM bildet so je nach Aufbau eine wirksame Barriere gegen den Flammen, Rauch, toxische Gase und gefährliche Hitzeabstrahlung für 30 bis zu 120 Minuten.

Verkehrssicherheit

SGG CONTRAFLAM N2 bietet beidseitig die mechanischen Sicherheitseigenschaften von Einscheiben- und/oder Verbund-Sicherheitsglas und ist somit verkehrssicher (GUVV) und absturzsichernd (TRAV).

Widerstandsfähigkeit

Durch seinen ESG-Aufbau hat es eine ausgezeichnete Stoßfestigkeit, ist leicht und robust zu transportieren bzw. zu handhaben – Vorteile vor allem auf der Baustelle.

Produktpalette

Einfachglas

SGG CONTRAFLAM N2 ist als klares, eingefärbtes oder oberflächen-veredeltes Glas mit einer Gesamtdicke ≥ 16 mm verfügbar. Bereits das Monoglas ist multifunktionell, da eine oder beide ESG-Scheiben z. B. durch ein Dekor- oder anderes Funktionsglas ersetzt werden können.

- SGG CONTRAFLAM N2 ist für alle Feuerwiderstandsklassen in allen großen Abmessungen verfügbar (bis zu 2200 x 3500 mm) – größere Abmessungen auf Anfrage.

▼ SGG CONTRAFLAM N2



SGG CONTRAFLAM® N2

Isolierglas

Als Isolierglas kann SGG CONTRAFLAM N2 kombiniert werden mit:

- Sonnenschutzglas der Produktreihen SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO oder SGG PARSOLO;
- niedrig-emissiven Wärmeschutzgläsern der Serie SGG PLANITHERM FUTUR N oder ULTRA;
- schall-reduzierenden Verbund-Sicherheitsgläsern SGG STADIP SILENCE u.v.m.
- SGG CONTRAFLAM N2 ist auch als Isolierglas mit integrierter und verstellbarer Jalousie ausführbar.

Leistungen

Als Einfachglas und als Isolierglas

Mono- und Isoliergläser SGG CONTRAFLAM N2 sind geprüft und zugelassen für eine Feuerwiderstandsdauer mit thermischer Isolierung von 30 bzw. 120 Minuten (EI 30 bis EI 120).

Multifunktionalen Charakter hat SGG CONTRAFLAM N2 bereits als Einfachglas (mono), darüber hinaus im Rahmen der Veredlung zum Brandschutz-Isolierglas.

Glasdicke SGG CONTRAFLAM N2	Dauer des Feuerwiderstands und der thermischen Isolierung	Klasse
16 mm	30 min	EI 30
25 mm	60 min	EI 60
33 mm	90 min	EI 90
56 mm	120 min	EI 120

SGG CONTRAFLAM® N2

■ Einbau

- SGG CONTRAFLAM N2 muss entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb eingebaut werden.
- SGG CONTRAFLAM N2 darf nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen eingesetzt werden.

Für die Verwendung sind die zulässigen Grenztemperaturen des Brandschutz-Interlayers zu beachten:

- 10° bis + 45 °C (mono) bzw. - 40° bis + 60°C (mit freigegebener Wärmeschutz-Gegenscheibe)

■ Normen

Die Eigenschaften von SGG CONTRAFLAM N2 sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG CONTRAFLAM N2 erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ Kenzo/LVMH, Paris, Frankreich
Architekt: Ory - Ausführung: Presta Metal



SGG CONTRAFLAM® N2

▼ Main-Tower, Frankfurt a. M., Deutschland



SGG CONTRAFLAM® LITE

Brandschutz-Sicherheitsglas: Klasse E (feuerwiderstandsfähig) oder EW (feuerwiderstandsfähig und strahlungsreduzierend)

Beschreibung

SGG CONTRAFLAM LITE ist ein Brandschutz-Sicherheitsglas, das in geprüften Konstruktionen die Kriterien der Rauch- und Flammendichtheit für Einstufung in die Klassifizierungen E30 und EW30 erfüllt. SGG CONTRAFLAM LITE besteht aus zwei Einscheiben-Sicherheitsgläsern ≥ 5 mm zwischen denen sich ein transparenter Brandschutz-Interlayer befindet. Dieser schäumt im Brandfall auf und begrenzt zudem den Durchtritt von Wärmestrahlung (max. 15 kW/m² in einem Meter Abstand). Personen und entflammare Materialien hinter der Verglasung werden so wirkungsvoll geschützt. SGG CONTRAFLAM LITE wirkt nicht nur raumabschließend, sondern erfüllt somit optional die Kriterien für die Klassifizierungen EW 30 und bei entsprechendem Aufbau auch EW 60.

Anwendungen

SGG CONTRAFLAM LITE eignet sich für Brandschutzverglasungssysteme, die im Brandfall den Raumabschluss sichern, d. h. Dichtigkeit gegen Flammen, Rauch und heiße Gase bieten.

SGG CONTRAFLAM LITE kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. Mit einem Feuerwiderstand von 30 und 60 Minuten ist es ideal für die Verglasung in Trennwänden und Fassaden mit Brandschutzanforderungen;

- es eignet sich für die Verwendung in Stahl-, Aluminium und Holzrahmen;
- es kann in vertikalen, horizontalen und geneigten Verglasungen eingesetzt werden;
- es kann für Außen- oder Schallschutzanwendungen zu multifunktionellem

Isolierglas verarbeitet werden (für Außenanwendungen ist Wärmeschutz obligatorisch).

Vorteile

- SGG CONTRAFLAM LITE ist ein klares und transparentes Glas. Sein Brandschutz-Interlayer ist UV-stabil und vergilbt nicht. Im Brandfall wird der Brandschutz-Interlayer undurchsichtig und bildet zusätzlich eine isolierende Barriere, die den Strahlungsdurchgang beträchtlich verringert.
- SGG CONTRAFLAM LITE ist in großen Abmessungen (2200 x 3500 mm) verfügbar.
- SGG CONTRAFLAM LITE kann in Rahmensystemen aus Holz, Aluminium oder Stahl eingesetzt werden.
- SGG CONTRAFLAM LITE ist ein stoßfestes Sicherheitsglas, bietet alle Sicherheitsfunktionen und mechanischen Leistungen eines vorgespannten Glases (GUVV-Verkehrssicherheit) und kann im Rahmen der Zulassungen u. a. mit Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP (absturzsichernd), Ornamentgläser z. B. SGG MASTERGLASS oder anderen Funktionsgläsern (z. B. Sichtschutz, Objektschutz, Dekor etc.) kombiniert werden.

Produktpalette

Einfachglas:

SGG CONTRAFLAM LITE ist als klares, eingefärbtes oder oberflächen-veredeltes Glas mit einer Gesamtdicke ≥ 13 mm verfügbar.

Isolierglas:

Als Isolierglas kann SGG CONTRAFLAM LITE kombiniert werden mit:

- Sonnenschutzglas der Produktreihen SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO oder SGG PARSOL
- niedrig-emissiven Wärmeschutzgläsern der Serie SGG PLANITHERM FUTUR N oder ULTRA
- schall-reduzierenden Verbund-Sicherheitsgläsern SGG STADIP SILENCE u. v. m.
- SGG CONTRAFLAM LITE ist auch als Isolierglas mit integrierter und verstellbarer Jalousie ausführbar.

▼ SGG CONTRAFLAM LITE EW 60
Einfachglas und Isolierglas



Leistungen

Als Einfach- oder Isolierglas bietet SGG CONTRAFLAM LITE einen Feuerwiderstand von 30 je nach Aufbau und Konstruktion bis zu 60 Minuten. Multifunktionellen Charakter hat SGG CONTRAFLAM LITE bereits als Einfachglas (mono) darüber hinaus im Rahmen der Veredlung zum Brandschutz-Isolierglas.

Einbau

- SGG CONTRAFLAM LITE muss entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb eingebaut werden.

SGG CONTRAFLAM® LITE

- SGG CONTRAFLAM LITE darf nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen eingesetzt werden.

Für die Verwendung sind die zulässigen Grenztemperaturen des Brandschutz-Interlayers zu beachten:

- 10° bis + 45 °C (mono) bzw. - 40° bis + 60°C (mit freigegebener Wärmeschutz-Gegenseibe)

Normen

Die Eigenschaften von SGG CONTRAFLAM LITE sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG CONTRAFLAM LITE erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ TELENOR, Norwegen



SGG PYROSWISS®

Brandschutz-Sicherheitsglas:
Klasse E (feuerwiderstandsfähig)

Beschreibung

SGG PYROSWISS ist ein Brandschutz-Sicherheitsglas, das in einem speziellen thermischen Vorspannprozess hergestellt wird und anschließend einen erschwerten Heat-Soak-Test durchlaufen hat. Das strenge Herstellungsverfahren verleiht dem Glas seine ausgezeichneten Feuerwiderstandseigenschaften. SGG PYROSWISS ist ein Glas für feuerwiderstandsfähige Bauteile, die die Kriterien der Rauch- und Flammendichtigkeit für E30 bzw. E60 Minuten (SGG PYROSWISS EXTRA) erfüllen.

Anwendungen

SGG PYROSWISS kann verwendet werden:

- als Einfachglas, als Verbundglas oder als Isolierglas in Innen- und Außenbereichen;
- in vertikalen, geneigten oder horizontalen Brandschutzverglasung;
- in großen Abmessungen in Glastrennwänden Stahl- und Holzprofilen;
- in Rauchschutz- und Feuerschutz-türen;
- als punktgehaltene Brandschutzverglasung.

Vorteile

- SGG PYROSWISS hat eine vielseitige Verwendbarkeit und bietet alle mechanischen Sicherheitsleistungen bzw. -aspekte von vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsglas.
- Im Brandfall bildet SGG PYROSWISS eine wirksame Barriere gegen den Rauch, die Flammen und toxische Gase. Das Produkt bleibt in geprüften Systemen verglast transparent und raumabschließend:

- Personen können völlig sicher evakuiert werden, während die Sicherheitskräfte den Brand bekämpfen;
- Das Glas lässt sich bei Bedarf, um den Sicherheitskräften schnellen Zugang und/oder die Evakuierung von Personen zu ermöglichen leicht (z. B. mit einem Beil) in kleine Stücke zerbrechen;
- Zu Isolierglas verarbeitet, bietet SGG PYROSWISS gute Wärmedämmeigenschaften ($U_g \geq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Produktpalette

Einfachglas

- SGG PYROSWISS ist verfügbar als klares Glas (Standard) in: 6-8-10-12-15-19 Millimeter Dicke
- SGG PYROSWISS kann unter Berücksichtigung der Zulassungsbescheide auch auf Basis anderer Gläser realisiert werden, zum Beispiel:
- in der Masse gefärbtes Glas (SGG PARSOL);
- ganzflächig geätztes Dekorglas (SGG SATINOVO);
- Ornamentglas (z. B.: SGG MASTERGLASS);
- siebdrucktes Glas (SGG SERALIT)

Verbund-Sicherheitsglas

SGG PYROSWISS Laminiert ist verfügbar in ca. 13 mm Dicke (Standard) mit klarer oder hellmatter PVB-Folie. Das Verbund-Sicherheitsglas bietet symmetrische Feuerwiderstandseigenschaften, wenn es aus zwei SGG PYROSWISS-Scheiben hergestellt wird.

SGG PYROSWISS®

Isolierglas

SGG PYROSWISS kann für Außen- und Schallschutzanwendungen zu Isolierglas verarbeitet werden:

- mit den Sonnenschutzgläsern der Produktreihen SGG COOL-LITE oder SGG ANTELIO;
- mit niedrig-emissiven Wärmeschutzgläsern der Produktreihe SGG PLANITHERM ULTRA N oder mit SGG EKO LOGIK zu Wärmedämm-Isolierglas kombiniert werden.

Die jeweiligen Verwendbarkeits-nachweise und Zulassungen sind zu beachten.

▼ SGG PYROSWISS



Leistungen

SGG PYROSWISS ist ein Brandschutz-Sicherheitsglas für Systeme, die die Kriterien der Rauch- und Flammendichtigkeit für einen Zeitraum von 30 Minuten (E 30) bzw. 60 Minuten (E 60) erfüllen müssen. Multifunktionalen Charakter erhält SGG PYROSWISS im Rahmen der Veredlung zum Verbund-Sicherheits- oder Isolierglas.

Einbau

Der Einbau muss im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb erfolgen.

Normen

Die Eigenschaften von SGG PYROSWISS sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG PYROSWISS erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ Albertina Museum, Wien, Österreich
Architekt: Stenmayr & Mascher



SGG SWISSFLAM® N2

Brandschutz-Sicherheitsglas:

Klasse EI (feuerhemmend oder hochfeuerhemmend)

■ Beschreibung

SGG SWISSFLAM N2 ist ein Brandschutz-Sicherheitsglas, das aus zwei oder mehr Verbund-Sicherheitsgläsern $\geq 5,5$ Millimeter besteht. Die Gläser sind durch einen bzw. mehrere spezielle Abstandhalter von einander getrennt. Der Scheibenzwischenraum ist mit einem transparenten Brandschutz-Interlayer gefüllt, der im Brandfall reagiert und aufschäumt. Er reduziert die Hitzeabstrahlung und hält den Temperaturanstieg auf der dem Feuer abgewandten Seite innerhalb der geforderten Grenzen von max. 140 K bzw. 180 K. Die Gesamtdicke von SGG SWISSFLAM N2 hängt ab vom geforderten Niveau der Feuerwiderstandsfähigkeit.

■ Anwendungen

Brandschutzverglasungen und -türen, die mit SGG SWISSFLAM N2 verglast sind, erfüllen im Brandfall zugleich mehrere Anforderungen:

- Raumabschluss, d. h. Dichtheit gegen Flammen, Rauch und heiße Gase;
- Hitzeisolierung (Temperaturanstieg ≤ 140 K) von 30 (EI 30) bis 60 Minuten (EI 60).

Einfachglas

- SGG SWISSFLAM N2 kann als (Mono-) Einfachglas in Trennwänden und Fensterelementen im Innenbereich verwendet werden. Die Rahmenkonstruktionen können aus Holz, Aluminium oder Stahl bestehen und in vertikaler, geneigter oder horizontaler Lage eingebaut werden.
- SGG SWISSFLAM N2 ist als Einfachglas ideal für Lichtausschnitte in feuerhemmenden Türen.
- In Trennwänden oder Türen eingesetzt, bildet SGG SWISSFLAM N2 eine

feuerhemmende Wand. Darüber hinaus hat es beidseitige Sicherheitseigenschaften, was vor allem im Panikfall wichtig ist und bietet absturzsichernde Funktion.

Isolierglas

Zu Isolierglas weiterverarbeitet, lässt sich SGG SWISSFLAM N2 im Außenbereich verwenden. Es wird empfohlen, SGG SWISSFLAM N2 immer als Innenscheibe einzusetzen.

Geprüfte Lösungen und verfügbare Zulassungen

Für Trennwände in unbegrenzter Länge und Feuerschutzabschlüsse der Feuerwiderstandsklassen EI 30, EI 60, mit Rahmensystemen aus Holz, Stahl und Aluminium liegen entsprechende Verwendbarkeitsnachweise vor.

■ Vorteile

Transparenz

SGG SWISSFLAM N2 ist ein klares und transparentes Glas. Das Glas und der Brandschutz-Interlayer sind beidseitig UV-stabil und vergilben nicht.

Sicherheit im Brandfall

SGG SWISSFLAM N2 bildet je nach Aufbau mindestens für 30 Minuten bzw. 60 Minuten eine dichte Barriere gegen Rauch, Flammen, toxische Gase und schützt vor gefährlicher Hitzeabstrahlung.

Verkehrssicherheit

SGG SWISSFLAM N2 bietet beidseitig die mechanischen Sicherheitseigenschaften von Verbund-Sicherheitsglas und ist somit verkehrssicher (GUVV) und absturzsichernd (TRAV).

Verfügbarkeit

- SGG SWISSFLAM N2 ist in großen Abmessungen verfügbar (1950 x 3150 mm)

- SGG SWISSFLAM N2 ist kurzfristig lieferbar.

■ Produktpalette

Einfachglas

- SGG SWISSFLAM N2 ist in zwei Standarddicken verfügbar: 16 und 25 mm.
- SGG SWISSFLAM N2 kann als klares Glas oder mit hellmatter PVB-Folie zu Sichtschutzzwecken ausgeführt werden.

Isolierglas

- Als Isolierglas lässt sich SGG SWISSFLAM N2 kombinieren mit:
 - einem Sonnenschutzglas der Produktreihen SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO oder SGG PARSOL;
 - niedrig-emissiven Wärmeschutzgläsern SGG PLANITHERM FUTUR N oder ULTRA;
 - schall-reduzierenden Verbund-Sicherheitsgläsern SGG STADIP SILENCE u. v. m.
- ▼ SGG SWISSFLAM N2



■ Leistungen

Als Einfachglas und als Isolierglas

Mono- und Isoliergläser SGG SWISSFLAM N2 sind geprüft und zugelassen für eine Feuerwiderstandsdauer mit thermischer Isolierung von 30 bzw. 60 Minuten (EI 30 und EI 60).

Einfachglas		
Glasdicke SGG SWISSFLAM N2	Dauer des Feuerwiderstands und der thermischen Isolierung	Klasse
16 mm	30 mn	EI 30
25 mm	60 mn	EI 60

SGG SWISSFLAM® N2

■ Einbau

- SGG SWISSFLAM N2 muss entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb eingebaut werden.
- SGG SWISSFLAM N2 darf nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen eingesetzt werden.

Für die Verwendung sind die zulässigen Grenztemperaturen des Brandschutz-Interlayers zu beachten: -10° bis +45 °C (mono) bzw. -40° bis +60°C (mit freigegebener Wärme-schutz-Gegenscheibe).

■ Normen

Die Eigenschaften von SGG SWISSFLAM N2 sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG SWISSFLAM N2 erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ King's College Hospital, London, UK
Architekt: Nightingale Associates



SGG SWISSFLAM® LITE

Brandschutz-Sicherheitsglas: Klasse E (feuerwiderstandsfähig) oder EW (feuerwiderstandsfähig und strahlungsreduzierend)

Beschreibung

SGG SWISSFLAM LITE ist ein Brandschutz-Sicherheitsglas, das in geprüften Konstruktionen die Kriterien der Rauch- und Flammendichtheit für Einstufung in Klasse E und EW erfüllt.

SGG SWISSFLAM LITE besteht aus zwei Verbund-Sicherheitsgläsern von jeweils $\geq 5,5$ mm Dicke, zwischen denen sich ein transparenter Brandschutz-Interlayer befindet. Im Brandfall schäumt dieser auf und begrenzt den Hitze-durchtritt. So werden wirkungsvoll Personen und entflammare Materialien hinter der Verglasung geschützt. SGG SWISSFLAM LITE erfüllt somit optional die Kriterien für die Klassifizierungen EW 30 und bei entsprechendem Aufbau auch EW 60.

Anwendungen

SGG SWISSFLAM LITE kann im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. Mit einem Feuerwiderstand von 30 und 60 Minuten ist SGG SWISSFLAM LITE ideal für Lichtausschnitte in Trennwänden und Fassaden;

- es eignet sich für die Verwendung in Stahl-, Aluminium und Holzrahmen;
- es kann für Außen- oder Schallschutzanwendungen zu multi-funktionellem Isolierglas verarbeitet werden (für Außenanwendungen obligatorisch).

Vorteile

- SGG SWISSFLAM LITE ist ein klares und transparentes Glas. Sein Brandschutz-Interlayer ist UV-stabil und vergilbt nicht.
- Im Brandfall wird der Brandschutz-Interlayer undurchsichtig und bildet eine isolierende Barriere, die den

Strahlungsdurchgang beträchtlich verringert. Außerdem bildet die Verglasung bis zu mehr als 60 Minuten eine Barriere gegen Rauch, Flammen und toxische Gase.

- SGG SWISSFLAM LITE ist in großen Abmessungen (1950 x 3150 mm) verfügbar.
- Die Verglasung bietet alle mechanischen Sicherheitseigenschaften der Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP.
- SGG SWISSFLAM LITE kann in Rahmensystemen aus Holz, Aluminium oder Stahl eingesetzt werden.
- SGG SWISSFLAM LITE ist kurzfristig lieferbar.

Produktpalette

Einfachglas

SGG SWISSFLAM LITE ist als Monoglas verfügbar ab einer Gesamtdicke von 13 mm.

▼ SGG SWISSFLAM LITE EW 30/60 als Einfachglas



Isolierglas

SGG SWISSFLAM LITE lässt sich für Außenanwendungen zu Isolierglas verarbeiten und kombinieren mit:

- einem Sonnenschutzglas der Produktreihen SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO oder SGG PARSOL;

SGG SWISSFLAM® LITE

- niedrig-emissiven Wärmeschutzgläsern der Serie SGG PLANITHERM FUTUR N oder ULTRA;
- schall-reduzierenden Verbund-Sicherheitsgläsern SGG STADIP SILENCE u. v. m.

Leistungen

Als Einfach- oder Isolierglas bietet SGG SWISSFLAM LITE in geprüften Konstruktionen eine Feuerwiderstandsfähigkeit von bis zu 60 Minuten. Multifunktionalen Charakter erhält SGG SWISSFLAM LITE im Rahmen der Veredlung zum Brandschutz-Isolierglas.

Einbau

- SGG SWISSFLAM LITE muss entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb eingebaut werden.

- SGG SWISSFLAM LITE darf nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen eingesetzt werden.

Für die Verwendung sind die zulässigen Grenztemperaturen des Brandschutz-Interlayers zu beachten:

- 10° bis + 45 °C (mono) bzw. - 40° bis + 60°C (mit freigegebener Wärmeschutz-Gegenseibe).

Normen

Die Eigenschaften von SGG SWISSFLAM LITE sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG SWISSFLAM LITE erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ ENSAM, Rouen, Frankreich • Architekt: R. Dattelonde & Associés



SGG SWISSFLAM® STRUCTURE

Das Brandschutz-Ganzglassystem: Klasse EI 30 und EI 60
(feuerhemmend und hochfeuerhemmend)

Beschreibung

SGG SWISSFLAM STRUCTURE ist ein neues Ganzglassystem, mit dem sich feuerhemmende und hochfeuerhemmende Trennwände mit hoher Transparenz realisieren lassen.

Das System besteht aus mindestens zwei nebeneinander angeordneten SGG SWISSFLAM STRUCTURE-Scheiben, die mit einem schmalen Silikon-H-Profil bzw. mit einem geeigneten Silikonmaterial speziell verfugt werden.

Jede dieser SGG SWISSFLAM STRUCTURE-Scheibe wird aus mindestens zwei Verbund-Sicherheitsgläsern hergestellt, zwischen denen ein transparenter und im Brandfall aufschäumender Alkalisilikat-Interlayer eingebettet wird. Im Brandfall stellt dieser Glasaufbau die thermische Isolation und Schutzfunktion sicher.

Anwendungen

SGG SWISSFLAM STRUCTURE ist ein Brandschutz-Ganzglassystem für alle Gebäudebereiche, in denen Brandabschnitte gebildet und Fluchtwege gesichert werden müssen. Der Einsatz erfolgt überwiegend in Innenanwendungen z. B. als Trennwand zwischen Büroräumen, in Flurbereichen und in Kombination mit Brandschutztüren.

Der Aufbau der Gläser stellt die Brandschutzwirkung von beiden Seiten des Wandsystems sicher. Brandschutzverglasungen mit SGG SWISSFLAM STRUCTURE können mit unterschiedlichen Rahmen- und Profilmaterialien wie Holz, Stahl oder Aluminium ausgeführt werden.

Vorteile

Transparenz

SGG SWISSFLAM STRUCTURE-Ganzglaslösungen bestehen aus transparenten Gläser mit guter Durchsicht. Die im Brandfall aufschäumende Interlayerschicht ist beidseitig UV-stabil, bildet keine Mikroblasen und vergilbt selbst unter Sonneneinstrahlung nicht.

Sicherheitseigenschaften

Im Brandfall bewirkt SGG SWISSFLAM STRUCTURE folgendes:

- Die Interlayerschicht schäumt unter hoher Temperatureinwirkung auf und wird undurchsichtig. Hierdurch wird die Brandhitze absorbiert, so dass der Wärmedurchgang für einen Zeitraum von 30 bis zu 60 Minuten, je nach Typ und Glasaufbau unterhalb der zulässigen maximalen Temperaturerhöhung von im Mittel 140 Kelvin gemäss EN 1364-1 begrenzt bleibt.

- SGG SWISSFLAM STRUCTURE schützt zuverlässig vor Rauch, Flammen, heißen und toxischen Gasen, sowie vor der gefährlichen Hitzestrahlung.

Brandschutzverglasungen mit SGG SWISSFLAM STRUCTURE bieten die erforderlichen mechanischen Sicherheitseigenschaften eines Verbund-Sicherheitsglases und sind beidseitig absturzsichernd Kategorie A gemäss TRAV (Technische Regeln für absturzsichere Verglasungen). SGG SWISSFLAM STRUCTURE erfüllt die somit alle maßgeblichen Anforderungen in Bereichen mit Verkehrssicherheitsanforderungen und gilt als bruchhemmend.

Verfügbarkeit

SGG SWISSFLAM STRUCTURE ist in großen Abmessungen verfügbar: der-

SGG SWISSFLAM® STRUCTURE

zeit bis 1950 x 3150 mm. In der Regel kann bis zu dieser Maximalabmessung der Standardaufbau verwendet werden, der bei Bedarf z. B. bei besonderen Anforderungen des Rahmenelements oder der Nutzung (Multifunktion) angepasst werden kann.

Produktpalette

SGG SWISSFLAM STRUCTURE ist als Einfach- bzw. Monoglas entsprechend seiner Feuerwiderstandsklasse in zwei Standarddicken verfügbar: EI 30 - 23 mm und EI 60 - 32 mm – andere Aufbauten und Dicken auf Anfrage.

Leistungen Einfachglas		
Glasdicke	Feuerwiderstand	
	Dauer	Klasse
23 mm	30 min	EI 30
32 mm	60 min	EI 60

Einbau

- Der Einbau von Brandschutzverglasungen mit SGG SWISSFLAM STRUCTURE darf nur durch ent-

sprechend geschulte Fachbetriebe gemäß den allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise sowie unter Beachtung der gültigen Einbaubestimmungen und der besonderen Montagehinweisen erfolgen.

- SGG SWISSFLAM STRUCTURE darf nicht in der Nähe von Hitzequellen installiert werden.
- Die Temperaturen am Anwendungsort dürfen -10 °C nicht unter- und +45 °C nicht überschreiten (max. zulässige Grenztemperatur für die Interlayerschicht).

Normen

Das Ganzglassystem SGG SWISSFLAM STRUCTURE wurde gemäß den EN 1363 bzw. EN 1364-1 als nicht-tragende innere Trennwand erfolgreich geprüft und nachgewiesen. Die Gläser werden mit dem CE-Zeichen markiert, sobald dieses offiziell eingeführt ist. Weitere Informationen und Hinweise zur Anwendung und erhalten Sie von unserem technischen Service oder auch im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ Fünf - Höfe, München, Deutschland • Architekten: Herzog & de Meuron



SGG VETROFLAM®

Brandschutz-Sicherheitsglas: Klasse E (feuerwiderstandsfähig) oder EW (feuerwiderstandsfähig und strahlungsreduzierend)

Beschreibung

SGG VETROFLAM ist ein Brandschutzglas, das die Kriterien des Raumabschlusses, d. h. der Dichtigkeit gegen Flammen, Rauch und heiße Gase für die Einstufung in Klasse E für mindestens 30 Minuten erfüllt.

SGG VETROFLAM basiert auf einem Glas, das mit einer speziellen Metalloxidschicht versehen ist und einen speziellen Vorspannprozess durchlaufen hat. Im Brandfall begrenzt das Glas den Strahlungsdurchtritt und schützt so wirkungsvoll Personen und entflammbar Materialien hinter der Brandschutzverglasung. Aufgrund dieser Eigenschaften erfüllt das Glas optional das Kriterium W für die Klassifizierung EW 30 und EW 60.

Anwendungen

SGG VETROFLAM lässt sich im Innen- und Außenbereich einsetzen:

- als Einfachglas, als Verbundglas oder als Isolierglas;
- als vertikale, geneigte oder horizontale Verglasung;
- in Flur- und Glastrennwänden (Stahl-, Holzprofilen und Aluminiumprofilen);
- in Rauchschutz- und Feuerschutz-türen;
- als punkt-gehaltene Brandschutzverglasung.

Vorteile

- SGG VETROFLAM hat eine vielseitige Verwendbarkeit und bietet alle mechanischen Sicherheitsleistungen bzw. -aspekte eines vorgespannten Einscheiben-Sicherheitsglases wie SGG SECURIT.

- Im Brandfall bildet SGG VETROFLAM eine wirksame Barriere gegen Flammen, Rauch und toxische Gase. Das Produkt bleibt im Brandfall transparent und raumabschließend:
 - Personen können völlig sicher evakuiert werden, während die Sicherheitskräfte den Brand bekämpfen;
 - das Glas lässt sich leicht in eine Vielzahl von Stücken zerbrechen (Schläge mit einem Beil), um den schnellen Zugang für Sicherheitskräfte und/oder die Evakuierung von Personen zu ermöglichen.
- Zu Isolierglas verarbeitet, bietet SGG VETROFLAM gute Wärmedämmeigenschaften (Ug: $\geq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Produktpalette

Einfachglas

SGG VETROFLAM lässt sich als klares Glas in 8 Millimeter Dicke verfügbar (Achtung: nur einseitiger Brandschutz).

Verbundglas

SGG VETROFLAM ist in einer Dicke $\geq 13 \text{ mm}$ mit einer klaren oder hellmatten PVB-Folie verfügbar.

Isolierglas

SGG VETROFLAM lässt sich zu Isolierglas mit beidseitiger Beschichtung verarbeiten. Außerhalb Deutschlands stehen u. U. folgende Kombinationen zur Verfügung:

- Sonnenschutz, kombiniert mit SGG COOL-LITE, SGG ANTELIO oder SGG PARSOL;
- Wärmedämmung, kombiniert mit niedrig-emissivem SGG PLANITHERM oder mit SGG EKO-LOGIK.

SGG VETROFLAM®

Leistungen

SGG VETROFLAM sichert den Raumabschluss und begrenzt die Strahlungswärme auf unter 15 kW/m^2 bis zu 60 Minuten.

In monolithischer Ausführung

SGG VETROFLAM bietet asymmetrische Feuerwiderstandseigenschaften. Die beschichtete Seite (= Stempelseite) muss zum Feuer hin angeordnet werden.

Als Verbund-Sicherheitsglas

Für symmetrische Brandschutz-eigenschaften sind zwei Scheiben SGG VETROFLAM laminiert mit einander zu verwenden – asymmetrische Aufbauten bei einseitiger Brandbeanspruchung sind technisch möglich, aber in Deutschland zur Zeit weder geprüft noch zugelassen: eine Scheibe SGG VETROFLAM und eine Scheibe SGG SECURIT in $\geq 6 \text{ mm}$ Dicke. Für Dachverglasungen wurden bereits für ein Projekt asymmetrische Produktkombinationen erfolgreich geprüft und realisiert.

Als Isolierglas

SGG VETROFLAM ist in folgenden Aufbauten verfügbar:

- zwei Scheiben SGG VETROFLAM für beidseitige Brandbeanspruchung;
- eine Scheibe SGG VETROFLAM und eine Scheibe SGG SECURIT in 6 mm Dicke bei einseitiger Brandbeanspruchung.

Einbau

- SGG VETROFLAM muss im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen entsprechend den Zulassungen oder anderer Verwendbarkeitsnachweise durch einen geschulten Fachbetrieb eingebaut werden.

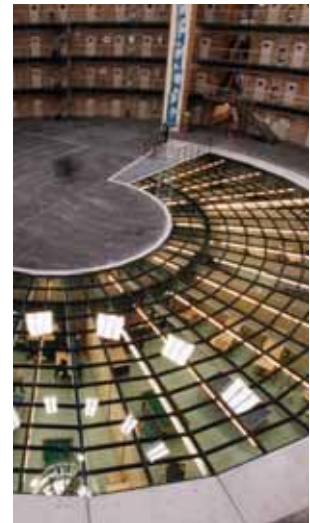
- Die Anweisungen für Schutz, Reinigung und Pflege, im Verlauf und nach Beendigung der Bauarbeiten, sind identisch mit denen für beschichtetes Glas SGG ANTELIO (siehe Seite 433).
- SGG VETROFLAM muss bei einseitiger Brandbeanspruchung mit der beschichteten Seite zur Feuerseite hin eingebaut werden (= Stempelseite).

Normen

Die Eigenschaften von SGG VETROFLAM sind geprüft gemäß EN 1363, EN 1364, DIN 4102.

SGG VETROFLAM erhält das CE-Zeichen, sobald dieses für diese Produktgruppe geregelt und in Gebrauch ist. Weitere Informationen zum Produkt und dessen Anwendungsspektrum finden Sie im Internet unter www.vetrotech.com.

▼ De Koepel, Breda, Niederlande
Architekt: Ir. A.C.W. Sip



SGG PLANIDUR®

Teilvorgespanntes Glas

Beschreibung

SGG PLANIDUR ist ein Glas, das wie SGG SECURIT einem speziellen thermischen Prozess unterzogen wird. Dieser Prozess verleiht dem Produkt eine erhöhte Beständigkeit gegenüber mechanischen und thermischen Beanspruchungen, die deutlich über der von normalem Glas liegt. Im Bruchfall bilden sich einige große Bruchstücke, ähnlich normalen Floatglas. Deshalb wird es auch nicht als Sicherheitsglas eingestuft.

Anwendungen

Immer dort, wo erhöhte thermische und mechanische Belastungen zu erwarten sind und eine hohe Resttragfähigkeit einer Verglasungskonstruktion im Beschädigungsfall erforderlich ist. Wird SGG PLANIDUR im Verbund-Sicherheitsglas eingebaut, tragen die großen Bruchstücke zu einer erhöhten Resttragfähigkeit im Zerstörungsfall bei.

- **Geländer:** SGG PLANIDUR zu Verbund-Sicherheitsglas verarbeitet, verbessert bei geeignetem Einbau die Resttragfähigkeit im Bruchfall.
- **Brüstungen:** Opake Brüstungsverglasungen in Fassaden werden teilvorgespannt (oder vorgespannt), um das Risiko von thermischen Spannungsbrüchen zu verringern.
- **Überkopfverglasungen:** Als Einzelscheibe oder untere Scheibe einer Isolierverglasung im VSG-Aufbau
- **Begehbare Verglasungen:** Die hohen mechanischen Belastungen einer begehbaren Verglasung können in einem VSG-Aufbau (SGG LITE-FLOOR) mit SGG PLANIDUR sicher abgetragen werden.

- **Punktgehaltene Verglasungen:** SGG PLANIDUR wird in Fassadensystemen wie SGG POINT verwendet, für Aufbauten mit Verbund-Sicherheitsglas.

Vorteile

- **Mechanische Belastbarkeit:** Die Biegefestigkeit von SGG PLANIDUR liegt zwischen gewöhnlichem Glas und der von SGG SECURIT.
- **Bruchverhalten:** Im Bruchfall zerbrechen SGG PLANIDUR-Verglasungen in Stücke von großen Abmessungen. Diese Eigenschaft, zusammen mit der mechanischen Beständigkeit von SGG PLANIDUR, erlaubt es in bestimmten Anwendungsfällen wie im Verbund von VSG SGG STADIP, die Resttragfähigkeit im Bruchfall zu verbessern und so die Sicherheit zu erhöhen.
- **Geringes Risiko für thermische Brüche:** Die Eigenschaften von SGG PLANIDUR erhöhen die Temperaturwechselbeständigkeit gegenüber von normal gekühltem Glas.

Produktpalette

Basisprodukte (Substrate): identisch mit denen für SGG SECURIT. Für Anwendungen in SGG POINT kann SGG PLANIDUR mit einer Scheibe SGG SECURIPPOINT zu Verbund-Sicherheitsglas verarbeitet werden.

Dicken: abgesehen von speziellen Einschränkungen bei bestimmten Produkten ist SGG PLANIDUR verfügbar in den Dicken: 4, 5, 6, 8, 10 und 12 mm.

Abmessungen maximal: Maximale Herstellergrößen sind dickenabhängig und können bis zu 240 cm x 480 cm betragen.

Leistungen

Biegefestigkeit: SGG PLANIDUR weist eine Oberflächenspannung von mindestens 70 MPa auf (EN 1863). Dies liegt zwischen der von normalem Glas und der von vorgespanntem Glas SGG SECURIT. Die zulässige Biegezugspannung ist den jeweiligen Anwendungsnormen zu entnehmen.

Beständigkeit gegen thermische Spannungen: SGG PLANIDUR verfügt über eine Temperaturwechselbeständigkeit von ca. 100 °C. Diese stellt in den üblichen Bauanwendungen eine ausreichende Sicherheit gegen Thermbruchrisiko dar.

Strahlungsphysikalische Daten: Identische strahlungsphysikalische Werte mit SGG SECURIT.

Sicherheit: SGG PLANIDUR ist kein Sicherheitsglas; die besonderen Eigenschaften des Produktes kommen erst als Verbund-Sicherheitsglas voll zum tragen.

Weiterverarbeitung

Siehe SGG SECURIT Seite 194 f.

Einbau

SGG PLANIDUR-Gläser werden wie übliche Verglasungen in Rahmenkonstruktionen, oder als Element des konstruktiven Glasbaus eingesetzt. Die jeweiligen produkt- und anwendungsbezogenen Verglasungsvorschriften durch technische Regelwerke sind zu beachten.

Die Verbindungen sind so auszuführen, dass keine Zwängungen aus Temperaturänderungen, Bauwerksverformun-

SGG PLANIDUR®

gen oder Toleranzproblemen auftreten.

Normen

Hersteller von teilvorgespannten Gläsern müssen nach der Bauregelliste des DIBT über eine bauaufsichtliche Zulassung verfügen. SGG PLANIDUR-Gläser erfüllen diese Anforderung und entsprechen der Norm DIN EN 1863. Jedes Glas wird dauerhaft mit einem Stempel gekennzeichnet, der den Namen SGG PLANIDUR, den Namen des Herstellers und einen Verweis auf die Norm DIN EN 1863 enthält. Dieser Stempel kennzeichnet die Herkunft des Produkts, seine Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 1863.

SGG PLANIDUR-Gläser erhalten nach Ablauf der Koexistenzphase zum 1.9.2006 das CE-Zeichen.

Beschreibung

SGG SECURIT ist ein thermisch vorgespanntes Glas, dessen mechanische und thermische Beständigkeit über der von normal gekühltem Glas liegt. Das Glas wird dabei bis ca. 650°C aufgeheizt und anschließend rasch mit anströmender Luft abgekühlt. Die Folge ist ein „geordneter“ Spannungszustand im Glas mit Druckspannungen an den Glasoberflächen und Zugspannungen im Glaskern. Im Bruchfall zerbricht es in kleine stumpfkantige Krümel und stellt damit ein Sicherheitsglas mit Schutz vor ernsthaften Verletzungen dar.

Anwendungen

ESG SGG SECURIT findet dort Anwendung, wo hohe mechanische und thermische Belastungen und Forderungen an den Verletzungsschutz zu erwarten sind.

• Glaskonstruktionen:

Mit SGG SECURIT lassen sich punktuelle Befestigungssysteme mit hoher partieller Lasteinleitung in das Glas realisieren.

• Ganzglasanlagen:

Die Gläser lassen sich durch metallische Beschläge miteinander verbinden. So entstehen Ganzglasanlagen für verschiedene Anwendungen mit am Glasrand geklemmten oder durchgebohrten Glashaltern für

- Dreh-, Falt- und Schiebetüren,
- Schafensteranlagen,
- Geländerverglasungen,
- Glaswand- und
- Fassadenkonstruktionen.

• Innenausbau:

Wegen des Verletzungsschutzes empfiehlt sich SGG SECURIT auch für den

Einsatz im privaten Bereich: z. B. als Tischplatten, Regale, Möbel, Wandverkleidungen, Türaufschängen, Duschenkonstruktionen.

• Stadtmöblierung:

Telefonzellen, Bushaltestellen, Hinweistafeln.

• Brandschutzverglasungen:

Die meisten Brandschutzverglasungen bestehen in den Einzelscheiben wegen der erhöhten Biegezugfestigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit aus SGG SECURIT.

• Fassaden, Dachverglasungen, Brüstungen:

Bestimmte Anwendungen wie

- Structural Glazing Fassadensysteme,
- punktgehaltene Verglasungen,
- (Aussenwandbekleidungen) Fassadenplatten,
- farbbeschichtete und bedruckte Gläser,
- ballwurfsichere Verglasungen,
- Überkopfverglasungen und
- absturzsichernde Verglasungen

verlangen die Verwendung von vorgespanntem Glas SGG SECURIT, wegen der Sicherheit oder der Belastbarkeit gegenüber thermischen und mechanischen Beanspruchungen.

Vorteile

• Bruchverhalten:

Im Bruchfall zerfällt SGG SECURIT in kleine stumpfkantige Krümel, was die Gefahr von Verletzungen stark vermindert. Nach den gesetzlichen Anforderungen kann SGG SECURIT als Sicherheitsglas eingestuft werden.

• Größere Belastbarkeit bei mechanischen Beanspruchungen:

SGG SECURIT bietet eine Stoß- und Biegefestigkeit, die rund 5 mal höher ist als bei einem normal gekühlten Glas gleicher Dicke. SGG SECURIT-Einheiten lassen sich durch metallische Beschläge rahmenlos verbinden. Dies ermöglicht die Realisierung großer Glasflächen mit einem Minimum an sichtbaren tragenden Strukturen.

• Größere Belastbarkeit bei thermischen Beanspruchungen:

SGG SECURIT bietet eine höhere Temperaturwechselbeständigkeit als ein normal gekühltes Glas. Diese stellt in den üblichen Bauanwendungen eine ausreichende Beständigkeit gegen thermische Belastungen dar.

• Transparenz:

SGG SECURIT besitzt die gleichen lichttechnischen Eigenschaften wie das gleich dicke Basisprodukt vor dem Vorspannprozess.

Produktpalette

Wenn keine zusätzliche Angabe über das Glas gemacht wird, das zur Herstellung von SGG SECURIT dient, ist das Basisglas ein klares Floatglas SGG PLANILUX. Andernfalls wird der Name des jeweiligen Basisglases als Zusatz zum Produktamen SGG SECURIT genannt (z. B.: SGG SECURIT auf Basis des gefärbten Floatglases SGG PARSOL GRÜN heißt SGG SECURIT PARSOL GRÜN). Die meisten Produkte von SAINT-GOBAIN GLASS können vorgespannt werden bzw. sind in vorgespannter Ausführung erhältlich, mit Ausnahme von:

- mundgeblasenen oder bestimmten gezogenen Gläsern (SGG SAINT-JUST);
- SGG PLANILAQUE und SGG CREALITE;
- bestimmten SGG DECORGLASS-Typen;
- Produkten, bei denen das Vorspannen die Eigenschaften und/oder Leistungen des Produktes wesentlich verändert (z. B.: SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT haben im vorgespannten Zustand bei bestimmten Belastungen andere Festigkeitswerte als nicht vorgespannte Versionen).

Abmessungen

Dicken [mm]	Abmessungen max. [mm]		Abmessungen min. [mm]		Gewicht max. [kg]
	Länge	Breite	Länge	Breite	
4	2440	4500	150	150	350
5	2440	4500	150	150	350
6 ⁽¹⁾	2500	5000	150	150	570
8 ⁽¹⁾	2800	600	150	150	570
10 ⁽¹⁾	2800	600	150	150	570
12 ⁽¹⁾	2800	600	150	150	570
15 ⁽²⁾	2800	600	150	150	570
19 ⁽²⁾	2800	600	150	150	570

(1) L/1 < 15 für Dicken ≤ 8 mm. Kriterien der Durchbiegung auf Anfrage.

Anderer Abmessungen auf Anfrage.

(2) Ohne Bohrungen und Ausschnitte.

Die Maximalabmessungen können je nach Lieferung differieren. Bitte nachfragen.

SGG SECURIT ist in allen Dicken von 4 bis 19 mm verfügbar.

Abmessungen maximal:
2800 x 6000 mm. Andere Abmessungen und Basisprodukte wie SGG EMALIT, SGG SERALIT oder SGG COOL-LITE auf Anfrage.

SGG SECURIT-H mit Heat-Soak-Test

Um das Risiko von Spontanbrüchen durch kritische Nickelsulfid (NiS)-Einschlüsse im Glas zu reduzieren, werden vorgespannte Gläser einem speziellen thermischen Prozess unterzogen, dem sogenannten „Heat-Soak-Test“. Dabei werden die Glasscheiben über einen bestimmten Zeitraum nochmals erhitzt; bei einem möglichen Nickel-Sulfid-Einschluss löst dieser einen Glasbruch aus. Die Anforderungen zur Prüfung und Überwachung sind in der Bauregelleiste des DIBT und DIN EN 14179 festgelegt. Der Heat-Soak-Test ist für alle sicherheitsrelevanten Anwendungen vorgesehen, wie bei Fassadenplatten, Scheiben mit besonderer Erwärmung oder Bauteile des konstruktiven Glasbaus.

Leistungen

• Stoßfestigkeit:

SGG SECURIT ist für bestimmte Anwendungen nach EN 12600 (Doppelreiferversuch) und Ballwurfsicherheit nach DIN 18032-3 getestet.

Leistungen nach Norm EN 12600	Minimale Glasdicke SGG SECURIT
1C1	10 mm
1C2	6 mm
1C3	4 mm

• Biegefestigkeit:

Die Biegefestigkeit von SGG SECURIT ist deutlich höher als die eines normal gekühlten Glases, mit einer Oberflächenspannung von mindestens 120 MPa (EN 12150). Die zulässigen Biegezugspannungen sind den jeweiligen Anwendungsnormen zu entnehmen.

• Festigkeit gegen thermische Beanspruchungen:

SGG SECURIT verfügt über eine Temperaturwechselbeständigkeit von ca. 150° K.

Weiterverarbeitung

SGG SECURIT kann nach dem Vorspannprozess nicht mehr bearbeitet werden, weil eine Störung des Eigenspannungszustandes durch Bohren oder Schneiden zum Bruch des Glases führen würde. Alle Bearbeitungen müssen vorher am Floatglas erfolgen. Nach dem Vorspannen ist möglich:

- sandstrahlen oder säuremattieren (das verändert aber die zulässige Biegezugspannung gegenüber unbehandelten Gläsern);
- beschichten:
Sonnenschutz (SGG SECURIT ANTELIO, SGG SECURIT COOL-LITE),
Wärmedämmung (SGG SECURIT PLANITHERM ULTRA N) oder Selbstreinigung (SGG BIOCLEAR SECURIT);
- laminieren (SGG STADIP SECURIT);
- zu Isolierglas verarbeiten (SGG CLIMAPLUS SECURIT);
- emaillieren (SGG EMALIT)
- siebbedrucken (SGG SERALIT).

Eigenschaften von SGG SECURIT für die Transformation

Die Dickentoleranzen sind wie bei SGG PLANILUX.

Flächentoleranzen:

- bei einer Dicke $d \leq 6$ mm
Abweichung max. = 3 % über die Kanten
Abweichung max. = 6 mm über die Diagonalen
- bei einer Dicke $d \geq 8$ mm
Abweichung max. = 2 % über die Kanten
Abweichung max. = 5 mm über die Diagonalen.

Kantenbearbeitung

Die Kanten von SGG SECURIT müssen vor dem Vorspannen bearbeitet werden. Nach diesem Prozess können die Einheiten weder zugeschnitten noch kantenbearbeitet werden. Die verschiedenen Maßnahmen werden so durchgeführt, dass die Schmalseiten, Kanten und Oberflächen von SGG SECURIT-Scheiben nicht beschädigt werden.

Standard-Kantenbearbeitungen:

- gesäumt;
- geschliffen;
- maßgeschliffen;
- poliert;
- Steilfacette.

Die Ränder von Bohrungen können:

- gesäumt werden, 45° für Durchmesser ≤ 50 mm;
- gesäumt, geschliffen, maßgeschliffen oder poliert werden für Durchmesser ≥ 30 mm.

Andere Kantenbearbeitungen auf Anfrage (siehe Seite 440)

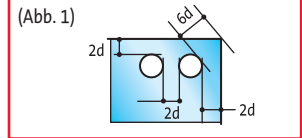
Bohren

Der Durchmesser eines Bohrlochs muss mindestens so groß sein wie das Glas dick. Außerdem darf der Durchmesser \emptyset (oder die Summe aller \emptyset) im Verhältnis zur Breite b der Glaseinheit höchstens betragen:

- $b/4$ für SGG SECURIT mit $d \leq 6$ mm;
- $b/3$ für SGG SECURIT mit $d = 8, 10, 12$ mm.

• Regeln für das Einfügen von Löchern Löcher mit $\emptyset \leq 40$ mm

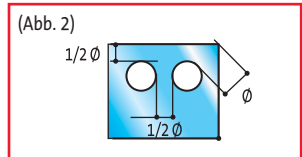
Die Minimalabstände des Entwurfs berücksichtigen.



(Abb. 1)
 $d =$ Dicke SGG SECURIT

Löcher mit $\emptyset > 40$ mm

Die Minimalabstände des Entwurfs berücksichtigen.



(Abb. 2)
 $\emptyset =$ Lochdurchmesser

• Toleranzen auf den Lochdurchmesser

\emptyset nominal der Löcher	Toleranzen in mm
5 bis 50 mm	$\pm 1,0$
51 bis 100 mm	$\pm 2,0$
> 100 mm	auf Anfrage

• Toleranzen auf die Lochposition

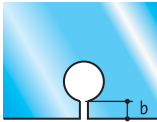
Seiten unter 1 m: ± 2 mm

Gesägte Löcher

Ausschnitte an den Rändern durch Sägen.

$5 \text{ mm} \leq b \leq 2 d$

(Abb. 3)



b = Breite SGG SECURIT

▼ Waterstone, Glasgow, UK • Architekt: Arnold Smith



Rechtwinklige Löcher

$X \geq A/2$ und $Y \geq B/2$

Bei SGG SECURIT 6 mm:

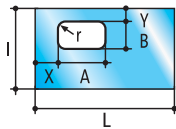
$A \leq L/4$ und $B \leq l/4$

Bei SGG SECURIT 8 mm:

$A \leq L/3$ und $B \leq l/3$

$r \geq 10$ mm

(Abb. 4)



• Toleranzen auf die Abmessungen

Seiten von 5 bis 50 mm: ± 1 mm

Seiten von 51 bis 100 mm: ± 2 mm

• Toleranzen auf die Lochposition

Toleranzen auf die Positionierung:
 $\pm 1,5$ mm

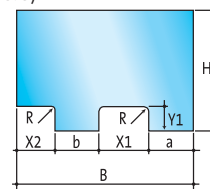
Ausschnitte

Wenn die Außenränder der Beschläge auf den Glaskanten angeordnet sind, muss das Spiel zwischen dem inneren Beschlagteil und dem Glas immer zwischen höchstens 4 mm und mindestens 1 mm liegen.

• Regeln für das Einfügen von Ausschnitten (siehe Abb. 5)

$Y1 \leq X1$ und $Y1 \leq X2$: Die Höhe eines Ausschnitts darf nicht größer sein als seine Breite.

(Abb. 5)



B = Breite der Scheibe

H = Höhe der Scheibe

$X1, X2$ = Breite der Ausschnitte

$Y1$ = Höhe der Ausschnitte

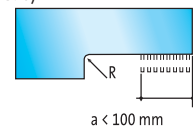
a = Abstand

Ausschnitt - Scheibenrand

b = Abstand zwischen Ausschnitten

R = Radius des Winkelkreises

(Abb. 6)



$b \geq X1/2$: Der Abstand zwischen zwei Ausschnitten muss mindestens gleich der halben Breite des größeren Ausschnitts sein.

$a \geq X1/2$ und $a \geq 100$ mm: Der Abstand zwischen Ausschnitt und Glasrand muss mindestens gleich der halben Ausschnittbreite sein und größer als 100 mm (siehe Abb. 6).

$R \geq d$: Der Radius des Ausschnitts muss mindestens gleich der Glasdicke sein.

• Regeln für das Einfügen von Ausschnitten im Winkel (siehe Abb. 7)

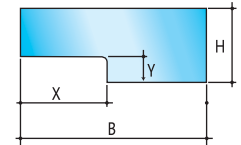
$X \leq B/3$ und $X \leq 200$ mm

$Y \leq H/3$ und $Y \leq 200$ mm

Die Breite des Ausschnitts darf nicht größer sein als 1/3 der Breite des Glases.

Für das Horizontalvorspannen dürfen die Breite und die Höhe des Ausschnitts 200 mm nicht überschreiten.

(Abb. 7)



• Toleranzen auf die Ausschnittposition

Toleranzen auf die Positionierung:
 ± 2 mm

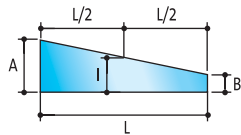
Spezialfälle• **Trapezförmige Einheiten**

Das Verhältnis $L/l < 8$ nicht überschreiten, wobei $l = (A + B) / 2$ und B mindestens gleich 250 mm.

• **Einheiten mit spitzem Winkel**

Es gelten die gleichen Regeln wie für trapezförmige Einheiten.

(Abb. 8)



Kante B, in die sich keine Ausschnitte mehr einfügen lassen, wird in mm wie folgt bestimmt:

Wenn $\Theta =$ der spitze Winkel, ausgedrückt in Grad

$$\Theta \leq 65^\circ: B_{\min} = 18 - 0,2 \times \Theta$$

$$\Theta > 65^\circ: B \geq 5 \text{ mm}$$

▼ *Martela, Helsinki, Finnland • Architekt: Tommilla Oy*

**Einbau**

Verglasungen SGG SECURIT werden wie übliche Verglasungen in Rahmenkonstruktionen, oder als Elemente des konstruktiven Glasbaus eingesetzt. Die jeweiligen produkt- und anwendungsbezogenen Verglasungsvorschriften sind zu beachten. Die Verbindungen sind so auszuführen, dass keine Zwängungen aus Temperaturänderungen, Bauwerksverformungen oder Toleranzproblemen auftreten.

Normen

SGG SECURIT entspricht den Anforderungen der Norm DIN EN 12150. Jedes Glas wird dauerhaft mit einem Stempel gekennzeichnet, der den Namen SGG SECURIT, den Namen des Herstellers und einen Verweis auf die DIN EN 12150 enthält. Dieser Stempel kennzeichnet die Herkunft des Produkts und seine Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 12150.

SGG SECURIT-Gläser erhalten nach Ablauf der Koexistenzphase zum 1.9.2006 das CE-Zeichen.

Beschreibung

SGG SECURIT ALARM ist eine SGG SECURIT-Scheibe mit einer elektrischen Leiterschleife, die im Siebdruckverfahren aufgedruckt und eingebrannt und mit einer Alarmanlage verbunden wird. Zerspringt diese Scheibe, z. B. durch Gewalteinwirkung, wird die Leiterschleife unterbrochen und löst damit einen Alarm aus. (VdS-Prüfnummer 180030)

Anschlusswiderstand

Der Anschlusswiderstand von SGG SECURIT ALARM ist nicht glasflächenabhängig. Der Schleifenwiderstand liegt je nach Ausführung zwischen 1 und 6 Ohm und wird auf dem Scheibenaufkleber angegeben. Für die Auslegung der Alarmanlage hat dieses System den Vorteil, dass jede Scheibe annähernd – unabhängig von der Flächengröße – den gleichen ohmschen Widerstand hat. Die maximale Strombelastung darf 0,1 A nicht überschreiten.

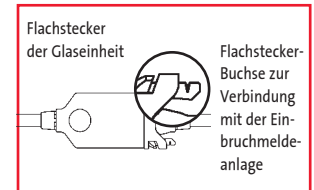
Einbau

Für den Einbau der Verglasung sind die allgemeinen Verglasungsrichtlinien SAINT-GOBAIN GLASS sowie die Richtlinien zur Installation elektrischer Anlagen VDE 0833 und DIN 57833 und die des VdS maßgebend.

Der Kabelanschluss darf nicht beschädigt, eingeklemmt oder geknickt werden und ist zugentlastet zu verlegen. Die Steckverbindung ist vorzugsweise in den gering feuchtigkeitsbelasteten, senkrechten Falzraum zu verlegen.

An jeder SGG SECURIT-ALARM-Scheibe befindet sich ein ca. 30 cm langes Anschlusskabel mit einem Flachstecker, das mit einem konfektionierten Verlängerungskabel mit passender Flachstecker-Buchse zu verbinden ist. Das Steckersystem und das Verlängerungskabel zum Anschluss an das Meldesystem ist Bestandteil der Zulassung.

Die Steckerverbindung ist so herzustellen, dass eine dauerhafte und feuchtigkeitsgeschützte Verbindung entsteht. Andere Verbindungen sind nicht zulässig.



Stecker und Buchse sind soweit zusammenzustecken, bis die Sperrklinken einrasten.

Die Leiterschleife ist immer oben rechts einzubauen, um Beschädigung durch Feuchtigkeit zu vermeiden.

▼ **Alarmschleife**

SGG SECURIPOINT®

Einscheiben-Sicherheitsgläser mit hoher mechanischer Belastbarkeit

Beschreibung

SGG SECURIPOINT ist ein Glas, das einen besonderen thermischen Prozess durchläuft. Das Glas wird dabei bis ca. 650°C aufgeheizt und anschließend rasch mit anströmender Luft abgekühlt. Die Folge ist ein „geordneter“ Spannungszustand im Glas mit Druckspannungen an den Glasoberflächen und Zugspannungen im Glaskern. Dieser Prozess verleiht ihm eine mechanische Beständigkeit, die höher ist als die von

- normal gekühlten Gläsern;
- teilvorgespannten Gläsern (SGG PLANIDUR);
- vorgespannten Gläsern (SGG SECURIT).

Im Bruchfall zerfällt das Glas in kleine stumpfkantige Krümel.

Anwendungen

SGG SECURIPOINT wurde speziell für Anwendungen mit hoher mechanischer Beanspruchung entwickelt. Es ist das spezielle Glas der Wahl für Anwendungen in punkthaltigen Verglassungssystemen wie SGG POINT oder im konstruktiven Glasbau, wo das Glas eine tragende Funktion erfüllt (Stützen, Träger, Austeifungselemente etc ...) oder großen ständigen und/oder punktuellen Belastungen unterworfen ist.

Vorteile

- **Mechanische Belastbarkeit:**
SGG SECURIPOINT bietet eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen als SGG SECURIT.

- **Sehr geringes Spontanbruchrisiko durch NiS-Einschlüsse:**

SGG SECURIPOINT wird grundsätzlich einem zusätzlichen thermischen Vorgang, dem Heat-Soak-Test nach Bauregelliste des DIBT bzw. nach DIN EN 14179, unterzogen. Dieser Test zerstört die Einheiten mit kritischen Nickelsulfid (NiS)-Einschlüssen im Glas.

- **Bruchverhalten:**
SGG SECURIPOINT zerbricht in kleine stumpfkantige Krümel, was das Verletzungsrisiko im Bruchfall verringert.

- **Geringes Risiko eines thermischen Spannungsbruchs:**
Aufgrund des Herstellungsverfahrens hat SGG SECURIPOINT eine größere Resistenz gegen thermische Belastungen als ein normal gekühltes Glas der gleichen Dicke.

- **Kontrollierte Oberflächenspannung:**
Die erhöhte Oberflächenspannung (Spannung der Glasoberfläche) garantiert eine erhöhte Biegebruchfestigkeit.

Produktpalette

- **Basisprodukte (Substrate):**
identisch mit denen für SGG SECURIT.

Die Bezeichnung der Produkte aus dem SGG SECURIPOINT-Programm werden gebildet wie bei SGG SECURIT (z. B.: emailiertes SGG SECURIPOINT heißt SGG SECURIPOINT EMALIT.

- **Dicken:**
SGG SECURIPOINT ist in Dicken von 6 mm bis 19 mm verfügbar.

- **Abmessungen maximal:**
2400 x 4800 mm.

SGG SECURIPOINT®

Andere Abmessungen und Basisprodukte wie SGG EMALIT, SGG SERALIT oder SGG COOL-LITE auf Anfrage.

Die Maßtoleranzen von SGG SECURIPOINT sind identisch mit denen von SGG SECURIT.

Leistungen

- **Strahlungsphysikalische und thermische Daten:**
identisch mit SGG SECURIT.
- **Mechanische Eigenschaften:**
Nach dem Heat-Soak-Test liegt das Niveau der thermischen Verstärkung, charakterisiert durch die kontrollierte Oberflächenspannung, mindestens bei 120 MPa an jedem Punkt der Glaseinheit. (Kanten und Bearbeitungen ausgenommen)

Weiterverarbeitung

Wie bei SGG SECURIT, bis auf die Kantenbearbeitung, die andere Qualitätsanforderungen aufweist.

▼ Neven Dumont, Köln, Deutschland • Architekt: Hentrich Petschnigg und Partner



Einbau

Wie bei SGG SECURIT.

Normen

SGG SECURIT entspricht den Anforderungen der Norm DIN EN 14179. Jedes Glas wird dauerhaft mit einem Stempel gekennzeichnet, der den Namen SGG SECURIT SECURIPOINT, den Namen des Herstellers und einen Verweis auf die DIN EN 14179 enthält. Dieser Stempel kennzeichnet die Herkunft des Produkts und seine Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 14179.

SGG SECURIT-Gläser erhalten nach Ablauf der Koexistenzphase zum 1.9.2006 das CE-Zeichen.

SGG SECURIPOINT ist ein Bestandteil der Systeme von SGG POINT.

SGG SUPERCONTRYX®

Glas zum Schutz gegen Röntgenstrahlen

SGG SUPERCONTRYX®

■ Beschreibung

SGG SUPERCONTRYX ist ein bernsteinfarbenes Glas mit 70 % Bleigehalt. Es schwächt ionisierende Röntgen- und Gammastrahlung stark ab.

■ Anwendungen

SGG SUPERCONTRYX kann nur innerhalb von Gebäuden mit trockener und beheizter Luft eingesetzt werden. Es wird in Räumen der medizinischen oder industriellen Radiologie verwendet, als Innentrennwand, Wandschirm, Tür oder Fenster.

■ Vorteile

SGG SUPERCONTRYX bietet Schutz gegen Röntgen- und Gammastrahlung und bleibt dennoch transparent.

■ Produktpalette

Palette SUPERCONTRYX

	Dicke [mm]	Abmessungen max. [mm]	Gewicht [kg/m ²]
sgg SUPERCONTRYX - 6	6 bis 7	2100 x 1050	36
sgg SUPERCONTRYX - 8	8 bis 8,5	2100 x 1050	43
sgg SUPERCONTRYX - 12	11 bis 13	2000 x 1000	65

Andere Dicken auf Anfrage.

■ Leistungen

Die Leistungen von SGG SUPERCONTRYX beim Schutz gegen Röntgen- und Gammastrahlung sind so hoch wie bei einer Bleiplatte gleicher Dicke.

	Bleiäquivalent 150 KV [mm]
sgg SUPERCONTRYX - 6	2
sgg SUPERCONTRYX - 8	2,5
sgg SUPERCONTRYX - 12	3,5

Andere Dicken auf Anfrage

■ Weiterverarbeitung

- SGG SUPERCONTRYX lässt sich:
- laminieren mit einer Scheibe SGG PLANILUX (SGG STADIP SUPERCONTRYX);
 - laminieren mit einem Brandschutzglas SGG CONTRAFLAM (SGG STADIP CONTRAFLAM SUPERCONTRYX);
 - zu Isolierglas verarbeiten; SGG SUPERCONTRYX wird dann als Innenscheibe eingesetzt.

■ Einbau

Die Verglasungen SGG SUPERCONTRYX werden gemäß den Normen EN 14439 und EN 12488 eingebaut.

Beim Umgang mit dem Produkt ist zu berücksichtigen, dass es aufgrund seines Bleigehalts etwa doppelt so schwer ist wie ein normales Glas gleicher Dicke.

SGG SUPERCONTRYX ist oxidationsempfindlich und verträgt weder Wasserspritzer noch Reinigungsmittel. Die Pflege erfolgt mit einem sauberen und weichen Tuch, eventuell getränkt mit einem klassischen Glasreiniger.

SGG SUPERCONTRYX muss in einem trockenen und beheizten Raum gelagert werden (zwischen 7 und 40 °C). Während einer Lieferung beachten Sie bitte die Stoß- und Wendezeichen; wenn sie rot sind, müssen Vorbehalte in Anwesenheit des Spediteurs ab Empfang der Ware geäußert werden.

■ Normen

SGG SUPERCONTRYX ist ein Produkt gemäß der Produktionsnorm EN 61331-2.

Beschreibung

Die Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT bestehen aus zwei oder mehr Glasscheiben, die durch eine oder mehrere Polyvinyl-Butyral-(PVB-)Folien zu einer untrennbaren Einheit verbunden werden.

Man unterscheidet die Gläser SGG STADIP, mit einer einzigen PVB-Folie von 0,38 mm Nennstärke, von den Gläsern SGG STADIP PROTECT, mit PVB-Folien von jeweils mindestens 0,76 mm Dicke. Durch Änderung der Zahl und/oder Dicke der Bestandteile erhält man Verbund-Sicherheitsgläser in unterschiedlichen Sicherheitsstufen.

Im Bruchfall hält/halten die PVB-Folie(n) die Bruchstücke zusammen. Bei einem konventionellen Einbau bleibt die Scheibe mit einer Rest-Widerstandsfähigkeit an ihrem Ort, bis sie ausgetauscht werden kann.

Anwendungen

Verletzungsschutz

Im Bruchfall bleiben die Bruchstücke an der Folie haften und die mit SGG STADIP bzw. SGG STADIP PROTECT verglaste Öffnung bleibt verschlossen. Darum ist der Einsatz von Verbund-Sicherheitsglas oft sogar vorgeschrieben (z. B. öffentliche Einrichtungen, Schulen, Kindergärten...), findet aber auch seine Berechtigung im privaten Sektor, zum Schutz der Bewohner.

Bei der Verwendung von Glas im Überkopfbereich sind Anforderungen an Sicherheit, Wärmedämmung, Sonnenschutz etc. zu beachten. Die Sicherheit von Personen wird gewährleistet durch die Verwendung von Verbund-Sicherheitsglas (als Innenscheibe). Falls ein

Gegenstand auf ein Glasdach fällt, können Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT in einem gewissen Maße sowohl seinen Fall als auch den der Glasscherben aufhalten. Mit diesen Leistungen erlauben die Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT den Einsatz in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften für Produkte in Bedachungen.

Absturzsicherung

Exakt dimensioniert, angemessen eingebaut und gemäß den geltenden Regeln und Anforderungen (EN 12600) aufgelagert, gewähren die Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP oder SGG STADIP PROTECT (entsprechend der gewünschten Sicherheitsstufe):

- eine Reststabilität im Bruchfall;
- das Aufhalten des Körpers, der den Bruch des Glases verursacht hat.

Die hauptsächlichen Anwendungsbereiche für Verbund-Sicherheitsgläser sind Brüstungen, Geländer, Glastrennwände und geeignete Verglasungen.

Schutz gegen Vandalismus und Einbruch

Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT, eingebaut in einbruchsichere Rahmen, sind wichtige Elemente der Abschreckung, wenn es um die Sicherheit von Bewohnern und Gütern eines Gebäudes geht.

- Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT SP erhöhen die Sicherheit von Geschäften und Büros. Sie finden Verwendung, eventuell in Verbindung mit einer zusätzlichen Schutzvorrichtung, in Schaufenstern und Türen von Geschäften, in Eingängen und Fenstern von Bürogebäuden, angepasst an die jeweils erforderliche Sicherheitsstufe.

- Das Ausmaß der möglichen Gefährdung und die geltenden Richtlinien bestimmen das Sicherheitsniveau und damit den Typ des Verbund-Sicherheitsglases SGG STADIP PROTECT oder SGG STADIP PROTECT SP. Die Wahl hängt ab von der Art und dem Wert der zu schützenden Güter, dem Gebäudetyp (z. B. leicht oder schwer zugängliches Gebäude, individuelles Haus...) und seiner Lage (z. B. abseits gelegenes Haus, gefährdete Gegend...). Die Einschätzung der Gefährdung ist von Fall zu Fall vorzunehmen, unter Berücksichtigung eventueller Versicherungsvorschriften.

Schutz gegen Schusswaffen

Schusssichere Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT schützen gegen Angriffe mit Feuerwaffen (z. B. Finanzeinrichtungen, Banken, Wachposten, offizielle oder militärische Anlagen...). In der nicht-splittenden Ausführung (NS) verhindern sie das eventuelle Wegschleudern von Glassplittern in Einschlagrichtung.

Verglasungen SGG STADIP PROTECT HS widerstehen der Munition aus Handfeuer- und Militärwaffen. Verglasungen SGG STADIP PROTECT HC widerstehen der Munition aus Jagdwaffen. Verglasungen SGG STADIP PROTECT FS verbinden die Widerstandsfähigkeit gegen bestimmte Schusswaffenmunition mit dem Schutz gegen Vandalismus und Einbruch. Diese Gläser eignen sich daher für multifunktionale Sicherheits- und Schutzanwendungen.

Explosionsschutz

Zum Schutz gegen die Folgen einer Explosion – aufgrund eines Unfalls oder kriminellen Aktes – gehört die Verwendung von Verglasungen, die der Druck-

welle einer Explosion standhalten. In industriellen Bereichen verwendet man Verglasungen vom Typ SGG STADIP PROTECT BS an Orten, die in gefährdeten Zonen liegen.

Lärmschutz

Die Produkte der Reihe SGG STADIP verfügen über Schalldämm-Eigenschaften. Sie werden in Bereichen eingesetzt, wo erhöhte Anforderungen an Lärmschutz herrschen.

Die akustischen Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP SILENCE werden bei Anwendungen eingesetzt, bei denen der Schallschutz im Vordergrund steht (z. B. Sprecherkabinen, Wohngebiete in der Nähe von Flughäfen, Stadtzentren, Eisenbahnlinien oder Autobahnen...), ohne Konzessionen bei der Stoßsicherheit machen zu müssen.

Schutz gegen UV-Strahlung

Die Produkte der Reihe SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT filtern den Großteil der UV-Strahlung heraus. Sie bieten dadurch größtmöglichen Schutz der Farben von Gegenständen vor Verblasen durch die Wirkung der Sonnenstrahlung (z. B. Schaufenster, Vorhänge, Tapeten...).

Glasfußböden

SGG LITE-FLOOR ist ein spezielles, für Personen begehbare Verbund-Sicherheitsglas (siehe S. 214).

Die Polyvinyl-Butyral-Zwischenschicht (PVB) verhält sich unterschiedlich, je nach der Temperatur, der sie ausgesetzt ist. Die mechanischen Eigenschaften von SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT sind gemäß den Europäischen Normen getestet worden, die die Testtemperaturen vorgeben.

Produktpalette

Wenn keine weitere Information über den verwendeten Glastyp gegeben wird, stehen die Bezeichnungen SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT für Verbund-Sicherheitsgläser aus klarem Floatglas SGG PLANILUX.

Andere mögliche Basisgläser für die Produkte dieser Reihe sind:

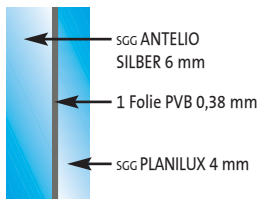
- extra-klares Floatglas SGG DIAMANT;
- in der Masse gefärbtes Floatglas SGG PARSOLO;
- Sonnenschutzglas vom Typ SGG COOL-LITE oder SGG ANTELIO;
- niedrig-emissives Glas SGG PLANITHERM ULTRA N oder SGG EKO LOGIK;
- bestimmte Ornamentgläser SGG DECORGLASS oder SGG MASTER-GLASS.

In diesem Fall wird der Name des Basisprodukts dem Namen SGG STADIP bzw. SGG STADIP PROTECT angehängt.

Beispiel

SGG STADIP 64.1 ANTELIO SILBER besteht aus einem Sonnenschutzglas SGG ANTELIO SILBER in 6 mm und einer Scheibe SGG PLANILUX von 4 mm, mit 1 PVB-Folie von 0,38 mm Dicke.

Die PVB-Folien sind klar, milchig-weiß oder farbig verfügbar (siehe SGG STADIP COLOR).

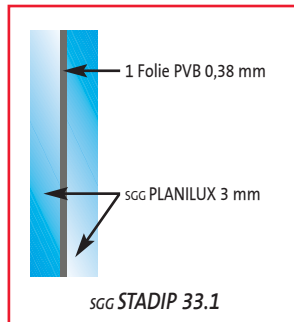


SGG STADIP 64.1 ANTELIO SILBER

SGG STADIP: Verletzungsschutz

- **Zusammensetzung:**
Verbund-Sicherheitsglas mit einer einzigen PVB-Folie von 0,38 mm Dicke.
- **Bezeichnung:**
SGG STADIP XX.1
wobei:
 - das X die Nenndicke einer Glasscheibe angibt;
 - die Ziffer 1 hinter dem Punkt angibt, dass nur 1 PVB-Folie von 0,38 mm Dicke verwendet wird.

Beispiel



SGG STADIP 33.1

SGG STADIP PROTECT: Absturz-sicherung und Basisschutz gegen Vandalismus und Einbruch

- **Zusammensetzung:**
Verbund-Sicherheitsglas mit mindestens zwei PVB-Folien von 0,38 mm Dicke oder 1 Folie von 0,76 mm.
- **Bezeichnung:**
SGG STADIP PROTECT XX.Y
wobei:
 - das X die Nenndicke einer Glasscheibe angibt;
 - das Y die Zahl der PVB-Folien von 0,38 mm Dicke angibt; Y ≥ 2

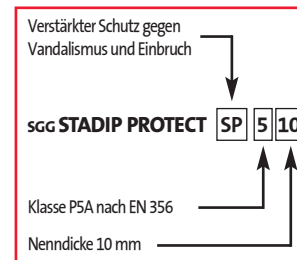
SGG STADIP PROTECT			
Absturz-sicherung			
Klasse EN 12600	SGG STADIP	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
2B2	33.1	6,5	15
1B1	PROTECT 33.2	7	16

SGG STADIP PROTECT			
Schutz gegen Vandalismus und Einbruch			
Klasse EN 356	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
P1A	33.2	7	16
P2A	44.2	9	21
P3A	44.3	9	21
P4A	44.4	10	22

SGG STADIP PROTECT SP: erhöhter Schutz gegen Vandalismus und Einbruch

- **Zusammensetzung:**
mehrere Glasscheiben mit mehreren PVB-Folien von 0,38 mm oder 0,76 mm Dicke.
- **Bezeichnung:**
SGG STADIP PROTECT SP XY
wobei:
 - X die Klasse nach der entsprechenden europäischen Norm angibt (EN 356);
 - YY die Gesamtdicke der Verglasung in mm angibt.

Beispiel



SGG STADIP PROTECT SP			
Schutz gegen Vandalismus und Einbruch			
Klasse EN 356	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
P5A	SP 510	10	23
P6B	SP 615	15	34
P7B	SP 722	22	51
P8B	SP 825	25	53

SGG STADIP PROTECT HS, HC und FS: Schutz gegen Angriff mit Feuerwaffen

- Die Verglasungen SGG STADIP PROTECT HS (High Security) schützen gegen die Munition von Handfeuerwaffen und Gewehren nach Norm EN 1063 für die Klassen BR (außer Jagdgewehre).

SGG STADIP PROTECT HS			
Schutz gegen Feuerwaffen			
Klasse EN 1063	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
BR1 S	HS 113-S	13	31
BR1 NS	HS 120-NS	20	48
BR2 S	HS 219-S	19	44
BR2 NS	HS 234-NS	34	83
BR3 S	HS 323-S	23	53
BR3 NS	HS 349-NS	49	119
BR4 S	HS 431-S	31	73
BR4 NS	HS 454-NS	54	130
BR5 S	HS 536-S	36	82
BR5 NS	HS 558-NS	58	140
BR6 S	HS 647-S	47	112
BR6 NS	CP-HS 673-NS	73	149
BR7 S	CP-HS 783-S	83	176
BR7 NS	HS 787-NS	87	205

SGG STADIP PROTECT HC			
Schutz gegen Jagdgewehrsgeschosse			
Klasse EN 1063	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m²]
SG1 S	HC 133-S	33	75
SG1 NS	HC 171-NS	71	171
SG2 S	HC 247-S	47	114
SG2 NS	CP-HC 284-NS	84	177

- Die Verglasungen SGG STADIP PROTECT HC (Hunt Calibre) schützen gegen die Munition von Jagdgewehren (Klassen SG1 und SG2).
- Zusammensetzung: mehrere Glasscheiben, oft von unterschiedlicher Dicke, mit mehreren PVB-Folien von 0,38 mm oder 0,76 mm Dicke.
- Bezeichnung: SGG STADIP PROTECT HS XYY (N)S wobei:
 - X die Klasse nach der entsprechenden europäischen Norm angibt (EN 1063) (z. B.: 1 für BR1);
 - YY die Gesamtdicke der Verglasung in mm angibt;
 - NS oder S angibt, ob beim Einschlag des Geschosses in Richtung der geschützten Seite Splitter abgehen (S) oder nicht (NS).

SGG STADIP PROTECT FS			
Schutz gegen Feuerwaffen, Vandalismus und Einbruch			
Klasse EN 356 und 1063	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m²]
P6B+BR5-S+SG1-S	FS 651.34-S	34	81
P7B+BR5-S+SG1-S	FS 751.36-S	36	86
P8B+BR6-S+SG2-S	FS 862.41-S	41	92

- Die Verglasungen SGG STADIP PROTECT FS (Full Security) verfügen, über die Klassifikation der Schussicherheit (Norm EN 1063) hinaus, über eine

Klassifikation für Schutz vor Vandalismus und Einbruch (Norm EN 356). Diese Gläser eignen sich für multifunktionale Sicherheitsanwendungen, indem sie den Schutz vor Feuerwaffen mit dem vor Vandalismus und Einbruch verbinden.

- Zusammensetzung: mehrere Glasscheiben, oft von unterschiedlicher Dicke, mit mehreren PVB-Folien von 0,38 mm oder 0,76 mm Dicke.
- Bezeichnung: SGG STADIP PROTECT FS RST.YY (N)S wobei:
 - R die Klasse der Einbruchhemmung der Verglasung gemäß Norm EN 356 angibt;
 - S die Klasse der Durchschuss-hemmung BR der Verglasung gemäß Norm EN 1063 angibt;
 - T die Klasse der Durchschuss-hemmung SG der Verglasung gemäß Norm EN 1063 angibt;
 - YY die Gesamtdicke der Verglasung in mm angibt;
 - NS oder S angibt, ob beim Einschlag des Geschosses in Richtung der geschützten Seite Splitter abgehen (S) oder nicht (NS)..

SGG STADIP PROTECT BS: Schutz gegen Explosionen

Die Verglasungen SGG STADIP PROTECT BS (Blast Security) sind gemäß Norm EN 13541 geprüft und in 4 Kategorien eingeteilt. Die Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP PROTECT BS sind verfügbar in einer Version mit Splitterabgang (S, Glassplitter mit Verletzungspotenzial unter der Wirkung der Explosion) oder nicht-splitternd (NS, keine verletzenden Glassplitter).

SGG STADIP PROTECT BS			
Schutz gegen Explosionen			
Klasse EN 13541	SGG STADIP PROTECT	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m²]
ER1 S	BS 110-S	10	22
ER1 NS	BS 118-NS	18	40
ER2 S	BS 218-S	18	39
ER2 NS	BS 226-NS	26	63
ER3 S	BS 331-S	31	73
ER4 S	BS 427-S	27	68
ER4 NS	BS 433-NS	33	83

SGG STADIP SILENCE: Lärmschutz

Die akustischen Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP SILENCE verbessern die Dämpfung des Lärms. Ihre mechanischen Eigenschaften sind identisch mit denen der Gläser SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT.

Bei identischem Aufbau bieten Verbund-Sicherheitsgläser SGG STADIP SILENCE das gleiche Schutzniveau wie traditionelle Verbund-Sicherheitsgläser.

SGG LITE-FLOOR: Fußbodenplatten

Die hohe mechanische Widerstandsfähigkeit von SGG STADIP-Gläsern erlaubt ihre konstruktive Verwendung im Bau. Im System SGG LITE-FLOOR sind die Gläser so dimensioniert, dass sie die auftretenden Lasten je nach Anwendung aufnehmen.

Weiterverarbeitung

Die Gläser der Reihe SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT lassen sich*:

- kantenbearbeiten: nach dem Laminieren, wenn die Bestandteile nicht

* ACHTUNG: Bestimmte Behandlungen können die mechanischen Qualitäten des Produktes mindern und seine Klassifizierung verändern.

vorgespannt oder teilvorgespannt sind;

- sandstrahlen oder säuremattieren
- teilverspannen (SGG PLANIDUR) oder vorspannen (SGG SECURIT und SGG SECURIPOINT). Das Teilvorspannen oder Vorspannen der Bestandteile erfolgt vor dem Laminieren;
- bohren und einkerben (Ausschnitte). Die wesentlichen Produkte müssen dann einen thermischen Prozess vor dem Laminieren durchlaufen;
- mit einer Sonnenschutzschicht (SGG STADIP ANTELIO, SGG STADIP COOL-LITE) oder niedrig-emissiven Beschichtung (SGG STADIP EKO LOGIK, SGG STADIP PLANITHERM ULTRA N) versehen;
- zu Isolierglas verarbeiten (SGG CLIMALIT SAFE, SGG CLIMAPLUS SAFE, SGG CLIMALIT PROTECT, SGG CLIMAPLUS PROTECT, SGG CLIMALIT SILENCE, SGG CLIMAPLUS SILENCE).

Die Transformation der Gläser SGG STADIP SILENCE erfolgt auf dieselbe Weise wie bei den anderen Produkten der Palette SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT.

Einbau

- Der Einbau aller genannten Produkte muss gemäß den Normen NBN S 23-002 (STS38), NIT 221 von CSTC und unseren besonderen Einbauvorschriften erfolgen. Entfeuchtete Falze sind zu bevorzugen. PVB ist ein hydrophiles Material. Sein längerer Kontakt mit stehendem Wasser im Falz kann Beschädigungen hervorrufen. Beim Umgang mit den Verbund-Sicherheitsgläsern dürfen die Kanten und Schmalseiten nicht beschädigt werden.

- Die Verwendung von Kitt mit Leinöl ist nicht zulässig. Kitt und andere Dichtstoffe, die mit der PVB-Lage in Kontakt kommen können, müssen auf ihre physikalisch-chemische Verträglichkeit geprüft werden.
- Bei jeder Installation ist sicherzustellen, dass es bei den Verglasungen SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT nicht zu thermischen Spannungsbrüchen kommt. Um das Risiko zu begrenzen, sollten sich keine Hitze erzeugenden Geräte in Nähe der Verglasung befinden (z. B. Lichtspots, Heizkörper, Konvektoren mit lokaler Hitzeabgabe). Ebenso sollte nichts auf die Scheibe geklebt oder postiert werden (Plakate, Aufschriften, Klebebuchstaben ...).
- Über spezifische Vorschriften für verschiedene Anwendungen hinaus sollte man sich vergewissern, dass Verglasungen SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT keinen Temperaturen über 60 °C ausgesetzt werden.
- Beim Einbau in ein Isolierglas sollte das Verbund-Sicherheitsglas vorzugsweise als Innenscheibe eingesetzt werden.
- Um einen erhöhten Schutz gegen Vandalismus, Einbruch, Schusswaffen oder Explosionen zu erreichen, sind die SGG STADIP PROTECT-Gläser in geeignete Rahmen einzubauen. Je nach Typ des gewünschten Schutzes ist auf Basis der folgenden Normen sicherzustellen, dass die Leistungen des verwendeten Rahmens mit dem Schutzniveau der Verglasung übereinstimmt.

Schutzwirkung	Bezugsnorm
gegen Vandalismus und Einbruch	ENV 1627
gegen Feuerwaffen	EN 1522 und EN 1523
gegen Explosionen	EN 13123-1 und EN 13124-1

Normen

Die Gläser der Reihen SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT entsprechen den Normen EN 12543 und EN 14449. Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

Im Zusammenhang mit der CE-Kennzeichnung können die Gasmischungen von SGG STADIP PROTECT Abweichungen aufweisen. Die möglichen Veränderungen und die gültigen Zusammensetzungen finden Sie unter: www.saint-gobain-glass.com.

Normreferenzen: siehe Seite 450 f.

▼ La Joconde (Portrait der Mona Lisa), Louvre, Paris, Frankreich





Jardin Botanique, Peking, China
Architekt: Zhang Yu - Institute Architectural Design&Research

Begehbares Glas

214 ▶ SGG LITE-FLOOR

Fassaden

222 ▶ SGG LITE-POINT

224 ▶ SGG POINT

230 ▶ SGG VARIO

Vordächer

232 ▶ SGG ROOFLITE

Ganzglas-Anlagen

234 ▶ SGG CLARIT

242 ▶ Flexible Trennwände

250 ▶ Ganzglas-Squashcourts

252 ▶ SGG SECURIT PORTAL

258 ▶ SGG SECURIT RS1

Beheizbares Glas

260 ▶ SGG THERMOVIT ELEGANCE

SGG LITE-FLOOR®

Begehbare Glas mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-70.6-90

Beschreibung

SGG LITE-FLOOR ist ein Verbund-Sicherheitsglas, das speziell für den Einsatz in planmäßig begehbaren Flächen wie Fußböden und Treppenstufen entwickelt wurde.

Diese Verbundsicherheitsgläser bestehen aus mindestens drei Einzelscheiben, die mit einer hochreißfesten Polyvinyl-Butyral-Folie (PVB-Folie) miteinander verbunden sind. Die Einzelscheiben werden je nach Anwendung und Auflagersituation in Floatglas, vorgespanntem Glas, teilvorgespanntem Glas oder einer Kombination dieser Gläser ausgeführt.

Durch Änderung der Zahl und/oder Dicke der einzelnen Komponenten erhält man Verbund-Sicherheitsgläser mit unterschiedlichen Eigenschaften. Das erlaubt es, für unterschiedlichste Beanspruchungen das jeweils richtige System zu finden.

Anwendungen

Begehbare Verglasungen können im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. In beiden Anwendungsgebieten muss die Verglasung in der Regel eine ausreichende Rutschhemmung aufweisen. Falls sich unter der begehbaren Glasfläche Personen aufhalten können, wird die Verglasung als Überkopfverglasung eingestuft und muss entsprechend dimensioniert werden.

Mögliche Anwendungsfälle sind:

- Treppen
- Emporen
- Decken

- begehbare Dächer
- Glasbrücken
- etc.

Vorteile

Die gestalterischen Ansprüche moderner Architektur fordern zunehmend transparente Raumkonzepte, in die auch begehbare Bauteile einbezogen werden. Das Produkt SGG LITE-FLOOR als begehbare, statisch tragendes Verbund-Sicherheitsglas bietet eine hervorragende Möglichkeit diesen Wunsch nach Transparenz mit den notwendigen Sicherheitseigenschaften zu vereinen.

Für SGG LITE-FLOOR konnte die erste Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung für begehbare Glas in Deutschland erwirkt werden, Zulassungsnummer Z-70.6-90.

Damit entfällt eine oft kosten- und zeitintensive Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall für zahlreiche Anwendungsfälle.

Durch die Verwendung verschiedener Emailfarben für die rutschhemmende Beschichtung oder durch farbige Folien ergibt sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten, die den ästhetischen Ansprüchen der Architekten gerecht werden. Die Standardfarben sind den Produktbeschreibungen SGG EMALIT/SGG SERALIT zu entnehmen.

SGG LITE-FLOOR®

Produktpalette

Basisprodukte

SGG LITE-FLOOR kann aus folgenden Gläsern bestehen:

- gewöhnliches SGG PLANILUX;
- extra-klares SGG DIAMANT;
- teilvorgespanntes SGG PLANIDUR;
- in der Masse gefärbtes SGG PARSOL;
- säuremattiertes SGG SATINOVO MATE oder SGG CHARME (mattierte Fläche als Unterseite der Platte, nicht als statisch tragende Scheibe);
- siebbedrucktes SGG SERALIT (nur eine Komponente);
- geprägtes SGG DECORGLASS oder SGG MASTERGLASS (Ornamentseite als Unterseite der Platte) (nicht als statisch tragende Scheibe);

PVB-Folien

Für SGG LITE-FLOOR sind folgende Folien verfügbar:

- transparent (Standard);
- hellmatt;
- gefärbt (SGG STADIP COLOR);
- mit Druck eines Digitalbilds (SGG IMAGE);
- mit Motivdruck: PET zwischen zwei PVB-Standardfolien (SGG STADIP DESIGN).

Die Gläser der Produktreihe SGG LITE-FLOOR werden untenstehend angegeben. Der Typ des zu verwendenden Glases richtet sich nach der Zahl und Art der Auflagerungen, nach dem Verhältnis von Länge zu Breite und nach der Art des Gebäudes, in dem die Platte eingesetzt wird.

Die folgende Produktpalette umfasst alle Produkte gemäß Zulassung sowie darüber hinaus gängige Aufbauten. Die durch die Zulassung vorgegebenen Abmessungen sind hierbei zu beachten.

SGG LITE-FLOOR-Aufbauten gemäß Zulassung Z- 70.6-90:

Typenbezeichnung	Lagerung	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
sgcLITE-FLOOR RTF 26/3 – 4 S	vierseitig linienförmig	26 +/- 1,0	65
sgcLITE-FLOOR RTF 30/3 – 4 S	vierseitig linienförmig	30 +/- 1,5	75
sgcLITE-FLOOR RTF 34/3 – 4 S	vierseitig linienförmig	34 +/- 1,5	85
sgcLITE-FLOOR RTF 41/3 – 4 S	vierseitig linienförmig	41 +/- 1,5	103
sgcLITE-FLOOR RTF 43/4 – 4 P	punktförmig, 4 Punkte	43 +/- 2,0	108
sgcLITE-FLOOR RTF 43/4 – 6 P	punktförmig, 6 Punkte	43 +/- 2,0	108
sgcLITE-FLOOR RTF 49/4 – 6 P	punktförmig, 6 Punkte	49 +/- 2,5	123
sgcLITE-FLOOR RTF 49/4 – 9 P	punktförmig, 9 Punkte	49 +/- 2,0	123

SGG LITE-FLOOR-Aufbauten (Zustimmung im Einzelfall erforderlich):

Typenbezeichnung	Lagerung	Dicke [mm]	Gewicht [kg/m ²]
sgcLITE-FLOOR R 49/3 – 4 S	vierseitig linienförmig	49 +/- 2,0	123
sgcLITE-FLOOR R 70/4 – 4 S	vierseitig linienförmig	70 +/- 2,5	175
sgcLITE-FLOOR R 31/3 – 2 S	zweiseitig linienförmig	31 +/- 1,5	78
sgcLITE-FLOOR R 35/3 – 2 S	zweiseitig linienförmig	35 +/- 1,5	88
sgcLITE-FLOOR R 43/4 – 2 S	zweiseitig linienförmig	43 +/- 2,0	108
sgcLITE-FLOOR R 49/4 – 2 S	zweiseitig linienförmig	49 +/- 2,5	123
sgcLITE-FLOOR R 49/4 – 4 P	punktförmig, 4 Punkte	49 +/- 2,5	123
sgcLITE-FLOOR RTF 42/4 – 4 PK	punktförmig, geklebt, 4 Punkte	42 +/- 2	105

Leistungsdaten

Tragfähigkeit
und Resttragfähigkeit

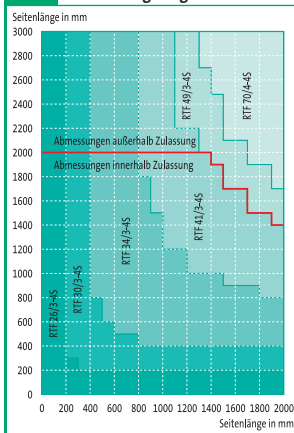
Für eine sehr große Anzahl der Anwendungsfälle wurde bereits die Tragfähigkeit und Resttragfähigkeit der Aufbauten nachgewiesen. Diese sind in der **Allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Z-70.6-90** zusammengefasst.

In den folgenden Bemessungsdiagrammen sind die statisch erforderlichen Glasaufbauten für vierseitig und punktförmig gelagerte Scheiben aufgeführt, die durch die **Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z-70.6-90** abgedeckt sind.

Hierbei gelten folgende Lastannahmen bzw. Randbedingungen:

- Lastannahmen:
Eigengewicht + Verkehrslast (5,0 kN/m²),
Eigengewicht + Einzellast (2,0 kN) (Einzellast: Aufstandsfläche von 10 cm x 10 cm in ungünstigster Laststellung),
- zulässige Spannungen:
VSG aus Float: 15 N/mm² (gemäß TRLV),
VSG aus TVG (unbedruckt): 29 N/mm²,
- zulässige Durchbiegung:
L/200,
- Deckscheibe = Verschleißschicht – wurde statisch tragend nicht berücksichtigt,
- keine Befahrung, übliche Nutzung durch Personenverkehr,
- horizontaler Einbau oder ein maximaler Neigungswinkel von 5°,
- weitere wichtige Hinweise sind dem Zulassungstext zu entnehmen.

Bemessungsdiagramme



Mit diesen Bemessungsdiagrammen wird eine leicht zu handhabende Konstruktionshilfe geboten. Der erforderliche Glasaufbau kann problemlos in Abhängigkeit von der Lagerungsart und Geometrie abgelesen werden.

Selbstverständlich gelten die Bemessungsdiagramme ebenso für Anwendungsfälle mit geringeren Anforderungen als den oben genannten. Liegen für den speziellen Anwendungsfall höhere Anforderungen oder stark abweichende Bedingungen vor, so muss eine statische Dimensionierung und Beurteilung im Hinblick auf die Resttragfähigkeit erfolgen. Die vorliegenden Ergebnisse können hierbei jedoch ebenfalls hilfreich sein.

Zweiseitig gelagerte begehbare Verglasungen sind nur in sehr begrenzten Anwendungsfällen möglich. Hierbei ist eine intensive technische Beratung zwingend erforderlich.

Rutschhemmung

Bei begehbaren Verglasungen wird die Rutschhemmung durch eine keramische Beschichtung auf der oberen Scheibe gewährleistet. Bei dieser Beschichtung handelt es sich um eine Emailfarbe, deren Oberflächenrauigkeit und Abriebfestigkeit mittels Beimischung speziellen Materials erhöht wird. Die rutschhemmende Beschichtung wird im Siebdruckverfahren aufgebracht und im Vorspannprozess abriebfest und dauerhaft mit der Glasoberfläche verbunden.

Prinzipiell ist es möglich, die rutschhemmende Beschichtung als teil- oder vollflächige Bedruckung auszuführen. Dabei richtet sich die Art der Bedruckung nach der geforderten Rutschhemmung, d. h. je größer der Bedeckungsgrad ist, desto größer werden die rutschhemmenden Eigenschaften der begehbaren Verglasung.

Für SGG LITE-FLOOR wurden u. a. folgende SGG SERALIT-Dekore mit Rutschhemmung geprüft und bewertet.

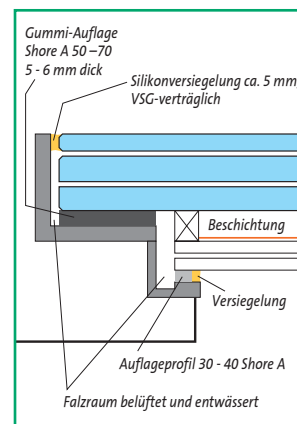
Bewertungsgruppe	SGG SERALIT-Dekore	Bedeckungsgrad
R 9	P 309: Punkte matt (mit Tonerde)	4 %
R 9	Q 541: Quadrate matt (mit Tonerde)	25 %
R 10	P 040: Punkte feinrau matt (mit Tonerde)	24 %
R 11	P 540: Punkte feinrau matt (mit Tonerde)	28 %
R 11	L 084: Streifen feinrau matt (mit Tonerde)	50 %
R 13	Vollflächig	100 %

Weiterverarbeitung

Das Maximalgewicht pro Einheit beträgt 1500 kg.

Das Schleifen von SGG LITE-FLOOR-Platten und -Stufen verringert das Bruchrisiko bei Transport und Montage. Die sichtbaren Kanten sollten poliert sein, nicht sichtbare Kanten brauchen nur maßgeschliffen zu sein.

SGG LITE-FLOOR lässt sich zu einem Isolierglaspaket ergänzen. Hierbei ist besonders auf die Lastabtragung zu achten, die nicht über den Abstandhalter erfolgen darf. Im Folgenden zeigt die Skizze ein Einbau- und Auflagerschema für eine Isolierglaseinheit.



Einbau

Linienförmige Lagerung

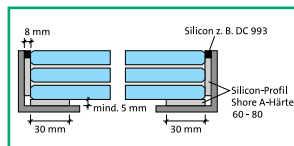
Bei der Planung bzw. beim Einbau von linienförmig gelagerten Scheiben sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Gläser sind auf einer ebenen, verwindungsfreien und biegesteifen Konstruktion vollkommen fluchtgerecht und plan zu verlegen. Dickenunterschiede innerhalb der Toleranzen sind mit einem geeigneten Auflagermaterial auszugleichen. Die Haltekonstruktion muss eine zwängungsarme Montage der Scheiben sicherstellen.
- Die Durchbiegung der Unterkonstruktion darf maximal $l/200$, höchstens jedoch 15 mm betragen.
- Die Gläser müssen zur Tragkonstruktion auf elastischen Zwischenlagen aus Silikon, EPDM oder Neopren liegen. Diese Auflagerprofile sollten eine Shore-A-Härte von 60–80 und eine Dicke von ca. 5 mm haben. Damit kann gewährleistet werden, dass sich die Scheiben ohne Beschädigung geringfügig durchbiegen können und direkter Glas-Metall-Kontakt verhindert wird.
- Die Auflagerbreite bzw. der Glaseinstand sollte 30 mm betragen.
- Die Gläser sind an ihren Kanten auf Distanz zu kloznen, um den Glas-Glas-Kontakt bzw. den Glas-Metall-Kontakt zu vermeiden.
- Der Abstand zwischen den Gläsern bzw. zwischen Glas und Konstruktion muss unter der Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen mindestens acht Millimeter betragen.

- Die Fuge sollte mit VSG-verträglichen, dauerelastischen Dichtstoffen (z. B. Silikon) versiegelt werden. Aushärtendes Material darf nicht verwendet werden.
- Die Glaskanten sollten geschliffen oder poliert werden. Eine Toleranz von ± 2 mm ist produktionsbedingt für alle Plattenabmessungen zu berücksichtigen.
- Bei Beleuchtungen unterhalb der Glasfläche ist darauf zu achten, dass das Glas durch Energieeinstrahlung und Wärmeentwicklung thermisch nicht überlastet wird. Um das Glas vor Überhitzung zu schützen, sollten deshalb Beleuchtungskörper bzw. Lampen mit geringer Wärmeentwicklung eingesetzt werden, oder es ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Bei geringen Luftzwischenräumen ist eine Zwangsbelüftung erforderlich. Eine andere Alternative ist die Verwendung von Gläsern mit einer höheren Temperaturbeständigkeit (z. B. SGG PLANIDUR).
- Auch bei anderen punktuellen Wärmequellen, denen das Glas ausgesetzt ist, muss überprüft werden, ob ein thermisches Bruchrisiko besteht.

- Die Scheibe ist ggf. gegen Abheben zu sichern.

Schematische Darstellung der Einbausituation:

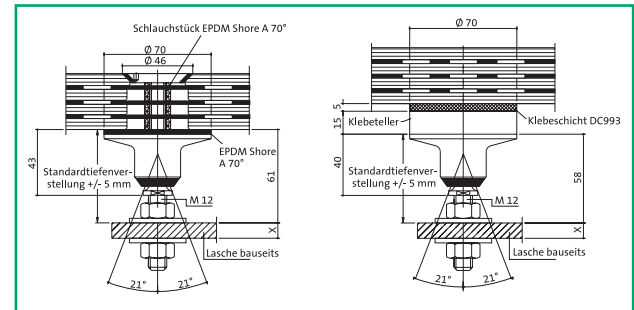


Punktförmig gelagerte Gläser

Grundsätzlich werden bei der Verwendung von punktförmig gelagerten Scheiben die gleichen Anforderungen an die Unterkonstruktion bzw. die Einbaubedingungen gestellt wie bei linienförmig gelagerten Scheiben. Zusätzlich sollten bei punktförmig gelagerten Scheiben folgende Hinweise beachtet werden:

- Der Abstand des Punkthalter von der Glaskante sollte 80–130 mm betragen, wobei die Punkthalter in der Ecke mit einem asymmetrischen Randabstand angeordnet werden sollten.

Schematische Darstellung der Einbausituationen am Punkthalter:



- Der maximale Glasüberstand sollte 130 mm nicht überschreiten.
- Damit eine ausreichende Resttragfähigkeit gewährleistet werden kann, sollte der Abstand zwischen zwei Punkthaltern auf 1,20 m beschränkt werden.
- Das Glas darf nicht planmäßig zur Aussteifung der Konstruktion genutzt werden.
- Das Glas muss zwängungsfrei mit der Unterkonstruktion verbunden werden, hierzu muss eine statisch

bestimmte Lagerung realisiert werden.

- Die Unterkonstruktion muss verwindungssteif und tragfähig sein.
- Alle Toleranzen (Glas, Konstruktion, Temperaturengleich etc.) müssen im Vorfeld aufeinander abgestimmt werden. Die Schnittstelle zwischen Unterkonstruktion und Glashalterbolzen ist so auszuführen, dass die auftretenden Toleranzen sicher aufgenommen werden – d. h. alle Auflagerpunkte sollten entsprechend justierbar sein, und es muss mit Fest- und Loslagern gearbeitet werden.

Um eine ausreichende Resttragfähigkeit gewährleisten zu können, sollten die Punkthalter über Lochbohrungen mit dem Glas verbunden sein.

Für die punktförmig gebohrt gelagerten Scheiben werden ausschließlich SGG POINT-Halter AK C 46/70 verwendet. Für die geklebte punktförmig gehaltene Variante wird der Halter SGG POINT AK KT 70 angeboten.

Versiegelungsfugen

Der Versiegelungsfuge bei SGG LITE-FLOOR-Verglasungen kommt eine entscheidende Bedeutung zu, da sie oftmals den Raumabschluss sicherstellen muss. Gerade beim Einbau der punktförmig gehaltenen Variante wird die Fuge stark belastet. Oft ist erst nach einer Grenzbetrachtung aller Bewegungen der Konstruktion eine fachgerechte Dimensionierung der Fuge möglich.

Grundsätzlich unterscheidet man die Nass- und die Trockenversiegelung sowie die Mischung aus beiden Versiegelungsarten. Die Nassversiegelung wird mit einem Flüssigsilikon, die Trockenversiegelung mit vorgefertigten Silikonprofilen ausgeführt. Bei einer Mischung der Nass- und der Trockenversiegelung werden sowohl Silikonprofile als auch Flüssigsilikon verwendet. Welche Ausführung für den aktuellen Anwendungsfall die geeignete ist, muss im Einzelfall entschieden werden. Eine technische Klärung mit den Dichtstoffherstellern und Silikonlieferanten ist immer erforderlich.

Entwässerung

In der Außenanwendung ist auf eine ausreichende Entwässerung zu achten. Das Wasser sollte möglichst ungehindert ablaufen können. Dauerfeuchte kann die Glasoberfläche durch Auslaugung optisch verändern oder sogar zerstören. Die Tragfähigkeit des Gesamtsystems wird dadurch jedoch nicht beeinträchtigt.

Normen

Allgemeines

SGG LITE-FLOOR-Gläser entsprechen Norm EN 12543. Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

Nach dem Bauordnungsrecht werden geregelte und nicht geregelte Bauprodukte oder Bauarten unterschieden. Dabei gelten Bauprodukte oder Bauarten als nicht geregelt, wenn es für sie keine technischen Baubestimmungen oder allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt oder wenn sie von den technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen. Für die Verwendung dieser Bauprodukte oder Bauarten ist entweder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik in Berlin oder eine Zustimmung im Einzelfall der jeweiligen Landesbaubehörde erforderlich.

Rechtliche Anforderungen

Bei begehbaren Verglasungen handelt es sich z. Zt. um Bauprodukte, die baurechtlich nicht geregelt sind.

SGG LITE-FLOOR jedoch ist das erste System für begehbare Verglasungen mit Allgemeiner Bauaufsichtlicher Zulassung, Z-70.6-90.

Darüber hinaus besteht für das teilvorgespannte Glas die Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung Z 70.3-68.

Sollte die Anwendung der Verglasung von denen abweichen, die durch die Zulassung abgedeckt werden, so ist es notwendig, eine Zustimmung im Einzelfall bei der obersten Landesbaubehörde zu erwirken. Hierbei ist ein frühzeitiger Kontakt während der Planungsphase sinnvoll.

In der Regel sind für die Zustimmung im Einzelfall folgende Nachweise zu erbringen:

- Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise,
- Versuche zur Stoßsicherheit und Sicherheit bei Glasbruch (Resttragfähigkeitsnachweis).

In Deutschland müssen die begehbaren Verglasungen für Eigengewichts- und Verkehrslasten nach DIN 1055 bemessen werden. Zusätzlich ist die Einwirkung einer Einzellast auf einer Aufstandsfläche von 10 cm x 10 cm in ungünstiger Laststellung zu untersuchen.

Grundsätzlich wird bei den Verkehrs- und Einzellasten zwischen Lasten in öffentlichen Gebäuden und in Wohngebäuden unterschieden. Nach DIN 1055 Teil 3 sind z. B. für Treppen und deren Zugänge folgende Lasten anzusetzen:

Nutzung	Flächenlast [kN/m ²]	Einzellast [kN] (Aufstandsfläche 10 cm x 10 cm)
Wohngebäude	3,5	1,5
Öffentliche Gebäude	5,0	2,0

Nach den Empfehlungen des Deutschen Instituts für Bautechnik ist der Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis für zwei Systemzustände nachzuweisen:

1. alle Gläser sind unbeschädigt,
2. die oberste Scheibe ist beschädigt und trägt nicht mit („Ausfall der obersten Glasschicht“).

Bei den rechnerischen Nachweisen sind prinzipiell alle wesentlichen beanspruchungs- und deformationserhöhenden

Einflüsse (Glasbohrungen, Rand- oder Eckausschnitte, Einspannungen, Deformationen der Stützkonstruktion, Abheben nicht gehaltener Ecken, Temperaturdehnungen, Lagerexzentrizitäten, Montagezwängungen, Toleranzgrenzen, usw.) zu berücksichtigen. Ein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben der VSG-Einheit darf bei den Spannungs- und Durchbiegungsnachweisen nicht berücksichtigt werden.

Die für die verschiedenen Glasarten zulässigen Spannungen sind den „Technischen Regeln zur Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ zu entnehmen. Für unbedrucktes TVG ist eine zulässige Biegezugspannung von 29 N/mm² und für bedrucktes oder emailliertes TVG von 18 N/mm² anzusetzen. Beim Spannungsnachweis der Verglasungen im Systemzustand 2, obere Scheibe beschädigt, dürfen die zulässigen Spannungen des Systemzustands 1 um 50% erhöht werden.

Die Durchbiegungen der Verglasungen sind auf folgende Werte zu begrenzen:

- Systemzustand 1: L/200,
- Systemzustand 2: L/100.

▼ Museo del Fiume, Nazzaro, Rom, Italien
Architekten: Ferrini - Fumo - Sani - Stella



SGG LITE-POINT®

Hinterlüftete Außenwandverkleidung

Beschreibung

SGG LITE-POINT ist ein Fassaden- und Wandbekleidungs-system aus Glas für Brüstungsbekleidungen, Renovierung und Innenraumgestaltung.

Die Gläser sind mit flächenbündigen SGG LITE-POINT-Haltern an der Systemkonstruktion verankert. Damit wird eine spannungsfreie Befestigung unter Berücksichtigung temperaturbedingter Dehnung ermöglicht. Bau- und Montagetoleranzen sind einfach ausgleichbar.

Bei SGG LITE-POINT SOLAR ist die Nutzung passiver Solareinstrahlung mit einer speziell abgestimmten Glas/Dämmstoff-Kombination zusätzlich möglich.

Europäisches Patent: EP 0 972 891 A3

Anwendungen

Im Neubau oder bei Renovat-ion:

- hinterlüftete Fassadenverkleidungen für Gebäude oder isolierte Orte im Außenbereich;
- Innenwandverkleidungen.

▼ Befestigung an Aluminium-Unterkonstruktion

**Vorteile**

SGG LITE-POINT verbindet funktionale Vorteile mit ästhetischen und ökologischen:

- zahlreiche Planungsmöglichkeiten;
- freie Gestaltungsmöglichkeiten;
- wirtschaftliches System;
- glatte und wenig verschmutzende Fassade;
- wenig bis kein Wartungsbedarf.

Produktpalette

SGG LITE-POINT ist ein Komplettsystem aus Verglasung, Profilen und Beschlägen.

Nach seiner Konstruktion kann das System mit einer belüfteten thermischen Isolierung kombiniert werden.

SGG LITE-POINT wird im Allgemeinen mit opaken oder transluzenten Gläsern ausgeführt:

- SGG EMALIT EVOLUTION,
- SGG OPALIT EVOLUTION,
- SGG SERALIT EVOLUTION,
- SGG SATINOVO / SGG SATINOVO MATE,
- SGG MASTERGLASS ...

SGG LITE-POINT®

Einbau

Die Montage der SGG LITE-POINT-Befestigungen an Glas und Tragekonstruktion erfolgt auf der Baustelle.

SGG LITE-POINT erlaubt die zwängungsfreie Befestigung von Gläsern. Die Toleranzen der Baukonstruktion und die Temperaturverformungen werden bei der Montage problemlos aufgenommen.

Normen

Bei jedem Projekt ist vorab eine Glasdimensionierung erforderlich, um die geeigneten Glasprodukte und Beschläge zu bestimmen.

Wird ein transluzentes Glas verwendet, sollte die rückwärtige Wand homogen und optisch ansprechend sein (z. B. schwarzer Hintergrund).

Maximale Abmessungen der Gläser: 2400 x 1200 mm, mit 4, 6 oder 8 Punkthaltern.

Dicke der Gläser: 8 oder 10 mm.

Alle Gläser sind thermisch vorgespannt (EN 12150) und obligatorisch einem Heat-Soak-Test unterzogen (EN 14179 / Bauregelliste).

▼ AEZ, Wien, Österreich • Architekt: Artur Duniecki



SGG POINT®

Punktgehaltene Außenverglasungen

Beschreibung

SGG POINT ist ein Programm für punktförmig gehaltene Verglasungen mit unterschiedlichen Haltesystemen. Die Punkthalter aus rostfreiem Edelstahl nehmen die statischen und dynamischen Kräfte auf, die auf die Verglasung wirken (Eigengewicht, Klimabelastungen, Temperaturexpansion ...), und leiten sie in die tragende Unterkonstruktion ab.

Kunststoffelemente zwischen Kugelkopf und Glas sorgen für:

- die gleichmäßige Übertragung der Kräfte;
- die Dichtheit der Fassade.

Hinweis: Alle Systeme der früheren Produktreihe SGG SPIDER GLASS sind in SGG POINT enthalten.

Das System SGG POINT XS ist eine besonders filigrane Version der Befestigung. Der Halter, ein Hinterschnittanker, durchdringt das Glas nicht und weist einen Durchmesser von maximal 26 mm in der Ansicht auf. Dieser Anker kann je nach Ausführung ebenfalls die äußeren Lasten aufnehmen und an die Unterkonstruktion weiterleiten.

Anwendungen

- Fassaden
- Bedachungen
- Wandverkleidungen
- Stadtmöblierung
- Inneneinrichtung
- Decken.

Vorteile

Unauffälligkeit

SGG POINT- und SGG POINT XS-Befestigungen ermöglichen die Gestaltung vollständig verglasteter Wände und innovativer Projekte. Im Gegensatz zu traditionellen Systemen weisen Fassaden mit SGG POINT weder Pfosten noch Riegel auf. Alle Gläser werden punktförmig gehalten.

Helligkeit

Ganzglas-Wände bieten eine bessere Ausnutzung des Tageslichts. Sie fügen sich perfekt in ältere Bausubstanz ein und heben deren Wertigkeit hervor.

Produktpalette

Befestigungen

SGG POINT ist ein Befestigungssystem aus Punkthaltern und vorgespannten oder teilvorgespannten Gläsern.

Verwendet werden monolithische Gläser, Verbund-Sicherheitsgläser und Isoliergläser.

Das Programm besteht aus fünf Basisversionen:

SGG POINT S: flexible Befestigung für Einfachverglasungen (monolithisch oder VSG).

SGG POINT D: flexible Befestigung für Isoliergläser.

SGG POINT SLW: starre Befestigung für Einfachverglasungen (monolithisch oder VSG).

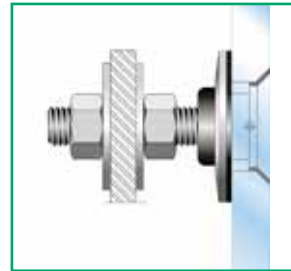
SGG POINT DLW: starre, nicht durchgehende Befestigung für Isoliergläser zur Anwendung in Bedachungen.

SGG POINT XS: neue Befestigung, starr und nicht durchgehend, für Einfachverglasungen (monolithisch oder VSG).

SGG POINT S

Die Befestigungen vom Typ SGG POINT S werden mit Einfachverglasungen verwendet. Sie verfügen über Kugelköpfe, die in der Mittelebene der Verglasung zentriert sind. Dadurch wird die Verglasung sicher gehalten, und es sind Winkelstellungen in alle Richtungen möglich.

Jede Befestigung wird präzise in eine zylindrisch-konische Öffnung in der Scheibe eingesetzt. Der Beschlag schließt flächenbündig mit der Außenseite der Scheibe ab, was eine vollständig glatte Fassadenfläche schafft.



▲ SGG POINT S

SGG POINT D

Die Befestigungen vom Typ SGG POINT D werden mit Isolierverglasungen verwendet. Sie beruhen auf dem gleichen Prinzip wie SGG POINT S-Halter.

Es werden folgende Bohrungen ausgeführt:

- eine zylindrisch-konische Öffnung im Trägerglas;
- eine zylindrische Öffnung im zweiten Glas (monolithisch oder VSG).

Der Scheibenzwischenraum von 15 mm ist luftgefüllt.

Die Dichtheit wird gewährleistet durch:

- eine doppelte klassische Randabdichtung;
- eine doppelte ringförmige Versiegelung um jeden Haltepunkt.

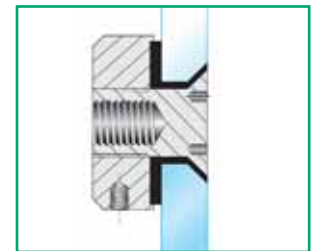
Durch SGG POINT D-Befestigungen wird das innere Glas sicher gehalten und spannungsfrei gelagert, ohne Beschädigung der Abdichtung.



▲ SGG POINT D

SGG POINT SLW

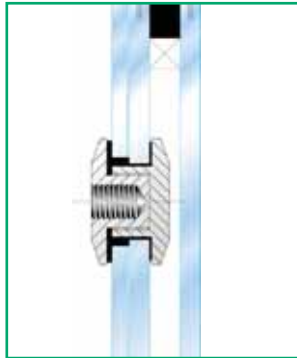
Bei SGG POINT SLW enthält jedes Glas vier bis sechs zylindrisch-konische Öffnungen, je nach Abmessungen und Lastfällen. Jede Befestigung schließt mit der Glasoberfläche ab und ist über einen Bolzen mit der tragenden Konstruktion verbunden. So werden die Lasten, die auf die Fassade wirken, in die Konstruktion abgeleitet.



▲ SGG POINT SLW

SGG POINT DLW

SGG POINT DLW ist eine Konstruktion speziell für Isoliergläser im Dachbereich. Der Halter stützt die Verglasung von der Unterseite. Bohrungen finden sich nur im inneren Glas, das immer aus Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP POINT besteht. Das Isolierglas kann auf Klimalasten frei reagieren, die Halter wirken nicht einschürend. Die äußere, nicht gebohrte Oberfläche des Isolierglases ist plan und glatt, was die Reinigung vereinfacht.



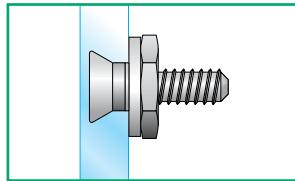
▲ SGG POINT DLW

SGG POINT XS

SGG POINT XS ist ein neues Konzept für punktgehaltene Verglasung. Die Innovation: In die Glaselemente werden Hinterschnittbohrungen gefräst, die das Glas nicht völlig durchdringen. Mittels einer speziellen Technik werden dann die Halter so eingesetzt, dass sie die Öffnungen ganz ausfüllen. Diese Halter sind sehr klein, sie haben gerade einmal 1/10 so viel Stützfläche wie traditionelle Glashalter.

Die Produktgruppe SGG POINT XS umfasst drei Ausführungen:

SGG POINT XS: Hierbei handelt es sich um ein System aus SGG POINT XS-Haltern und vorgespannten monolithischen Gläsern. Untenstehend befindet sich eine Prinzipskizze.



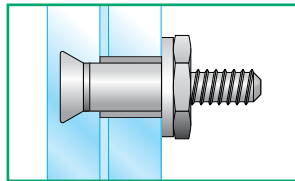
▲ SGG POINT XS

SGG STADIP POINT XS:

SGG STADIP POINT XS ist ein punktgehaltene Verglasungssystem, bei dem die äußere Scheibe des Verbund-Sicherheitsglases mit einer Teilbohrung, die innere Scheibe mit einer zylindrischen Bohrung versehen ist.

Die Lastabtragung des Eigengewichtes beider Scheiben erfolgt durch den Punkthalter.

Der verbleibende Spalt zwischen der Hinterschnittbohrung und der zylindrischen Bohrung ist mit einer Vergussmasse ausgefüllt, um die Lastübertragung zu gewährleisten.

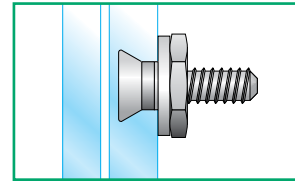


▲ SGG STADIP POINT XS

SGG STADIP POINT XS light

SGG STADIP POINT XS light ist ein punktgehaltene Verglasungssystem, bei dem die innere Scheibe des Verbund-Sicherheitsglases mit einer Teilbohrung versehen ist, die äußere Scheibe weist keine Bohrung auf.

Diese SGG POINT XS-Ausführung ist nur bedingt anwendbar, da das Gewicht der Außenscheibe nicht separat abgetragen wird. Die Gewichtsabtragung muss konstruktiv gelöst werden.



▲ SGG STADIP POINT XS light

Abmessungen

Maximal herstellbare Maße: auf Anfrage.

Toleranzen auf Abmessungen für Dicken $d < 12$ mm: $\pm 0/-2$ mm
für Dicken $d > 15$ mm: $\pm 0/-3$ mm

Toleranzen bei der Positionierung von Bohrungen und Ausschnitten sind identisch mit denen von vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT (siehe Seite 195).

Eigenschaften

Die strahlungsphysikalischen Daten der SGG POINT-Verglasungen hängen von der Art der verwendeten Gläser ab.

Die U-Werte von SGG POINT D und SGG POINT DLW reichen von $3 \text{ W/m}^2\text{K}$ bis $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, abhängig von der Stärke des Scheibenzwischenraums und der Emissivität der Scheiben.

Einbau

Befestigung der Scheiben an der Unterkonstruktion.

Zur Vermeidung von Zwängungen in Scheibenebene aus Temperatur- und Windbelastung muss eine statisch bestimmte Lagerung sichergestellt werden.

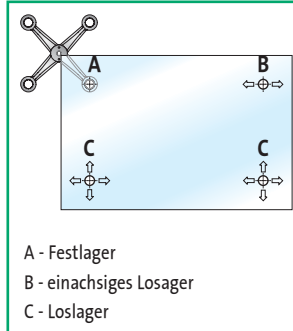
Dies beinhaltet für eine Glasscheibe insgesamt drei unterschiedliche Ausbildungen der Lagerung. Die Prinzipskizze zeigt die notwendigen Festpunkte und Verschiebungsmöglichkeiten einer Glasscheibe, um bei Belastungen zwängungsfrei zu bleiben. Sie sind z. B. durch patentierte Einsätze in die Beschläge realisierbar.

Die Gläser**SGG SECURIPOINT**

Bei SGG SECURIPOINT handelt es sich um eine spezielle Ausführung von SGG SECURIT für punktgehaltene Verglasungssysteme. SGG SECURIPOINT zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- polierte Kante (KPO) und enge Fertigungstoleranzen,
- besondere Qualitätsüberwachung,
- ein spezieller Vorspanngrad, der die Festigkeit des Glases bezüglich mechanischen Beanspruchungen gegenüber SGG SECURIT erhöht,
- zusätzlich thermische Behandlung durch Heat-Soak-Test nach EN 14179 bzw. Bauregelliste 2002/1 Abschnitt 11.4.2.

Prinzip der Glasbefestigung



- A - Festlager
- B - einachsiger Losager
- C - Loslager

Konzeption

- Die tragende Unterkonstruktion ist so dimensioniert, dass sie das Eigengewicht der Scheiben und die Beanspruchungen durch Klima- und Windlasten aufnimmt. Sie überträgt keine Lasten auf die Gläser. Die Unterkonstruktion muss ausreichend steif ausgebildet werden.
- Die Scheiben werden nicht zur Aussteifung herangezogen, sondern übernehmen lediglich die äußeren Lasten,

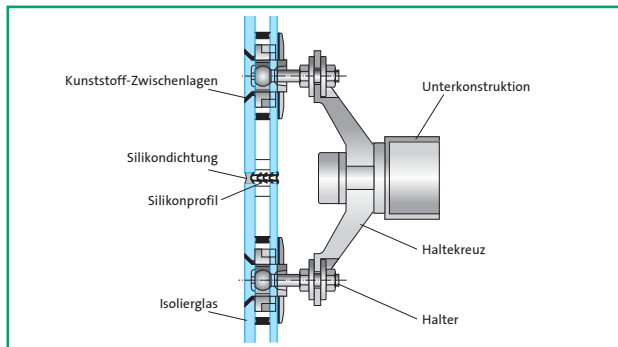
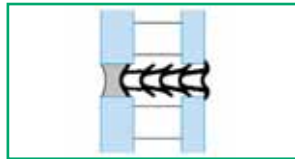
um sie an die Unterkonstruktion abzugeben.

- Die Verglasungen müssen voneinander unabhängig sein, um nicht Kräfte aufeinander zu übertragen.

Abdichtung

Den Versiegelungsfugen bei sgg POINT-Verglasungen kommt eine entscheidende Bedeutung zu, da sie den Raumabschluss sicherstellen müssen. Im Vergleich zu einer linienförmigen Auflagerung wird die Fuge wesentlich mehr belastet.

Welche Ausführung für den aktuellen Anwendungsfall die geeignetste ist, muss im Einzelfall entschieden werden. Eine technische Klärung mit den Dichtstoffherstellern und Silikonprofillieferanten ist immer erforderlich. Die minimale Fugenbreite beträgt je nach System 10-15 mm.



Reinigung

Die Scheiben sind regelmäßig zu reinigen. Dabei dürfen ausschließlich neutrale und nicht scheuernde Mittel verwendet werden.

Normen

Bei punktgehaltenen Verglasungen handelt es sich in der Regel um eine nicht geregelte Bauweise. Dies bedeutet, dass zur Realisierung einer punktgehaltenen Verglasung eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich ist. Ein frühzeitiger Kontakt mit der obersten Baubehörde lohnt, da in einigen Bun-

desländern Nachweiserleichterungen für bewährte Systeme bestehen. Zur Unterstützung liegen für das System sgg POINT Verwendbarkeitsgutachten vor.

Darüber hinaus ist eine nationale anwendungstechnische Richtlinie in der Vorbereitung.

Für das System sgg POINT LW existiert jedoch die bauaufsichtliche Zulassung Z-70.2-19. Dies bedeutet, dass ohne weitere Zustimmung oder Abstimmung mit der Baubehörde das System im vorgegebenen Rahmen verwendet werden kann.

▼ Hotel Esplanade, Berlin, Deutschland • Architekt: Murphy/Jahn



SGG VARIO®

Isolierglas mit integrierten mechanischen Befestigungen

Beschreibung

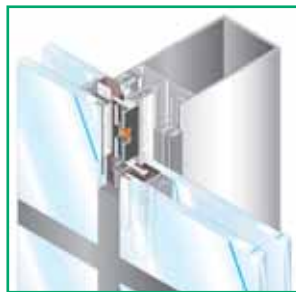
SGG VARIO ist ein patentiertes Isolierglas mit dem typischen Erscheinungsbild einer Ganzglasfassade. Es verleiht der Fassade eine ästhetische Ansicht wie bei einer geklebten Verglasung.

Anwendungen

- Vorhangfassaden
- Bedachungen
 - Fenster
 - Portale

Vorteile

Die ästhetische Wirkung einer „glatten Fassade“ mit SGG VARIO ist vollständig derjenigen einer geklebten Fassadenverglasung vergleichbar. Die Glaselemente werden über integrierte System-Einschubstücke auf der Fassadenkonstruktion befestigt. Das Glas wird durch die Verankerung an die



innere Dichtebene angepasst. Die System-Einschubstücke bewirken die mechanische Befestigung und die Sicherung der Außenscheiben. Durch die spezielle Anordnung bleiben die Sicherungsstücke unterhalb der Glasoberfläche – und somit im Regelfall nicht sichtbar.

Produktpalette

Standard-Isolierglas SGG VARIO

- äußere Scheibe: 8 mm vorgespanntes SGG SECURIT, polierte Kanten;
- SZR: 16 mm argongefüllt – Abstandhalter Warm-edge CHROMATECH PLUS, Farbe schwarz;
- innere Scheibe: 6 mm vorgespanntes SGG PLANITHERM FUTUR N. U-Wert: 1,4 W/m²K.

Abmessungen

- feststehende Glaselemente: max. 1800 x 3600 mm (größere Abmessungen bis 1800 x 4200 mm auf Anfrage).
- öffnbare Glaselemente:
 - max.: ist abhängig vom Rahmensystem, wir empfehlen 1750 x 1750 mm;
 - min.: ist abhängig vom Rahmensystem wir empfehlen 870 x 820 mm;
 - Gewicht max.: 100 kg.

Zusätzliche Sicherheit

Jedes Isolierglas verfügt über kleine Rückhalteelemente, eingelassen in eine spezielle Öffnung im Querschnitt des äußeren Glases. Diese Elemente bieten eine zusätzliche Sicherheit, falls sich die äußere Scheibe lösen sollte.

SGG VARIO: 2 Varianten

- SGG VARIO S-FOR: SGG VARIO S-FOR ist entsprechend der ETAG 002 „Leitlinie der europäischen technischen Zulassung für geklebte Glaskonstruktionen“ als Typ II – ohne mechanische Sicherung – lt. Punkt 2.1. dieser Richtlinie eingestuft.

SGG VARIO S-FOR ist ungeachtet der Einstufung in Typ II konzipiert, um im Worst-case-Szenario eines Totalversagens der Structural-Glazing-Verklebung höhere Sicherheiten als rein verklebte Lösungen zu bieten.

Die integrierten VARIO-Anker wirken bei mechanischer Überbelastung als eingebaute Sollbruchstellen. Durch die ESG-Eigenschaften der Außenscheibe geht diese immer zu Bruch und zerfällt in typische ESG-Krümel. Eine Verletzungsgefahr durch ganze herabfallende Scheiben besteht daher nicht – die Innenscheibe bleibt im Rahmen verankert.

Die Ausführung wird mit vier VARIO-Systemankern gefertigt, sonstige VARIO-Halter sind formatabhängig.

- SGG VARIO DZ: SGG VARIO DZ erfüllt die Anforderungen der ETAG 002 „Leitlinie der europäischen technischen Zulassung für geklebte Glaskonstruktionen“ und kann als Typ I lt. Punkt 2.1. dieser Richtlinie eingestuft werden.

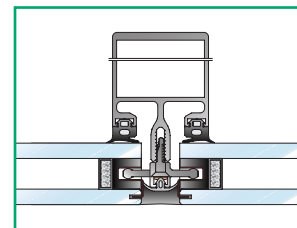
Die integrierten VARIO-Halter übernehmen alle Regellasten mit 1,1-facher Sicherheit, ohne dass es zu Glasbruch der Außenscheibe kommt. Die Wirksamkeit der Verklebung bleibt davon unberücksichtigt (Worst-case Szenario bei totalem Versagen der Structural-Glazing-Verklebung).

Die Anzahl der Halter ist demnach formatabhängig und je nach Objekt, entsprechend der auftretenden Wind- und Soglasten zu berechnen.

SGG VARIO ist verfügbar in Kombination mit den Gläsern SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC, SGG CLIMAPLUS SILENCE und SGG CLIMAPLUS SOLAR CONTROL.

Normen

Die Dimensionierung der Elemente von SGG VARIO, ihr Einbau und die Bedingungen der Anwendung müssen unbedingt zuvor untersucht werden. Vor allem sind die geltenden baurechtlichen Bestimmungen und unsere besonderen Anleitungen zu beachten.



▲ Details Befestigung • Horizontalschnitt

▼ Douglas Parfümerie, Linz, Österreich
Architekt: Riepl-Riepl



SGG ROOFLITE®
Glasvordach-System**Beschreibung**

SGG ROOFLITE ist ein einbaufertiges Glasvordach-System aus Glas und Beschlägen, das auf Maß geliefert wird.

SGG ROOFLITE ist in drei Ausführungen verfügbar, die sich durch die Art der Auflagerungen und der verwendeten Gläser unterscheiden.

Anwendungen

SGG ROOFLITE eignet sich überall, wo ein Eingangsbereich

- optisch aufzuwerten ist;
- auf ästhetische Weise überdacht werden soll.

Vorteile

Die Produktreihe SGG ROOFLITE umfasst drei Varianten: IQ, PZ und LG, ausgeführt jeweils mit Verbund-Sicherheitsglas.

Bei den Varianten IQ und PZ kommt wegen der Bohrungen teilvorgespanntes SGG PLANIDUR zum Einsatz.

Drei Hauptvorteile zeichnen die Systeme aus:

- exzellente Qualität des eingesetzten Materials;
- Resttragfähigkeit des VSG SGG STADIP bei Glasbruch;
- Vielzahl der möglichen Abmessungen, Formen und Farben.

Produktpalette**SGG ROOFLITE IQ**

Bei dieser Version wird das Glas mit vier kugelgelagerten Haltern aus rostfreiem Edelstahl auf zwei Wandkonsolen aufgeständert.

Die Einheit weist eine Neigung von 10° gegen die Horizontale auf.

Die Glaskante wirkt durch einen Stufenversatz von 20 mm auf drei Seiten sehr ästhetisch.

In der Variante SGG ROOFLITE IQ E-60 können zwei Niedervoltlampen 12V/20W in die Konsolen integriert werden. Ein darauf abgestimmter elektrischer Transformator kann gleichfalls mitgeliefert werden.

Dieses System ist in Standardmaßen zwischen 1400 x 800 mm und 3000 x 1400 mm verfügbar. Seitenteile aus vorgespanntem SGG SECURIT in verschiedenen Formen sowie Traufen aus Edelstahl sind verfügbar.

SGG ROOFLITE PZ

Bei dieser Version wird das Glas mit vier kugelgelagerten Haltern punktförmig aufgelagert und zusätzlich durch Zugabhängungen befestigt. Durch den geringen Beschlagsanteil wirkt das System sehr leicht. Die Neigung beträgt 10° zur Horizontalen.

Bei dieser Variante gibt es nur ein Standardmaß: 1600 x 1200 mm.

SGG ROOFLITE LG

Bei dieser Version wird das Verbund-Sicherheitsglas an den langen Kanten linienförmig in einem Aluminium-Rohprofil gefasst. Das vordere Rohrprofil wird durch unauffällige Edelstahl-Zugstäbe an der Hauswand befestigt. Die Neigung des Glases beträgt 15° zur Horizontalen.

SGG ROOFLITE LG ist in zwei Formaten erhältlich:

1800 x 900 mm und 2100 x 900 mm.

SGG ROOFLITE®

Normen

Die Bemessung der vom Standard abweichenden Glasdicken muss unter Berücksichtigung der nationalen Bestimmungen erfolgen.

Die Varianten SGG ROOFLITE IQ und SGG ROOFLITE PZ entsprechen den

meisten vereinfachten Zustimmungen im Einzelfall der Obersten Landesbaubehörden.

Abweichungen von den Standardabmessungen und -glasarten sind für alle SGG ROOFLITE-Varianten auf Anfrage möglich.

▼ Teilansicht eines Wohnhauses



SGG CLARIT®
Glasinnentüren

Beschreibung

SGG CLARIT ist ein Programm rahmenloser Glasinnentüren aus 8 mm oder 10 mm SGG SECURIT-Sicherheitsglas.

Anwendungen

Glasinnentüren SGG CLARIT finden Anwendung im Wohnungsbau, für den Innenausbau in allen Großbauten, wie Büro- und Verwaltungsgebäuden, sowie in Praxisräumen und Labors.

Vorteile

SGG CLARIT-Glastüren eröffnen die Möglichkeit, Räume funktional voneinander zu trennen und dennoch mehr oder weniger stark zu verbinden. Insbesondere für innenliegende Flure bieten die Glastüren eine großzügige Belichtungsmöglichkeit.

SGG CLARIT-Türblätter sind im hohen Maß bruch- und stoßfest und sehr leicht zu pflegen.

Produktpalette

Das SGG CLARIT-Programm umfasst eine Palette von verschiedenen Grundtypen mit über 100 Variationsmöglichkeiten in Glasart, Struktur und Beschlag.

SGG CLARIT-Türen sind lieferbar als „Standard“ mit den drei hauptsächlich verwendeten Türbreiten von 709, 834 und 959 mm (Höhe jeweils 1972 mm bzw. 2097 mm) und als „Variant“, welche nach Aufmaß gefertigt wird.

SGG CLARIT STANDARD			
Typen	709 mm	834 mm	959 mm
Rohbau-Richtmaß nach DIN 18100	750 x 2000 (750 x 2125)	875 x 2000 (875 x 2125)	1000 x 2000 (1000 x 2125)
Türblatt-Außenabmessung	709 x 1972 (709 x 2097)	834 x 1972 (834 x 2097)	959 x 1972 (959 x 2097)
Zargenfalzmaß	716 x 1983 (716 x 2108)	841 x 1983 (841 x 2108)	966 x 1983 (966 x 2108)

SGG CLARIT VARIANT	
Türblatt-Abmessungen	bis zu einer max. Abmessung von 1200 x 2300 mm

▼ SGG CLARIT: Aufmaßhilfe

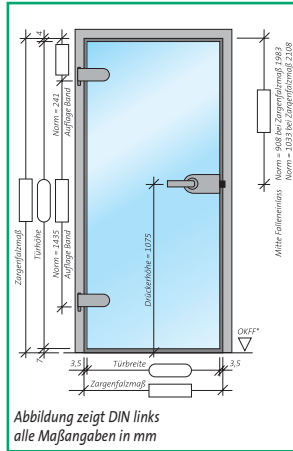


Abbildung zeigt DIN links alle Maßangaben in mm

* OKFF = Oberfläche Fußboden ggf. inkl. Teppich;
OKFF ist somit in der Höhe der Bezugspunkt für das Bau-Richtmaß BR.

SGG CLARIT ATELIER

wird überwiegend im Wohnungsbau, aber auch in Praxen und Büros mit geringerem Publikumsverkehr verwendet.



Bänder im Rund-Design mit Einlochbefestigung, einbruchhemmend als Gewerbebänder für Holz- und Stahlzargen mit farbiger Schutzhülse, alternativ auch mit Druck-Kugellager für besondere Beanspruchung nur mit Band 70-40. Die Ummontage von alten Zargenteilen für Glastüren bei der Renovation ist problemlos möglich.

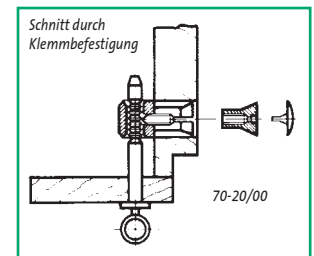


Schloss im Zweckform-Runddesign mit Flachform-Drückerpaar. Lieferbar mit Fallenschloss ohne Schließwerk, mit Schließwerk-Zylinder oder Buntbart und WC- oder Badezellschloss mit Verriegelung. Knopf innen und 1/2 Drücker außen oder umgekehrt sind möglich, wie auch eine Variante mit Drehknopf außen bzw. mit Drehknopf-Paar beidseitig. Für zweiflügelige Türen oder Seitenteile aus Glas ist ein Gegenkasten als Anschlag- und Schließblech im selben Design lieferbar.

Anstatt der Flachform-Drücker können Rundform-Drücker wie im FR-Programm, aber auch handelsübliche Drücker wie z. B. Hewi, Vieler und Ogro verwendet werden, wobei die großen Rundrosetten entfallen müssen und durch entsprechende Zwischenhülsen ersetzt werden. Feste Knöpfe und Drehknöpfe sind auch in Gussglas erhältlich.

Farben: Die Beschläge werden in zwei Normfarbtönen mit kratzfester Kunststoffbeschichtung geliefert (weiß Nr. 50, RAL 9010, dunkelbraun Nr. 53), wobei Sonderausführungen im Objektbereich in fast allen Farben möglich sind. Es können auch galvanisch und mechanisch behandelte Oberflächen hergestellt werden (Messing poliert, hochglanzvernickelt, matt verchromt).

▼ SGG CLARIT ATELIER



Rahmenteil: Insbesondere für die Umrüstung in älteren Bauten wird das Atelier-Anschraub-Rahmenteil mit Klemmsicherung im Futter für Holz-F + B-Zargen (Futter und Bekleidung) und für Holzblockzargen geliefert mit entsprechender Anreißschablone.

SGG CLARIT ATELIER FR

wird überwiegend im Objektbereich bei starker Beanspruchung und viel Publikumsverkehr verwendet, aber auch im Privatbereich mit erhöhtem Widerstand gegen gewaltsames Öffnen. Die Schlossausstattung mit Falle und Riegel (FR) ist in Sonderausführung für den Behörden- und Verwaltungsbau nach DIN 18251, Klasse 4, geprüft. (Prüfbericht-Nr. 20-40/94)



Bänder mit Rund-Design sind identisch mit denen von SGG CLARIT-Atelier. Bei der Ausführung mit eloxierten Oberflächen besitzen sie tiefgezogene Alu-Deckkappen. Diese Bänder können für Falztiefen bis 40 mm durch Zwischenscheiben ausgerüstet werden und sind auch bei SGG CLARIT-Atelier-Programm einsetzbar.



Schloss passend im Design zu den Bändern. Im Unterschied zum normalen Atelier-Programm hier mit Falle und Riegel. Das Atelier-FR-Behördenschloss

besitzt eine Zwing-Fix-Nuss in geteilter Ausführung. Bei allen Schließern ist der bündige Zylinder-Einbau gewährleistet, durch die starke, verdeckt befestigte Sicherheitsrosette. Lieferbar sind Schlosskästen für Zylinder und Buntbart und WC- und Badzellenschlösser. Knopf innen und 1/2 Drücker außen oder umgekehrt sind möglich, wie auch eine Variante mit Drehknopf außen bzw. Drehknopf-Paar beidseitig.

Für zweiflügelige Türen oder Seitenteile aus Glas ist ein Gegenkasten als Anschlag- und Schließblech im gleichen Design lieferbar. Es gibt auch einen überbreiten Schlosskasten, bei dem der Drücker nicht in die Glasfläche ragt. In farbiger Ausführung hat er starke Signalwirkung.

Anstatt der Flachform-Drücker können Rundform-Drücker wie z. B. Hewi, Vieler und Ogro verwendet werden. Genauso sind feste Knöpfe und Drehknöpfe auch in Gussglas erhältlich.

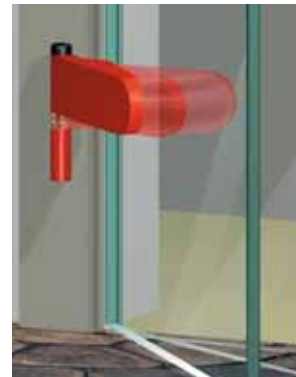
Die Beschläge werden in 3 Oberflächen geliefert (natur-silber eloxiert EV1 und kunststoffbeschichtet weiß Nr. 50 und braun Nr. 53). Als Sonderausführung ist eine Eloxierung ähnlich Edelstahl lieferbar. Bei Objekten sind Sonderausführungen in nahezu allen Farben für die KST-Beschichtung möglich, ferner Eloxal-Behandlung in allen üblichen Verfahren und Farbtönen sowie galvanisch behandelte Oberflächen wie bei SGG CLARIT-Atelier beschrieben.

SGG CLARIT STUDIO

Elegante, schlanke Funktionselemente bei Schloss und Band, äußerst flach und extrem robust. Speziell für den Wohnbereich in zahlreichen Farben und Schließmöglichkeiten. Lieferbar in runder oder in eckiger Form.

**Zubehör**

Ein interessantes Zubehör für SGG CLARIT STUDIO ist das selbstschließende Türband mit Hebefunktion SGG TOPSPIN. Ein Bandstift mit Gewindestift bewirkt, dass der Türflügel sich beim Öffnen leicht anhebt und selbsttätig wieder schließt.

**Vorteile:**

- Die Türen werden über Unebenheiten oder hochstehende Bodenbeläge hinweggehoben.
- Der Abstand des geschlossenen Türflügels zum Boden kann stufenlos verstellt werden.
- Die Türen fallen automatisch wieder ins Schloss, ohne Obertürschließer.
- Wahlweise kann SGG TOPSPIN auch wie ein gewöhnliches Türband wirken.



für Stahlzargen für Holz zargen

Lieferprogramm

Es stehen Glasarten in SGG SECURIT (siehe Seite 192) zur Verfügung. Andere Beschlag- und Glasausführungen auf Anfrage.

Beschlag-Ausführungen	SGG CLARIT ATELIER	SGG CLARIT ATELIER FR	SGG CLARIT STUDIO
EV1/EV2		●	●
EV5		●	●
C34	●	●	●
RAL 9010	●	●	●
RAL 9016	●	●	●
Braun Nr. 53	●	●	●
SF RAL	●	●	●
Messing poliert	●	●	●*
Messing matt	●	●	●
edelstahl-ähnlich eloxiert	●	●	●

* Bänder dann aus dem Studio-Programm

SGG CLARIT-Türen können als S-Typ auch mit höhenverstellbarer Türschiene geliefert werden.

Über weitere SGG CLARIT-Programme informieren eigene Produktinformationen.

Technische Angaben		Standard			Variant
		709	834	959	nach Aufmaß
Für Zargen nach DIN 18101	Kenn-Nr.	6 x 16	7 x 16	8 x 16	
Bau-Richtmaß BR nach DIN 18100	Breite	750	875	1000	≤ 1200
	Höhe	2000 (2125)	2000 (2125)	2000 (2125)	≤ 2300
Lichte Zargenfalzmaße nach DIN 18101	Breite	716	841	966	≤ 1166
	Höhe	1983 (2108)	1983 (2108)	1983 (2108)	≤ 2283
Türblattaußenmaße nach DIN 18101	Breite	709	834	959	≤ 1159
	Höhe	1972 (2097)	1972 (2097)	1972 (2097)	≤ 2275
Glasarten		Standard			Variant
		709	834	959	
SGG PLANILUX		●	●	●	●
SGG PARSOL BRONZE		●	●	●	●
SGG PARSOL GRAU		●	●	●	●
SGG PARSOL GRÜN		●	●	●	●
SGG FLORA WEISS		○	○	○	○
SGG FLORA BRONZE		○	○	○	○
SGG NUCLEO BRONZE		○	○	○	○
SGG SILVIT WEISS		●	●	●	●
SGG SILVIT BRONZE		●	●	●	●
SGG LISTRAL L WEISS		●	●	●	●
SGG LISTRAL L BRONZE		●	●	●	●
CHINCHILLA WEISS		○	○	○	○
CHINCHILLA BRONZE		○	○	○	○
SGG MADERA WEISS		○	○	○	○
SGG MADERA BRONZE		○	○	○	○
SGG MASTER-LIGNE		○	○	○	○
SGG MASTER-POINT		○	○	○	○
SGG MASTER-CARRE		●	●	●	●
SGG MASTER-RAY		○	○	○	○
SGG SATINOVNO		●	●	●	●
BEGLAS-Dekore-Standard	auf SGG PLANILUX				●
	auf SGG PARSOL				●

Lieferbare Glasdicke: ● 8 mm und 10 mm, ○ 8 mm

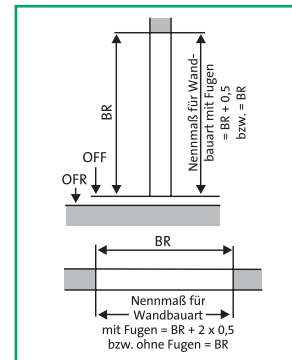
Für Türabmessungen > 1000 x 2100 mm wird die Verwendung von SGG SECURIT 10 mm empfohlen!

Einbau

Vermaßung

Die in den Skizzen angegebenen Maße sind Standardmaße. Bei abweichenden Türflügelabmessungen oder bei veränderter Band- bzw. Schlosslage werden SGG CLARIT-Türen als Variant-Programm geliefert. Hierfür ist ein Aufmaß erforderlich. Da SGG SECURIT nachträglich nicht bearbeitet werden kann, ist die Genauigkeit des Aufmaßes wichtig!

SGG CLARIT ATELIER:

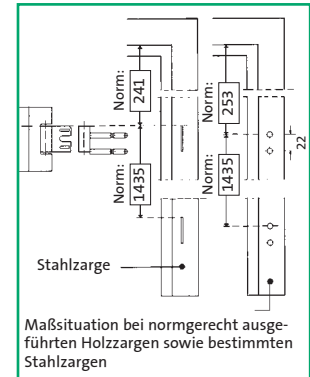


BR = Bau-Richtmaß • OFF = Oberfläche Fertigfußboden • OFR = Oberfläche Rohdecke

Beispiele:

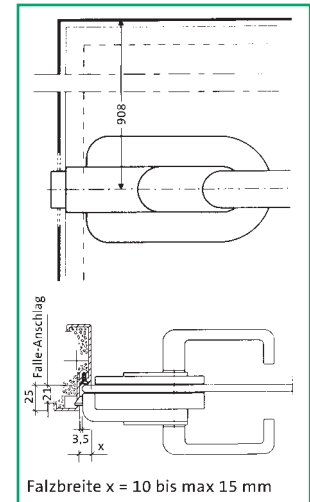
Die Schnittzeichnungen durch die Zargen und Bänder veranschaulichen die Maßsituation im Türanschlagbereich für eine SGG CLARIT-Atelier-Tür. Die aufgeführten Maßangaben sind einzuhalten. Nur so ist die einwandfreie Funktion einer SGG CLARIT-Glastür gewährleistet.

▼ Maßsituation im Bandbereich (Baurichtmaß 2000 mm)



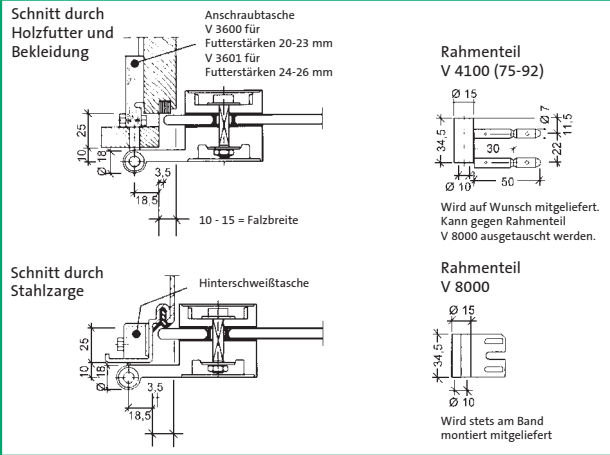
Maßsituation bei normgerecht ausgeführten Holzargen sowie bestimmten Stahlargen

▼ Maßsituation im Schlossbereich



Falzbreite x = 10 bis max 15 mm

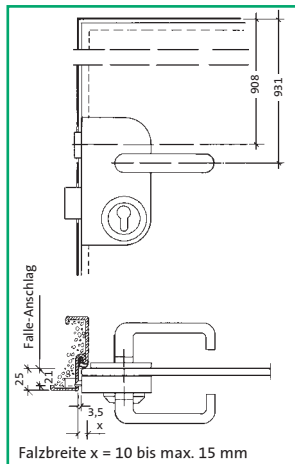
▼ Waagerechte Schnitte durch Bänder und Zargen



SGG CLARIT ATELIER FR:

Maßsituation im Bandbereich identisch
mit SGG CLARIT ATELIER.

Baurichtmaßhöhe: 2000 mm



▼ SGG CLARIT-Glastür mit strukturiertem Glas SGG MASTER-LENS



Flexible Trennwände

Beschreibung

Mit sGG SECURIT lassen sich flexible Trennwände und Türanlagen ausführen. Je nach Anforderung sind Roll- und falt- oder Harmonika-Anlagen möglich.

Anwendungen

- Ladengeschäfte,
- Restaurants,
- Hallen,
- Wohnungsbau,
- Schulungs- und Seminarräume.

Vorteile

Flexible Trennwände und Türanlagen werden eingesetzt, um die Trennung von Räumen jederzeit aufheben zu können, wenn die Nutzung es erfordert.

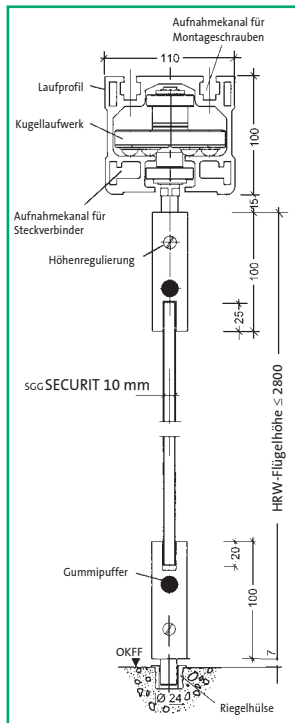
Von besonderem architektonischem Reiz sind Gebäude, bei denen der Übergang nach außen mit Glas gestaltet wird. So kann z. B. ein Laden eine verschließbare Türenfront erhalten, und dennoch kann der Übergang von außen nach innen fließend wirken.

Produktpalette

Horizontal-Rollwand (HRW)

HRW-Anlagen bieten in geschlossenem Zustand einen transparenten Raumabschluss und damit eine Erweiterung der Schaufensterfläche. Im Bedarfsfall allerdings, und hier liegt der enorme Vorteil von HRW-Anlagen, kann dieser Raumabschluss weggeschwenkt und ein breiter Durchgang geschaffen werden. Durch die patentrechtlich geschützte Laufwagenkonstruktion, mit Kugellaufwerk und Abstützrollen, lassen sich die einzelnen Flügel auch über Eck verschieben.

▼ Senkrechter Schnitt Schiebeflügel



Die Laufwagenkonstruktion gewährleistet in Verbindung mit dem entsprechend gestalteten oberen Laufprofil eine ausgezeichnete Stabilität. Damit wird bei Betätigung die Absenkung an der Unterkante auf ein Minimum begrenzt und entspricht somit den Anforderungen der Gewerbeaufsicht hinsichtlich Verletzungsgefahr.

Eine im Bodenbereich eingebaute, untere Führungsschiene ist nicht erforderlich. Ohne Kurven in den Laufprofilen können die Flügel an

Flexible Trennwände

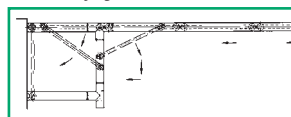
nahezu jeder gewünschten Stelle in platzsparende Parkpositionen geschwenkt werden – die Laufprofile werden nur entsprechend auf Gehrung geschnitten.

In geschlossenem Zustand stehen die einzelnen Flügel in einer Ebene und bilden so einen repräsentativen, glatten, transparenten Abschluss.

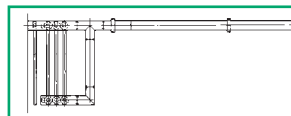
Die geschlossene HRW-Anlage wird jedoch beliebig „durchgängig“, da jeder Schiebeflügel auch als Pendeltür-Schiebeflügel bzw. Anschlagtür-Schiebeflügel mit „Obentürschließer“ ausgerüstet werden kann (nicht nachträglich).

Eine aufwendige Montage des Schließers in den Boden ist überflüssig geworden, wodurch sich die Montagezeiten verringern.

▼ Parken mit Rollflügel 90° zur Lauffebene: ohne Endflügel



▼ Parken mit Rollflügel 90° zur Lauffebene: mit Endflügel



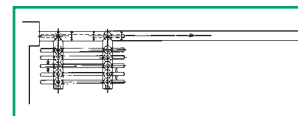
Bei Festlegung der Unterkonstruktion ist für die Parkkonzeption und die Befestigung des Laufprofils das Gewicht der Flügel zu berücksichtigen:

- Glasstärke 10 mm und Türschiene = 38 kg/m²,
- Glasstärke 12 mm und Türschiene = 43 kg/m².

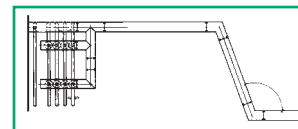
Unterschiedliche Flügelbreiten bei der Planung der Anlage sind möglich.

Für die Parksituation ist die Flügelbreite des schmalsten Rollflügels maßgebend.

▼ Parken mit Rollflügel und Pendelrollflügel, parallel zur Lauffrichtung, ohne Endflügel



▼ Parken mit Rollflügel und Pendelrollflügel 90° zur Lauffebene mit abknickendem Laufprofil



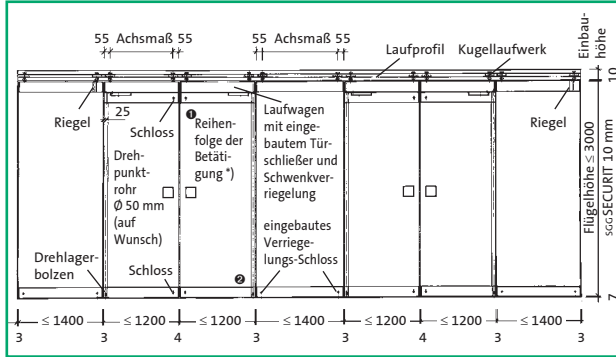
Weitere Park- und Laufsituationen sind möglich.

Größen- und Gewichtsangaben:

	Dreh-Endflügel	Pendel-Endflügel	Rollflügel	Pendel-Rollflügel
max. Flügelbreite in mm	1200	1200	1400	1200
max. Flügelhöhe in mm	3000	3000	3000	3000
max. Flügelgewicht in kg	130	130	130	130

Flexible Trennwände

▼ HRW-Sonderkonstruktion:



*) A) Umstellen von Pendeln auf Schieben.

- ❶ Mit Schwenverriegelung Flügel in Laufwagen einhängen.
- ❷ Drehlagerbolzen lösen.

B) Umstellen von Schieben auf Pendeln.

- ❷ Drehlagerbolzen festsetzen.
- ❶ Mit Schwenverriegelung Flügel vom Laufwagen lösen.

Die max. Rollflügelbreite errechnet sich aus Flügelhöhe und dem max. Flügelgewicht von 160 kg. Die empfohlenen Rollflügelbreiten liegen zwischen 700 - 1250 mm.

Jeder Rollflügel kann mit zusätzlichem Schloss oder Riegel ausgestattet werden.

▼ Bekleidungsgeschäft, Kaarst, Deutschland

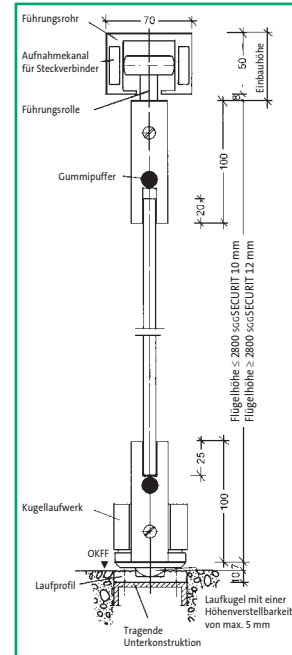


Flexible Trennwände

Universal-Rollwand (URW)

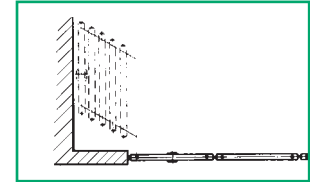
Im Gegensatz zur Horizontal-Rollwand werden bei dieser Konstruktion die Glaselemente von der oberen Führungsschiene nur geführt, während sie unten auf einer Laufkugel rollen und gleichzeitig geführt werden. Abgewinkelte Anlagen auch mit Türflügeln sind hier möglich.

▼ Senkrechter Schnitt A-B-Flügel



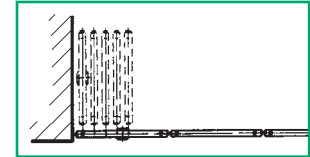
Konstruktionsbeispiele

▼ Parkstellung 60°



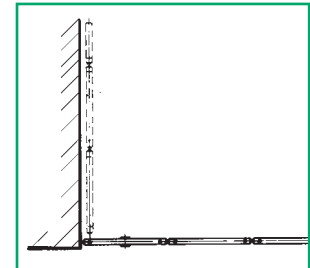
Trennwand mit beliebiger Anzahl von Rollflügeln wird in die Parkstellung geschoben, wobei die einzelnen Flügel zum Parken um 90° gedreht werden.

▼ Parkstellung 90° zur Laufebene



Durch Drehen der Flügel um 90° wird jeder Rollflügel in eine separate Parkstellung geführt. Dadurch können die Flügel als rechteckiges Paket gestapelt werden.

▼ Parkstellung 90° in Reihe



Trennwand mit beliebiger Anzahl von Rollflügeln, wird seitlich an der Wand geparkt.

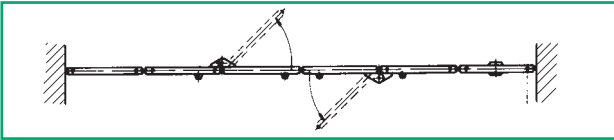
Flexible Trennwände

▼ Sonderkonstruktion: Abgewinkelte URW-Anlage mit Gehrungen



Durch Änderung der Gehrungsecken und durch Gehrungen an Glas und Klemmschienen sind abgewinkelte URW-Anlagen in fast allen Formen möglich. Rollflügel, die durch die Gehrungsecken geführt werden, beanspruchen Platz im Schwenkbereich. Achten Sie daher auf vorspringende Mauern, Konstruktionsteile usw. Wir empfehlen die Ausschwenkungen auf einer Skizze zu kontrollieren.

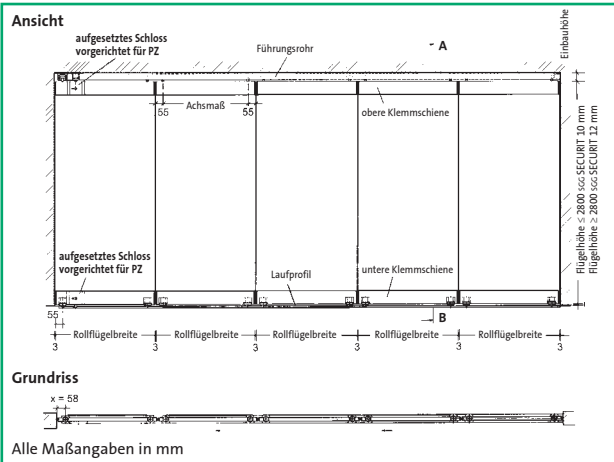
▼ Sonderkonstruktion: URW-Anlage mit Gehflügel



Bei Anlagen mit Gehflügeln ändert sich das x-Maß und Parkmaß. Die Gehflügelgröße darf 2/3-Breite des angrenzenden Rollwandflügels nicht überschreiten. Die Gehflügel sind einseitig öffnende Türen, keine Pendeltüren!

Ausführungsbeispiel

Die URW-Anlage kann aus einer beliebigen Anzahl von Rollflügeln bestehen.



Flexible Trennwände

Falt- und Harmonika-Türanlagen

Falt- und Harmonika-Türanlagen eignen sich insbesondere für den Ladenbau, da sie leicht und schnell zu öffnen sind und sich problemlos mit ein- oder zweiflügeligen Türen mit Obentürschließer ausstatten lassen. Wie auch bei den Schiebewänden sind die Elemente oben aufgehängt und werden unten nur geführt. Bei den Harmonika-Türanlagen liegt der Aufhänge- und

Führungspunkt in der Elementmitte, während dieser bei den Falttüren an den Elementseiten liegt.

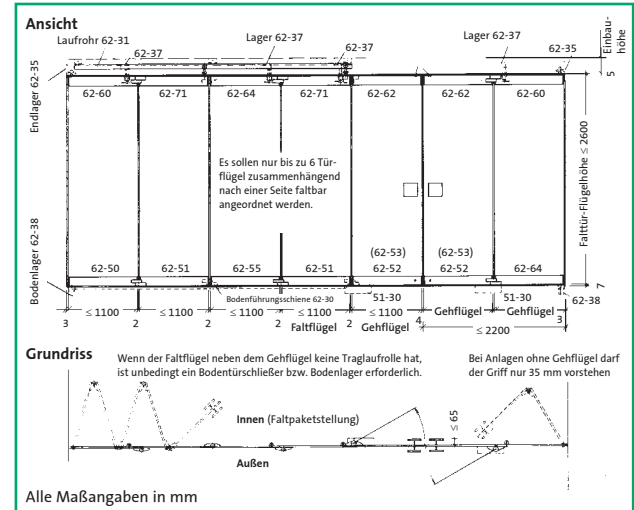
Um ein nachträgliches Verstellen der Traglaufrollen zu ermöglichen, ist in der bauseits vorzunehmenden Verkleidung eine Revisionsklappe vorzusehen. Die Befestigung der oberen Lager muss entsprechend der jeweiligen Situation an der Baustelle mit zusätzlichem Futterstück erfolgen.

Bodentürschließer 51-30 für Falt- und Harmonika-Türanlagen
Gehflügel mit ein-/ausschaltbarer Feststellung bei 90°

Stärke [mm]	Türbreite [mm]	Abmessungen [mm]						
		A	B	C	D	E	F	G
2	bis 1100	146	295	115	165	310	52	36

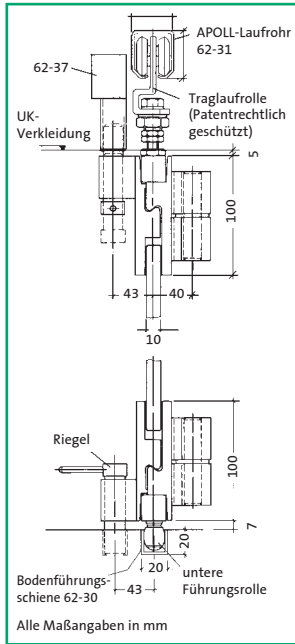
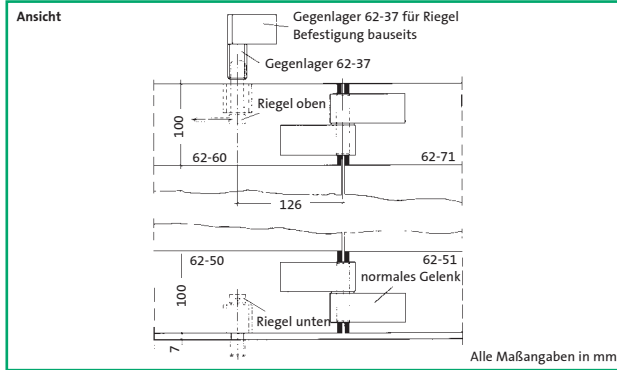
Konstruktionsbeispiele

▼ Falttüranlage:

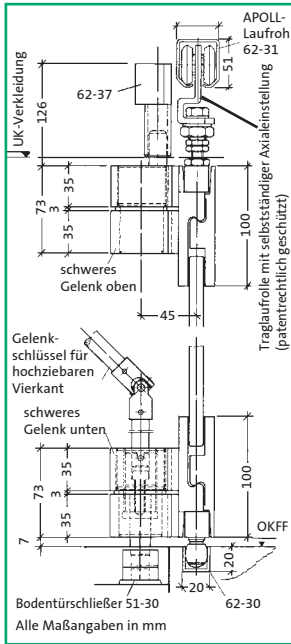


Flexible Trennwände

▼ *Falttüranlage:*

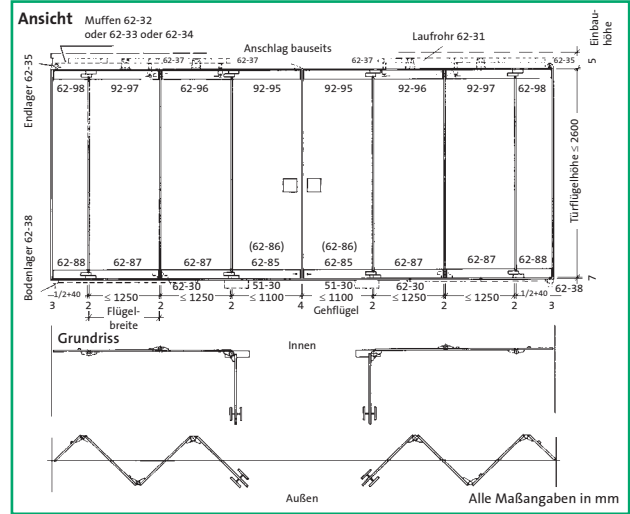


Senkrechter Schnitt



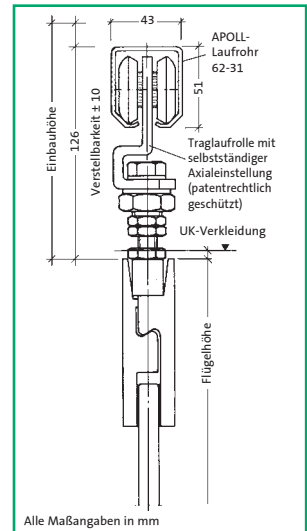
Flexible Trennwände

▼ *Harmonikatüranlage:*



Die Konstruktion und die Einbaumerkmale der Harmonika-Türen sind im Prinzip ähnlich wie bei Faltdüren, jedoch sind die oberen Traglaufrölen und die unteren Führungsrollen in der Schienenmitte angeordnet.

Einbaumaße für Aufhängemuffen	
Aufhängemuffe	Einbauhöhe
62-32-	215-242
62-33	173
62-34	135



Ganzglas-Squashcourts

Ganzglas-Squash-Anlagen stellen transparente Sportstättenelemente mit hervorragenden Sicherheitseigenschaften dar. Die Attraktivität des Squash-Sports für den Zuschauer wird durch transparente Courts enorm gefördert, da nur diese das ungehinderte Zuschauen ermöglichen.

Der gläserne Squash-Court lässt sich zu Wettkampfanlässen in jeder geeigneten Halle problemlos aufbauen und später wieder demontieren.

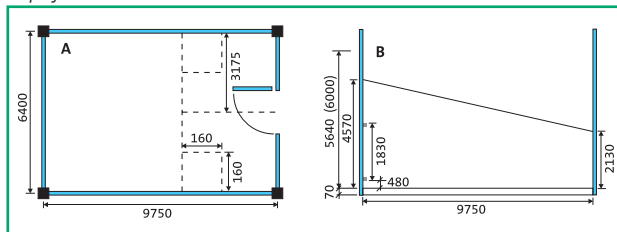
Vierseitige Glaswände aus 12 mm dickem Einscheiben-Sicherheitsglas sGG SECURIT bilden den Raumabschluss des Spielfeldes und gewähren den Zuschauern ungehinderte Durchsicht. Aufgrund der bekannten Eigenschaften von sGG SECURIT – Biege-, Bruch-, Schlag- und Stoßfestigkeit – ist die Sicherheit der Spieler bei Kontakten des Balles, des Schlägers oder des Körpers mit der Wand optimal gewährleistet. In der fachmännisch richtigen Dimensionierung und bei exzellenter Verarbeitung ist nach Ansicht der Fachleute ein

Ganzglas-Squash-Court aus sGG SECURIT für die Spieler eine absolut sichere Angelegenheit.

Das Problem der Transparenz und die damit verbundene Unfallgefahr für die Spieler, die bei dem schnellen Spiel die transparenten Begrenzungen unter Umständen nicht sehen, wurde mittels einer speziellen Beschichtung des Glases gelöst: Ein während des Vorspannprozesses auf das Glas eingebranntes, keramisches Punktraster bewirkt aufgrund einer diffusen Reflexion bei den Spielern den Eindruck einer weißen Wand, während es sich für die entfernteren Zuschauer auflöst und den Blick auf das Spielfeld freigibt.

Die einzelnen sGG SECURIT-Scheiben werden mit speziellen Beschlägen miteinander verbunden. Glasstabilisierungstreifen sorgen für die Aussteifung der Wände. Der Glascourt ist nach der Montage in sich stabil und hält zusätzlich die Stützen, auf denen die Lichtdecke ruht.

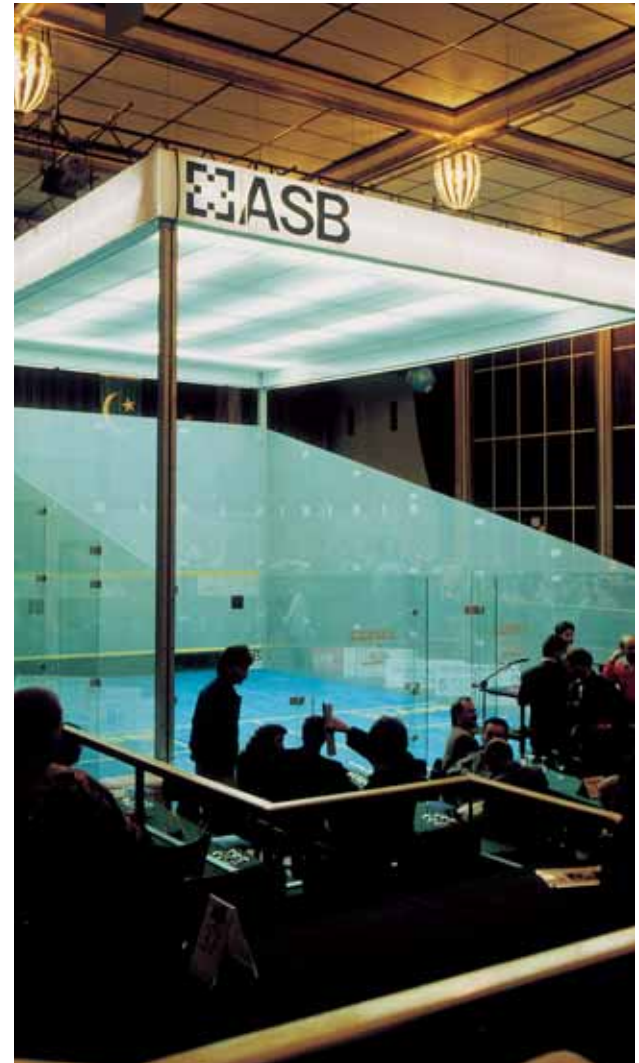
▼ Spielfeld



A Grundriss, B Seitenansicht

Ganzglas-Squashcourts

▼ Squash-Court, Deutschland



SGG SECURIT® PORTAL

Ganzglas-Anlagen

Beschreibung

SGG SECURIT PORTAL ist ein Programm von Ganzglas-Anlagen mit Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT (siehe Seite 192).

Anwendungen

- Türanlagen
- feststehende Trennwände
- Windfänge

Bei denkmalgeschützten Bauten kann eine rahmenlose Verglasung als Türanlage oder Glaswand einen funktionellen Abschluss bilden, der sich der alten Architektur unaufdringlich und neutral einfügen lässt.

Vorteile

Ganzglas-Anlagen SGG SECURIT-PORTAL sind nicht nur elegant: Sie lassen Licht herein und bieten Überblick und Sicherheit. Beschläge und Halterungen können sparsam und verdeckt angebracht sein: So sind transparente Gestaltungen möglich, die sehr leicht wirken. Verschiedenste Glasarten lassen sich verwenden:

- durchsichtig, klar oder in der Masse eingefärbt;
- durchscheinend, mit oder ohne Struktur;
- oder einseitig emailliert und damit undurchsichtig.

Damit die Tür sichtbar bleibt, sind Ätzungen in verschiedenen Variationen möglich. SGG SECURIT-Gläser sind im hohen Maß bruch- und stoßfest und sehr leicht zu pflegen.

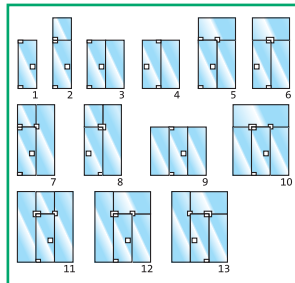
Das Sortiment der Beschläge ist sehr groß. Detaillierte Angaben, Konstruktionsbeispiele mit genauen Maßen und wichtige Hinweise finden sich in zusätzlichen Produktinformationen.

Produktpalette

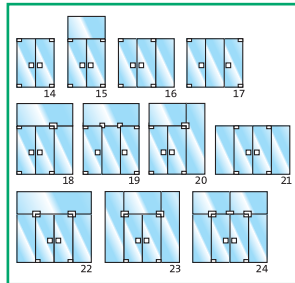
Türanlagen,
feststehende Trennwände

Türanlagen können einflügelig und doppelflügelig, jeweils auch mit Oberlicht und Seitenteilen geplant werden. Die Seitenteile können in ihrer Wiederholung als Trennwände angesehen werden. Glasdicken liegen bei 10 oder 12 mm, je nachdem wie groß die Anlage ist und ob sie mit oder ohne Aussteifung ausgeführt wird. Der Einbau erfolgt mit Klemmrahmen oder anderen Profilen.

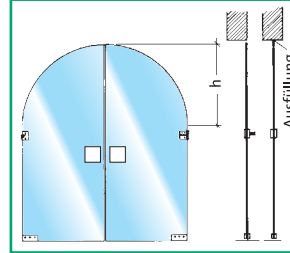
▼ Einflügelige Typen



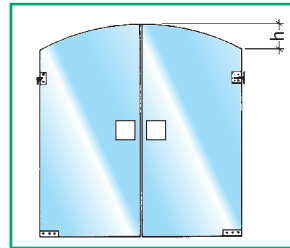
▼ Zweiflügelige Typen



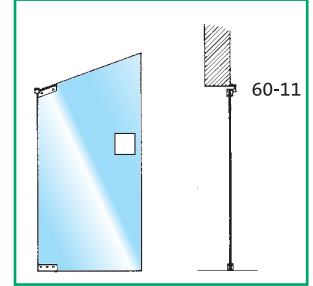
▼ Rundbogen-Türen



▼ Rundbogen-Türen



▼ Türen mit Schräge (max. 20°)

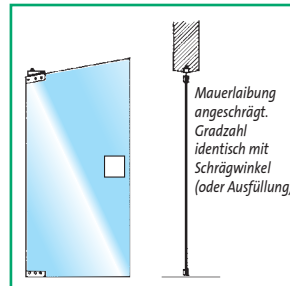


Aussteifungsgläser

Bei Ganzglastüranlagen und Trennwänden, die aus mehreren Scheiben bestehen, können aufgrund der Glasmaße und der Scheibenaufteilung Aussteifungsgläser erforderlich sein. Ist das Maß $A \leq 400$ mm, sind auch bei Überschreitung der nachstehend angegebenen Grenzwerte keine Aussteifungsgläser erforderlich. Für die Befestigung der Aussteifungsgläser steht ein ganzes Sortiment von speziellen Beschlägen zur Verfügung. Je nach statischen oder bauaufsichtlichen Erfordernissen können bei größeren Höhen der Türanlagen Aussteifungsgläser in voller Höhe erforderlich werden.

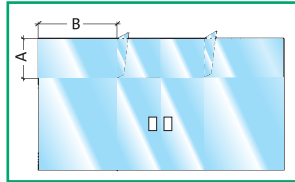
Aussteifungsgläser sind u. a. bei großflächigen Oberlichten im Bereich der darunterliegenden Drehpunkte der Tür zu verwenden, um den Drehpunkt bei Betätigung der Tür zu stabilisieren. Aussteifungsgläser bestehen in der Regel aus 12 mm Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT.

▼ Türen mit Schräge (max. 10°)



SGG SECURIT® PORTAL

▼ Türanlagen mit Aussteifung



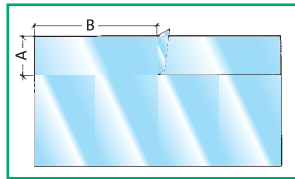
Oberlicht, ein- oder zweiteilig

Klemmrahmen	Aussteifungsgläser erforderlich
auf Putz	A + B ≥ 1800 mm

Mehnteiliges Oberlicht

Klemmrahmen	Aussteifungsgläser erforderlich
auf Putz	A + B ≥ 1400 mm

▼ Trennwände mit Aussteifung



Oberlicht, ein- oder zweiteilig

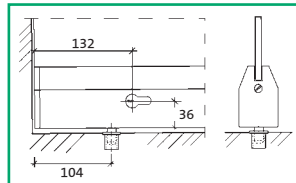
Klemmrahmen	Aussteifungsgläser erforderlich
auf Putz	A + B ≥ 3500 mm

Swing-Innentüren

Die Swing-Türen sind Glastüren für den Innenbereich, die ohne Zarge eingebaut werden können. Dies bedeutet, dass die Swing-Türen direkt in eine z. B. tapezierte oder verputzte „lichte Fertig-Öffnung“ einbaubar sind. Sie werden stets als Variant-Türen nach Aufmaß geliefert.

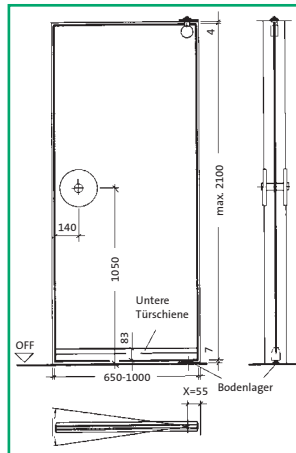
Beschläge

Das Beschlagprogramm bei Swing setzt sich im wesentlichen zusammen aus den Stoß-Griffen, den beiden verschiebenartigen Bändern, den Drehzapfenlagern, den Bodenlagern und der unteren Türschiene mit integriertem Türschließer. Ein Verschluss der Türen ist möglich, indem die Türschiene mit einem Schloss ausgerüstet wird.

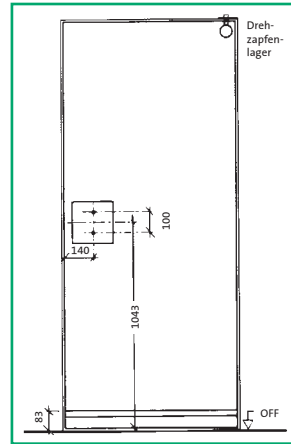


Vermaßung

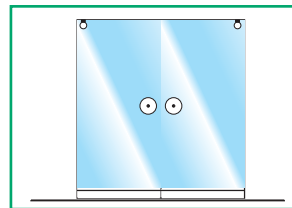
Da SGG SECURIT-Glas nachträglich nicht mehr bearbeitet werden kann, ist ein genaues Aufmaß wichtig.



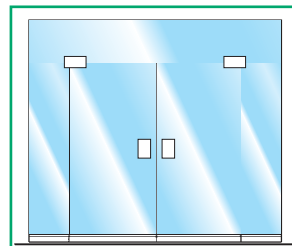
▼ Beispiele für verschiedene Variationsmöglichkeiten:



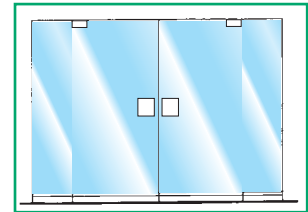
sgg SECURIT-Swing-Tür mit oberem Türband, das im Design den sgg CLARIT-Atelier-Beschlägen entspricht



Zweiflügelige Swing-Türanlage mit den gleichen Bändern



Zweiflügelige Anlage mit Türbändern für 2 Seitenteile und durchgehendes Oberlicht

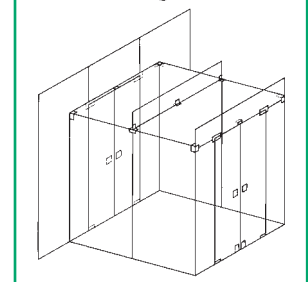
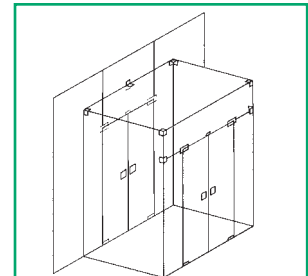


Zweiflügelige Anlage mit oberen Türbändern und Seitenteilen

Windfanganlagen

Sie stellen eine Erweiterung der Ganzglastüranlagen in die dritte Dimension dar. Die Verbindung der Einzelscheiben erfolgt ähnlich wie bei den Türanlagen. Es stehen spezielle Sonderbeschläge zur Verfügung (UNIFIX).

▼ Konstruktionsbeispiele:

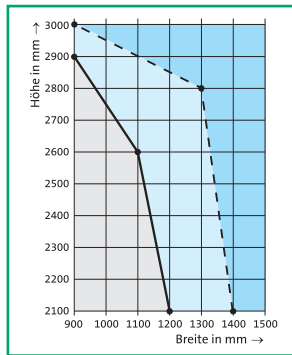


SGG SECURIT® PORTAL

Einbau

Abmessungen und Toleranzen

Das Diagramm gibt die maximalen Breiten- bzw. Höhenmaße der Türflügel an. Die Werte bis zur durchgehenden Linie können für Türen mit Türeckbeschlag oben und unten gewählt werden, die Werte bis zur gestrichelten Linie für solche mit Türeckbeschlag oben und Schiene unten. Diese Grenzmaße müssen eingehalten werden, damit die Tür einwandfrei funktioniert.



Oberes und unteres Türband
 Untere Schiene oben Türband
 Untere und obere Türschiene

Maximalabmessungen in mm für Oberlichte und Seitenteile

Glasdicke ca. mm	sgg PLANILUX	sgg PARSOL - BRONZE - GRÜN - GRAU	sgg SR SILVIT - WEISS	sgg SR LISTRAL L - WEISS - BRONZE
10	2400 x 3660	2400 x 3660	1800 x 3660	w = 2400 x 3660 b = 1800 x 3660
12	2400 x 3660	2400 x 3660 nur BRONZE	-	-

Größere Abmessungen auf Anfrage

Toleranzen

Abweichungen aus der Ebene					Zul. Abweichungen für Seitenlängen	
Breite oder Höhe bis mm	Abweichungen in mm / lfdm. Glasbreite oder -höhe bis mm				Breite oder Höhe bis mm	Toleranz in mm
	2000	2500	3000	> 3000		
400 - 700	1,5	2,0	2,5	3,0	-500	± 1,0
701 - 1000	2,0	2,5	3,0	3,0	-1000	± 1,5
1001 - 2400	3,0	3,0	3,0	3,0	-2000	± 2,0
Bei quadratischen Formaten bis 4 mm/lfdm. Abmessungen mit einem Seitenverhältnis $\geq 1 : 1,3$ gelten als quadratische Formate. Liegt dieses Seitenverhältnis vor, so empfehlen wir, das Glas in der nächsthöheren Dicke zu bestellen.					-2500	± 2,5
					-3000	± 3,0
					> 3000	± 4,0
Glasart		Dicke in mm			Dickentoleranz	
sgg PLANILUX und sgg PARSOL		- 6			± 0,2 mm	
sgg PLANILUX und sgg PARSOL		- 15			± 0,3 mm	
STRUKTURGLÄSER		- 12			± 0,5 mm	

SGG SECURIT® PORTAL

Planungssoftware

Mit dieser Software kann man zahlreiche Kombinationen von Gläsern und Beschlägen in den 24 Standard-Ausführungen genau und einfach dimensionieren, preislich fixieren und bestellen.

Das Programm beinhaltet einen Typplaner zur Dimensionierung, mit den Parametern lichte Öffnung, Türtyp, Aufmaß und Ausstattung, d. h. Glasart und Beschläge. Nach Definition des

passenden Modells kann man ein Bestellformular ausdrucken, mit allen erforderlichen Angaben und einschließlich des Gesamtpreises. Ein zweites Menü bietet umfangreiche begleitende Informationen: Hilfestellung beim Aufmaß, eine Checkliste der wichtigsten Punkte, typische Einbaufehler und wie man sie vermeidet, ein Formular mit Ausschreibungstext, eine Türtypenübersicht sowie ausführliche technische Informationen zu den Beschlägen.

▼ Ganzglas-Türanlage für den Eingangsbereich



SGG SECURIT® RS-1

Rauchschutz-Ganzglastür

Beschreibung

SGG SECURIT RS-1 ist eine Rauchschutztür für den vorbeugenden Brandschutz. Sie wurde von SAINT-GOBAIN GLASS zusammen mit Partnern entwickelt.

Anwendungen

SGG SECURIT RS-1 eignet sich für alle Anwendungen, bei denen Fluchtwege im Ernstfall rauchfrei bleiben müssen, andererseits aber möglichst viel Licht erhalten sollten.

SGG SECURIT RS-1 ist auch als Schallschutztür geprüft, mit einem bewerteten Schalldämmmaß von $R_W = 32$ dB.

Produktelemente**Zarge**

Die Zarge ist eine Sonderanfertigung aus 1,5 mm dickem Stahl als Umfassungszarge. (Auch möglich als Eckzarge verschweißt oder als Zarge mit geschweißtem Kämpfer und Oberlicht.)

Die Tür ist auch mit einer zweiteiligen, steckbaren Zarge verfügbar, die den nachträglichen Einbau der Tür möglich macht. Das bestehende Prüfzeugnis des MPA Dortmund wurde auf diese Ausführung erweitert (Gutachten Nr. 120235998-02).

Türschloss

Es handelt sich um ein Spezialschloss, vorgefertigt für Profilzylinder und einem Dornmaß von 55 mm.

Türdrücker

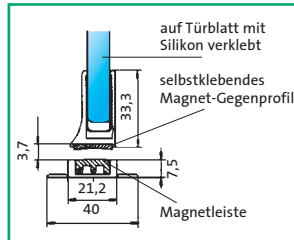
Leichtmetall-Drückergarnitur mit Stahlkerneinlage und 9 mm Drückervierkant machen das Türschloss komplett.

Türsockel

An der unteren Kante der Glastür ist eine Magnetträgerschiene befestigt.

Bodendichtung

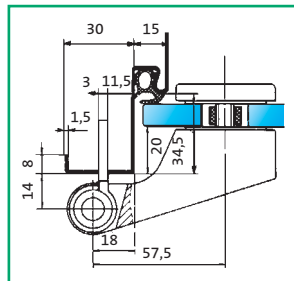
Die Magnet-Bodenschiene (in verschiedenen Ausführungen je nach Bodenbelag) dichtet die Tür unten ab.

**Türschließer**

Da nach DIN die rauchdichte Tür aus einem Öffnungswinkel von 90° innerhalb von 5 Sekunden verschlossen sein muss, wird hier ein Automatik-Schließer mit entsprechender Leistung eingesetzt.

Türbänder

Zur Verwendung gelangen je zwei Spezial-Flügelband- und Rahmenbandteile.

**Zargendichtung**

3-seitig umlaufende, spezielle Lippendichtung.

Türblatt

Das Türblatt besteht aus 10 mm dickem SGG SECURIT-Einscheiben-Sicherheitsglas, passend bis zu einem maximalen Baurichtmaß von 1125 x 2125 mm. Neben den klar durchsichtigen Glasarten SGG PLANILUX und farbigem SGG PARSOL sind auch einige Gussglasstrukturen sowie Oberflächen-Veredlungen lieferbar.

Einbau**Abdichtung der Zarge zum Umfeld**

Verankern im Mauerwerk und Ausfugen mit Zementputz oder Verankern und Abdichten mit Silikonmasse bei Trennwandsystemen.

Bei großen Raumhöhen kann ein zusätzlicher Rauchmelder notwendig werden. Bitte Landesbauordnungen und Herstellerinformationen beachten! Ggf. Rücksprache mit öffentlicher Baubehörde nehmen!

Normen

Die Rauchschutztür für den vorbeugenden Brandschutz wurde vom Materialprüfungsamt Dortmund, nach DIN 18095, Teil 1, geprüft und mit dem Prüfzeugnis Nr. P-120001577-20 bestätigt.

Daneben bestand diese Tür auch die Prüfung als Schallschutztür (Prüfzeugnis-Nr. 420 557 991 vom 22.11.1991). Die Tür wurde beim Materialprüfungsamt Dortmund nach der Schallschutz-Norm der DIN 4109, Teil 4, geprüft.

▼ Rauch-/Schallschutz-Ganzglastür im Innenbereich eines Bürohauses



SGG THERMOVIT® ELEGANCE

Transparentes, elektrisches Heizsystem aus Glas

Beschreibung

SGG THERMOVIT ELEGANCE ist ein volltransparenter, eleganter Glasheizkörper, der als steckerfertiges System mit direkter Wärmestrahlung arbeitet. Die Wärme wird elektrisch mittels einer leitfähigen, transparente Beschichtung auf der Innenseite des Glases erzeugt. Die Regelung erfolgt drahtlos über einen Funkthermostaten, der für minimalen Stromverbrauch sorgt. Das System arbeitet ohne Transformator mit einer Effizienz von nahezu 100 %.

Anwendungen

- Badezimmer
- Wintergärten
- Hotels, Büros, Wohnräume

Vorteile

- **Badezimmer:** Der Heizkörper wird mit einem kompletten Befestigungssystem in Edelstahl, Chrom oder Messing geliefert. So lässt er sich leicht an der Wand montieren, auch als beschlagfreie Spiegelausführung oder auf Wunsch auch mit Handtuchhalter (optional).
- **Wintergärten:** Dank seiner völligen Transparenz lässt sich der SGG THERMOVIT ELEGANCE-Glasheizkörper vor bodentiefen Verglasungen anbringen, ohne den Blick nach außen zu stören.
- **Hotels, Büros, Wohnräume:** In exklusiver Umgebung wie Hotels oder Bürogebäuden, sowie in Räumen, in denen Design, Qualität und Innovation wesentlich sind, eröffnet SGG THERMOVIT ELEGANCE neue Möglichkeiten der kreativen Planung.

Produktpalette

- SGG THERMOVIT ELEGANCE DIAMANT: Modell aus extra-klaarem Glas für vollständige Transparenz;
- SGG THERMOVIT ELEGANCE CHARME: Modell mit elegantem Siebdruck-Motiv in diskretem Design;
- SGG THERMOVIT ELEGANCE MIRASTAR: Modell in Spiegelausführung, verleiht kleinen Räumen Größe;
- SGG THERMOVIT ELEGANCE ist in vier Abmessungen verfügbar, denen vier elektrische Leistungen entsprechen.

Produktpalette SGG THERMOVIT

Modell	Maß [mm]	Leistung [W]	Gewicht [kg]
06/04	600 x 400	240	7,6
10/05	1000 x 500	500	15,3
12/06	1200 x 600	720	22,0
15/07	1500 x 700	1050	32,1

- SGG THERMOVIT ELEGANCE Befestigungsprogramm: Bodenhalter, Wand- und Handtuchhalter stehen in Edelstahl, Chrom und Edelmessing zur Verfügung;

Einbau

Das System

SGG THERMOVIT ELEGANCE umfasst folgende Elemente:

- **Heizelement:** Verbund-Sicherheitsglas in 13 mm Dicke, bestehend aus zwei vorgespannten 6 mm Scheiben, die mittels einer 0,76 mm starken Polyvinyl-Butyral-Folie (PVB) verbunden sind.
- **Elektronikgehäuse** auf der Rückseite des Heizkörpers, 50 mm Durchmesser mit Anschlusskabel (2 m). Das Gehäuse enthält sowohl die Regler-Elektronik als auch das Funk- und Antennenteil für die Kommunikation mit dem Thermostaten.

SGG THERMOVIT® ELEGANCE

- Befestigungen in Edelstahl, Chrom und Edelmessing zur:
 - Montage des Heizkörpers am Boden, ortsveränderlich;
 - Montage des Heizkörpers am Boden, fest;
 - Montage des Heizkörpers an der Wand (4 zylindrische Befestigungen, Wandabstand 50 mm);
 - Handtuchhalter (optional in allen Längen verfügbar);

- Gruppenbildung mehrerer Heizkörper mit einem Thermostaten möglich
- Strahlwassergeschützt IP 46
- Sendereichweite des Thermostaten: ca. 20 m

Normen

SGG THERMOVIT ELEGANCE wird entsprechend den Regeln der Zertifizierung und gemäß den folgenden Normen hergestellt:

EN 55014-1: 2000 + A1: 2001 + A2: 2002
 EN 55014-2: 1997 + A1: 2001
 EN 61000-6-2: 2001
 EN 60335-2-30: 2003 + A1: 2004
 EN 60335-1: 2002 + A1: 2004 + A11: 2004
 EN 3000220-1: 2000
 EN 50366: 2004

Technische Eigenschaften

- Versorgungsspannung 220 / 230 V
- keine Transformatoren
- spezifische Leistungsaufnahme: 1000 W/m²

▼ Teilansicht Badezimmer





Chanel, Ginza, Tokyo, Japan
Architekt: Peter Marino
SGG PRIVA-LITE

-
- 264 ▶ SGG ALBARINO
 - 266 ▶ SGG DIAMANT
 - 268 ▶ SGG LUMITOP
 - 270 ▶ SGG MIRASTAR
 - 272 ▶ SGG PLANILUX
 - 274 ▶ SGG PRIVA-LITE
 - 276 ▶ SGG THERMOLUX
 - 279 ▶ SGG THERMOVIT
 - 280 ▶ SGG VISION-LITE PLUS
-

SGG ALBARINO®

Extraweißes Ornamentglas für Photovoltaik und Solarthermie-Anwendungen

Beschreibung

SGG ALBARINO ist ein extra-weißes Gussglas mit hoher Energietransmission.

SGG ALBARINO enthält sehr wenig Eisenoxid. Daher liegen seine Licht- und seine Energietransmission weit über der von Standard-Floatglas SGG PLANILUX.

Anwendungen

Die Eigenschaften von SGG ALBARINO sind ideal für Anwendungen, die eine erhöhte Licht- und Energietransmission erfordern.

Dies ist zum Beispiel der Fall bei der Sonnenenergienutzung, wo das Glas zum Schutz der Solarzellen in Module eingebaut wird. Die hauptsächlichsten Anwendungen sind:

- Photovoltaik-Module;
- thermische Sonnenkollektoren;
- Solarkraftwerke;
- Gewächshäuser.

Vorteile

SGG ALBARINO ist langlebig und leicht zu bearbeiten (Zuschnitt, Kantenbearbeitung, Bohren, Vorspannen, Laminieren).

Produktpalette

Die Palette der extra-weißen Gussgläser SGG ALBARINO umfasst 4 Produkte mit verschiedenen Strukturen, die alle Anforderungen der Solarenergiewirtschaft abdecken:

- SGG ALBARINO T: leichte Strukturierung (beide Seiten gleich), für thermische Sonnenkollektoren;

- SGG ALBARINO S: ausgeprägte Strukturierung auf einer Seite, für Photovoltaik-Module entwickelt;
- SGG ALBARINO P: starke Strukturierung in Pyramidenform, die die Wirkung von Photovoltaik-Modulen verstärkt;
- SGG ALBARINO G: Strukturierung in Form von schachbrettartig angeordneten Rinnen. Sie verstärkt die Wirkung von Photovoltaik-Modulen, zugleich gewährleistet sie, dass Wasser auf der Glasoberfläche leicht ablaufen kann.

Die extra-klaaren Gläser SGG ALBARINO sind in folgenden Dicken verfügbar:

- SGG ALBARINO T und S: 3,2 mm und 4 mm;
- SGG ALBARINO P und G: 4 mm.

Leistungen

Für die Dicken 3,2 mm und 4 mm wurden Messungen nach der Norm ISO 9050 durchgeführt, unter den Standard-Bedingungen der Tests ISO 9845:

- Lichttransmission: 91,5%;
- Energietransmission: 91,3%.

- SGG ALBARINO P: Gewinn an Energietransmission 3 % jährlich verglichen mit SGG ALBARINO T oder S, unter Standard-Testbedingungen, gemessen mit einer polykristallinen Si-Solarzelle. Dieser Gewinn kann 10 % erreichen bei einem Einstrahlwinkel von 70° gegen die Normale. Diese Ergebnisse erhält man durch die Reduktion der Reflexion am Übergang Luft-Glas und durch das Einfangen des reflektierten Lichts am Übergang Polymer-Solarzelle.

- SGG ALBARINO G: Gewinn an Energietransmission 3 % jährlich verglichen mit SGG ALBARINO T oder S.

Weiterverarbeitung

Die extra-klaaren Gläser SGG ALBARINO lassen sich:

- zuschneiden auf die vom Endkunden gewünschten Abmessungen;
- kantenbearbeiten;
- bohren;
- vorspannen;
- zu VSG verarbeiten.

Das Vorspannen von SGG ALBARINO erhöht seine Beständigkeit gegen

SGG ALBARINO®

mechanische Beanspruchungen und Temperaturwechsel. Es sind verschiedene Kantenbearbeitungen möglich: gesäumt, geschliffen, abgerundet etc.

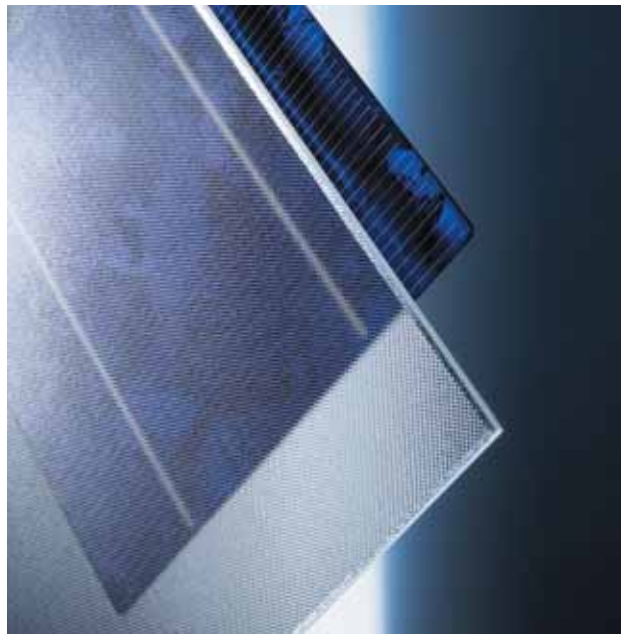
Die Leistungen von SGG ALBARINO können durch eine Antireflex-Beschichtung auf der äußeren Glasseite noch verbessert werden, weil dies die Licht- und Energietransmission des Glases erhöht.

Normen

SGG ALBARINO entspricht der Norm EN 572-5.

Das Vorspannen von SGG ALBARINO erfolgt gemäß der Norm EN 12150-1.

▼ SGG ALBARINO S für Photovoltaikmodule



SGG DIAMANT®

Extra-klares Floatglas

Beschreibung

SGG DIAMANT ist ein extra-klares Glas von extrem hoher Transparenz und sehr schwacher Eigenfarbe. Das Glas hat sehr spezielle ästhetische und optische Eigenschaften.

SGG DIAMANT ist ein Floatglas, das nach dem gleichen Verfahren hergestellt wird wie SGG PLANILUX. Seine optimale Transparenz beruht auf dem sehr geringen Gehalt an Eisenoxiden.

Anwendungen

SGG DIAMANT eignet sich für zahlreiche Anwendungen, bei denen seine ästhetischen und optischen Qualitäten besonders zur Geltung kommen. Vor allem wird es verwendet:

- in Museen: für die Präsentation und den Schutz von Objekten, ohne deren Farben zu beeinträchtigen;
- von Architekten und Möbelherstellern: wegen seiner Transparenz und Neutralität, die höher liegt als bei klarem Floatglas SGG PLANILUX.

Hauptanwendungen

- Inneneinrichtung und Dekoration: Trennwände, Türen, Duschkabinen.
- Möbel: Tischplatten, Bücherbretter, Regale, Ladentheken mit Glas von größerer Dicke.
- Glasschränke und Auslagen von Geschäften: Schmuckgeschäfte, Vitrinen in Museen, Banken.
- Fassade: In einer punktgehaltenen Fassadenverglasung werden die Transparenz und Leichtigkeit der Fassade verstärkt.

Spezielle Anwendungen

- SGG DIAMANT eignet sich für alle Anwendungen, bei denen es auf maximale UV-Transmission ankommt: Fotokopierer, medizinische Geräte ...
- SGG DIAMANT dient auch als Basisglas für Antireflex-Verbundglas SGG VISION-LITE PLUS. Es verstärkt und verbessert die Transparenz des Antireflex-Glases und die Farbwiedergabe.

Vorteile

Verglichen mit einem herkömmlichen Klarglas bietet SGG DIAMANT Vorteile:

- erhöhte Transparenz: Die Lichttransmission eines extra-klaren Glases ist der eines klassischen Glases überlegen, vor allem bei großen Dicken;
- sehr gute Neutralität in der Transmission: optimale Wiedergabe von Farben und Kontrasten. Die Farben der Objekte bleiben lebendig und natürlich. Diese Eigenschaft ist vor allem wichtig für Anwendungen in Museumsvitrinen, Schmuckgeschäften etc.;
- sehr schwache Eigenfarbe: Bei dickem Glas (z. B.: Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP PROTECT) lässt sich mit extra-klarem Glas eine kaum gefärbte Verglasung erreichen. Der grüne Farbton, der dicken Gläsern sonst eigentümlich ist, wird beträchtlich abgeschwächt;
- Glanz und Tiefe: Das Fehlen von grünlichen Reflexen auf der Glasscheibe führt zu einer besonders glänzenden und tiefen Farbe, wenn SGG DIAMANT bei der Herstellung von lackierten oder emaillierten Gläsern eingesetzt wird (z. B.: SGG PLANILAQUE EVOLUTION, SGG EMALIT EVOLUTION,

SGG SERALIT EVOLUTION). Diese Eigenschaft sticht bei Anwendungen mit weißer Farbe besonders deutlich hervor.

Produktpalette

SGG DIAMANT ist in Dicken von 3 mm bis 19 mm erhältlich.

SGG DIAMANT: Abmessungen

Dicke [mm]	Dicken-toleranz [mm]	Standard-abmessungen [mm]
3-4-5-6	± 0,2	6 000 x 3 210
8-10-12	± 0,3	6 000 x 3 210
15	± 0,5	6 000 x 3 210
19	± 1	6 000 x 3 210

Leistungen

Die nachfolgende Tabelle gibt die Werte für die Lichttransmission von SGG DIAMANT und SGG PLANILUX im Vergleich. Mit steigender Glasdicke wird der Unterschied zwischen dem extra-klaren und dem normal klaren Glas immer deutlicher.

Lichttransmission: Vergleich

Dicke [mm]	SGG DIAMANT T_L in %	SGG PLANILUX T_L in %
3-4	91	90
5-6	91	89
8	91	87
10	91	86
12	91	85
15	90	84
19	90	82

Die lichttechnischen Leistungen von SGG DIAMANT werden für Einfachgläser in allen Dicken angegeben: siehe Tabelle Seite 328.

SGG DIAMANT®

Die anderen Eigenschaften (mechanisch, akustisch) von SGG DIAMANT sind identisch mit denen von klarem Glas SGG PLANILUX.

Weiterverarbeitung

SGG DIAMANT ist ein Floatglas und kann auf dieselbe Weise verarbeitet werden wie SGG PLANILUX.

Einbau

Die Möglichkeiten und Empfehlungen für den Einbau von SGG DIAMANT sind identisch mit denen für SGG PLANILUX.

Normen

Extra-klares Floatglas SGG DIAMANT entspricht der Norm EN 572-2. Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Central Museum Utrecht, Niederlande
Architekt: Van Diemen



SGG LUMITOP®

„Daylighting“-Verglasung mit Lichtumlenkung

Beschreibung

SGG LUMITOP ist ein Isolierglas mit Lamellen im Scheibenzwischenraum, die das Tageslicht umlenken. Die äußere Scheibe besteht im Allgemeinen aus niedrig-emissivem Glas SGG PLANITHERM ULTRA N in 4 mm Dicke. Die Innenscheibe bildet ein Gussglas, das speziell für SGG LUMITOP entwickelt wurde.

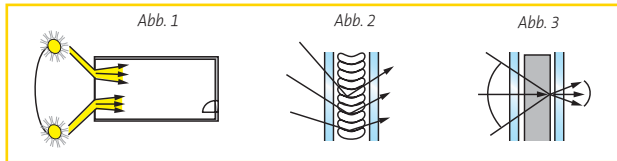


Abb. 1: Durch die unterschiedlichen Sonnenstände im Lauf des Tages ändert sich der Einfallswinkel des Lichts. SGG LUMITOP gleicht diese Änderung aus und lenkt das Tageslicht im Raum komplett um.

Abb. 2: Funktionsdetail SGG LUMITOP: vertikale Umlenkung des Lichts

Abb. 3: Funktionsdetail SGG LUMITOP: horizontale Umlenkung des Lichts

Anwendungen

SGG LUMITOP dient zur blendfreien Ausleuchtung von Innenräumen mit Tageslicht, in Verbindung mit Sonnenschutz-Systemen (Rollläden, Vorhänge ...). SGG LUMITOP wird als Oberlicht eingesetzt. Innere oder äußere Sonnenschutzsysteme müssen daher so beschaffen sein, dass sie es nicht verdecken. Beim Einsatz von SGG LUMITOP als Dachverglasung (z. B.: zur Tageslichtnutzung bei hohen oder engen Räumen wie Atrien, Innenhöfen oder Gängen) sollte das Glas idealerweise in einem Winkel von etwa 20° zur Horizontalen liegen und zur Sonne gerichtet sein.

Vorteile

- Das Sonnenlicht, das auf die Fassade fällt, wird durch SGG LUMITOP an die Decke der Innenräume gelenkt (vertikale Umlenkung), wo es auf die Arbeitsfläche reflektiert wird. So werden Innenräume mit natürlichem, regelmäßigem und blendfreiem Licht versorgt.

- Gleichzeitig wird das Sonnenlicht auch zur Seite gelenkt (horizontale Umlenkung), dank der besonderen Oberfläche der Innenscheibe. Dadurch gelangt das seitlich einfallende Tageslicht in die Raumtiefe, was die Ausleuchtung enorm verbessert.

Produktpalette

SGG LUMITOP ist in der Standardversion als Isolierglas mit 24 mm Scheibenzwischenraum und Krypton-Füllung erhältlich.

- Maximalmaße (Breite x Höhe):

- 2400 x 600 mm mit SGG PLANILUX oder einem Gussglas-Verbund als Innenscheibe;
- 1600 x 600 mm mit einem monolithischen Gussglas als Innenscheibe.

SGG LUMITOP®

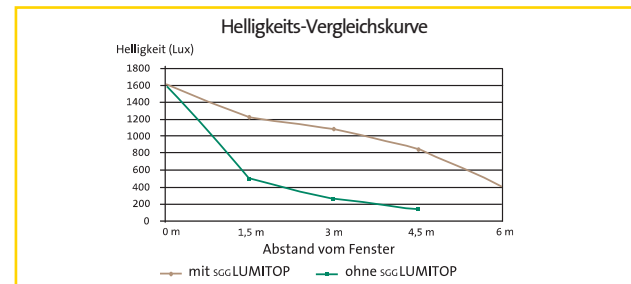
Einbau

SGG LUMITOP kann in der Fassade oder im Dach eingesetzt werden. Trotz seiner besonderen Ästhetik ist es wie ein gewöhnliches Isolierglas aufgebaut. Daher lässt es sich gemeinsam mit konventionellen Verglasungen innerhalb einer Fassade verwenden.

In Breiten über 1500 mm ist das Produkt mit einer vertikalen Mittelverstrebung ausgeführt, unter dem Namen SGG LUMITOP TWIN.

Spezielle Abmessungen oder Zusammensetzungen: auf Anfrage.

Leistungen



U-Wert eines SGG LUMITOP-Standard-Isolierglases (24 mm Scheibenzwischenraum mit Krypton): 1,2 W/m²K; g-Wert: ca. 0,30.

Die Oberfläche von Mauern und Decken, die als Reflexionsflächen dienen, muss so beschaffen sein, dass sie das von SGG LUMITOP umgelenkte Licht wirksam reflektieren kann.

▼ SGG LUMITOP installiert als Oberlicht



SGG MIRASTAR®

Chromspiegel

Beschreibung

SGG MIRASTAR ist ein Spiegel mit einem chromhaltigen Mehrfach-Schichtsystem statt einer Silberschicht.

Anwendungen

Aufgrund seiner speziellen Spiegelbeschichtung eignet sich SGG MIRASTAR problemlos für den Einsatz unter besonderen Belastungen.

- **Hallenbäder, Sanitärbereich:** Die Widerstandsfähigkeit der Chromschicht empfiehlt SGG MIRASTAR-Spiegel für die Anwendung in Nassräumen. Außer dem Einsatz im Privatbereich ist auch das Verspiegeln größerer Wandflächen in Räumen möglich, in denen eine extrem hohe Luftfeuchtigkeit herrscht oder wo Desinfektions- und Reinigungsmittel zum Einsatz kommen.
- **Innenausbau:** SGG MIRASTAR ist als Einscheiben- oder Verbund-Sicherheitsglas ausführbar und daher gut für Trennwände oder Wandverkleidungen geeignet. Als ESG lässt sich der Spiegel auch im Rahmen einer punktgehaltenen Konstruktion verwenden.
- **Überwachungsräume:** SGG MIRASTAR kann als „Spionspiegel“ zwischen zwei unterschiedlich hellen Räumen eingesetzt werden: Liegt die Spiegelschicht auf der Seite des helleren Raums, dann entsteht dort ein Spiegeleffekt, vom dunkleren Raum aus kann man dagegen den helleren übersehen.
- **Türen:** Mit SGG MIRASTAR lassen sich Ganzglas-Türsysteme oder Türausschnitte mit Spionfunktion realisieren, je nach Anforderung aus Einscheiben- oder Verbund-Sicherheitsglas.

- **Messe- und Ladenbau:** SGG MIRASTAR bietet zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten, zum Beispiel als Trennwand, Regalsystem, Möbel oder Rolltreppenverkleidung.
- **Fassaden:** Die Resistenz der Chromschicht ermöglicht auch den Einsatz von SGG MIRASTAR im Außenbereich, zum Beispiel als Brüstungsplatte, Verkleidungselement oder Glaslamellen.

Vorteile

Widerstandsfähigkeit

Die Spiegelschicht von SGG MIRASTAR ist korrosionsfest sowie unempfindlich gegen Wasserdampf und Reiniger. Daher lässt sich das Produkt problemlos auch in Umgebungen mit extrem hoher Luftfeuchtigkeit einsetzen.

Sicherheit

Für bestimmte Anwendungen wird die erhöhte Bruch- und Stoßfestigkeit von Sicherheitsglas gefordert. Spiegelbeschichtungen aus Silber sind nicht vorspannbar. SGG MIRASTAR dagegen lässt sich zu ESG verarbeiten, mit allen Sicherheitseigenschaften.

Ästhetik

Statt einer vollflächigen Verspiegelung lässt sich SGG MIRASTAR auch nur partiell beschichten sowie mit Siebdruck versehen. Diese Gestaltungsmöglichkeiten machen das Produkt interessant für den dekorativen Einsatz im Innen- wie Außenbereich.

Spionspiegel-Effekt

SGG MIRASTAR ist nicht vollständig opak. Dies führt unter bestimmten Lichtbedingungen zu einem „Spionspiegel-Effekt“: Herrscht auf der verspiegelten Seite eine deutlich höhere Helligkeit als

auf der anderen, ist auf der helleren Seite nur das Spiegelbild zu sehen. Von der dunkleren Seite aus kann man dagegen in die hellere hineinschauen.

Eigenschaften

Reflexion: Schichtseite: $\geq 58\%$ *

Transmission: 3% *

* $\pm 1\%$

Folgende Tests wurden bestanden:

- Taber-Test
- Erichsen-Test
- Kondenswasserbeständigkeit
- Säurewasserbeständigkeit
- Beständigkeit gegen Neutralsalz-Sprühnebel

Weiterverarbeitung

Die chromhaltigen Mehrfach-Beschichtungen von SGG MIRASTAR werden im Magnetron-Verfahren aufgetragen. Ihre Kratzfestigkeit und Härte entspricht jedoch der von pyrolytischen Hardcoating-Beschichtungen.

▼ SGG MIRASTAR als Feuchtraumspiegel



SGG MIRASTAR®

Die Beschichtung von SGG MIRASTAR ist grundsätzlich vorspannbar, auch auf der Rollenseite liegend. Geeignet hierfür sind Strahlungs- und Konvektionsöfen (weitere Informationen auf Anfrage). Daher kann der Chromspiegel zu Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT verarbeitet werden.

SGG MIRASTAR lässt sich auch zu Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP laminieren.

Die Verarbeitung im Nassbereich ist möglich, ebenso die Oberflächenbearbeitung durch Schleifen, Bohren, Gravur oder Siebdruck.

Einbau

SGG MIRASTAR kann im Innen- wie im Außenbereich eingesetzt werden und muss gemäß den geltenden baurechtlichen Bestimmungen und dem Stand der Technik eingebaut werden.

Bitte beachten Sie: SGG MIRASTAR ist nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch vorgesehen. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an den Technischen Service von SAINT-GOBAIN GLASS.

SGG PLANILUX®

Klares Floatglas

Beschreibung

SGG PLANILUX ist der Markenname für das klare transparente Glas von SAINT-GOBAIN GLASS, das im Floatverfahren hergestellt wird. Durch dieses Verfahren erhält man ein Glas mit perfekt planen und parallelen Seiten.

Anwendungen

SGG PLANILUX ist in einer großen Palette an Dicken verfügbar und deckt so ein breites Anwendungsspektrum ab:

- Außen- und Innenverglasungen in Gebäuden;
- Möbel und transparente farblose Verglasungen für alle Anwendungen, von der Inneneinrichtung bis zur Glasfassade.

SGG PLANILUX ist ein multifunktionales Klarglas.

Produktpalette

SGG PLANILUX ist in Dicken von 2 mm bis 19 mm verfügbar.

SGG PLANILUX: Abmessungen

Dicke [mm]	Dickentoleranz [mm]	Standardabmessungen [mm]	Mittleres Gewicht [kg/m ²]
2	± 0,2	3210 x 2550	5
3	± 0,2	6000 x 3210	7,5
4	± 0,2	6000 x 3210	10
5	± 0,2	6000 x 3210	12,5
6	± 0,2	6000 x 3210	15
8	± 0,3	6000 x 3210	20
10	± 0,3	6000 x 3210	25
12	± 0,3	6000 x 3210	30
15	± 0,5	6000 x 3210	37,5
19	± 1	6000 x 3210	47,5

Leistungen

- Die lichttechnischen Daten von SGG PLANILUX werden angegeben:
- für Einfachverglasungen in allen Dicken;
- für Isolierglas SGG CLIMALIT und Wärmedämm-Isolierglas SGG CLIMAPLUS mit einem niedrigem emittierten Basisglas SGG PLANITHERM ULTRA N, in den häufigsten Aufbauten. Siehe Tabellen Seite 290.
- Schalldämmwerte: siehe Tabelle Seite 330.
- Die mechanischen Eigenschaften entsprechen der Norm EN 572-2.

Weiterverarbeitung

SGG PLANILUX ist das Basisglas für die Herstellung der meisten anderen, transformierten Produkte: beschichtete Gläser, Spiegel, Isoliergläser, Verbund- und Einscheiben-Sicherheitsgläser, siebgedruckte, mattierte, sandgestrahlte, lackierte, façettierte Gläser etc.

SGG PLANILUX®

Einbau

Der Einbau von SGG PLANILUX erfolgt gemäß den Empfehlungen in Kapitel 3.3, Seite 400.

Normen

Klares Floatglas SGG PLANILUX entspricht der Norm EN 572-1.

Es erhält das CE-Zeichen, sobald dieses offiziell in Gebrauch ist.

▼ Optique Mulders, Aartselaar, Belgien • Architekt: De Schepper



SGG PRIVA-LITE®

Glas mit schaltbarer Transparenz

Beschreibung

SGG PRIVA-LITE ist ein Verbund-Sicherheitsglas mit einem Film aus Flüssigkristallen (LC).

Bei Anlegen einer elektrischen Spannung (100 V AC) richten sich diese Kristalle aus und das Glas wird schlagartig transparent.

Ohne Spannung ist das Glas von Natur aus milchig-weiß: es bietet dann Sichtschutz (vollständige Diskretion), bleibt aber lichtdurchlässig.

Anwendungen

- innen:**
 - Trennwände, Türen und Schiebetüren, Fußböden, Schalterkabinen;
 - Bildschirme für rückwärtige Projektionen / Bildwände.
- außen:**
 - Fenster, Fassaden als Einfach- oder Isolierglas (auf Anfrage);
 - Bildschirme für rückwärtige Projektionen / Bildwände.
- Anwendungsbereiche:** Transport und Gebäude.

Unsere neuesten Projekte finden Sie unter www.sggpriva-lite.com.



Vorteile

- Wechsel zwischen Transparenz und Sichtschutz in Sekundenbruchteilen auf Knopfdruck.
- Verbund-Sicherheitsglas mit Durchwurffhemmung (11 mm = P4A nach EN 356).
- Sehr geringer Stromverbrauch: 24 VA/m².
- 99 % der UV-Strahlung werden abgehalten.
- Die Lichtstreuung durch die Flüssigkristalle macht das Glas zur geeigneten Bildfläche für rückwärtige Projektionen.

Produktpalette

SGG PRIVA-LITE kann als Einfach- oder Isolierglas zusammen mit anderen Gläsern von SAINT-GOBAIN GLASS verarbeitet werden. Das Lieferprogramm von SAINT-GOBAIN GLASS enthält:

- die Verglasung
- Dicke minimal: 7 mm (33.4)
- Dicke Standard: 11 mm (55.4 in extra-klaarem Glas)
- Abmessungen maximal: 1000 x 3000 mm
- Abmessungen minimal: 305 x 405 mm

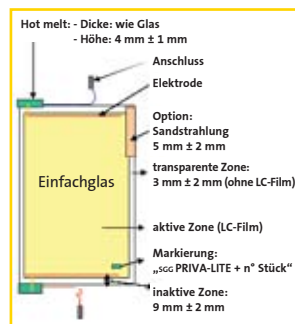
- die Transformatoren für Oberflächen von: 3,5 m², 10 m² und 20 m² (Relais für die letztgenannte Größe sind vorzusehen);
- das Silikon Bayer Multisil: einziges verwendbares Silikon;
- die abgeschirmten Kabel: Außenquerschnitt 2,8 mm²;
- Schutzverpackung für den Transport per Straße/Luft/Wasser.

Leistungen

Lichttransmission von SGG PRIVA-LITE 55.4 (extra-klar):

- transparenter Zustand: 77 %;
- transluzenter Zustand: 76 %.

Weiterverarbeitung



Einbau

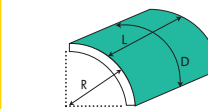
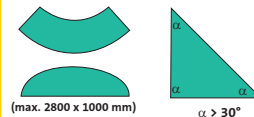
- Die Installation muss von Fachpersonal durchgeführt werden, das mit Produkt / Montage vertraut ist.
- Der Installateur muss die Montageanleitung zu SGG PRIVA-LITE genauestens befolgen, damit die Garantie bestehen bleibt.
- Der Installateur muss für die Verkabelung (230 Volt) einen Elektriker zu Rate ziehen.

SGG PRIVA-LITE®

Normen

- Die Verglasung und das Prinzip der elektrischen Installation sind gemäß den Normen EN 550146-2 und EN 60335-1 getestet und CE-zertifiziert.
- Schutzniveau des Transformators: IP 42.
- Schutzniveau der Verglasung: IP 43. Detaillierte Informationen finden Sie unter www.privalite.com.

Mögliche Formen



L : Länge/Höhe
D : äußere Abwicklung
R : Radius

max.: 2800 mm
max.: 1000 mm
min.: 300 mm



Nicht mögliche Formen



SGG THERMOLUX®

Lichtstreuende Verglasung

▼ Haus Werth, Weimersheim, Deutschland



SGG THERMOLUX®

Beschreibung

SGG THERMOLUX ist eine lichtstreuende, undurchsichtige, durchscheinende und Sonnenstrahlen reflektierende Glaseinheit. Sie besteht aus mindestens 2 Glasscheiben mit einem dazwischenliegenden Glasseidengespinnst oder Glasvlies. Durch die Winkel, in denen die Glasfäden des Glasseidengespinnstes übereinander lagern, bzw. durch die Struktur des Glasvlieses ergibt sich eine hohe Lichtstreuung.

Die Variante SGG THERMOLUX-K-SPEZIAL besteht ebenfalls aus zwei Glasscheiben, aber mit einer dazwischenliegenden Kapillarplatte. Die Kapillarplatte dient zur Erhöhung der Wärmedämmung.

Anwendungen

Anwendung in den Bereichen Schul- und Sportstättenbau, Museums- und Ausstellungsbau, Industrie- und Gewerbebau, Wintergärten:

- Fassadenbrüstungen,
- Schräg- und Dachverglasungen,
- Licht- und Staubdecken,
- Oberlichte,
- Kuppeln,
- diffuse Beleuchtung im Innenbereich.

Als Dachverglasung schützen SGG THERMOLUX und SGG THERMOLUX-K-SPEZIAL den Innenraum vor übermäßiger Energieeinstrahlung. Sie verhindern durch eine Streuung am Glasseidengespinnst die direkte Sonneneinstrahlung auf Personen und Materialien und sorgen, unabhängig vom Sonnenstand, für eine ausgezeichnete Raumausleuchtung. Denn mit SGG THERMOLUX verglaste Oberlichte streuen das Licht vollkommen gleichmäßig und reflektieren die Beleuchtung der Innendecke. Solche

Oberlichte werden hauptsächlich in Maschinenhallen und Werkstätten verwendet.

SGG THERMOLUX in Kombination mit ESG SGG SECURIT ist darüber hinaus ballwurfsicher und erfüllt durch die Lichtstreuung die Anforderungen der DIN 18032 „Gymnastik, Turn- und Sporthallen-Richtlinien für den Bau“.

Vorteile

SGG THERMOLUX schafft diffuses Licht und eine gleichmäßige Raumausleuchtung. Es verhindert die direkte Sonneneinstrahlung, hebt die Kontraste zwischen Licht und Schatten auf und schafft so „Nordlichtverhältnisse“ unabhängig von der Himmelsrichtung. Durch neutrales Licht werden Farbverfälschungen verhindert.

Verglasungen mit SGG THERMOLUX und SGG THERMOLUX-K-SPEZIAL bieten folgende Eigenschaften:

- Lichtstreuung,
- Sonnenschutz,
- Undurchsichtigkeit (Transluzenz),
- erhöhte Wärmedämmung.

Produktpalette

Produktgruppe SGG THERMOLUX

Bei der Herstellung von SGG THERMOLUX können folgende Gasarten verwendet bzw. kombiniert werden:

- klares Floatglas SGG PLANILUX,
- gefärbtes Floatglas SGG PARSOL,
- Sonnenschutzglas SGG ANTELIO,
- Ornament- oder Drahtornamentgläser SGG DECORGLASS,
- Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT,
- Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT.

SGG THERMOLUX®

Die SGG THERMOLUX-Einheit kann zu Isolierglas SGG CLIMAPLUS verarbeitet werden. Dadurch werden die Eigenschaften der Lichtstreuung und Sonnenreflexion kombiniert mit der Wärmedämmung von SGG CLIMAPLUS.

Produktgruppe SGG THERMOLUX-K-SPEZIAL

Das Licht dringt durch die Kapillaren diffus gestreut in den Raum. Die Konvektion im Scheibenzwischenraum wird durch die Kapillarplatte vollständig unterdrückt, so dass der Wärmedurchgangskoeffizient stark herabgesetzt wird.

Um den optischen Eindruck über die Fläche zu vereinheitlichen, kann darü-

ber hinaus eine Vlieseinlage zwischen die Kapillarplatte und die äußere Glasscheibe gelegt werden. Auch Sonderkombinationen mit Vlieseinlage beidseits der Kapillarplatte sind möglich. Die Lichtdurchlässigkeit nimmt hierbei allerdings ab. Wird eine verstärkte Sonnenschutzwirkung gewünscht, so kann zwischen die äußere Scheibe und die Kapillarplatte zusätzlich ein Glasseidengespinnst eingelegt werden.

Weiterverarbeitung

Die Einheit wird durch einen organischen Randverbund nach außen verschlossen. Es ist daher nicht möglich, SGG THERMOLUX nachträglich zu bearbeiten.

Leistungsdaten

Glasart	Glasstärke in mm	Vlies in mm	Scheibenzwischenraum in mm	Kapillare in mm	U-Wert in W/m ² ·K	Lichttransmissionsgrad T _L in %	Energieflexionsgrad P _e in %	Energietransmissionsgrad T _e in %	g-Wert in %	b-Faktor
mit Glasseidengespinnst Max. Abmessung: 1800 x 3000 mm										
monolithische Scheibe	1,5				4,2	46	48	41	44	56
als Isolierglas										
SGG CLIMALIT	1,5		12 / 15 (16)		3	43	50	36	40	50
SGG CLIMAPLUS V 1,1	1,5		15 (16)		1,1	40	56	27	31	39
mit Glasvlies Max. Abmessung: 2000 x 3000 mm										
monolithische Scheibe		1,2			4,2	44	47	40	43	54
als Isolierglas										
SGG CLIMALIT		1,2	12 / 15 (16)		3	41	48	35	39	49
SGG CLIMAPLUS V 1,1		1,2	15 (16)		1,1	38	54	25	30	38
mit Kapillarplatte Max. Abmessung: 1200 x 3000 mm										
K-Spezial		0,6		12	2,6	31	47	24	34	43
K-Spezial		0,6		16	2,2	31	47	24	34	43
K-Spezial		0,6		24	1,7	32	45	24	36	45

SGG THERMOVIT®

Beheiztes Verbund-Sicherheitsglas

Beschreibung

Extreme Verhältnisse erfordern extreme Materialien. SGG THERMOVIT ist ein spezielles Verbund-Sicherheitsglas, welches unter härtesten Bedingungen eine klare und unverzerrte Sicht erlaubt.

Angewendet wird es in Gebäuden, wo neben der normalen Leistungsfähigkeit des Glases abweichend klare Sicht trotz Beschlagsneigung durch unterschiedlichste Temperaturen an der Innen- und Außenseiten gefordert wird. Dem Beschlagen, Vereisen oder Liegenbleiben von Schnee wird vorgebeugt.

Anwendungen

Gebäude

Flughafen Tower, Dächer, Schwimmbäder, Krankenhäuser, Aquarien, Wintergärten, etc.

Technik/Industrie

Kühlkammern, Kühltheken, Klimaprüfkammern, Bohrinseln, Zugzielanzeigen, etc.

Vorteile

Kombinationen mit anderen Glastypen

SGG THERMOVIT kann mit allen gängigen, bekannten leistungsfähigen Gläsern kombiniert werden.

Dazu gehören unter anderem: Einbruchhemmende Verglasung, Isoliergläser, Akustikgläser, feuerfeste Gläser, Heizspiegel, etc.

Generell sollte der Einsatz von SGG THERMOVIT in Kombinationen vorher besprochen werden, so dass die optimale Leistungsfähigkeit erreicht werden kann.

Produktion

Maximale Abmessungen

SGG THERMOVIT kann in den maximalen Abmessungen von 2460 mm x 5500 mm gefertigt werden. Die minimale Verbundglasdicke beginnt ab 5 mm. Wenn das Glas andere Funktionen erfüllen muss, kann die Glasdicke entsprechend angepasst werden. Jegliche Modellformen sind möglich.

Leistung

Anschlussspannung

Als Anschlussspannung sind alle Wechselspannungen möglich (max. 440 V). Spannungen > 42 V/DC müssen vorher erarbeitet / besprochen werden (max. 120 V/DC). Spezifische Leistung 1 – 30W/dm², verschiedene Temperaturkontrollen und Anschlussarten sind möglich.

Prüfnormen

Testbasis (auf Nachfrage): EN-60 335-1, EN-60 335-2-30, EMV 89/336/EWG

▼ Landeszentralbank, Einingen, Deutschland



SGG VISION-LITE® PLUS

Antireflex-Glas

Beschreibung

SGG VISION-LITE PLUS ist ein Antireflex-Glas. Seine hohe Transparenz erlaubt die perfekte Sicht auf Objekte. Der Betrachter wird kaum durch Lichtreflexe noch durch Spiegelungen aus der Umgebung gestört und kann Farben klar und kontrastreich erkennen.

SGG VISION-LITE PLUS ist ein beschichtetes Antireflex-Glas. Die transparente Metalloxydschicht wird unter Vakuum auf beide Außenseiten des Glases aufgetragen und bewirkt den Antireflex-Effekt. Ein Isolierglas aus zwei Scheiben SGG VISION-LITE PLUS hat daher 4 Antireflex-Seiten.

Anwendungen

SGG VISION-LITE PLUS eignet sich für alle Anwendungen, bei denen es auf die optimale Durchsicht durch ein Glas ankommt:

- Schaukästen in Museen und Schutzgläser vor Bildern;
- Warenauslagen und Schaufenster in Geschäften;
- Kontrolltürme, Kontroll- und Überwachungssäle;
- Trennscheiben für Besucherränge in Stadien;
- verglaste Öffnungen in Panorama-Restaurants;
- Innentrennwände (Krankenhäuser, Reinnräume, Kontrollräume ...);
- Fernsehstudios (Vermeiden von Reflexen vor Kameras);
- Übersetzungs- und Schalkabinen (Konferenzsäle, Aufnahmestudios ...);
- Zoos und Aquarien;

- Führerkabinen in Baumaschinen (Kräne, Traktoren ...);
- Schutzgläser an Bankautomaten;
- Anzeigetafeln in Bahnhöfen, Flughäfen ...

Vorteile

- Sehr hohe Transparenz und sehr geringe Restreflexion (bis zu 8-fach geringere Reflexion als herkömmliches Glas); bessere Sichtbarkeit.
- Wertsteigerung von Objekten: Kontrast und Farbwiedergabe verbessert.
- Einfache Pflege: Die Schicht von SGG VISION-LITE PLUS ist sehr resistent gegen Kratzer; die Pflege und Reinigung der Verglasung werden vereinfacht.
- Besserer Schutz (bei Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP).
- Bessere mechanische Belastbarkeit (bei Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT).
- Höhere Wirtschaftlichkeit: Die exzellente Transparenz von SGG VISION-LITE PLUS verringert die Kosten für künstliche Beleuchtung.

Wichtig

Die Restreflexion eines Antireflex-Glases SGG VISION-LITE PLUS ist sehr gering (unter 1 % im monolithischen Aufbau). Gleichwohl ist sie unter bestimmten Bedingungen der Beleuchtung, Umgebung und Betrachtung noch sichtbar. Diese Restreflexion, malvenfarbig-rot, hängt vom Betrachtungswinkel ab. Außenanwendungen (z. B. Schaufenster von Geschäften)

SGG VISION-LITE® PLUS

Produktpalette

SGG VISION-LITE PLUS ist möglich:

- als monolithische Verglasung, hergestellt mit einem klaren Glas SGG PLANILUX;
- als Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP, hergestellt mit einem extra-klaren Glas SGG DIAMANT.

sollten daher zuvor anhand eines Glasmusters in großen Abmessungen am Einsatzort überprüft werden. Bei solchen Anwendungen bitte Rücksprache.

sgg VISION-LITE PLUS: Palette

	Aufbau ⁽¹⁾	Trägerglas der Schicht		Abmessungen max.	
		klares SGG PLANILUX	extra-klares SGG DIAMANT	Länge [mm]	Breite [mm]
sgg VISION-LITE PLUS monolithisch	6 mm	X		6000	3210
	8 mm	X		6000	3210
	10 mm	X		6000	3210
sgg VISION-LITE PLUS als VSG sgg STADIP	44.2		X	6000	3210
	66.2		X	6000	3210
	88.2		X	6000	3210

(1) Toleranzen: Dicke 6 mm: ± 0,2 mm / Dicken 8 und 10 mm: ± 0,3 mm
Andere Dicken und Aufbauten auf Anfrage



Leistungen

Vergleich einer klassischen und einer verspiegelten Verglasung

	Aufbau	Licht-Transmission T _L %	Reflexion innen und außen R _L %
Monolithisch			
SGG PLANILUX	6 mm	89	8
SGG VISION-LITE PLUS	6 mm	97	<1
SGG PLANILUX	8 mm	87	8
SGG VISION-LITE PLUS	8 mm	95	<1
SGG PLANILUX	10 mm	87	8
SGG VISION-LITE PLUS	10 mm	94	<1
VSG SGG STADIP			
SGG PLANILUX	44.2	87	8
SGG VISION-LITE PLUS ⁽¹⁾	44.2	98	<1
SGG PLANILUX	66.2	85	8
SGG VISION-LITE PLUS ⁽²⁾	66.2	98	<1
SGG PLANILUX	88.2	83	8
SGG VISION-LITE PLUS ⁽²⁾	88.2	97	<1

(1) Auf SGG DIAMANT
Werte nach EN 410. Werte für Reflexion bei senkrechtem Einfall. Wie bei klassischem Glas ist die Reflexion bei seitlicher Betrachtung stärker.

Einbau

Das Dokument „SGG VISION-LITE PLUS, Gebrauchsanleitungen“ enthält alle Informationen über die Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau und bei der Reinigung von Verglasungen SGG VISION-LITE PLUS.

Insbesondere ist zu beachten:

- SGG VISION-LITE PLUS darf nur mit Handschuhen angefasst werden, um Fingerabdrücke oder Verschmutzungen zu vermeiden.
- Der Umgang mit dem Produkt erfolgt wie bei beschichteten Gläsern SGG ANTELIO oder SGG COOL-LITE CLASSIC, wobei aber zu beachten ist, dass SGG VISION-LITE PLUS auf beiden Seiten eine Schicht trägt.

- Alle Werkzeuge (z. B. Sauger) in Kontakt mit der Schicht müssen regelmäßig gereinigt werden und frei sein von Schmutzpartikeln, um die Schicht nicht zu verkratzen oder zu beschädigen. Kratzer sind auf einem reflexfreien Glas noch besser sichtbar als auf gewöhnlichem Glas, vor allem in der Reflexion unter großen Winkeln.
- Nach dem Einsetzen dürfen keine abrasiven Materialien, die für die Schicht gefährlich sind (z. B. Kreide oder Kalk), zur Kennzeichnung der Verglasung verwendet werden. Statt dessen kann man die Scheiben durch ein davorgehängtes Schild, einen Zettel oder eine Banderole kennzeichnen, mit einem Hinweis auf die zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen

(z. B.: jeglicher Kontakt der Schicht von SGG VISION-LITE PLUS mit einem stumpfen, metallischen oder kratzenden Gegenstand ist zu vermeiden).

- Auf die Schicht von SGG VISION-LITE PLUS dürfen keine Etiketten geklebt oder Hinweise geschrieben werden. Lediglich elektrostatische Etiketten ohne Kleber können verwendet werden.
- Während der Bauphase müssen die Gläser vor allen Stößen geschützt werden, die die Schicht angreifen könnten (z. B.: Gläser mit Holzplatten abdecken).

- siebbedrucken;
- zu Isolierglas verarbeiten.
So kann es Funktionen erfüllen wie:

- Sicherheit;
- Schalldämmung;
- Design;
- Wärmedämmung.

SGG VISION-LITE PLUS ist ein beidseitig beschichtetes Glas. Seine Verarbeitung erfordert bestimmte Vorsichtsmaßnahmen. Siehe die Dokumentation: „SGG VISION-LITE PLUS, Gebrauchsanleitungen“.

Weiterverarbeitung

SGG VISION-LITE PLUS ist ein multifunktionelles Glas; wegen der besonders hohen Widerstandsfähigkeit der Schicht kann man das Glas:

- vorspannen oder teilvorspannen;
- laminieren;
- emailieren;

Normen

Die beschichteten Gläser SGG VISION-LITE PLUS, die in den Werken und Betrieben von Saint-Gobain Glass hergestellt worden sind, erfüllen die Anforderungen der Klasse A nach europäischer Norm EN 1096.

Sie erhalten das CE-Zeichen, sobald dieses in Gebrauch ist.

▼ Rijksmuseum Amsterdam, Niederlande • Architekten: Merckx & Girod Architects BNA, BNI



286 ▶ Allgemeines

CLEAN: Selbstreinigendes Glas

288 ▶ SGG BIOCLEAN / SGG STADIP BIOCLEAN

COMFORT: Wärmedämmglas, Isolierglas

290 ▶ SGG CLIMALIT / SGG CLIMAPLUS ULTRA N

292 ▶ SGG CLIMAPLUS N / SGG CLIMAPLUS ULTRA N BIOCLEAN

294 ▶ SGG CLIMAPLUS 4S / SGG CLIMAPLUS 4S BIOCLEAN

COMFORT: Sonnenschutzglas, Einfach- und Isolierglas

296 ▶ SGG ANTELIO

298 ▶ SGG CLIMAPLUS ULTRA N ANTELIO

300 ▶ SGG COOL-LITE CLASSIC

304 ▶ SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE CLASSIC

306 ▶ SGG COOL-LITE ST / SGG CLIMALIT COOL-LITE ST

308 ▶ SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE ST /

SGG CLIMAPLUS N COOL-LITE ST

310 ▶ SGG CLIMAPLUS COOL-LITE K

312 ▶ SGG CLIMAPLUS COOL-LITE SK

314 ▶ SGG PARSOL

COMFORT: Akustik, Einfach- und Isolierglas

316 ▶ SGG CLIMAPLUS ULTRA N ACOUSTIC

318 ▶ SGG STADIP SILENCE

320 ▶ SGG CLIMAPLUS ULTRA N SILENCE

DESIGN: Einfach- und Isolierglas

322 ▶ SGG SATINOVO / SGG SATINOVO MATE

PROTECT: Sicherheit und Schutz, Einfach- und Isolierglas

324 ▶ SGG STADIP / SGG STADIP PROTECT

326 ▶ SGG CLIMAPLUS SAFE

VISION: Einfach- und Isolierglas

328 ▶ SGG DIAMANT

330 ▶ SGG PLANILUX

332 ▶ SGG VISION-LITE PLUS

Allgemeines

Die Tabellen auf den folgenden Seiten nennen die Eigenschaften ausgewählter Gläser in der Reihenfolge der Produktfamilien:

SGG CLEAN Seiten 288 bis 289

SGG COMFORT Seiten 290 bis 321

SGG DESIGN Seiten 322 bis 323

SGG PROTECT Seiten 324 bis 327

SGG VISION Seiten 328 bis 333

Angegeben sind die mittleren Nennwerte vorbehaltlich etwaiger Änderungen. Sie entsprechen den gängigen Dicken und Aufbauten. Die Eigenschaften anderer Gläser erfahren Sie bei unseren technischen oder Verkaufsberatern oder im Internet unter www.saint-gobain-glass.com.

Die aktuellen Kennwerte finden Sie in unserer Isolierglasübersicht unter www.cimalit.de.

Folgende Abkürzungen und Normen werden verwendet:

Abkürzung	Definition	Norm
TL	Lichttransmission [%]	EN 410
RL _{ext}	Lichtreflexion außen [%]	EN 410
RL _{int}	Lichtreflexion innen [%]	EN 410
T _{UV}	UV-Transmission [%]	EN 410
TE	Energietransmission [%]	EN 410
RE _{ext}	Energierereflection außen [%]	EN 410
RE _{int}	Energierereflection innen [%]	EN 410
AE	Energieabsorption [%]	EN 410
AE ₁	Energieabsorption der Isolierglas-Außenscheibe [%]	EN 410
AE ₂	Energieabsorption der Isolierglas-Innenscheibe [%]	EN 410
g	Gesamtenergiedurchlassgrad	EN 410
SC	Shading Coefficient	EN 410
U	Wärmedurchgangskoeffizient ^[1] [W/(m ² K)]	EN 673
R _w	Gewichtetes Schalldämmmaß [dB]	EN 717-1
C	Spektrum-Anpassungswert Rosa Rauschen [dB]	EN 717-1
C _{tr}	Spektrum-Anpassungswert Straßenverkehr [dB]	EN 717-1
R _A	Schalldämmmaß Rosa Rauschen [dB]	EN 717-1
R _{A,tr}	Schalldämmmaß Straßenverkehr [dB]	EN 717-1

(1) U_g-Wert (g = glass), früher k-Wert. Siehe auch Kapitel 3.1.

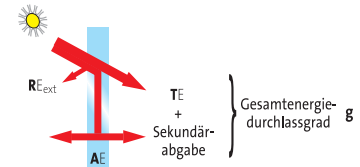
Allgemeines

Strahlungsphysikalische und energetische Größen

Strahlungsphysikalische Faktoren



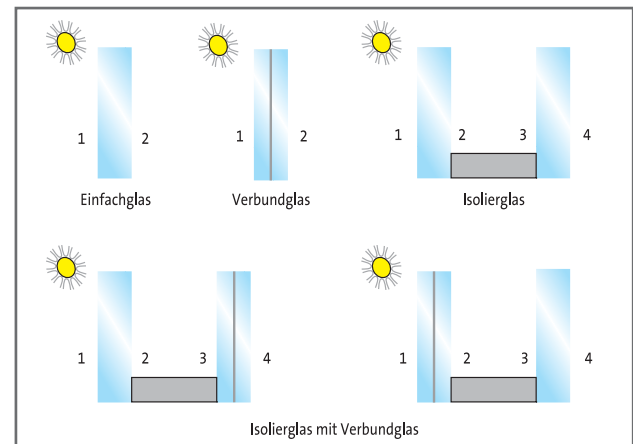
Energetische Faktoren



Transmission + Reflexion + Absorption = 100%

Shading Coefficient **SC** = $g/0,87$

Positionen



SGG BIOCLEAN®

Selbstreinigendes Glas

SGG STADIP BIOCLEAN®

Selbstreinigendes Verbund-Sicherheitsglas

Einfachglas						Verbund-Sicherheitsglas						
Dicke	mm	4	6	8	10		44.2	44.2	66.2	66.2	88.2	88.2
Schicht auf	Seite	1	1	1	1		1	1 und 2 ⁽¹⁾	1	1 und 2 ⁽¹⁾	1	1 und 2 ⁽¹⁾
Lichtwerte												
TL	%	87	86	85	84		84	82	82	80	80	78
RL _{ext}	%	11	11	11	11		11	13	11	13	11	13
RL _{int}	%	11	11	11	11		11	13	10	13	10	13
T _{UV}	%	51	46	42	39		<1	<1	<1	<1	<1	<1
Energiewerte												
TE	%	81	78	74	71		69	68	63	62	58	57
RE _{ext}	%	10	10	10	10		10	11	9	11	9	11
RE _{int}	%	10	10	9	9		9	12	8	11	8	11
AE	%	8	12	16	19		21	20	27	27	33	32
g-Wert		0,83	0,81	0,78	0,76		0,74	0,73	0,70	0,69	0,67	0,66
Shading Coefficient		0,96	0,93	0,90	0,87		0,86	0,84	0,81	0,80	0,77	0,75
U-Wert	W/(m² K)	5,8	5,7	5,7	5,6		5,7	5,7	5,5	5,5	5,4	5,4

(1) SGG BIOCLEAN-Schicht beidseitig für Sonderanwendungen (z. B. Schallschutzwände)

SGG CLIMALIT®

Isolierglas

Isolierglas						
Außenscheibe		sgg PLANILUX				
Innenscheibe		sgg PLANILUX				
Aufbau	mm	4 (6) 4	4 (12) 4	4 (16) 4 ⁽¹⁾	6 (12) 6	6 (16) 6 ⁽¹⁾
Dicke	mm	14	20	24	24	28
Gewicht	kg/m ²	20	20	20	30	30
Lichtwerte						
TL	%	81	81	81	79	79
RL _{ext}	%	15	15	15	14	14
RL _{int}	%	15	15	15	14	14
T _{UV}	%	44	44	44	38	38
Energiewerte						
TE	%	70	70	70	64	64
RE _{ext}	%	13	13	13	12	12
AE ₁	%	10	10	10	15	15
AE ₂	%	7	7	7	10	10
g-Wert		0,75	0,76	0,76	0,72	0,72
Shading Coefficient		0,87	0,87	0,87	0,83	0,83
U-Wert		W/(m ² K)				
Luft		3,3	2,9	2,7	2,8	2,7
Schalldämmwerte ⁽²⁾						
R _W	dB	31	30	30	33	34
C	dB	-1	0	0	-1	-2
C _{tr}	dB	-3	-3	-3	-3	-5
R _A	dB	30	30	30	32	32
R _{A,tr}	dB	28	27	27	30	29

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

(2) Schalldämmwerte wurden im Labor von SAINT-GOBAIN GLASS nach EN ISO 140 ermittelt. Messwerte anderer Labors können davon abweichen.

SGG CLIMAPLUS® ULTRA N

Isolierglas

Isolierglas						
Innenscheibe		sgg PLANILUX				
Außenscheibe		sgg PLANITHERM ULTRA N				
Aubau	mm	4 (12) 4	4 (16) 4 ⁽¹⁾	6 (12) 6	6 (16) 6 ⁽¹⁾	
Dicke	mm	20	24	24	28	
Gewicht	kg/m ²	20	20	30	30	
Beschichtung auf	Seite	3	3	3	3	
Lichtwerte						
TL	%	80	80	78	78	
RL _{ext}	%	12	12	11	11	
RL _{int}	%	12	12	11	11	
T _{UV}	%	33	33	29	29	
Energiewerte						
TE	%	53	53	50	50	
RE _{ext}	%	24	24	21	21	
AE ₁	%	13	13	17	17	
AE ₂	%	10	10	12	12	
g-Wert		0,63	0,63	0,60	0,60	
Shading Coefficient		0,72	0,72	0,69	0,69	
U-Wert		W/(m ² K)				
Luft		1,6	1,4	1,6	1,4	
Argon 90%		1,3	1,1	1,3	1,1	

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

Die Schalldämmwerte von sgg CLIMAPLUS N für 4(12)4 und 4(16)4 haben sich verändert (siehe Seite 292)

SGG CLIMAPLUS® N

Isolierglas

SGG CLIMAPLUS ULTRA N

BIOCLEAN®

Selbstreinigendes Isolierglas

Isolierglas		Isolierglas							
Außenscheibe		SGG PLANILUX				SGG BIOCLEAN ⁽¹⁾			
Innenscheibe		SGG PLANITHERM FUTUR N				SGG PLANITHERM ULTRA N			
Aufbau	mm	4 (12) 4	4 (16) 4 ⁽²⁾	6 (12) 6	6 (16) 6 ⁽²⁾	4 (12) 4	4 (16) 4 ⁽²⁾	6 (12) 6	6 (16) 6 ⁽²⁾
Dicke	mm	20	24	24	28	20	24	24	28
Gewicht	kg/m ²	20	20	30	30	20	20	30	30
Beschichtung auf	Seite	3	3	3	3	3	3	3	3
Lichtwerte									
TL	%	80	80	78	78	78	78	76	76
RL _{ext}	%	12	12	12	12	14	14	14	14
RL _{int}	%	12	12	12	12	14	14	14	14
T _{UV}	%	31	31	27	27	29	29	26	26
Energiewerte									
TE	%	53	53	49	49	52	52	49	49
RE _{ext}	%	23	23	21	21	27	27	24	24
AE ₁	%	12	12	17	17	11	11	16	16
AE ₂	%	12	12	13	13	11	11	12	12
g-Wert		0,63	0,64	0,61	0,61	0,61	0,61	0,59	0,59
Shading Coefficient		0,73	0,73	0,70	0,70	0,70	0,70	0,68	0,68
U-Wert W/(m² K)									
Luft		1,7	1,4	1,7	1,4	1,6	1,4	1,6	1,4
Argon 90%		1,4	1,2	1,3	1,2	1,3	1,1	1,3	1,1
Schalldämmwerte⁽³⁾									
R _W	dB	30	30	33	34	30	30	33	34
C	dB	0	0	-1	-2	0	0	-1	-2
C _{tr}	dB	-3	-3	-3	-5	-3	-3	-3	-5
R _A	dB	30	30	32	32	30	30	32	32
R _{A,tr}	dB	27	27	30	29	27	27	30	29

(1) Schicht auf Seite 1

(2) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

(3) Schalldämmwerte wurden im Labor von SAINT-GOBAIN GLASS nach EN ISO 140 ermittelt. Messwerte anderer Labors können davon abweichen.

SGG CLIMAPLUS® 4S

Vier-Jahreszeiten-Isolierglas

SGG CLIMAPLUS 4S BIOCLEAN®

Selbstreinigendes Vier-Jahreszeiten-Isolierglas

Isolierglas							Isolierglas				
Außenscheibe		SGG PLANISTAR					SGG BIOCLEAN PLANISTAR ⁽¹⁾				
Innenscheibe		SGG PLANILUX					SGG PLANILUX				
Aufbau	mm	4 (12) 4	4 (16) 4 ⁽²⁾	6 (12) 4	6 (16) 4 ⁽²⁾	6 (16) 6 ⁽²⁾	6 (12) 4	6 (16) 4 ⁽²⁾	6 (12) 44,2	6 (16) 6 ⁽²⁾	
Dicke	mm	20	24	22	26	28	22	26	27	28	
Gewicht	kg/m ²	20	20	25	25	30	25	25	36	30	
Beschichtung auf	Seite	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Lichtwerte											
TL	%	71	71	70	70	69	68	68	66	67	
RL _{ext}	%	12	12	12	12	12	15	15	14	15	
RL _{int}	%	13	13	13	13	13	15	15	14	15	
T _{UV}	%	12	12	11	11	10	10	10	<1	9	
Energiewerte											
TE	%	39	39	38	38	37	37	37	34	36	
RE _{ext}	%	33	33	29	29	29	32	32	32	32	
AE ₁	%	26	26	31	31	31	29	29	29	29	
AE ₂	%	2	2	2	2	3	2	2	5	3	
g-Wert		0,42	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40	
Shading Coefficient		0,49	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	
U-Wert	W/(m ² K)										
Luft		1,6	1,4	1,6	1,4	1,4	1,6	1,4	1,6	1,4	
Argon 90%		1,3	1,1	1,3	1,1	1,1	1,3	1,1	1,3	1,1	

(1) sgg BIOCLEAN-Schicht auf Seite 1

(2) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

Einfachglas						Einfachglas				
SGG ANTELIO		SILBER		KLAR		GRÜN		BRONZE		
Dicke	mm	6	6	6	6	6	6	6	6	
Schicht auf⁽¹⁾	Seite	1	2	1	2	1	2	1	2	
Lichtwerte										
TL	%	66	66	45	45	53	53	24	24	
RL_{ext}	%	31	29	32	26	29	20	32	11	
RL_{int}	%	29	31	26	32	20	29	11	32	
T_{UV}	%	32	32	19	19	11	11	5	5	
Energiewerte										
TE	%	63	63	50	50	34	34	29	29	
RE_{ext}	%	25	21	25	19	22	11	26	10	
RE_{int}	%	21	25	19	26	11	22	10	26	
AE	%	13	16	25	31	44	55	45	61	
g-Wert		0,66	0,67	0,56	0,58	0,45	0,48	0,40	0,45	
Shading Coefficient		0,76	0,77	0,64	0,66	0,52	0,55	0,46	0,51	
U-Wert	W/(m² K)	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	

(1) SGG ANTELIO ist ein pyrolytisches Glas. Daher kann die Schicht ebenso gut auf Seite 1 wie auf Seite 2 liegen.

SGG CLIMAPLUS ULTRA N ANTELIO®

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS ULTRA N ANTELIO®

Isolierglas		Isolierglas								
Außenscheibe		SGG ANTELIO SILBER		SGG ANTELIO KLAR		SGG ANTELIO GRÜN		SGG ANTELIO BRONZE		
Innenscheibe		SGG PLANITHERM ULTRA N				SGG PLANITHERM ULTRA N				
Aufbau ⁽¹⁾	mm	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	
Sonnenschutzschicht auf	Seite	1	2	1	2	1	2	1	2	
Wärmedämmschicht auf	Seite	3	3	3	3	3	3	3	3	
Lichtwerte										
TL	%	59	59	40	40	47	47	21	21	
RL _{ext}	%	33	31	33	27	30	21	32	12	
RL _{int}	%	28	30	26	30	21	28	14	30	
T _{UV}	%	18	19	10	11	8	8	3	3	
Energiewerte										
TE	%	38	38	28	28	24	24	15	16	
RE _{ext}	%	36	32	35	29	24	14	30	14	
AE ₁	%	17	20	29	35	48	59	50	67	
AE ₂	%	10	10	8	8	4	4	5	5	
g-Wert		0,47	0,48	0,36	0,37	0,29	0,30	0,22	0,23	
Shading Coefficient		0,54	0,55	0,42	0,43	0,34	0,35	0,25	0,27	
U-Wert	W/(m² K)									
Luft		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Argon 90%		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

SGG COOL-LITE® CLASSIC

Sonnenschutzglas

SGG COOL-LITE® CLASSIC

Einfachglas						Einfachglas						
Reflexionsfarbe	SILBER					NEUTRALGRAU	BLAU		PASTELLBLAU			
SGG COOL-LITE CLASSIC	SS 108	SS 114	SS 120	SS 132		SR 132	TB 130	TB 140	PB 108	PB 114	PB 120	
Dicke	mm	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Schicht auf ⁽¹⁾	Seite	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Lichtwerte												
TL	%	8	14	20	32	32	30	40	9	15	20	
RL _{ext}	%	42	32	24	13	13	16	10	29	25	21	
RL _{int}	%	37	36	33	26	26	29	23	34	34	31	
T _{uv}	%	3	7	10	14	22	11	16	3	7	9	
Energiewerte												
TE	%	6	12	16	26	30	23	32	8	13	17	
RE _{ext}	%	37	29	22	14	11	17	11	24	21	18	
RE _{int}	%	46	42	38	30	26	34	27	41	39	36	
AE	%	57	59	61	60	59	60	57	69	66	65	
g-Wert		0,18	0,24	0,30	0,40	0,44	0,37	0,45	0,22	0,28	0,32	
Shading Coefficient		0,20	0,28	0,34	0,46	0,50	0,42	0,52	0,25	0,32	0,36	
U-Wert	W/(m² K)	4,5	4,7	4,9	5,1	5,4	5,1	5,2	4,7	4,9	5,1	

(1) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG COOL-LITE® CLASSIC

SGG COOL-LITE® CLASSIC

Einfachglas						Einfachglas					
Reflexionsfarbe	GRÜN					BLAUGRÜN		AQUAMARIN			
SGG COOL-LITE CLASSIC	SS 408	SS 414	SS 420	SS 432		TB 430	TB 440	PB 408	PB 414	PB 420	
Dicke	mm	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Schicht auf ⁽¹⁾	Seite	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Lichtwerte											
TL	%	7	11	16	26	25	33	7	12	16	
RL _{ext}	%	30	23	18	11	13	8	21	18	16	
RL _{int}	%	37	36	33	25	29	23	34	34	31	
T _{uv}	%	1	2	3	5	4	5	1	2	3	
Energiewerte											
TE	%	4	6	9	15	13	18	4	7	9	
RE _{ext}	%	17	14	11	8	9	7	12	12	10	
RE _{int}	%	46	42	38	30	33	26	41	39	36	
AE	%	80	80	80	78	78	75	83	81	80	
g-Wert		0,20	0,23	0,27	0,32	0,31	0,35	0,22	0,25	0,27	
Shading Coefficient		0,22	0,27	0,31	0,37	0,36	0,41	0,25	0,29	0,32	
U-Wert	W/(m² K)	4,5	4,7	4,9	5,1	5,1	5,2	4,7	4,9	5,1	

(1) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE® CLASSIC

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE® CLASSIC

Isolierglas						Isolierglas					
Reflexionsfarbe	SILBER				NEUTRALGRAU	BLAU		PASTELLBLAU			
Außenscheibe SGG COOL-LITE CLASSIC	SS 108	SS 114	SS 120	SS 132	SR 132	TB 130	TB 140	PB 108	PB 114	PB 120	
Innenscheibe	SGG PLANITHERM ULTRA N				SGG PLANITHERM ULTRA N						
Aufbau ⁽¹⁾	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	
Sonnenschutzschicht ⁽²⁾ auf Seite	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Wärmedämmschicht auf Seite	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Lichtwerte											
TL	%	7	13	18	29	29	27	36	8	14	18
RL _{ext}	%	42	32	24	14	13	17	11	29	25	21
RL _{int}	%	35	34	31	25	25	28	23	32	32	30
T _{UV}	%	2	4	6	8	12	7	9	2	4	5
Energiewerte											
TE	%	5	8	11	18	19	16	22	5	9	11
RE _{ext}	%	37	29	23	15	14	18	13	24	21	19
AE ₁	%	57	61	63	63	63	63	60	70	68	67
AE ₂	%	1	2	3	4	5	4	5	1	2	3
g-Wert		0,08	0,13	0,17	0,25	0,26	0,23	0,29	0,10	0,15	0,18
Shading Coefficient		0,09	0,15	0,19	0,29	0,30	0,26	0,34	0,12	0,17	0,21
U-Wert W/(m² K)											
Luft		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Argon 90%		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch.

(2) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG COOL-LITE® ST

Sonnenschutzglas

Einfachglas		
Reflexionsfarbe		NEUTRAL
SGG COOL-LITE ST		ST 150
Dicke	mm	6
Schicht auf ⁽¹⁾	Seite	2
Lichtwerte		
TL	%	51
RL _{ext}	%	18
RL _{int}	%	17
T _{uv}	%	29
Energiewerte		
TE	%	45
RE _{ext}	%	14
RE _{int}	%	17
AE	%	40
g-Wert		0,56
Shading Coefficient		0,64
U-Wert	W/(m² K)	5,7

(1) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMALIT COOL-LITE® ST

Sonnenschutz-Isolierglas

Isolierglas		
Reflexionsfarbe		NEUTRAL
Außenscheibe SGG COOL-LITE ST		ST 150
Innenscheibe		SGG PLANILUX
Aufbau		6 (12) 6
Schicht auf ⁽¹⁾	Seite	2
Lichtwerte		
TL	%	46
RL _{ext}	%	20
RL _{int}	%	21
T _{uv}	%	21
Energiewerte		
TE	%	37
RE _{ext}	%	16
AE ₁	%	41
AE ₂	%	6
g-Wert		0,46
Shading Coefficient		0,53
U-Wert	W/(m² K)	
	Luft	2,8

(1) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMAPLUS ULTRA N COOL-LITE® ST

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

Isolierglas		
Reflexionsfarbe	NEUTRAL	
Außenscheibe SGG COOL-LITE ST	ST 150	
Innenscheibe	SGG PLANITHERM ULTRA N	
Aufbau ⁽¹⁾	6 (16) 6	
Sonnenschutzschicht ⁽²⁾ auf	Seite	2
Wärmedämmschicht auf	Seite	3
Lichtwerte		
TL	%	45
RL _{ext}	%	19
RL _{int}	%	18
T _{UV}	%	16
Energiewerte		
TE	%	29
RE _{ext}	%	20
AE ₁	%	45
AE ₂	%	7
g-Wert	0,37	
Shading Coefficient	0,43	
U-Wert	W/(m² K)	
Luft	1,4	
Argon 90%	1,1	

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch

(2) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMAPLUS N COOL-LITE® ST

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

Isolierglas		
Reflexionsfarbe	NEUTRAL	
Außenscheibe SGG COOL-LITE ST	ST 150	
Innenscheibe	SGG PLANITHERM FUTUR N	
Aufbau ⁽¹⁾	6 (16) 6	
Sonnenschutzschicht ⁽²⁾ auf	Seite	2
Wärmedämmschicht auf	Seite	3
Lichtwerte		
TL	%	45
RL _{ext}	%	19
RL _{int}	%	19
T _{UV}	%	15
Energiewerte		
TE	%	29
RE _{ext}	%	19
AE ₁	%	44
AE ₂	%	8
g-Wert	0,37	
Shading Coefficient	0,43	
U-Wert	W/(m² K)	
Luft	1,4	
Argon 90%	1,2	

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch

(2) Die SGG COOL-LITE-Schicht muss auf Position 2 des Einfach- oder Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE® K

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE® K

Isolierglas						Isolierglas					
Reflexionsfarbe	NEUTRAL					SILBER	BLAU	GRÜN			
Außenscheibe SGG COOL-LITE	KN 169	KN 155	KN 069	KN 055		KS 147	KB 159	KN 469	KN 455	KS 447	
Innenscheibe	SGG PLANILUX		SGG DIAMANT			SGG PLANILUX		SGG PLANILUX			
Aufbau ⁽¹⁾	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6		6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	
Sonnenschutz- und Wärmedämmschicht auf ⁽²⁾	2	2	2	2		2	2	2	2	2	
Lichtwerte											
TL	%	61	50	64	53		43	52	50	41	35
RL _{ext}	%	17	17	17	18		44	28	13	13	31
RL _{int}	%	11	10	11	10		40	15	10	10	40
T _{uv}	%	17	18	28	29		11	19	7	7	4
Energiewerte											
TE	%	38	33	46	39		25	35	24	21	16
RE _{ext}	%	23	22	30	27		45	28	10	10	18
AE ₁	%	34	42	23	33		27	32	64	68	65
AE ₂	%	5	4	1	1		3	5	2	2	1
g-Wert		0,44	0,38	0,49	0,42		0,29	0,41	0,30	0,27	0,21
Shading Coefficient		0,51	0,44	0,56	0,48		0,33	0,48	0,34	0,31	0,24
U-Wert	W/(m² K)										
Luft		1,5	1,6	1,5	1,6		1,4	1,6	1,5	1,6	1,4
Argon 90%		1,3	1,4	1,3	1,4		1,1	1,4	1,3	1,4	1,1

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch

(2) Die SGG COOL-LITE K-Schicht muss auf Position 2 des Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE® SK

Sonnenschutz-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS COOL-LITE® SK

Isolierglas				Isolierglas							
Reflexionsfarbe	NEUTRAL			NEUTRAL			GRÜN				
Außenseibe SGG COOL-LITE	SKN 172	SKN 165B	SKN 154	SKN 072	SKN 065B	SKN 054	SKN 472	SKN 465B	SKN 454		
Innenseibe	SGG PLANILUX			SGG DIAMANT			SGG PLANILUX				
Aufbau ⁽¹⁾	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6	6 (16) 6		
Sonnenschutz- und Wärmedämm- schicht auf ⁽²⁾ Seite	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lichtwerte											
TL	%	66	60	50	69	63	53	54	49	41	
RL _{ext}	%	9	16	18	10	16	18	8	12	13	
RL _{int}	%	11	17	20	11	18	21	10	16	19	
T _{UV}	%	14	9	9	22	15	14	5	4	3	
Energiewerte											
TE	%	36	30	24	41	33	26	25	21	17	
RE _{ext}	%	25	31	32	34	42	43	8	10	11	
AE ₁	%	37	37	42	25	24	30	66	68	71	
AE ₂	%	3	2	2	1	1	0	2	1	1	
g-Wert		0,40	0,32	0,27	0,43	0,35	0,28	0,30	0,26	0,22	
Shading Coefficient		0,46	0,38	0,31	0,49	0,40	0,33	0,34	0,29	0,25	
U-Wert	W/(m ² K)										
Luft		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Argon 90%		1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	

(1) Werte für SZR 15 und 16 mm identisch

(2) Die SGG COOL-LITE SK-Schicht muss auf Position 2 des Isolierglases liegen (niemals auf Seite 1).

SGG PARSOL®
Gefärbtes Floatglas

SGG PARSOL®

Einfachglas											Einfachglas											
SGG PARSOL		BRONZE						GRAU			GRAU			ROSA				GRÜN				
Dicke	mm	4	5	6	8	10	12	4	5	6	8	10	4	5	6	8	10	4	5	6	8	10
Gewicht	kg/m ²	10	12,5	15	20	25	30	10	12,5	15	20	25	10	12,5	15	20	25	10	12,5	15	20	25
Lichtwerte																						
TL	%	60	54	49	40	33	27	55	49	43	34	26	76	73	70	64	59	79	76	73	68	63
RL _{ext}	%	6	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6
RL _{int}	%	6	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6
T _{UV}	%	30	23	19	12	8	5	25	21	17	12	9	32	26	21	15	10	26	21	18	12	9
Energiewerte																						
TE	%	60	54	49	40	33	27	57	51	46	36	29	76	73	70	64	59	53	48	43	36	31
RE _{ext}	%	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5
RE _{int}	%	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5
AE	%	34	40	45	55	62	68	37	44	49	59	66	17	21	24	30	35	41	47	51	59	64
g-Wert		0,69	0,65	0,61	0,54	0,49	0,45	0,67	0,62	0,58	0,52	0,46	0,80	0,78	0,76	0,72	0,68	0,64	0,60	0,57	0,51	0,48
Shading Coefficient		0,79	0,74	0,70	0,62	0,56	0,51	0,77	0,71	0,67	0,59	0,53	0,92	0,90	0,87	0,82	0,78	0,73	0,69	0,65	0,59	0,55
U-Wert	W/(m ² K)	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6

SGG CLIMAPLUS® ULTRA N ACOUSTIC

Schallschutz-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS® ULTRA N ACOUSTIC

Isolierglas		Isolierglas					
Typ		WS 26/36	WS 28/37		WS 28/38	WS 30/40	WS 36/40
Außenscheibe		SGG PLANILUX			SGG PLANILUX		
Innenscheibe ⁽¹⁾		SGG PLANITHERM ULTRA N			SGG PLANITHERM ULTRA N		
Aufbau		6 (16) 4	8 (16) 4		VSG 44.2(16)4	VSG 44.2(16)6	10(20)6
Dicke	mm	26	28		28	31	36
Gewicht	kg/m ²	25	30		30	35	40
Lichtwerte							
TL	%	79	78		78	77	78
RL _{ext}	%	11	11		11	11	11
RL _{int}	%	12	12		12	11	11
T _{UV}	%	31	29		≤ 1	≤ 1	28
Energiewerte							
TE	%	51	50		47	46	48
RE _{ext}	%	21	19		17	17	19
AE ₁	%	18	22		28	28	22
AE ₂	%	10	9		8	10	11
g-Wert		0,61	0,59		0,59	0,56	0,59
Shading Coefficient		0,70	0,68		0,68	0,64	0,67
U-Wert	W/(m ² .K)						
Argon 90%		1,1	1,1		1,1	1,1	1,2
Schalldämmwerte							
R _w	dB	36	37		38	40	40
C	dB	-2	-2		-3	-2	-1
C _{tr}	dB	-5	-6		-7	-6	-5
C ₁₀₀₋₅₀₀	dB	-1	-2		-2	-1	0
R _{tr100-500}	dB	-5	-6		-7	-6	-5

(1) Die SGG PLANITHERM ULTRA N-Schicht ist auf Seite 3.

SGG STADIP SILENCE®

Akustisches Verbund-Sicherheitsglas

SGG STADIP SILENCE®

Verbund-Sicherheitsglas						Verbund-Sicherheitsglas					
SGG STADIP SILENCE ⁽¹⁾		33.1	44.1	55.1	66.1		66.2	86.1	88.1	1010.1	1212.2
Dicke	mm	6	8	10	12		13	14	16	20	24
Gewicht	kg/m ²	15	20	25	30		30	35	40	50	60
Lichtwerte											
TL	%	88	87	86	85		85	84	83	81	79
RL _{ext}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
RL _{int}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
T _{UV}	%	2	2	2	2		≤1	2	2	2	≤1
Energiewerte											
TE	%	73	71	68	66		64	63	60	56	52
RE _{ext}	%	7	7	7	7		6	6	6	6	6
RE _{int}	%	7	7	7	7		6	6	6	6	6
AE	%	20	22	25	28		29	31	33	35	37
g/Wert		0,79	0,77	0,75	0,73		0,72	0,71	0,69	0,66	0,63
Shading Coefficient		0,91	0,88	0,86	0,84		0,82	0,81	0,79	0,76	0,73
U/Wert	W/(m ² K)	5,7	5,7	5,7	5,7		5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Schalldämmwerte⁽²⁾											
R _W	dB	36	68	69	69		40	41	42	44	45
C	dB	-1	-1	-1	0		-1	-1	-1	-1	-1
C _{tr}	dB	-4	-3	-4	-3		-3	-4	-3	-3	-3
C ₁₀₀₋₅₀₀₀	dB	-1	0	0	1		0	0	0	0	0
C _{tr100-5000}	dB	-4	-3	-4	-3		3	-4	-3	-3	-3

(1) SGG STADIP SILENCE verfügt über die gleichen Sicherheitseigenschaften wie ein gleich aufgebautes SGG STADIP bzw. SGG STADIP PROTECT

(2) Schalldämmwerte wurden im Labor von SAINT-GOBAIN GLASS nach EN ISO 140 ermittelt. Messwerte anderer Labors können davon abweichen.

SGG CLIMAPLUS® ULTRA N SILENCE

Wärmedämmglas mit erhöhter Schalldämmung

SGG CLIMAPLUS® ULTRA N SILENCE

Isolierglas					Isolierglas					
Typ		WS 28/40	WS 30/42	WS 32/44		WS 38/46	WS 41/48	WS 45/50	WS 49/52	
Außenscheibe		SGG PLANILUX					SGG PLANILUX			
Innenscheibe ⁽¹⁾		SGG STADIP SILENCE PLANITHERM ULTRA N					SGG STADIP SILENCE PLANITHERM ULTRA N			
Aufbau		VSG-Si 33.1(16)6	VSG-Si 44.1(16)6	VSG-Si 33.1(16)10		VSG-Si 44.1.(20)10	VSG-Si 66.2(20)44.2	VSG-Si 66.2(24)44.2	VSG-Si 66.2(24)46.2	
Dicke	mm	28	30	32		38	41	45	49	
Gewicht	kg/m ²	30	35	40		45	50	50	60	
Lichtwerte										
TL	%	78	77	77		77	74	73	72	
RL _{ext}	%	11	11	11		11	11	11	10	
RL _{int}	%	11	11	11		11	11	11	11	
T _{UV}	%	2	2	2		2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	
Energiewerte										
TE	%	48	46	46		45	41	41	40	
RE _{ext}	%	19	17	19		17	14	14	14	
AE ₁	%	22	26	22		26	34	34	34	
AE ₂	%	11	10	12		11	11	11	12	
g-Wert		0,58	0,56	0,58		0,56	0,52	0,52	0,50	
Shading Coefficient		0,67	0,64	0,67		0,60	0,60	0,65	0,58	
U-Wert	W/(m ² .K)									
Argon 90%		1,1	1,1	1,1		1,1	1,2	1,2	1,2	
Schalldämmwerte										
R _w	dB	40	42	44		46	48	50	52	
C	dB	-2	-2	-2		-2	-2	-2	-2	
C _{tr}	dB	-6	-6	-7		-6	-8	-8	-6	
C ₁₀₀₋₅₀₀₀	dB	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	
C _{tr100-5000}	dB	-6	-6	-7		-6	-8	-8	-6	

(1) Die SGG PLANITHERM FUTUR N-Schicht ist auf Seite 3.

SGG SATINOVO®

Säuremattiertes Glas

Einfachglas						
SGG SATINOVO ⁽¹⁾		KLAR			EXTRA-KLAR	GRÜN
Dicke	mm	4	6	10	6	4
Mattierte	Seite	2	2	2	2	2
Lichtwerte						
TL ⁽²⁾	%	88	87	83	88	77
RL _{ext}	%	8	8	8	8	7
Energiewerte						
TE	%	81	77	69	85	53
RE _{ext}	%	8	8	7	9	6
AE	%	11	15	24	6	41
g-Wert		0,83	0,81	0,75	0,87	0,64
Shading Coefficient		0,96	0,93	0,86	1,00	0,73
U-Wert	W/(m ² K)	5,8	5,7	5,6	5,7	5,8

(1) Die Werte in der Tabelle sind Nennwerte, die herstellungsbedingt leicht abweichen können. Sie werden nach DIN EN 410 ermittelt, die sich allerdings nicht auf diese Glasart bezieht.

(2) Der Großteil des Lichts wird gestreut, was SGG SATINOVO seine Transluzenz verleiht.

SGG SATINOVO® MATE

Säuremattiertes Glas

Einfachglas						
SGG SATINOVO MATE ⁽¹⁾		KLAR			EXTRA-KLAR	GRÜN
Dicke	mm	4	6	10	6	4
Mattierte	Seite	2	2	2	2	2
Lichtwerte						
TL ⁽²⁾	%	81	80	75	79	67
RL _{ext}	%	8	8	8	9	8
Energiewerte						
TE	%	75	72	63	79	47
RE _{ext}	%	8	8	7	9	7
AE	%	17	21	30	13	47
g-Wert		0,79	0,77	0,70	0,82	0,59
Shading Coefficient		0,91	0,88	0,81	0,94	0,68
U-Wert	W/(m ² K)	5,8	5,7	5,6	5,7	5,8

(1) Die Werte in der Tabelle sind Nennwerte, die herstellungsbedingt leicht abweichen können. Sie werden nach DIN EN 410 ermittelt, die sich allerdings nicht auf diese Glasart bezieht.

(2) Der Großteil des Lichts wird gestreut, was SGG SATINOVO MATE seine Transluzenz verleiht.

SGG STADIP®

Verbund-Sicherheitsglas

SGG STADIP PROTECT®

Verbund-Sicherheitsglas

Verbund-Sicherheitsglas						Verbund-Sicherheitsglas					
Produkt		SGG STADIP				SGG STADIP PROTECT					
		33.1	44.1	55.1	66.1	33.2	44.2	55.2	66.2	44.4	
Dicke	mm	6	8	10	12	7	9	11	13	10	
Gewicht	kg/m ²	15,5	20,5	25,5	30,5	16	21	26	31	21,5	
Lichtwerte											
TL	%	88	87	86	85	88	87	86	85	86	
RL _{ext}	%	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
RL _{int}	%	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Tuv	%	2	2	2	2	<1	<1	<1	<1	<1	
Energiewerte											
TE	%	74	71	68	65	73	70	67	64	68	
RE _{ext}	%	7	7	7	6	7	7	7	6	7	
RE _{int}	%	7	7	7	7	7	7	7	6	7	
AE	%	19	22	25	28	20	23	27	29	25	
g-Wert		0,79	0,77	0,75	0,73	0,78	0,76	0,74	0,72	0,75	
Shading Coefficient		0,91	0,88	0,86	0,84	0,90	0,87	0,85	0,82	0,86	
U-Wert	W/(m ² K)	5,7	5,7	5,6	5,5	5,7	5,7	5,6	5,5	5,7	
Schalldämmwerte ⁽¹⁾											
R _w	dB	32	33	34	35	33	34	35	35	34	
C	dB	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	
C _{tr}	dB	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-3	-3	-2	
R _A	dB	31	32	33	34	32	32	33	34	33	
R _{A,tr}	dB	30	31	32	32	31	32	32	32	32	

(1) Die Schalldämmwerte wurden im Labor von SAINT-GOBAIN GLASS nach EN ISO 140 gemessen.

SGG CLIMAPLUS® SAFE

Sicherheits-Wärmedämmglas

SGG CLIMAPLUS® SAFE

Isolierglas		SGG PLANISTAR				SGG PLANILUX		Isolierglas
Außenscheibe		sgg STADIP 33.1	sgg STADIP 44.1		sgg STADIP 44.1 PLANITHERM ULTRA N	sgg STADIP 44.1 PLANITHERM FUTUR N		
Innenscheibe								
Aufbau	mm	4 (12) 33.1	4 (12) 44.1		4 (12) 44.1	4 (12) 44.1		
Dicke	mm	22,5	24,5		24,5	24,5		
Gewicht	kg/m ²	25,5	30,5		30,5	30,5		
Beschichtung auf	Seite	2	2		3	3		
Lichtwerte								
TL	%	70	69		78	77		
RL _{ext}	%	12	12		11	12		
RL _{int}	%	13	13		11	12		
T _{UV}	%	<1	<1		2	1		
Energiewerte								
TE	%	37	36		48	47		
RE _{ext}	%	32	32		23	23		
AE ₁	%	26	26		13	12		
AE ₂	%	4	5		16	17		
g-Wert		0,42	0,42		0,62	0,63		
Shading Coefficient		0,48	0,48		0,71	0,72		
U-Wert	W/(m ² K)							
Luft		1,6	1,6		1,6	1,7		
Argon 90%		1,3	1,3		1,3	1,3		

SGG DIAMANT®

Extra-klares Glas

SGG DIAMANT®

Einfachglas											Einfachglas
SGG DIAMANT											
Dicke	mm	3	4	5	6		8	10	12	15	19
Gewicht	kg/m ²	7,5	10	12,5	15		20	25	30	37,5	47,5
Lichtwerte											
TL	%	91	91	91	91		91	90	90	90	89
RL _{ext}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
RL _{int}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
T _{UV}	%	86	85	83	82		80	78	76	73	70
Energiewerte											
TE	%	90	90	89	89		88	87	86	85	83
RE _{ext}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
RE _{int}	%	8	8	8	8		8	8	8	8	8
AE	%	2	2	3	3		4	5	6	7	9
g-Wert		0,91	0,90	0,90	0,90		0,89	0,88	0,88	0,87	0,86
Shading Coefficient		1,04	1,04	1,04	1,03		1,02	1,02	1,01	1,00	0,99
U-wert	W/(m ² K)	5,8	5,8	5,8	5,7		5,7	5,6	5,5	5,5	5,3

Einfachglas												Einfachglas
SGG PLANILUX												
Dicke	mm	2	3	4	5	6	8	10	12	15	19	
Gewicht	kg/m ²	5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	37,5	47,5	
Lichtwerte												
TL	%	91	90	90	89	89	88	87	87	86	84	
RL _{ext}	%	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
RL _{int}	%	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
TUV	%	69	64	59	56	53	48	50	47	44	36	
Energiewerte												
TE	%	87	85	83	81	79	75	74	72	69	64	
RE _{ext}	%	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	
RE _{int}	%	8	8	8	7	7	7	7	7	7	6	
AE	%	5	8	10	12	14	18	17	21	24	32	
g-Wert		0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,80	0,80	0,78	0,75	0,70	
Shading Coefficient		1,01	1,00	0,98	0,96	0,95	0,92	0,92	0,89	0,87	0,81	
U-Wert	W/(m ² K)	5,9	5,8	5,8	5,8	5,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,3	
Schalldämmwerte ⁽¹⁾												
R _W	dB	ND ⁽²⁾	29	30	30	31	32	33	34	36	37	
C	dB	ND ⁽²⁾	-2	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1	
C _{tr}	dB	ND ⁽²⁾	-5	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-3	
R _A	dB	ND ⁽²⁾	27	29	29	30	31	32	34	35	36	
R _{A, tr}	dB	ND ⁽²⁾	24	27	28	29	30	31	32	33	34	

(1) Die Schalldämmwerte wurden im Labor von SAINT-GOBAIN GLASS nach EN ISO 140 gemessen, für luftgefüllte Einheiten. Andere Labors können abweichende Werte ermitteln.

(2) ND: nicht verfügbar

SGG VISION-LITE® PLUS

Entspiegeltes Glas

Einfachglas⁽¹⁾

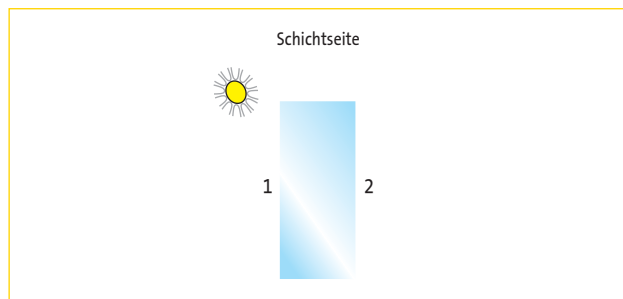
SGG VISION-LITE PLUS

Dicke	mm	4	6	8	10
Schicht auf ⁽²⁾	Seite	1 und 2	1 und 2	1 und 2	1 und 2
Lichtwerte					
TL	%	97	96	95	94
RL ⁽³⁾	%	<1	<1	<1	<1
Tuv	%	57	51	46	43

(1) Auf klarem Glas SGG PLANILUX

(2) Glas beidseitig beschichtet

(3) Gemessen bei senkrechter Betrachtung; bei seitlicher Betrachtung höhere Reflexion



SGG VISION-LITE® PLUS

Verbund-Sicherheitsglas⁽¹⁾

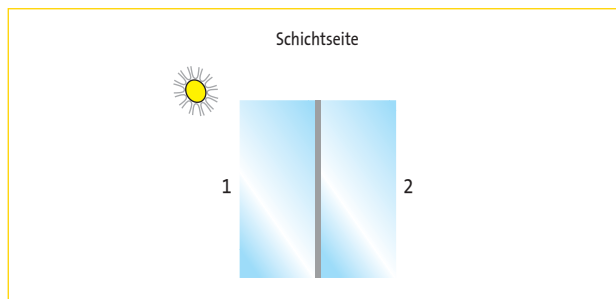
SGG VISION-LITE PLUS

Dicke	mm	44.2	66.2	88.2
Schicht auf ⁽²⁾	Seite	1 und 2	1 und 2	1 und 2
Lichtwerte				
TL	%	98	97	97
RL ⁽³⁾	%	<1	<1	<1
Tuv	%	<1	<1	<1

(1) Auf extra-klarem Glas SGG DIAMANT

(2) Die Seiten 1 und 2 sind die beiden Außenseiten des Glasverbundes (siehe Schemazeichnung)

(3) Gemessen bei senkrechter Betrachtung; bei seitlicher Betrachtung höhere Reflexion





*La Maison de Solenn, Paris, Frankreich
Architekten: Jean-Marc Ibos und Myrto Vittart*



Technische Informationen



*Prada Boutique Aoyama
Design Architekt: Herzog & de Meuron, Assoziierter Architekt: Takenaka Corporation
Fassade: Josef Gartner GmbH • Glas: ECKELT GLAS GmbH*

-
- 338 ▶ Zusammensetzung und Herstellung
 - 339 ▶ Physikalische Eigenschaften
 - 341 ▶ Glas und Licht
 - 350 ▶ Glas und Sonnenstrahlung
 - 355 ▶ Glas und Wärmedämmung
 - 359 ▶ Glas und Schallschutz
 - 364 ▶ Glas und Stoßfestigkeit
 - 366 ▶ Glas und Brandschutz
 - 369 ▶ Glas und Gestaltung/Innenausstattung
 - 372 ▶ Glas und Konstruktion
-

Zusammensetzung und Herstellung

Zusammensetzung

Das in der Bauindustrie verwendete Alkali-Kalk-Hartglas setzt sich zusammen aus:

- dem Glasbildner Kieselsäure, die in Form von Sand zugeführt wird (70 bis 72 %),
- einem Flussmittel, dem Soda, in Form von Karbonat und Sulfat (ungefähr 14 %),
- einem Stabilisierungsmittel, dem Kalk, in Form von Kalkstein (ungefähr 10 %),
- verschiedenen anderen Oxiden wie Aluminiumoxid, Magnesiumoxid, die die physikalischen Eigenschaften von Glas verbessern, vor allem die Widerstandsfähigkeit gegenüber atmosphärischen Wirkstoffen.
- Bei einigen Glasarten (z. B. sgg PAROSOL) erfolgt eine Färbung in der Masse durch das Zusetzen verschiedener Metalloxide.

Herstellung

Glaszusammensetzung (1)

Der glasbildenden Mischung wird zerklüftertes Glas (Glasbruch) zugegeben, um die Schmelztemperatur herabzusetzen.

Der Transport, das Abwiegen, die Vermischung und das Einlegen erfolgen automatisch. Die Mischung wird angefeuchtet, um die Entmischung von Körnern der verschiedenen Stoffe und das Freisetzen von Staub zu verhindern.

Schmelzofen (2)

Die Glasverarbeitung umfasst drei Hauptphasen:

- das Schmelzen, wobei die Grundstoffe bei Temperaturen um 1550 °C geschmolzen werden,

- das Läutern, bei dem das geschmolzene Glas homogenisiert und von gashaltigen Blasen befreit wird,

- den Kühlungsprozess, bei dem das etwas zähflüssige Glas abgekühlt wird, bis seine Viskosität den Anforderungen des Formgebungsverfahrens entspricht.

Zinnbad (3)

Das flüssige Glas wird über das bei ungefähr 1000 °C geschmolzene Zinn ausgegossen. Das Glas, von geringerer Dichte als Zinn, „treibt“ auf dem Zinn und bildet ein Band mit einer natürlichen Dicke von 6 bis 7 mm. Die Glasseiten werden durch die Oberfläche des Zinns einerseits und durch das Feuer andererseits poliert.

Mit Vorrichtungen kann man die Verteilung des Glases beschleunigen oder verlangsamen, um die Glasdicke zu regulieren.

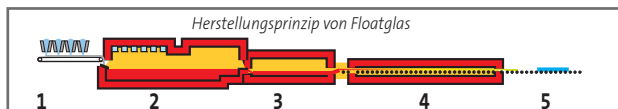
Kühlofen (4)

Bei Austritt aus dem Zinnbad durchläuft das starr gewordene Glasband den „Kühlofen“, einen kühlenden Tunnel. Die Glas-temperatur sinkt von 620 auf 250 °C. Das langsame Abkühlen setzt sich dann an der Luft fort. Dadurch wird das Glas von allen inneren Spannungen befreit, die beim Schneiden zum Bruch führen würden.

Schneiden (5)

Das bis zum Schneidbereich endlose, erkaltete Glasband wird hier automatisch in Bandmaße von 6000 x 3210 mm geschnitten.

Das klare Floatglas von SAINT-GOBAIN GLASS heißt sgg PLANILUX.



Physikalische Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften

Dichte

Die Dichte von Glas beträgt 2,5 g/cm³. Daraus ergibt sich für Flachglas eine Masse von 2,5 kg pro m² und pro mm Dicke.

Die Volumenmasse, ausgedrückt in den Standard-Maßeinheiten, beträgt 2500 kg/m³. Daraus ergibt sich für eine Scheibe von 1 m² und 4 mm Dicke eine Masse von 10 kg.

Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit von Glas ist sehr hoch (1000 N/mm² = 1000 MPa).

Dies bedeutet, dass man eine Last in der Größenordnung von 10 Tonnen benötigt, um einen Glaswürfel mit einer Seitenlänge von 1 cm zu zerbrechen.

Biegefestigkeit

Beim Biegen einer Verglasung wird die eine Seite verdichtet und die andere Seite gedehnt. Die Biegebruchfestigkeit liegt in der Größenordnung von

- 40 MPa (N/mm²) bei einem Floatglas,
- 120 bis 200 MPa (N/mm²) bei vorgespanntem Glas (je nach Dicke, Kantenumform und Art des Erzeugnisses).

Die hohe Festigkeit von vorgespanntem Glas sgg SECURIT beruht auf hohen Druckspannungen an den Oberflächen und Zugspannungen im Innern.

SAINT-GOBAIN GLASS nennt Ihnen gerne die empfohlenen Beanspruchungen „σ“ für die geläufigsten Anwendungen.

Elastizität

Glas ist ein vollkommen elastischer Werkstoff: Es weist nach einer Biegung keine bleibenden Verformungen auf.

Es ist jedoch zerbrechlich, das heißt, wenn es einer zunehmenden Biegung ausgesetzt ist, zerbricht es bei einem bestimmten Punkt ohne vorherige Anzeichen (sogenannter „Sprödbruch“).

• Young'scher Modul E (Elastizitätsmodul)

Der Modul drückt die Zugkraft aus, die theoretisch auf einen Glasprobekörper ausgeübt werden müsste, um seine Anfangslänge zu verdoppeln.

Es wird ausgedrückt in Kraft pro Flächeneinheit. Bei Glas entsprechend den europäischen Normen:

$$E = 7 \times 10^{10} \text{ Pa} = 70 \text{ GPa}$$

• Poissonsche Zahl * (Querkontraktionskoeffizient)

Wenn eine Probe unter dem Einwirken einer mechanischen Beanspruchung eine Dehnung erfährt, stellt man eine Zusammenziehung seines Querschnitts fest. Die Poissonsche Zahl μ gibt das Verhältnis zwischen der einheitlichen Verengung in der Richtung senkrecht zur Kraft und der einheitlichen Dehnung in Krafrichtung wieder.

Für Bauglas beträgt der Beiwert $\mu = 0,2$.

Wärmeverhalten

Lineare Längenausdehnung

Die lineare Längenausdehnung wird ausgedrückt durch einen Koeffizienten, der die Dehnung pro Längeneinheit bei einer Temperaturänderung von 1 K misst. Dieser Koeffizient wird im Allgemeinen für einen Temperaturbereich von 20 bis 300 °C angegeben.

Der Längenausdehnungskoeffizient von Glas ist $9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Physikalische Eigenschaften

Beispiel

Eine Verglasung von 2 m Länge (ausgedrückt in mm), die um 30 °C erhitzt wird, dehnt sich aus um:

$$2000 \times 9 \times 10^{-6} \times 30 = 0,54 \text{ mm}$$

In einer groben Annäherung kann man sagen, dass eine Differenz von 100 °C einen Meter Glas (theoretisch) um 1 mm ausdehnt.

Die nachstehende Tabelle gibt die Längenausdehnungskoeffizienten einiger Werkstoffe an.

Längenausdehnungskoeffizient [K ⁻¹]		Angenäherter Verhältniswert
Holz (Tanne)	4×10^{-6}	0,5
Ziegel	5×10^{-6}	0,5
Stein (Kalk)	5×10^{-6}	0,5
Glas	9×10^{-6}	1
Stahl	12×10^{-6}	1,4
Zement (Mörtel)	14×10^{-6}	1,5
Aluminium	23×10^{-6}	2,5
Polyvinylchlorid (PVC)	70×10^{-6}	8

Thermische Spannungen

Aufgrund der niedrigen Wärmeleitfähigkeit von Glas (siehe in diesem Kapitel „Glas und Wärmedämmung“, S. 355) führt eine teilweise Erwärmung oder Abkühlung in einem Glas zu Spannungen, die zum sogenannten Wärmebruch führen können.

Das beste Beispiel für Wärmebruchgefahr sind lichtabsorbierende, einer starken Sonneneinstrahlung ausgesetzte Gläser, deren Kanten in einem Falz eingebaut sind und sich daher nicht so stark erwärmen wie die restliche Glasfläche.

Wenn durch Verwendungs- oder Einsatzbedingungen das Risiko großer örtlicher Temperaturunterschiede in einer Verglasung besteht (siehe Landesnormen oder baurechtliche Bestimmungen), ist beim Einglasen und bei der Bearbeitung besondere Vorsicht notwendig.

Wird ein Glas vorgespannt, kann es Temperaturunterschiede von 150 bis 200 °C aushalten.

Glas und Licht

Bauen mit natürlichem Licht

Die Helligkeit von Innenräumen, die Sicht nach außen, die Farb wiedergabe und das Spiel von Licht und Schatten haben großen Einfluss auf unser tägliches Leben.

Hier einige allgemeine Anregungen:

- Die Räume, in denen wir uns tagsüber hauptsächlich aufhalten, für das Tageslicht öffnen – Küchen und Esszimmer ebenso wie Empfangsräume und Büros.

- Lern- und Arbeitsplätze ausreichend mit natürlichem Licht versorgen, zu Hause wie in Büros oder Schulen.

- Sicherstellen, dass Zimmer hinreichend belüftet werden können – aus hygienischen wie gesundheitlichen Gründen.

- Badezimmer und Küchen mit Fenstern ausstatten, soweit möglich. Der Luftaustausch durch Öffnen der Fenster verhindert die Kondensatbildung und verbessert die Hygiene solcher „Nasszonen“.

- Häuser und andere Bauten so gestalten, dass alle Wohnräume über Fenster verfügen.

„Die Sonne ist die große Lichtquelle für alles, was lebt. Als solche müsste sie bei der Planung jedes Hauses genutzt werden.“

F.-L. Wright*

„[...] Es ist lächerlich zu denken, dass eine elektrische Glühbirne das bewirken könnte, was die Sonne und die Jahreszeiten leisten. Daher ist es das natürliche Licht, was dem architektonischen Raum einen echten Sinn gibt.“

Louis I. Kahn**

Das Tageslicht ist ein wesentlicher Faktor für unser Wohlbefinden, unsere Entwicklung und unsere Gesundheit. Die großen Baumeister aller Epochen haben dies verstanden und das Licht in den Mittelpunkt ihrer Entwürfe gestellt.

Das natürliche Licht gibt Orientierung, beeinflusst die Wahrnehmung unserer Umgebung und bestimmt unser Zeitgefühl.

Glas ermöglicht es, das Licht zu steuern und für unsere Zwecke zu nutzen. Die Verglasung ist die Verbindung zwischen den Innenräumen und der Außenwelt. Seine Abmessungen und seine Gestaltung bestimmen die Qualität des Bauwerks, sowohl architektonisch als auch in Bezug auf die Innenraumgestaltung.

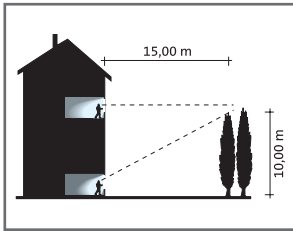
Im Folgenden werden einige Vorschläge gemacht, wie sich die Eigenschaften des Tageslichts am besten nutzen lassen.

* Der Architekt Frank Lloyd Wright (1869-1959) war ebenso erfinderisch bei der Planung von großen Bauwerken (Guggenheim-Museum in New York) wie bei der Ausführung von Privathäusern. Als Meister der organischen Richtung in der modernen Architektur hat er einen immensen Einfluss auf diesen Beruf ausgeübt.

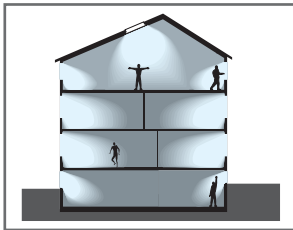
** Das architektonische Werk von Louis I. Kahn (1901-1974) ist gekennzeichnet durch verwegene und strenge Formen, die die Wirkung räumlicher Verhältnisse mit historischen Bezügen verbindet. Zu seinen bekanntesten Bauwerken zählen das Kapitol in Dacca und die Bibliothek Exeter.

Glas und Licht

- Die Umgebung berücksichtigen, z. B. angrenzende Gebäude, Baumbewuchs oder andere Gegebenheiten. Ein 10 m hoher Baum in 15 m Entfernung kann die Menge an natürlichem Licht, die 5 m hinter einem Fenster noch verfügbar ist, um 40 % reduzieren.



- Das Licht von mehr als einer Seite ins Gebäude lassen, wo immer das möglich ist. Fenster an zwei gegenüberliegenden Gebäudeseiten verteilen das Licht gleichmäßiger, mindern die Schattenbildung und vergrößern die Räume optisch.
- Die Einbuße an Tageslicht, die Balkone und Dachvorsprünge verursachen, durch größere oder mehr Fenster ausgleichen.
- Die Räume unter dem Dach durch „Lichtbrunnen“ erhellen. Bei gleicher Fläche liefern Überkopferglasungen zwei- bis dreimal mehr natürliches Licht als Vertikalverglasungen.



- Tageslicht auch in Kellergeschosse lassen. Selbst kleine Fenster erleichtern die Orientierung in Kellerräumen und verbessern außerdem die Belüftung.

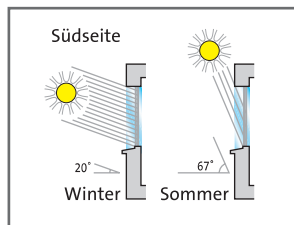
■ Verglasungen für jede Himmelsrichtung

Nordseite

Nach Norden liegende Räume empfangen kein direktes Sonnenlicht. Die Qualität des natürlichen Lichts ist dort sehr gleichmäßig – einer der Gründe, warum Künstler für ihre Ateliers diese Lage bevorzugen. Sie ist auch für Leserräume und Computer-Arbeitsplätze besonders geeignet. Die Verwendung von Wärmedämmgläsern erlauben größere Fenster, ohne dass im Winter Wärme verloren geht (sgg CLIMAPLUS-Palette).

Südseite

Nach Süden liegende Fenster erfahren im Winter die maximale Sonneneinstrahlung aufgrund der tiefstehenden Sonne. Diese Orientierung sollte daher bevorzugt werden, wenn man in der kalten Jahreszeit Wärmegewinne aus der Sonne erzielen will. Im Sommer dagegen steht die Sonne im Süden hoch. Die übermäßige Aufheizung der nach Süden liegenden Räume kann



- daher leicht durch Verschattung verhindert werden, etwa durch einen Balkon oder ein Vordach.

Ost- und Westseite

Nach Osten und Westen liegende Fenster erhalten im Sommer die maximale Sonnenenergie, am Morgen im Osten und am Abend im Westen. Da die Sonne am Horizont niedrig steht, ist es zweckmäßig, diese Fenster mit einem Sonnenschutz zu versehen, um Überhitzung und Blendung zu vermeiden.

Die nach Westen liegenden Fenster sind besonders betroffen: Wenn sie am Spätnachmittag beschienen werden, ist die Außentemperatur oft bereits sehr hoch, so dass man den Raum nicht durch Öffnen des Fensters abkühlen kann.

Bei nach Süden, Osten und Westen liegenden Fenstern bieten Verglasungen vom Typ sgg CLIMAPLUS 4S Vorteile.

■ Fenster gut planen

Die richtige Fenstergröße wählen.

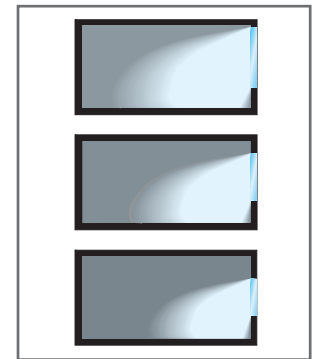
Wenn man alle Faktoren berücksichtigt, die für die Energiebilanz von Fenstern eine Rolle spielen – die Energie, die man zum Heizen, zur Beleuchtung und zur Abkühlung des Raumes benötigt –, kommt man zum Schluss, dass die Verglasung einen Flächenanteil von mindestens 35 bis 50 % an der Fassade haben muss.

Selbstreinigendes Glas sgg BIOCLEAN macht heute große Glasflächen mit einem geringen Reinigungsaufwand möglich.

Glas und Licht

Verglasungen so hoch wie möglich einsetzen.

Es ist der obere Teil der Verglasungen, der die Raumtiefe erhellt. Der obere Abschluss der Verglasung muss mindestens in einer Höhe liegen, die der halben Raumtiefe entspricht. Andernfalls muss der hintere Teil des Raumes künstlich beleuchtet werden.



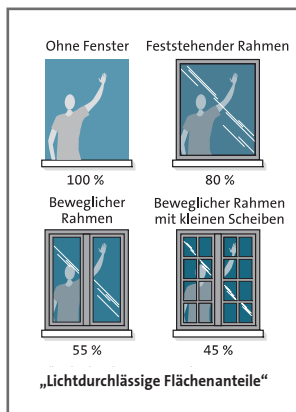
Verglasungen auch im Brüstungsbereich anwenden.

Verglaste Brüstungsbereiche tragen zwar nicht wesentlich zur Aufhellung von Räumen bei, können aber das Sichtfeld nach unten vergrößern und schaffen einen kontinuierlichen Übergang zwischen innen und außen.

Glas und Licht

Die Dicke von Rahmen verringern (Blendrahmen, Setzhölzer).

Je größer die Glasfläche, desto größer die im Raum verfügbare Lichtmenge.



Die Position des Fensters in der Mauerdicke festlegen.

Das Fenster ist besser gegen die Witterung geschützt, wenn es zurückgesetzt eingebaut wird, d. h. nach innen liegend. Außerdem wirken die Schatten an der Fassade dann noch markanter und „lebendiger“.

Die passende Verglasung auswählen

Ein Wärmedämmglas der *sgg CLIMAPLUS-Familie* verwenden:

Diese Produkte weisen einen sehr guten Lichtdurchlassgrad auf, kombiniert mit einer hohen Wärmedämmung. Dies verringert die Energieverluste im Winter spürbar und erhöht die Behaglichkeit in hohem Maße. Zudem

ist die Oberflächentemperatur des Glases auf der Raumseite höher, was die Bildung von „Kältezonen“ und von Kondensation verringert.

Die Lichtdurchlässigkeit von Glas nutzen:

Je höher der Lichtdurchlassgrad von Glas ist, desto größer ist die verfügbare Lichtmenge im Innern von Räumen.

So verringert zum Beispiel in der Masse gefärbtes Glas die Blendung, reduziert jedoch zugleich auch spürbar die Durchlässigkeit für natürliches Licht. Dies muss bei der Dimensionierung der Fenster berücksichtigt werden.

Bitte beachten Sie auch, dass farbiges Glas allein noch keinen wirksamen Schutz gegen Sonnenstrahlen bietet!

Den natürlichen Glanz von Glas nutzen:

Wegen seiner extrem glatten Fläche ist Glas ein „glänzendes“ Material. Die spiegelnde Wirkung ist noch ausgeprägter bei einigen Gläsern mit Metall-oxidbeschichtung, wie *sgg ANTELIO*, *sgg COOL-LITE*, *sgg REFLECTASOL*.

Die Vorteile von durchscheinendem Glas einsetzen:

Ornamentierte, geätzte und sandgestrahlte Gläser sind „transluzent“: Sie lassen das Licht hindurch, verhindern aber die Durchsicht. Ein interessanter Aspekt, um die Privatsphäre in Räumen zu wahren: etwa mit *sgg DECORGLASS*, *sgg MASTERGLASS*, *sgg OPALIT*, *sgg SATINOVO*.

Glas und Licht

Schutz vor der Sonne

Alle Fassaden – außer der Nordfassade – mit einem Sonnenschutzsystem ausstatten: Vordächer, Rolläden, Jalousien ...

Ein guter Sonnenschutz, kombiniert mit einer ausreichenden natürlichen Belüftung, verringert die Kühllasten – und damit auch die Kosten – der Klimaanlage beträchtlich.

Sonnenschutzgläser wie *sgg ANTELIO*, *sgg COOL-LITE* und *sgg REFLECTASOL* stellen einen wirksamen Schutz gegen die übermäßige Aufheizung von Innenräumen dar.

Verschattungssysteme sind wirksamer, wenn sie außen vor der Verglasung angebracht sind. Dies gilt vor allem für die Süd- und Westseite.

Innenliegende Jalousien oder Vorhänge führen zu einem Wärmestau und in Folge zur Aufheizung.

Um im Sommer effektiv zu sein, muss ein Sonnenschutz etwa 80 bis 85 % der durch Sonnenstrahlung transportierten Energie abhalten, d. h. der g-Wert muss bei etwa 15 bis 20 % liegen.

Bei voller Sonneneinstrahlung erreicht ein Fenster von 1 x 1,50 m dieselbe Abstrahlung wie ein Heizkörper mit 1 Kilowatt Leistung! Dieser Wärmegewinn kann im Winter interessant sein, im Sommer aber ohne Sonnenschutz zu übermäßiger Aufheizung führen.

Ein Sonnenschutzsystem sollte im Allgemeinen beweglich sein, damit es bei bewölktem Himmel geöffnet werden kann.

Dies ist der Fall bei Isoliergläsern mit integrierter Jalousie im Scheibenzwischenraum (*sgg CLIMAPLUS SCREEN*).

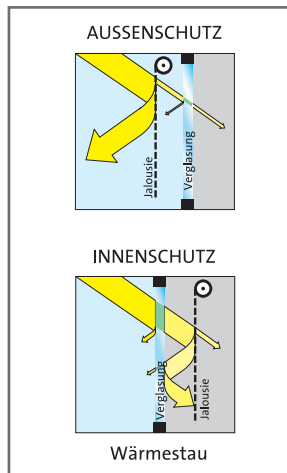
Fest eingebaute Sonnenschutzmaßnahmen wie Dachvorsprünge sind den nach Süden liegenden Fenstern vorbehalten, die im Sommer starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

Das natürliche Licht nutzen

Decken, Wände und Böden von Innenräumen sollten in hellen Farben gehalten werden.

Je „heller“ die Räume, desto größer erscheinen sie. Dunkle Decken dagegen erzeugen das Gefühl, erdrückt zu werden.

Auch für die Innenseiten von Fensterrahmen und die Lamellen von Jalousien sind helle Farben zu bevorzugen.

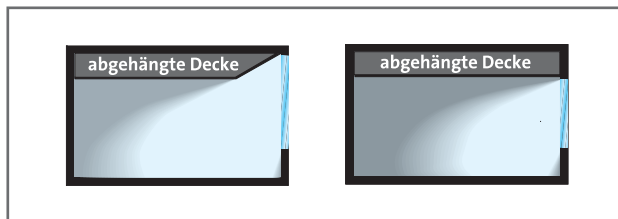


Glas und Licht

■ Sichtkomfort

Die meisten Menschen verbringen einen Großteil des Tages am Arbeitsplatz, zu Hause oder in der Schule bzw. Universität. Dabei übt die Qualität des Lichts in der Umgebung einen beachtlichen Einfluss auf ihre Sicherheit, Gesundheit, innere Einstellung und Leistungsfähigkeit aus! Die wichtigsten Punkte dabei sind die folgenden:

- Arbeitsplätze sollten sich in Fensterhöhe befinden – allzu tiefe Räume sind ungünstig.
- Die direkte Sicht nach außen sollte möglich sein.
- Die Sonne sollte nicht direkt auf den Arbeitsplatz scheinen – dies führt zur Blendung.
- Das Licht sollte möglichst gleichmäßig sein. Scharfe Lichtkontraste im Sichtfeld sollte vermieden werden, ebenso Blendung durch direktes oder reflektiertes Sonnenlicht.
- Wo es möglich ist, Trennwände oder Türen aus Glas verwenden, um Licht aus Fluren oder Innenhöfen zu nutzen.
- Die Tiefe von abgehängten Decken nutzen, um Fenster nach oben vergrößern zu können. 50 cm mehr an Fensterhöhe verdoppelt die Helligkeit in 5 m Entfernung!



■ Schulräume

Studien haben gezeigt, dass schulisches Versagen manchmal auf schlechten Sichtverhältnissen beruht. Die Lichtbedingungen sind daher ein ausschlaggebender Faktor für die Qualität von Schulräumen:

- Die Tafel darf sich nicht zu nahe am Fenster befinden, damit die Blendung durch Lichtreflexe vermieden wird.
- Es sollte die Möglichkeit bestehen, Fenster vollkommen abzudunkeln, etwa für Diavorträge.

■ Büroräume

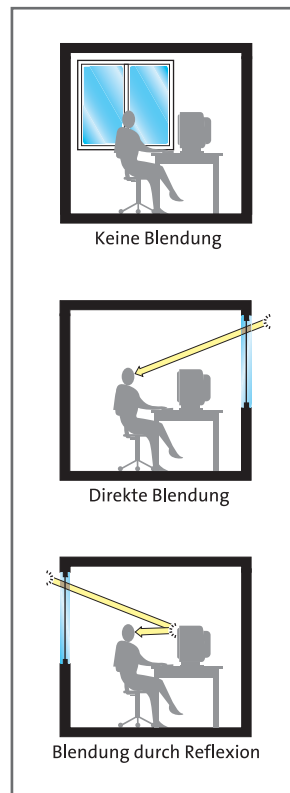
Wenn die Büros zu einem Innenhof ausgerichtet sind, sollte die Fensterfläche entsprechend größer sein, um den Umstand auszugleichen, dass vom Innenhof weniger Licht ins Innere gelangt als von der äußeren Umgebung.

Den Bildschirm des Computers im rechten Winkel zur Verglasung aufstellen, um Lichtreflexe zu vermeiden.

Der Bildschirm sollte möglichst auf einer beweglichen, einstellbaren Unterlage aufgestellt sein, damit sein Abstand und seine Ausrichtung zum Auge leicht angepasst werden können.

■ Industrielle Räume

Bei einer Vielzahl industrieller Aufgaben spielt das menschliche Auge eine entscheidende Rolle, etwa bei der Qualitätsprüfung, wo auch winzigste Farb- oder Texturveränderungen bemerkt werden müssen. Die Qualität des natürlichen Lichts, vor allem die Farbwiedergabe, ist dabei wesentlich.



- Überkopffverglasungen einbauen.
- Starke direkte Sonneneinstrahlung unterbinden. Direkte Blendung und mögliche Reflexionen von Metallflächen beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit und können die Sicherheit des Personals gefährden, vor allem bei der Arbeit an Maschinen.
- Dies wird durch diffuses Licht ohne starke Kontraste vermieden.

■ Verkaufsräume

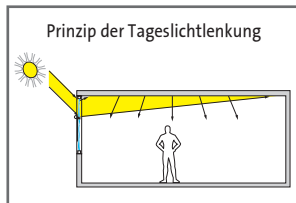
Natürliches Licht in Verkaufsräumen hat nicht nur Vorteile bei der Farbwiedergabe, sondern spart auch beträchtlich Energie durch Reduzierung der künstlichen Beleuchtung. Zudem geben Spots oder andere künstliche Lichtquellen, mit denen Produkte „ins rechte Licht gesetzt“ werden, viel Wärme ab, was die Kühllast oft stark erhöht. Auch hier hat natürliches Licht Vorteile, zumal Fenster auch die Belüftung der Räume vereinfachen.

- Empfindliche Produkte, wie Nahrungsmittel oder Textilien, sollten vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Verbund-Sicherheitsgläser sgg STADIP und sgg STADIP PROTECT bieten einen guten Schutz gegen ultraviolette Strahlung und reduzieren so die Gefahr des Ausbleichens.
- Reflexionen auf Schaufenstern beeinträchtigen die Sicht auf die Waren. Die entspiegelte Verglasung sgg VISION-LITE PLUS dagegen bringt die Auslagen voll zur Geltung.

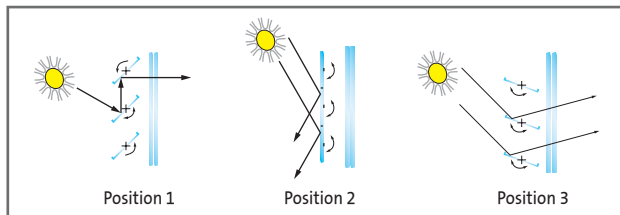
Glas und Licht

Optimale Tageslichtnutzung durch Lichtlenkung

In Büros und Verwaltungsgebäuden werden Räume häufig in mehr als 60% der Nutzungszeit künstlich beleuchtet. Dies hat sicher mit dem reduzierten Lichtangebot in den Wintermonaten zu tun, aber auch mit der Tatsache, dass vor Fenstern und Fassaden meist Beschattungssysteme angebracht sind, um die Kühllast des Gebäudes bei starker Sonneneinstrahlung zu mindern. Gleichzeitig wird natürliches Licht vom Rauminnern ferngehalten – und das führt zu teilweise enorm hohen Beleuchtungskosten.



Um trotz wirksamer Sonnenschutzmaßnahmen nicht auf natürliches Licht verzichten zu müssen, wurden spezielle Verglasungen entwickelt. Ihre Aufgabe ist es, das Tageslicht in tiefergelegene Raumecken zu lenken.



Gegenwärtig gibt es drei Produktgruppen für diese Funktion: feststehende und schwenkbare Glaslamellen, außen oder innen an Fassaden angebracht, sowie Isoliergläser mit transluzenten Metall- oder Kunststoffeinlagen (SGG LUMITOP).

Diese Produkte verbinden die Transparenz von Glas mit reflektierenden Oberflächen, die das Licht umlenken.

Feststehende Glaslamellen

Glaslamellen vom Typ SGG ANTELIO werden horizontal an der Fassade angebracht, vorzugsweise außen, und lenken das Licht nach innen zur Decke um. So werden die Decke beleuchtet und Bereiche in Fensternähe leicht abgedunkelt, was eine gleichmäßige und angenehme Helligkeit im Raum erzeugt. Für diese Lichtlenkfunktion eignen sich monolithische beschichtete Verglasungen mit hoher Lichtreflexion (30 bis 50 %) und Lichttransmissionsgraden zwischen 20 und 65 %.

Schwenkbare Glaslamellen

Die gleichen Gläser können als schwenkbare, großformatige Lamellen von 2 bis 3 Metern Länge und 50 cm Breite ausgeführt und außen an der Fassade angebracht werden, wo sie dem Sonnenstand entgegen gedreht werden können.

Die Helligkeit im Rauminnern wie auch die erzielte Sonnenschutzwirkung hängen ab vom Absorptions- und Lichtreflexionsgrad der gewählten Verglasung.

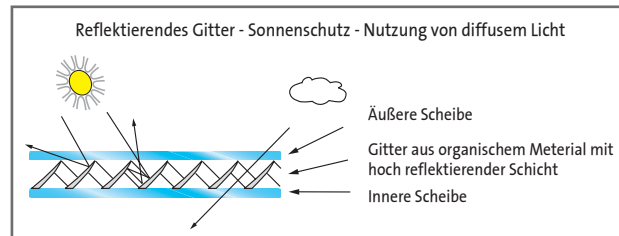
Isoliergläser mit integrierter Jalousie

Bei den Isoliergläsern SGG CLIMALIT SCREEN und SGG CLIMAPLUS SCREEN ist eine Jalousie mit verstellbaren Lamellen im Scheibenzwischenraum integriert. So lässt sich der Lichteinfall dosieren und lenken, die Durchsicht steuern und der Sonnenschutz sicherstellen.

Glas und Licht

Isoliergläser mit Spiegelgittern

Um das Licht einzufangen und umzulenken, kann man Gitter aus Metall oder organischem Material in Isoliergläser integrieren. Diese Gitter, durch das Glas gehalten und geschützt, sind mit einer hoch reflektierenden Schicht überzogen und bestehen aus Waben, die das direkte Sonnenlicht abhalten und ins Gebäudeinnere ein diffuses Licht reflektieren. Solche Verglasungen werden hauptsächlich in Bedachungen verwendet. Um den gewünschten Effekt zu erzielen, werden Richtung und Neigungswinkel der Isoliergläser abhängig von der geographischen Lage des Gebäudes (Breitengrad) festgelegt.



Glas und Sonnenstrahlung

Sonnenstrahlung

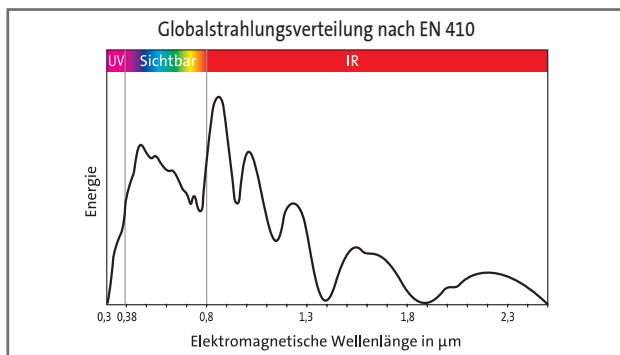
Zusammensetzung der Sonnenstrahlung

Die Sonnenstrahlung, die die Erde erreicht, besteht zu ungefähr 3 % aus ultravioletten Strahlen (UV), zu 55 % aus Infrarotstrahlen (IR) und zu 42 % aus sichtbarem Licht.

Diese drei Bereiche der Strahlung entsprechen jeweils einem Wellenlängenbereich. Die ultraviolette Strahlung reicht von 0,28 bis 0,38 μm , die sichtbare Strahlung von 0,38 bis 0,78 μm und die Infrarotstrahlung von 0,78 bis 2,5 μm .

Die nachstehende Kurve stellt die Energieverteilung der gesamten Sonnenstrahlung nach Wellenlängen zwischen 0,3 und 2,5 μm (Spektrum) dar, gemessen auf einer Fläche senkrecht zur Strahlungsebene.

Dieses Spektrum entspricht den Definitionen der Norm EN 410 und bestimmten atmosphärischen Konstanten bezüglich der Eigenschaften von Luft und diffuser Strahlung.



* 1 μm = 1 Mikrometer = 10^6 Meter = 1 Mikron

Sichtbares Licht

Als sichtbares Licht bezeichnet man elektromagnetische Strahlung mit Wellenlängen zwischen 0,38 μm und 0,78 μm .

Nur für diese Wellenlängenbereiche ist das menschliche Auge empfindlich, auf ihnen beruht das Phänomen des Sehens.

Strahlungsphysikalische Eigenschaften

Strahlung

Wenn Strahlung auf eine Verglasung trifft, wird ein Teil der Strahlung reflektiert, ein anderer Teil absorbiert und ein dritter Teil durchgelassen.

Die Anteile dieser drei Teile zur gesamten Einstrahlung bezeichnet man als Reflexions-, Absorptions- und Transmissionsgrad dieser Verglasung.

Die graphische Darstellung dieser Größen über den gesamten Wellenlängenbereich ergibt die Spektralkurve der Verglasung. Bei gegebener Sonnenein-

Glas und Sonnenstrahlung

strahlung hängen diese Werte vom Farbton der Verglasung, ihrer Dicke und bei beschichtetem Glas von der Schicht ab.

Als Beispiel sind nachfolgend die spektralen Transmissionskurven dargestellt

- von klarem Floatglas
SGG PLANILUX 6 mm,
- von farbigem Floatglas
SGG PARSOL Bronze 6 mm.

Strahlungstransmissions-, -reflexions- und -absorptionsgrad

Das Verhältnis des durchgelassenen, reflektierten oder absorbierten Energieflusses zur insgesamt einfallenden Strahlung bezeichnet man als Strahlungstransmissions-, Strahlungsreflexions- oder Strahlungsabsorptionsgrad einer Verglasung.

Die Tabellen in Kapitel 2.7 geben diese drei Werte für verschiedene Verglasungen an, berechnet nach EN 410.

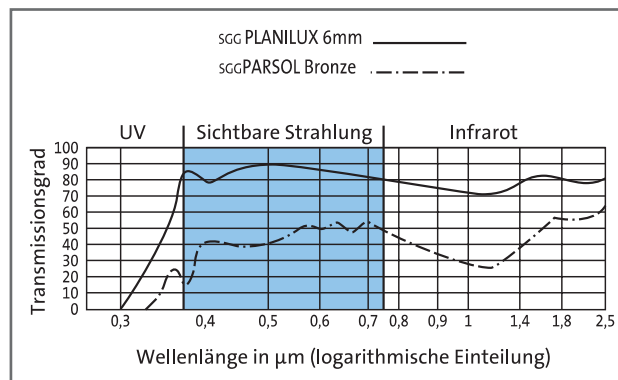
Sie werden für Wellenlängen zwischen 0,3 und 2,5 μm bestimmt.

Lichttransmissions- und -reflexionsgrad

Der Lichttransmissions- bzw. Lichtreflexionsgrad einer Verglasung ist das Verhältnis von durchgelassenem bzw. reflektiertem Lichtstrom zum einfallenden Lichtstrom.

Die Tabellen in Kapitel 2.7 geben diese Werte für natürliches Licht bei normalem Lichteinfall an. Herstellungsbedingt können jedoch leichte Abweichungen von den genannten Werten auftreten.

Normales Glas hat eine leicht grünliche Eigenfarbe, die bei einigen sehr dicken Gläsern oder Mehrfachgläsern (Isoliergläser, Sicherheitsgläser) in der Durchsicht erkennbar wird. Das Ausmaß dieses Farbeindrucks hängt ab von der Gesamtdicke der Verglasung oder ihrer Elemente.

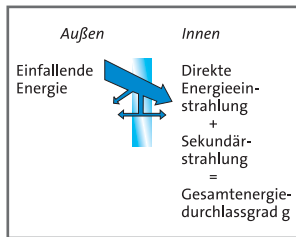


Glas und Sonnenstrahlung

Gesamtenergiedurchlassgrad

Der Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) einer Verglasung ist das Verhältnis zwischen der Gesamtenergie, die durch die Verglasung in den Raum gelangt, und der insgesamt einfallenden Sonnenenergie.

Diese Gesamtenergie setzt sich zusammen aus der Sonnenenergie, die durch direkte Transmission durch das Glas gelangt, und der Energie, die infolge der Erwärmung des Glases durch Energieabsorption an den Innenraum abgegeben wird (Emissivität).



Die Tabellen in Kapitel 2.7 enthalten die Gesamtenergiedurchlassgrade für verschiedene Verglasungen nach EN 410 abhängig von Strahlungstransmissions- und -absorptionsgraden, wobei per Konvention angenommen wird:

- das Sonnenspektrum, wie in der Norm definiert,
- untereinander gleiche Umgebungstemperaturen innen bzw. außen,
- Wärmeübergangszahlen der Verglasung nach außen von $23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und nach innen von $8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Siehe in diesem Kapitel „Glas und Wärmedämmung“, S. 355.

■ Sonnenenergie

Treibhauseffekt

Die Sonnenenergie, die durch die Verglasung in einen Raum gelangt, wird von den Gegenständen und Wänden im Innern absorbiert. Diese erwärmen sich und geben die Wärme in Form von Wärmestrahlung wieder ab, hauptsächlich im fernen Infrarotbereich (Wellenlängen größer als $5 \mu\text{m}$).

Glas, auch klares Glas, ist gegenüber Strahlen mit einer Wellenlänge größer $5 \mu\text{m}$ praktisch undurchlässig.

Die Sonnenenergie, die durch das Glas ins Innere gelangt, kann daher den aufgeheizten Raum nicht mehr verlassen. Diesen sogenannten „Treibhauseffekt“ kennt man auch aus einem im Sonnenlicht geparkten Fahrzeug mit geschlossenen Scheiben.

Sonnenschutz

Um übermäßige Aufheizung zu vermeiden, kann man:

- für ausreichende Belüftung sorgen.
- Jalousien verwenden, wobei darauf zu achten ist, dass sie keine thermischen Brüche verursachen. Innenliegende Jalousien sind allerdings weniger wirkungsvoll, da sie die Sonnenstrahlung erst abhalten, nachdem sie bereits durch das Glas gelangt ist. Außenliegende Jalousien müssen regelmäßig gewartet werden.
- Verglasungen mit niedrigem g-Wert verwenden. Sogenannte „selektive Sonnenschutzgläser“ lassen nur einen bestimmten Teil der Sonnenenergiestrahlung durch und ermöglichen dadurch die Aufhellung der Innenräume bei begrenzter Aufheizung.

Glas und Sonnenstrahlung

Sonnenschutz durch Verglasungen

Beim Sonnenschutz stehen drei Ziele im Vordergrund:

- Verringerung der Sonnenenergiezufuhr durch einen möglichst geringen g-Wert,
- Verringerung der Wärmeübertragung von außen nach innen durch einen möglichst niedrigen U-Wert,

- Ausnutzung des Tageslichts durch einen möglichst hohen Lichttransmissionsgrad.

SAINT-GOBAIN GLASS bietet ein umfangreiches Programm an Sonnenschutzgläsern mit sehr verschiedenen Werten, die eine Vielzahl von ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten bieten.

Wertevergleich von Isolierverglasungen in der Fassade

		TI [%]	U _g -Wert ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	g-Wert
sgG PLANISTAR	6 mm	70	1,1	0,41
sgG PLANILUX	4 mm			
sgG COOL-LITE KN169	6 mm	61	1,3	0,44
sgG PLANILUX	6 mm			
sgG COOL-LITE SKN165B	6 mm	60	1,1	0,33
sgG PLANILUX	6 mm			
sgG COOL-LITE ST150	6 mm	45	1,1	0,37
sgG PLANITHERM ULTRA N	6 mm			
sgG ANTELIO SILBER (Seite 1)	6 mm	59	1,1	0,47
sgG PLANITHERM ULTRA N	6 mm			

(1) Berechnet mit einem Abstandhalter von 15 bis 16 mm und 90% Argon.

Für mehr Informationen über die Produkte siehe Kapitel 2 „Detaillierte Produktpräsentation“.

■ Lichtmenge

Tageslichtfaktor

Kennt man den Lichttransmissionsgrad einer Verglasung, kann man eine ungefähre Größenordnung für die Helligkeit im Innern eines Raumes angeben, wenn der Helligkeitsgrad im Freien bekannt ist. Denn das Verhältnis der Innenhelligkeit an einer bestimmten Stelle zur Außenhelligkeit, gemessen auf gleicher Höhe, ist zu jeder Tageszeit konstant.

Dieses Verhältnis wird „Tageslichtfaktor“ genannt.

Bei einem Raum mit einem Tageslichtfaktor von 0,10 in Fensternähe und von

0,01 in der Raumtiefe – dies entspricht durchschnittlichen Raumverhältnissen – führt eine Außenhelligkeit von 5000 Lux (dichte Bewölkung) zu einer Innenhelligkeit von 500 Lux in Fensternähe und 50 Lux in der Raumtiefe, während eine Helligkeit von 20000 Lux (bedeckte, weiße Wolken) für eine Helligkeit von 2000 bzw. 200 Lux sorgt.

Licht und Wohlbefinden

Der Helligkeitsgrad in einem Raum trägt maßgeblich zum Wohlbefinden bei. Für die Augen optimal ist eine gleichmäßige Verteilung der Helligkeit im Raum, ohne Blendung oder starke Schatten.

Glas und Sonnenstrahlung

Der Helligkeitsgrad wird durch den Lichttransmissionsgrad der Verglasung bestimmt und hängt ab von der Lichtverteilung, der Orientierung des Gebäudes und dem Anteil der Verglasung an der gesamten Fassadenfläche (siehe „Glas und Licht“, S. 341).

Das Ausbleichen von Farben

Unter bestimmten Umständen können die Farben von Gegenständen, die direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, ausbleichen.

Wie bereits erwähnt, setzt sich das Tageslicht aus drei Strahlungsarten zusammen:

- Sichtbare Strahlung, die unser Auge als weißes Licht wahrnimmt, ist aus allen Farben mit einer Wellenlänge zwischen 0,38 μm (Violett) bis 0,78 μm (Rot) zusammengesetzt.
- Infrarotstrahlung (IR): unsichtbar, aber als Wärmestrahlung wahrnehmbar, zwischen 0,78 bis 2,5 μm .
- Ultraviolette Strahlung (UV) von 0,28 bis 0,38 μm , unsichtbar wie die IR-Strahlung. Sie macht sich unter anderem durch die Pigmentierung der Haut bzw. durch „Sonnenbrand“ bemerkbar.

Wenn Gegenstände beständig der Sonnenstrahlung ausgesetzt sind, verändern sie ihre Farbe, da die molekularen Verbindungen der Farbstoffe unter der Einwirkung von starker Lichtenergie allmählich zersetzt werden. Verantwortlich für diese photochemische Wirkung sind hauptsächlich die ultravioletten Strahlen – trotz ihres geringen Anteils an der Gesamtstrahlung –, in geringerer Maße auch das kurzwellige sichtbare Licht (Violett, Blau).

Wenn die Sonnenstrahlung an der Oberfläche von Gegenständen absorbiert werden, erhöht sich die Temperatur. Auch dies kann chemische Reaktionen auslösen, die zu Farbveränderungen führen.

Das Verblässen von Farben betrifft hauptsächlich organische Farbstoffe, weil deren chemische Verbindungen im Allgemeinen weniger stabil sind als die von mineralischen Pigmenten.

Da jede Strahlung Energie transportiert, schützt kein Mittel völlig vor dem Ausbleichen, außer man hält die Gegenstände lichtgeschützt bei niedriger Temperatur und schützt sie zugleich vor den aggressiven Bestandteilen der Atmosphäre.

Wirkungsvoller ist jedoch der Einsatz von Glas. Verbund-Sicherheitsglas sgc STADIP mit PVB zum Beispiel absorbiert die ultraviolette Strahlung nahezu vollständig: Diese Gläser lassen nur 0,4 % der UV-Strahlen durch, gegenüber 44 % bei einem Floatglas sgc PLANILUX von 10 mm Dicke.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung von farbigen Verglasungen, die das Licht selektiv filtert: Zum Beispiel absorbiert gelbes Gussglas einen höheren Anteil des violetten und blauen Lichts als weißes. Und Sonnenschutz-Verglasungen reduzieren die thermische Wirkung von Strahlungen – umso mehr, je niedriger ihr g -Wert ist.

Jedoch kann kein Glaserzeugnis einen vollständigen Schutz vor dem Ausbleichen bieten. Die Optimierung einer solchen Verglasung führt immer zu einem Kompromiss zwischen verschiedenen Faktoren, wobei ästhetische und wirtschaftliche Erwägungen einbezogen werden.

Glas und Wärmedämmung

Wärmeaustausch

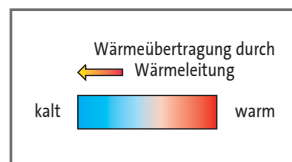
Eine Verglasung trennt im Allgemeinen zwei Bereiche mit unterschiedlichen Temperaturen. Daher findet wie bei jeder anderen Wand eine Wärmeübertragung von der wärmeren Seite zur kälteren statt – im Winter also ein Verlust von Heizenergie.

Zugleich ist eine Verglasung aber auch durchlässig für Sonnenstrahlung und sorgt so für kostenlose Energiegewinne.

Wärmeaustausch durch eine Wand

Der Wärmeaustausch erfolgt auf drei Weisen:

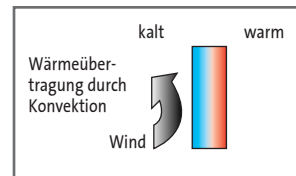
- **Wärmeleitung** ist die Wärmeübertragung innerhalb eines Körpers oder zwischen zwei Körpern in direktem Kontakt, ohne dass eine Verschiebung oder Verlagerung von Materie stattfindet.



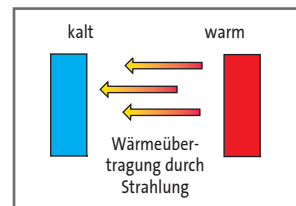
Der Wärmefluss zwischen zwei Seiten einer Verglasung hängt vom Temperaturunterschied zwischen diesen Seiten und der Wärmeleitfähigkeit ab.

Die Wärmeleitfähigkeit von Glas ist $\lambda = 1,0 \text{ W}/(\text{mK})$

- Als **Konvektion** bezeichnet man die Wärmeübertragung von der Oberfläche eines festen Körpers in ein flüssiges oder gasförmiges Medium, das dadurch in Bewegung versetzt wird (erwärmte Teile steigen nach oben).



- **Strahlung** ist ebenfalls eine Form der Wärmeübertragung zwischen zwei Körpern unterschiedlicher Temperatur.



Bei normaler Umgebungstemperatur liegt diese Strahlung im Infrarotbereich, mit Wellenlängen über 5 μm . Sie ist proportional zum Emissionsvermögen dieser Körper.

Das Emissionsvermögen ist eine Eigenschaft der Oberfläche von Körpern. Je geringer das Emissionsvermögen, desto geringer die Wärmeübertragung durch Strahlung.

Das normale Emissionsvermögen ϵ_n von Glas beträgt 0,89. Glas kann mit sogenannten „niedrigemissiven Beschichtungen“ versehen werden, wodurch ϵ_n unter 0,04 sinkt (Gläser der sgc PLANITHERM- und sgc COOL-LITE SKN-Familie).

Glas und Wärmedämmung

Wärmeübergangszahlen

Eine Wand tauscht mit ihrer Umgebung Wärme aus: durch Wärmeleitung und Konvektion mit der Luft sowie durch Strahlung.

Diese Wärmeübergänge sind per Konvention für Windgeschwindigkeiten, Emissivitäten und Temperaturen festgelegt, wie sie im Baubereich üblicherweise auftreten. Sie werden mit h_e für den äußeren und h_i für den inneren Wärmeübergang definiert.

Die genormten Werte für diese Wärmeübergangszahlen sind:

$$h_e = 23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$h_i = 8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Wärmedurchgang bei einer Wand

Wärmedurchgangskoeffizient U

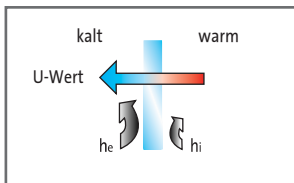
Der Wärmedurchgang durch eine Wand durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung wird durch den Wärmedurchgangskoeffizienten U^* ausgedrückt.

Dieser Koeffizient stellt den Wärmefluss durch 1 m^2 Wand bei einem Temperaturunterschied von 1 Grad zwischen dem Inneren und Äußeren des Raumes dar.

Sein konventioneller Wert wird für die zuvor festgelegten Wärmeübergangszahlen h_e und h_i bestimmt und gemäß der Norm EN 673 berechnet.

Es ist möglich, einen speziellen U -Wert durch Verwendung verschiedener Werte für h_e zu berechnen, abhängig von der Windgeschwindigkeit und neuen Temperaturbedingungen. Je niedriger der U -Wert, desto geringer die Wärmeverluste und desto besser die Wärmedämmung.

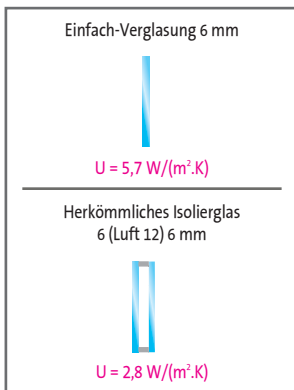
* U -Wert seit Einführung der europäischen Normen, zuvor k -Wert



U -Wert von Verglasungen

Verglasungen können aus Einfachglas oder Isolierglas bestehen. Letztere verbessern die Wärmedämmung erheblich.

Das Prinzip des Isolierglases besteht darin, zwischen zwei Glasscheiben ein unbewegliches, getrocknetes Luftpolster einzuschließen, um den Wärmeaustausch durch Konvektion zu begrenzen und die geringe Wärmeleitfähigkeit der Luft zu nutzen.

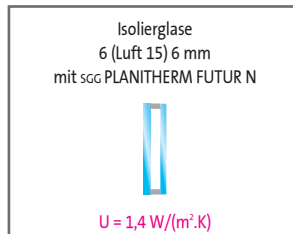


Verbesserung des U -Wertes von Verglasungen

Zur Verbesserung des U -Wertes muss die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung verringert werden.

Glas und Wärmedämmung

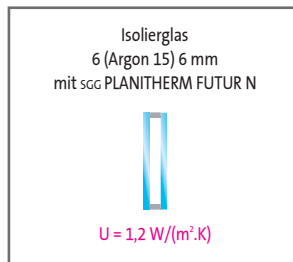
Da es keine Möglichkeit gibt, auf die Wärmeübergangszahlen einzuwirken, muss die Verbesserung über verringerten Wärmeaustausch zwischen den Isolierglasscheiben erfolgen.



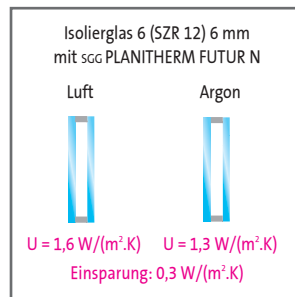
Die Wärmeübertragung durch Strahlung kann verringert werden, indem man Glasscheiben mit einer niedrigemissiven Beschichtung verwendet.

SAINT-GOBAIN GLASS hat mehrere niedrigemissive Beschichtungen entwickelt, die hohe Wärmedämmwerte erreichen:

- Magnetron-beschichtetes Glas vom Typ sGG PLANITHERM, sGG PLANISTAR, sGG COOL-LITE K/SK;
- pyrolytisch beschichtetes Glas sGG EKO LOGIK.



Die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung und Konvektion wird verringert, wenn man die Luft im Scheibenzwischenraum durch ein schwereres Gas mit geringerer Wärmeleitfähigkeit ersetzt, im Allgemeinen Argon.

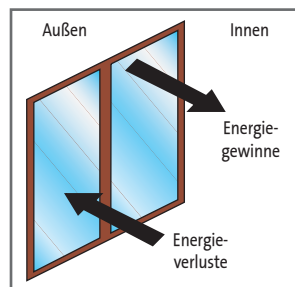


Energiebilanz

Am Fenster entstehen Wärmeverluste, gekennzeichnet durch den U_W -Wert, und solare Energiegewinne, gekennzeichnet durch den Gesamtenergiedurchlassgrad.

Die Differenz zwischen Wärmeverlusten und Energiegewinnen bezeichnet man als Energiebilanz.

Die Energiebilanz hat ein negatives Vorzeichen, wenn die Energiegewinne größer sind als die Verluste.



Glas und Wärmedämmung

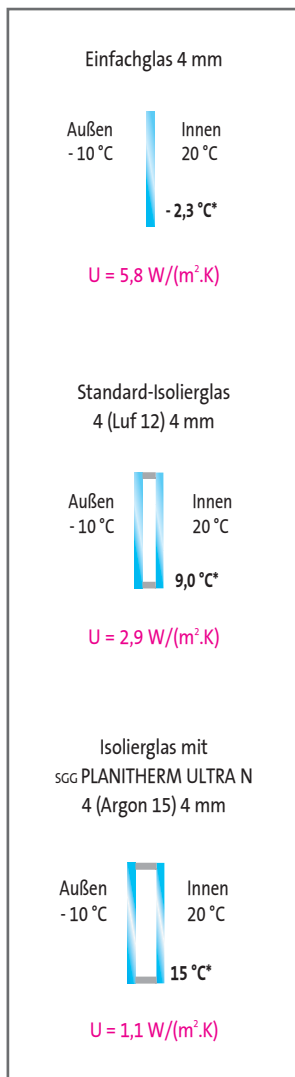
Behaglichkeit

Höhere Wandtemperaturen

Auch der menschliche Körper tauscht durch Strahlung Wärme mit seiner Umgebung aus. Daher empfindet man es in der Nähe einer Wand mit niedriger Oberflächentemperatur als kalt, selbst wenn der Raum insgesamt eine behagliche Temperatur aufweist.

Im Winter ist die Temperatur auf der Innenseite der Verglasung umso höher, je niedriger der U-Wert ist. Dies verringert diesen Effekt der „kalten Wand“ deutlich:

- Man kann sich in der Nähe von Fenstern aufhalten, ohne sich unbehaglich zu fühlen,
- die Kondensation wird verringert.



* Temperatur an der Innenseite des Glases

Glas und Schallschutz

Allgemeines

Geräusch

Ein Geräusch ist eine auditive Wahrnehmung, erzeugt durch Vibrationen oder Wellen, die sich in der Luft, einer Flüssigkeit oder einem festen Körper (z. B. einer Mauer) ausbreiten. Dabei handelt es sich um minimale Schwankungen des Luftdrucks, die unser Trommelfell registriert. Verglichen mit dem atmosphärischen Druck von ungefähr 100000 Pa bewegen sich diese „hörbaren“ Luftdruckänderungen im Bereich von 0,00002 Pa bis 20 Pa.

Frequenz

Ein Geräusch setzt sich aus verschiedenen Tonhöhen (Frequenzen) zusammen. Die Frequenz wird in Hertz (Hz = Zahl der Schwingungen pro Sekunde) ausgedrückt. Je höher der Ton, desto höher die Zahl der Schwingungen pro Sekunde.

Das menschliche Ohr kann Töne in einem Frequenzbereich von 16 Hz bis 20000 Hz wahrnehmen. Die Bau-Akustik berücksichtigt nur das Intervall von 50 Hz bis 5000 Hz, unterteilt in Oktavbänder (der oberste Ton eines Bandes hat die doppelte Frequenz des untersten) oder Terzbänder (Drittel-Oktaven).

Schallpegel

Schallpegel bedeutet einfach: laut oder leise. Das Ohr nimmt Druckunterschiede von 0,00002 Pa bis 20 Pa wahr. Um einen klaren Begriff von diesem weiten Bereich zu haben, wird der Schallpegel auf einer logarithmischen Skala aufgetragen, mit der Einheit Dezibel (dB).

0 dB ist die Hörschwelle, unterhalb derer das menschliche Ohr nichts mehr wahrnehmen kann. Ein Schallpegel von 140 dB bildet die Schmerzgrenze.

Mit Dezibel rechnen

Beim Rechnen mit Dezibel ist 1 + 1 nicht = 2! Zwei Schallquellen von jeweils 50 dB ergeben zusammen 53 dB. Eine Verdoppelung des Lärms erhöht den Schallpegel also nur um 3 dB. Um den Schallpegel um 10 dB zu erhöhen, benötigt man die zehnfache Zahl an Schallquellen.

Das menschliche Ohr reagiert nicht linear auf den Schallpegel. Eine Erhöhung um 10 dB (also die Verzehnfachung des Lärms) wird nur als Verdopplung wahrgenommen. Das bedeutet konkret, dass eine Verminderung des Schallpegels um

- 1 dB noch gerade wahrnehmbar ist;
- 3 dB gut wahrnehmbar ist;
- 10 dB den Lärm halbiert.

Bewertung

Das menschliche Ohr ist für tiefe, mittlere und hohe Töne unterschiedlich empfindlich. Um dies zu berücksichtigen, korrigiert man die Frequenzanteile des (physikalischen) Schallpegels nach einer Normkurve, der sogenannten „A-Kurve“.

So erhält man einen bewerteten Schallpegel, ausgedrückt in dB(A). Er stellt ein Maß für die Gehörempfindung dar. Mit Schallpegelmessern können die Pegel in dB oder in dB(A) gemessen werden.

Schalldämmmaß R

Dieser Index bezeichnet die Schalldämmung von Bauteilen. Die Messung erfolgt im Labor nach EN ISO 140. Das Schalldämmmaß R stellt die akustischen Eigenschaften eines Bauteils (Fenster, Trennwand ...) für jedes Terzband zwischen 100 und 3150 Hz dar (insgesamt 16 Werte).

Glas und Schallschutz

Die Messungen können zusätzlich auch für die Frequenzen von 50 bis 100 Hz und von 3150 bis 5000 Hz durchgeführt werden.

Auf der Grundlage der 16 frequenzabhängigen Schalldämmmaße kann man die akustischen Eigenschaften von Bauteilen durch Berechnungen ergänzend ausdrücken. Die üblicherweise verwendeten Gesamtindizes sind in EN ISO 717-1 festgelegt und an zwei gegebene Lärmspektren angepasst:

- Rosa Rauschen: gleiche Schallpegel über das gesamte Frequenzspektrum
- Straßenverkehr: standardisierter städtischer Straßenverkehrslärm

Verwendung des Index R_W (C; C_{tr})

Baulicher Lärmschutz soll bewirken, dass der Außenlärm im Inneren des Gebäudes (bei geschlossenem Fenster) auf ein erträgliches Maß reduziert wird.

Die Differenz zwischen dem Außenlärm- und dem Innenlärmpegel wird im sogenannten Schalldämmmaß R ausgedrückt, der ein Maß für die Schalldämmeigenschaften eines Bauteils darstellt.

Mit Hilfe dieses Index kann man bei der Planung die Bauteile gezielt so wählen, dass die gewünschte Reduzierung des Außenlärms erreicht wird, dank einer Rechenmethode, wie sie zum Beispiel in EN 12354-3 festgelegt ist.

Bewertetes Schalldämmmaß R_W

Das bewertete Schalldämmmaß R_W wird berechnet, indem die gemessenen Werte für das Schalldämmmaß R (16 Werte für die 16 Terzbänder von 100 Hz bis 3150 Hz) auf eine Vergleichskurve bezogen werden. Diese

Kurve wird so gelegt, dass die mittlere Abweichung der Messkurve vom Tiefpunkt unter 2 dB bleibt. Der Wert, den die so gelegte Kurve bei einer Frequenz von 500 Hz anzeigt, heißt R_W (dB).

Hinweis

R_W ist ein globaler Index: Unterschiedliche Schalldämm-Kurven können denselben R_W -Wert haben.

Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}

Die optimale Wirkung zeigt ein Isolierglas, wenn seine Schalldämmung vor allem bei den Frequenzen gut ist, in denen der Umgebungslärm am stärksten ist.

Bis vor kurzem wurde nur das bewertete Schalldämmmaß R_W herangezogen, um die Schalldämmleistung einer Verglasung zu bestimmen, ohne die unterschiedliche Dämmwirkung für verschiedene Lärmarten zu berücksichtigen – mit der Folge, dass manchmal nicht das optimale oder ein unnötig stark dämmendes Glas verwendet wurde. Denn die Dämmwirkung eines Glases ist in bestimmten Frequenzbereichen geringer, als das bewertete Schalldämmmaß R_W ausdrückt.

Daher wurde der Index R_W um die „Spektrum-Anpassungswerte“ C und C_{tr} erweitert. Der Korrekturwert C_{tr} bezieht sich auf Umgebungslärm, der hauptsächlich durch Straßenverkehr verursacht wird, sowie andere eher tief-frequente Lärmquellen: Diskothekemusik, langsamer Schienenverkehr, weiter entfernte Flugzeuge. Bei Lärm mittlerer und hoher Frequenz gilt der Korrekturwert C : schneller Straßen- und Schienenverkehr, nahe Flugzeuge, spielende Kinder, menschliche

Glas und Schallschutz

Stimmen. Die Korrekturwerte werden berechnet auf Basis der gewichteten Schallspektren A:

- C : „Rosa Rauschen“
- C_{tr} : städtischer Straßenverkehr (der Index „tr“ steht für „traffic“)

Diese Werte sind fast immer negativ oder gleich Null: Sie zeigen an, um wie viel dB das bewertete Schalldämmmaß in Bezug zum jeweiligen Umgebungsspektrum korrigiert werden muss. Beide Werte werden von den Prüfläbern bei der Schalldämmmessung bestimmt und mit dem Wert R_W angegeben, in der Form „ R_W (C; C_{tr})“.

Beispiel:

Gemäß EN 717-1: R_W (C; C_{tr}) = 37 (-1; -3).

In diesem Beispiel ist das bewertete Schalldämmmaß R_W = 37 dB.

Für Straßenverkehrslärm ist die Schalldämmung um 3 dB geringer, für höhere Frequenzen um 1 dB:

$$R_W = 37 \text{ dB}$$

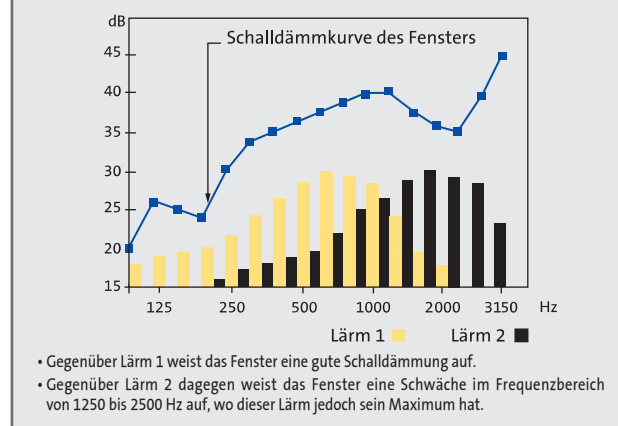
$$R_W + C = 37 - 1 = 36 \text{ dB}$$

$$R_W + C_{tr} = 37 - 3 = 34 \text{ dB}$$

In einigen Ländern kann man das Ergebnis auch direkt angeben: $R_{A,tr}$ = 34 dB, R_A = 36 dB.

Mit diesem Verfahren kann man für bestimmte vorherrschende Lärmquellen das geeignete Fenster auswählen. Eine noch genauere Information erhält man, wenn man die Schalldämmkurve des Fensters, also den Verlauf des Schalldämmmaßes R über das Frequenzspektrum, mit der Intensität der Lärmquelle vergleicht (siehe Abb. 1).

Abb. 1 Einfluss des Lärmspektrums auf die Schalldämmung



- Gegenüber Lärm 1 weist das Fenster eine gute Schalldämmung auf.
- Gegenüber Lärm 2 dagegen weist das Fenster eine Schwäche im Frequenzbereich von 1250 bis 2500 Hz auf, wo dieser Lärm jedoch sein Maximum hat.

Glas und Schallschutz

Schalldämmverhalten einer Verglasung

Jedes Material hat eine kritische Frequenz, bei der eine Platte aus diesem Material viel schneller zu vibrieren beginnt als bei anderen Frequenzen und daher den Lärm besser überträgt. Bei einer Glasscheibe von 4 mm Dicke liegt diese kritische Koinzidenzfrequenz bei 3000 Hz, bei einer Gipsplatte von 13 mm bei 3200 Hz. In der Nähe dieser Frequenz reduziert sich die Schalldämmung der Glasscheibe um 10 bis 15 dB.

Je dicker die Scheibe, desto tiefer liegt diese kritische Frequenz (siehe Abb. 2). Bei einer Glasdicke von 12 cm fällt die kritische Frequenz unter 100 Hz: Das durch sie verursachte „Loch“ in der Schalldämmung ist damit zu vernachlässigen.

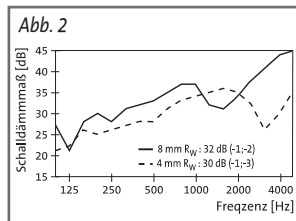
Effektiver Schallschutz für Fassaden, die starkem niedrigfrequenten Lärm ausgesetzt sind (etwa Straßenlärm), ist schwierig. Bis vor kurzem hat man eine bessere Dämmleistung von Schallschutzgläsern vor allem durch Erhöhung der Dicke und bei Isoliergläsern durch asymmetrischen Aufbau erreicht. Verbund-Sicherheitsglas verhält sich fast wie monolithisches Glas gleicher Dicke (siehe Abb. 3 und 4).

Durch die Entwicklung des Schalldämm-Sicherheitsglases sGG STADIP SILENCE (siehe S. 62) lässt sich der Effekt der Koinzidenzfrequenz nun erheblich mindern (siehe Abb. 4).

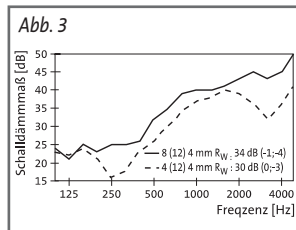
Dieses Produkt verbessert die Schalldämmung, verglichen mit ähnlichen Glasaufbauten, im Schnitt um 1 bis 3 dB und zeigt vor allem ein einheitlicheres Dämmverhalten über den gesamten Frequenzbereich.

Vergleich von Schalldämmleistungen

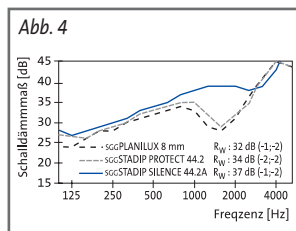
• Einfachglas



• Asymmetrisches Isolierglas



• Verglasungen mit 8 mm Glas



Glas und Schallschutz

Index R

Wichtig ist nicht allein die Schalldämmung des Glases: Nur Verglasung und Rahmen zusammen bestimmen die Dämmwirkung des Fensters als Bauteil, in einigen Fällen auch der gesamten Fassade.

Die Schalldämmeigenschaften eines Fensters können nicht einfach aus denen der Verglasung abgeleitet werden: Das tatsächliche Schalldämmmaß kann nur durch Messung an einem Prüfexemplar bestimmt werden. Daher ist zu empfehlen, die Verglasungen auf

den Rahmen und das Dichtungsmaterial abzustimmen. Hochwertige Verglasungen wie sGG STADIP SILENCE müssen in leistungsfähige Rahmen eingebaut werden.

Die Schalldämmung hängt nicht davon ab, welche Scheibe des Isolierglases außen liegt. Die nachfolgende Tabelle gibt für verschiedene marktübliche Gläser das Schalldämmmaß R_w und die Korrekturwerte C , C_{tr} (in dB) an.

Die beiden letzten Spalten nennen direkt die Schalldämmwerte R_A und $R_{A,tr}$ (in dB).

Aufbau der Verglasung	Werte gemäß EN 717-1 ⁽¹⁾			R_A	$R_{A,tr}$	
	R_w	C	C_{tr}			
Monolithisches Glas	6 mm	31	-1	-2	30	29
	8 mm	32	-1	-2	31	30
	10 mm	33	-1	-2	32	31
Isolierglas	4 (12) 4	30	0	-3	30	27
sGG CLIMALIT ou	4 (16) 4	30	0	-3	30	27
sGG CLIMAPLUS	8 (16) 8	34	-1	-4	33	30
Schallschutz-Isolierglas	4 (12) 6	33	-1	-4	32	29
sGG CLIMALIT ACOUSTIC ou	4 (16) 8	35	-1	-5	34	30
sGG CLIMAPLUS ACOUSTIC	10 (12) 4	35	0	-3	35	32
Sicherheits-Isolierglas	8 (20) 44.2	38	-1	-5	37	33
sGG CLIMALIT PROTECT ou	8 (20) 44.4	40	-1	-4	39	36
sGG CLIMAPLUS PROTECT	8 (20) SP 514	41	-1	-5	40	36
Schalldämm- und Sicherheits-Isolierglas	8 (12) 44.1A	40	-2	-5	38	35
sGG CLIMALIT SILENCE ou	10 (12) 44.1A	41	0	-4	41	37
sGG CLIMAPLUS SILENCE	8 (20) 44.2A	40	-1	-5	39	35
	64.2A (20) 44.2A	47	-2	-7	45	40

⁽¹⁾ Die Messungen wurden im Labor des industriellen Entwicklungszentrum von SAINT-GOBAIN GLASS durchgeführt. Bei Messungen an Gläsern mit gleichem Aufbau in anderen Labors können sich Abweichungen von 1 bis 2 dB von den hier genannten Zahlen ergeben.

Glas und Stoßfestigkeit

Durch moderne Technologien bei Herstellung, Verarbeitung und Einbau kann man Verglasungen hohe Sicherheitseigenschaften und eine hohe Widerstandskraft gegen stoßartige Belastungen verleihen.

Solche Belastungen sind ganz unterschiedlicher Natur. Die Festigkeit der Gläser hängt dabei im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

- der während des Stoßes übertragenen Energie
- und der maximalen Kontaktfläche beim Stoß.

Zum Beispiel ist das Energieniveau eines ballistischen Stoßes höher als das beim Aufprall eines menschlichen Körpers beim Fallen. Auch die Kontaktflächen sind natürlich äußerst unterschiedlich.

In jedem Fall sind die entsprechenden europäischen oder nationalen Normen zu beachten.

■ Schutz vor Verletzungen bei Glasbruch infolge Aufpralls

Dieser Verglasungstyp fällt unter den Begriff „Sicherheitsglas“. Geeignete Glasprodukte sind sGGSECURIT, sGGSECURIPPOINT, sGGSTADIP und sGGSTADIP PROTECT. Die beiden ersten entsprechen der Norm EN 12150 „Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas“, die beiden letzteren der Norm EN 12543-2 „Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas – Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas“. In einigen Ländern erlauben die baurechtlichen Bestimmungen auch die Verwendung von Drahtglas.

■ Schräg- und Überkopfverglasungen

Verbund-Sicherheitsgläser sGGSTADIP PROTECT im Überkopfbereich verhindern, dass herabfallende Gegenstände die Verglasung durchschlagen, und bieten im Bruchfall eine Reststabilität, so dass Personen im Bereich unter der Verglasung nicht gefährdet werden. Zudem bleibt der Witterungsschutz bis zum Austausch der Verglasung erhalten. In einigen Ländern ist auch die Verwendung von sGGSECURIT, sGGSECURIPPOINT und Drahtglas zulässig. Gemäß den „Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) darf bei Überkopfverglasungen nur Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglas verwendet werden, bei einer Stützweite in Haupttragrichtung bis 0,7 m ist auch Drahtglas zulässig (siehe Seite 414).

■ Absturzsicherung

Wie bei den beiden zuvor genannten Funktionen eignen sich die Verbund-Sicherheitsgläser sGGSTADIP und sGGSTADIP PROTECT auch zur Absturzsicherung, d. h. dem Schutz von Personen vor dem Absturz. In einigen Ländern sind auch die Einscheiben-Sicherheitsgläser sGGSECURIT und sGGSECURIPPOINT verwendbar. Die „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) enthalten die für Deutschland relevanten baurechtlichen Bestimmungen (siehe Seite 418).

Glas und Stoßfestigkeit

■ Schutz gegen Vandalismus und Einbruch: Basisschutz

Bei tätlichen Übergriffen und vandalistischen Attacken werden häufig mehr oder weniger massive Gegenstände mit mehr oder weniger Kraft geworfen. Die Norm EN 356 beschreibt modellartig die hierfür verwendeten Gegenstände und die damit verbundenen Aufprallenergien auf die Verglasungen. Die Produkte der Reihe sGGSTADIP PROTECT sind nach dieser Norm geprüft und bieten Schutz gegen diese Angriffe in verschiedenen abgestuften Klassen.

■ Verstärkter Schutz gegen Vandalismus und Einbruch

Diesen Schutzbereich definiert die Norm EN 356 über wiederholte Würfe eines Körpers mit hoher Energie sowie Axt- und Hammerschläge.

Hier bieten die Verglasungen sGGSTADIP PROTECT SP das gewünschte Schutzniveau, gleichfalls abgestuft in mehreren Klassen.

■ Schutz gegen Jagdgewehrbeschuß

Mit dieser weit verbreiteten Waffenart kann massive Munition abgefeuert werden. Die Aufprallenergie des Geschosses unterscheidet sich meist deutlich vom Beschuss aus Gewehren oder Handfeuerwaffen und wird in der Norm EN 1063 daher auch als Sonderfall behandelt.

Die Produktreihe sGGSTADIP PROTECT HC deckt auch die beiden Klassen ab, die dieser Funktion gewidmet sind.

■ Schutz gegen Beschuss aus Gewehren oder Handfeuerwaffen

Aufgrund der verschiedenen Waffenarten, Kaliber und Munitionstypen setzt die Norm EN 1063 sieben Schutzklassen fest. Diese sieben Klassen werden von der Produktreihe sGGSTADIP PROTECT HS von SAINT-GOBAIN GLASS vollkommen abgedeckt.

Beim Schutz gegen Feuerwaffen unterscheidet die Norm EN 1063 zusätzlich zwischen Verglasungen, die beim Auftreffen von Geschossen keine verletzenden Splitter erzeugen* – mit dem Zusatz „SF“ (splitterfrei) gekennzeichnet –, und Verglasungen mit Splitterabgang „SA“.

Der Rahmen und die Art des Einbaus müssen an die Stoßfestigkeit des Glases angepasst sein. Zahlreiche europäische Normen betreffen die Übereinstimmung zwischen Rahmen, Befestigung und Verglasung.

* Unter „verletzenden Splittern“ werden solche Glaspartikel verstanden, die beim Auftreffen des Geschosses auf der gegenüberliegenden Seite des Glases weggeschleudert werden und eine 50 cm entfernte, 0,02 mm dicke Aluminiumfolie mit einer Flächendichte von 0,054 kg/m² durchschlagen können.

Glas und Brandschutz

Kaum ein Ereignis ruft so viel Angst und Schrecken in den Menschen hervor wie ein Brand.

Die zunehmende Verstärkerung und die wachsende Zahl von Regionen mit sehr hoher Bevölkerungsdichte machen es unerlässlich, die Risiken des Feuers zu beherrschen.

Wirksamer Brandschutz ist eine der vordringlichsten Aufgaben bei der Planung und Ausführung von Bauten. Dies gilt für Wohngebäude, aber fast noch mehr für öffentlich zugängliche Gebäude oder Bürobauten mit vielen Arbeitsplätzen.

Es ist daher unerlässlich, solche Baumaterialien auszuwählen, die die Entstehung, Entwicklung oder Ausbreitung von Feuer unterbinden.

Sollte dennoch ein Feuer ausbrechen, müssen seine Auswirkungen begrenzt und wirksamer Schutz gegen Flammen, Rauch, Hitze und Panik geboten werden.

Alle Maßnahmen dienen einem vorrangigen Ziel: dem Schutz von Personen. Deshalb ist der Brandschutz im Bauwesen durch das Baurecht obligatorisch geworden und stützt sich auf Normen und Methoden zur Prüfung und Einstufung von Werkstoffen und Bauteilen bei allen Arbeiten, die bei einem Bauvorhaben anfallen.

Reaktion auf Feuer

Bei den Maßnahmen zur Verhütung von Feuer ist es von vorrangiger Bedeutung, die beim Bau verwendeten Materialien nach ihrem Brandverhalten sorgfältig auszuwählen.

Es liegt auf der Hand, dass man hier Baustoffen den Vorzug gibt, die sich nicht durch eine glimmende Zigarette

oder ein noch glühendes Streichholz entzünden können. Aber dies genügt natürlich nicht: Die Materialien müssen geprüft und nach den gleichen offiziellen Referenzmethoden (EN-Normen) getestet und eingestuft werden, die Lieferungen eindeutig gekennzeichnet sein und die erforderlichen Bescheinigungen beiliegen.

Die Einstufung der Materialien erfolgt durch Tests in anerkannten Prüflabors mit amtlich zugelassenen Geräten unter spezifizierten Bedingungen, wobei die Beanspruchung, die das Material beim Ausbruch eines Feuers erfährt, im Labor simuliert wird.

Für jedes Material werden auf diese Weise die entsprechenden Parameter gemessen und aufgezeichnet, vor allem im Hinblick auf:

- ihre Wahrscheinlichkeit, sich zu entzünden,
- ihre Fähigkeit, den Brand zu nähren,
- zusätzliche Eigenschaften, etwa die lineare Brenngeschwindigkeit,
- die Neigung zur Bildung brennender Schmelzprodukte oder von brennbaren Rauchgasen.

Die je nach verwendetem Bezugssystem erzielten Ergebnisse (zum Beispiel EN 1363-1 ff.) ermöglichen eine Einstufung bzw. Klassifizierung z.B. durch einen alphanumerischen Kode oder in einer Baustoffklasse.

Die bestmöglichen Einstufungen gelten für Materialien bzw. Baustoffe, die als nicht-brennbar oder nicht entflammbar eingestuft werden können. Bei Bauteilen oder Bauarten spricht man von feuerwiderstandsfähigen, feuerhemmenden oder feuerbeständigen Eigenschaften.

Der Werkstoff Glas ist nicht-brennbar und die Verglasungen von SAINT-GOBAIN GLASS entsprechen somit den besten Einstufungen.

- Nichtbrennbarkeit aller monolithischen Gläser: SGG ANTELIO, SGG PARSOL, SGG PLANILUX etc.
- Nicht-Entflammbarkeit für die meisten Verbund-Sicherheitsgläser der Produktreihe SGG STADIP.

Feuerwiderstand

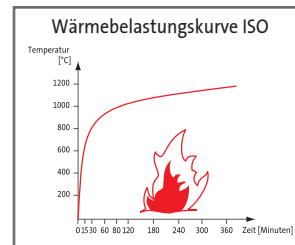
Wenn ein Feuer ausgebrochen ist, werden das Gebäude und die in ihm befindlichen Personen geschützt durch das Brandverhalten der Materialien bzw. die Feuerwiderstandsfähigkeit der Bauteile.

Die Hauptgefahren sind:

- teilweises oder gänzlich Einstürzen von Bauwerken oder von Gebäudeteilen, wodurch Personen der Weg versperrt wird,
- Bildung von Rauch und toxischen Gasen, die zu Orientierungsverlust, Panik oder Bewusstlosigkeit führen können,
- intensive Hitzestrahlung, die zu schweren oder sogar tödlichen Verbrennungen führen kann.

Brandschutztechnisch geeignete Bauteile können hier wesentlichen Schutz bieten. Auch hierbei werden offizielle Prüfmethoden unter gesetzlich festgelegten Bedingungen z.B. EN 1364-1 angewendet, wobei die Bauteile einer genormten thermischen Belastung unterzogen werden.

Fast überall in der Welt verwendet man die Temperatur-/Zeit-Leitkurve nach ISO 834-10 für Fälle, wie sie typischerweise in Wohngebäuden auftreten.



Es wird überprüft, ob die Bauteile für eine bestimmte Zeit drei Hauptkriterien erfüllen:

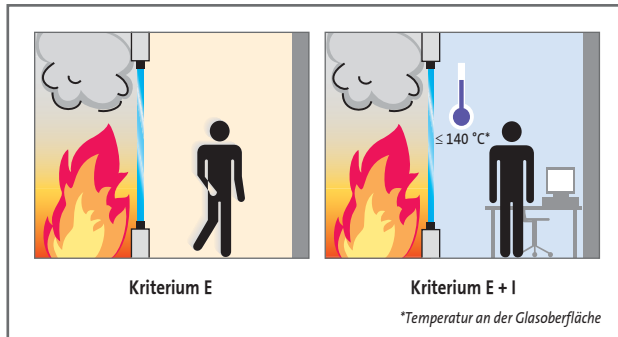
- Widerstand oder Beständigkeit (R),
- Dichtigkeit gegenüber Flammen und Heißgasen (E),
- Hitzeisolierung während des Brandes (I).

Nach diesen Kriterien werden Einstufungen für eine pauschal festgelegte Mindestdauer zuerkannt. So erhält ein Element, dass für mindestens 30 Minuten Widerstandsfähigkeit und Dichtigkeit bewahrt, die Einstufung RE 30; oder EI 60 für ein mindestens 60 Minuten lang dichtes und isolierendes Bauteil.

Optionale oder ergänzende Kriterien können hinzukommen, zum Beispiel der maximale Wärmefluss in kW/m² (Klasse W).

Klassifizierungen, Prüfzeugnisse und offizielle Zulassungen betreffen immer nur identische, komplette Systeme wie Türen, Trennwände, Fassadenmodule und Abschirmungen, niemals einzelne Baustoffe. Glasprodukte für Brandschutzverglasungen müssen daher stets mit einem bestimmten Rahmen und einer bestimmten Methode der Einglasung verwendet werden und werden auch in dieser Kombination getestet.

Glas und Brandschutz



SAINT-GOBAIN GLASS hat ein komplettes Programm an Verglasungen speziell für solche Anwendungen entwickelt:

- SGG PYROSWISS
- SGG VETROFLAM
- SGG SWISSFLAM LITE
- SGG SWISSFLAM
- SGG CONTRAFLAM LITE
- SGG CONTRAFLAM

und bietet eine umfangreiche Palette an bewährten, zugelassenen Systemen an, mit den entsprechenden offiziellen Zertifikaten.

Glas und Gestaltung/ Innenausstattung

Fenster

Um die gestiegenen Anforderungen an die moderne Raumgestaltung und Innenausstattung zu erfüllen, hat SAINT-GOBAIN GLASS eine umfangreiche Palette an Glasprodukten entwickelt, die Funktionalität mit Design und Ästhetik kombinieren.

Isoliergläser SGG CLIMALIT DESIGN und SGG CLIMAPLUS DESIGN mit einem Produkt der Familie SAINT-GOBAIN GLASS DESIGN vereinen hohe Wärmedämmung mit ästhetischer Wirkung und Sichtschutz (bei sichhemmender

Verglaste Trennwände		Verglaste Verkleidungen
Transparent	Transluzent	Opak
SGG DIAMANT	SGG BALDOSA GRABADA	SGG EMALIT EVOLUTION
SGG PARSOL	SGG CHARME	SGG FEELING
SGG PLANILUX	SGG CREA-LITE	SGG MIRALITE ANTIQUE
SGG SAINT-JUST	SGG DECORGLASS	SGG MIRALITE EVOLUTION
SGG STADIP COLOR	SGG IMAGE	SGG PLANILAQUE EVOLUTION
SGG VISION-LITE PLUS	SGG MASTERGLASS	
	SGG OPALIT EVOLUTON	
	SGG SAINT-JUST	
	SGG SATINOVO	
	SGG SERALIT EVOLUTION	
	SGG STADIP DESIGN	
	SGG U-GLAS	
SGG PRIVA-LITE		

Ob kanten- oder oberflächenbearbeitet, als Einfachglas oder Isolierglas SGG CLIMAPLUS DESIGN, als Flachglas oder gebogenes Glas SGG CONTOUR – diese Produkte eignen sich ideal für eine Vielzahl von Anwendungen:

Verglaste Trennwände

Innentrennwände mit durchsichtigen oder durchscheinenden Verglasungen lassen das Licht hindurch und vergrößern den Raum optisch. Je nach Grad der Transluzenz bietet eine solche Trennwand Sichtschutz in verschiedenem Ausmaß bis zur völligen Undurchsichtigkeit, ohne Jalousien oder Vorhänge und ohne dass man gleichzeitig das Licht aussperrt.

(Verglasung). Scheinsprossen im Scheibenzwischenraum des Isolierglases verstärken diese Wirkung noch.

Türen

In einer Innentür mit Sprossen oder Ausschnitt verwandelt Glas die Tür in ein Gestaltungselement, wobei die Ästhetik des Glases durch Bearbeitung unterstrichen wird, schon durch einfache Verfahren wie Facettenschliff. Ideal für diese Anwendungen sind strukturierte Gläser wie SGG DECORGLASS und SGG MASTERGLASS, der Spiegel SGG MIRALITE-EVOLUTION oder SGG SAINT-JUST.

Außerdem bietet SAINT-GOBAIN GLASS eine umfangreiche Palette an Ganzglas-Innentüren an sowie ein Programm für Außentüren.

Glas und Gestaltung/ Innenausstattung

■ Möbel

Glas ist in Möbeln immer mehr präsent. Nahezu alle Produkte von SAINT-GOBAIN GLASS eignen sich für diese Anwendungen.

Schränktürblätter mit Spiegeln SGG MIRALITE-EVOLUTION oder lackiertem Glas SGG PLANILAQUE EVOLUTION geben dem Möbelstück eine Note zeitloser Eleganz.

Die transparenten und transluzenten Produkte von SAINT-GOBAIN GLASS DESIGN eignen sich zur Herstellung von Möbelstücken, vor allem wo Oberflächen- und Kantenbearbeitungen die Form und Erscheinung bereichern können: Tischplatten, Regale, Bücherschränke, Verkaufsdisplays ...

Einige Produkte der Serie vereinen die Ästhetik mit Sicherheitseigenschaften und werden daher zum Beispiel für Tischplatten oder Duschkabinen verwendet.

■ Wandverkleidungen

Spiegel SGG MIRALITE-EVOLUTION und lackiertes Glas SGG PLANILAQUE EVOLUTION bilden interessante Wandverkleidungen im Innenbereich, als vollständige Verkleidung oder in Form dekorativer Platten.

Wandverkleidungen aus SGG MIRALITE-EVOLUTION spielen mit dem Licht und lassen den Raum größer erscheinen.

Als Wandverkleidung oder dekoratives Element bereichert SGG PLANILAQUE EVOLUTION die Innengestaltung um intensive Farben, Glanz und zeitlose Qualität (Hotelhallen, Eingangsbereiche, Geschäfte, Büros, Küchen und Badezimmer etc.).

■ Geländer und Brüstungen

Als Verbund-Sicherheitsglas SGG STADIP PROTECT oder Einscheiben-Sicherheitsglas SGG SECURIT ausgeführt, bilden die Design-Produkte von SAINT-GOBAIN GLASS dekorative Geländer, Brüstungen oder Balkonabtrennungen.

■ Beschilderungen

Die zahlreichen Techniken der individuellen Gestaltung von Glas (Siebdruck, Fusing, Sandstrahlen, Gravieren ...) erlauben die Herstellung hochwertiger und dauerhafter Hinweisschilder.

Hinweis

Bei allen diesen Anwendungen in Innenräumen muss die Verwendung von Glas immer mit den geltenden Normen und baurechtlichen Bestimmungen übereinstimmen.

Zur Verfügbarkeit der genannten Produkte als Sicherheitsglas (VSG SGG STADIP und SGG STADIP PROTECT, ESG SGG SECURIT, opakes Glas mit Film), siehe Kapitel 2.

Glas und Gestaltung/ Innenausstattung

▼ Trennwand aus SGG MASTER-RAY



Glas und Konstruktion

Einer der Haupttrends in der zeitgenössischen Architektur besteht darin, das Innere des Gebäudes mit der Außenwelt zu verbinden und dabei nur minimale Kompromisse einzugehen. Durch die technischen Entwicklungen der vergangenen Jahre ist Glas zum idealen Medium für diese Bestrebungen geworden: Denn Glas verbindet Licht, Transparenz und Ästhetik mit Wärmedämmung, Sonnenschutz, Schalldämmung, Sicherheit, Brandschutz und vielen weiteren Funktionen.

Zudem kann Glas nicht länger nur als nichttragendes Bauteil eingesetzt werden: In zunehmendem Maße übernimmt es auch innovative konstruktive Aufgaben im Hochbau, etwa in Fassaden als punktgehaltene Fassadenverglasung, in Böden, als Pfeiler und Träger. Bei solchen Aufgaben wird das Glas mechanisch stark beansprucht.

Es ist daher unbedingt erforderlich, dass konstruktiv verwendete Glasbauteile für die auftretenden Kräfte und Bewegungen ausgelegt sind. Dabei spielen vor allem zwei grundlegende funktionale Zwänge eine Rolle:

- Lasten genauestens zu führen,
- klar definierte Bewegungsspielräume zwischen den Elementen zu lassen.

Kurz gesagt: Es geht darum, die konstruktiven Lasten des Glases zu steuern.

Man sieht, welche Genauigkeit und Präzision solche Objekte verlangen. Zahlreiche Beispiele zeigen die technische Kompetenz von SAINT-GOBAIN GLASS in der Planung, Entwicklung und Ausführung solcher statisch anspruchsvollen Anwendungen.

Da sich die Unternehmensgruppe der Innovation verpflichtet fühlt und bestrebt ist, diese modernen Techniken in einer größeren Anzahl von Objekten zu verwirklichen, bietet SAINT-GOBAIN GLASS sein Know-how in Form eines breiten Angebots an Komplettsystemen an, von denen viele über nationale technische Zulassungen verfügen.

Dazu zählen:

- SGG POINT und SGG LITE-POINT, Fassadensysteme für punktgehaltene Verglasungen,
- SGG LITE-FLOOR, Bodenplatten,
- SGG ROOFLITE, Vordächer.

Glas und Konstruktion

▼ *DZ Bank, Berlin, Deutschland • Architekt: Frank O. Gehry*





Bahnhof von Namur, Belgien • Architekt: Christian Bourgeois, SNCB

-
- 376 ▶ Grundbegriffe
 - 386 ▶ Lasteinwirkungen auf die Dichtungen von Isoliertgläsern
 - 387 ▶ Kondensation auf Isoliertgläsern
 - 390 ▶ Tabellen
-

Grundbegriffe

Wärmedämmung

Definitionen

U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient)

Zentrale Maßeinheit für den Wärmeverlust durch ein Bauteil: gibt an, wie viel Wärme pro Zeiteinheit durch 1 m² eines Bauteils hindurchgeht, wenn zwischen den beiden angrenzenden Seiten (z. B. Raum- und Außenluft) ein Temperaturunterschied von 1 K (1 °C) besteht. Je kleiner der U-Wert, desto besser die Wärmedämmung. Die Maßeinheit ist W/m²K.

Früher wurde der Wärmedurchgangskoeffizient als „k-Wert“ bezeichnet. Durch die Vereinheitlichung der Normen hat sich jedoch europaweit das Symbol U durchgesetzt. Seit Erscheinen der Bauregelliste 3/2002 sind folgende Bezeichnungen verbindlich:

- U-Wert der Verglasung:
 U_g (= „U_{glass}“, früher k_V)
- U-Wert des Fensters:
 U_w (= „U_{window}“, früher k_F)
- U-Wert des Rahmens:
 U_f (= „U_{frame}“, früher k_R)

Das ist nicht nur eine Änderung der Bezeichnungen: Auch die dahinterstehenden Normen und Verfahren haben sich zum Teil geändert und führen zu abweichenden Werten.

U_g-Wert

Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung. Er wird gemäß DIN 4108-4 entweder berechnet nach DIN EN 673 oder (seltener) gemessen nach DIN EN 674 bzw. 675.

Seit Erscheinen der Bauregelliste 3/2002 dürfen nur noch U_g-Werte verwendet werden, nicht mehr die früheren k_V-Werte oder die für eine Über-

gangszeit geltenden U_V-Werte. Die bisherige Verpflichtung, U-Werte als amtliche Rechenwerte festsetzen und im Bundesanzeiger veröffentlichen zu lassen, fällt weg. Damit wird auch die in den letzten Jahren geübte Praxis überflüssig, für jedes Isolierglas zwei verschiedene Werte anzugeben: den „Prüfzeugnis-Wert“ und den „Bundesanzeiger“-Wert (amtlichen Rechenwert). Jetzt gibt für jedes Glas nur noch einen Wärmedurchgangskoeffizienten, den U_g-Wert.

Der Übergang vom k_F- bzw. U_V-Wert zum U_g-Wert ist nicht nur eine Änderung der Symbole, sondern hat Auswirkungen auf die Werte selbst: Neue Randbedingungen bei der Berechnung führen dazu, dass bei vielen Isolierglas-Aufbauten der U_g-Wert vom alten „Prüfzeugnis-Wert“ abweicht, nämlich um 0,1 W/m²K höher liegt. Daher entsprechen in sehr vielen Fällen die U_g-Werte den früheren amtlichen Rechenwerten.

Der U_g-Wert einer Verglasung hängt von vier Faktoren ab: der Emissivität der Wärmedämmschicht, der Größe des Scheibenzwischenraums, der Art der Gasfüllung und dem Gasfüllgrad. Das Institut für Fenstertechnik ift Rosenheim hat im Auftrag des Bundesverband Flachglas die U_g-Werte für häufig verwendete Isolierglasaufbauten berechnet und in Tabellen als Kombinationen dieser vier Faktoren zusammengestellt. So kann man den U_g-Wert für neue Aufbauten nun den Tabellen entnehmen, ohne für jeden Einzelfall ein Prüfzeugnis zu benötigen.

Das hier Gesagte gilt für U_g-Nennwerte. Zur Ermittlung der Bemessungswerte sind Zuschläge nach DIN 4108-4 in Anschlag zu bringen (siehe „Nenn- und Bemessungswerte“).

U_w-Wert

Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters. Er kann auf dreierlei Weise bestimmt werden:

- abgelesen gemäß DIN V 4108-4 Tabelle 6 oder DIN EN ISO 10077-1 Tabelle F1
- gemessen nach DIN EN ISO 12567-1
- berechnet gemäß EN ISO 10077-1 nach der Formel:

$$U_w = \frac{A_f \cdot U_f + A_g \cdot U_g + I_g \cdot \psi}{A_f + A_g}$$

wobei

U_w: Wärmedurchgang des Fensters

U_f: Wärmedurchgang des Rahmens (Bemessungswert!)

U_g: Wärmedurchgang der Verglasung (Nennwert!)

A_f: Rahmenfläche

A_g: Glasfläche

I_g: Umfang der Verglasung

ψ: linearer Wärmedurchgang der Glaskante

Der lineare Wärmedurchgang ψ berücksichtigt den Übergangsbereich zwischen Glas und Rahmen, wo die Wärmeverluste größer sind als in der Mitte des Glases. Die U_w-Werte sind daher im Schnitt um 0,1 bis 0,2 W/m²K größer – d. h. „schlechter“ – als die alten k_F-Werte. Liegen noch Prüfzeugnisse mit k_F-Werten vor, dürfen sie auf U_w umgeschrieben werden, mit einem Zuschlag von 0,2 W/m²K: U_w = k_F + 0,2 W/m²K.

Zur Ermittlung der U_w-Bemessungswerte sind Zuschläge nach DIN 4108-4 zu berücksichtigen (siehe „Nenn- und Bemessungswerte“). Die wärmetechnische Qualität des Abstandhalters gewinnt dabei stark an Bedeutung.

Grundbegriffe

Eine einfache Lösung für die zum Teil recht komplizierte Ermittlung des U_w-Werts ist die Software CALUWIN (siehe Seite 380).

U_f-Wert

Wärmedurchgangskoeffizient des Rahmens. Der Nennwert U_f kann auf dreierlei Weise bestimmt werden:

- gemessen nach DIN EN 12412-2
- berechnet nach DIN EN ISO 10077-2
- ermittelt nach DIN EN ISO 10077-1 Anhang D

Zur Berechnung des Fenster-U_w-Wertes wird der Bemessungswert U_{f,BW} nach DIN 4108-4 Tabelle 3 herangezogen.

Emissivität ε

Maß für die Neigung eines Materials, absorbierte Wärme wieder als Strahlung abzugeben. Bei normalem Floatglas ist ε = 0,84, d. h. 84 % der aufgenommenen Wärme werden wieder abgestrahlt. Bei Wärmedämmglas wird eine Seite hauchdünn mit Edelmetall beschichtet. Diese niedrig-emissive oder „Low-E-Schicht“ senkt die Emissivität auf 0,10 und weniger, beim Spitzenprodukt sgg PLANITHERM ULTRA N sogar auf 0,03. So wird auf der beschichteten Seite nur noch rund 3 % der Wärmestrahlung nach außen abgegeben und rund 97 % wieder ins Gebäude reflektiert. Weil die Wärmeverluste aus einem beheizten Raum zum überwiegenden Teil auf Wärmestrahlung beruhen, verbessert sgg CLIMAPLUS ULTRA N die Wärmedämmung gegenüber unbeschichtetem Isolierglas um rund 66 %. Gleichzeitig erhöht dies die Oberflächentemperatur der Innenscheibe bedeutend, und damit auch das Behaglichkeitsgefühl.

Grundbegriffe

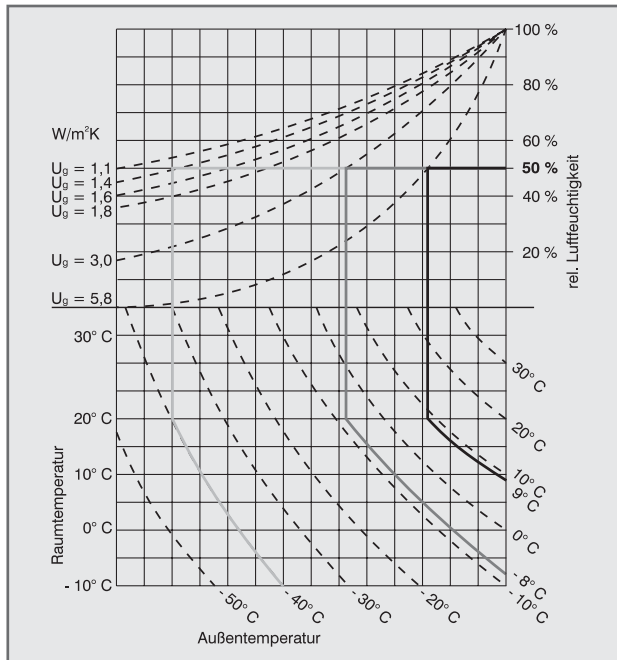
Tauwasserbildung auf der Innenseite

Der U-Wert einer Verglasung beeinflusst die raumseitige Oberflächentemperatur ($t_{s,i}$) eines Isolierglases und damit die Behaglichkeit und eine mögliche Feuchte Kondensation (in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz $t_i - t_a$ zwischen Innenraum t_i und Außenraum t_a).

Normale Luft enthält immer einen Anteil Wasserdampf. Kühlt sie sich ab, so steigt die relative Feuchte an, die Wasserdampfmenge bleibt erhalten.

Die Luft kann jedoch nur eine begrenzte Menge Wasserdampf aufnehmen. Wird diese überschritten, scheidet sich Wasser aus (Kondensation). Dies geschieht an Grenzflächen, deren Temperatur unter der Lufttemperatur des Raumes liegt. Früher waren das meist Fenster mit geringem U-Wert, was bei modernen Wärmedämmgläsern nicht mehr der Fall ist. Der Vorgang ist aber abhängig von Luftbewegung und Luftführung: Art und Weise des Rahmens, der Mauernischen, Vorhänge usw. beeinflussen den Kondensationseffekt.

▼ Taupunkt diagramm (nach DIN 4701)



Grundbegriffe

DIN 4108 schließt bei einem Raumklima von 20 °C und 60 % relativer Luftfeuchtigkeit eine dauernde oder über einen längeren Zeitraum bestehende Tauwasserbildung auf den Bauteiloberflächen aus. Ein kurzzeitiges Auftreten von Tauwasser ist unbedenklich: Durch Stoßlüftung findet ein Dampfdruckausgleich statt, der den Niederschlag auf der Scheibe bzw. anderen Bauteilen verschwinden lässt.

Energieeinsparverordnung EnEV

Die Energieeinsparverordnung (EnEV), seit Februar 2002 in Kraft, verschärft die Anforderungen gegenüber der zuvor geltenden 3. Wärmeschutzverordnung. Zum einen wird die Obergrenze für den Jahresheizenergiebedarf um rund 30 % abgesenkt. Zum anderen wird statt des Heizwärmebedarfs künftig der Heiz- und Primär-Energiebedarf betrachtet, unter Einbeziehung von Heizungsanlage, Energieträger und Warmwasser: Dies erhöht die Bezugsbasis gegenüber der WschVO faktisch um weitere 15 bis 20 %.

Das angewendete Monatsbilanzverfahren berücksichtigt alle Energieverbräuche und -erträge nach einer Vielzahl geltender Normen und ist ohne Software-Unterstützung nicht mehr zu bewältigen. Die EnEV kennt auch ein „Vereinfachtes Verfahren“ mit Heizperiodenbilanzierung, für Wohngebäude mit einem Fensteranteil bis 30 %. Dabei werden Wärmebrücken durch Pauschalzuschläge einbezogen, bei Nachweis der Gebäudedichtheit wird ein „Bonus“ gewährt.

Der „spezifische Transmissionswärmeverlust“ – ein Mittelwert über die Gebäudehülle – wird auf einen vom A/V-Verhältnis abhängigen Wert begrenzt.

Dieser darf bei Nichtwohngebäuden deutlich höher liegen als bei Wohnbauten: eine Konzession an Objekte mit Glasfassaden, die mit strengeren Werten nicht mehr realisierbar wären und auch höhere Solar- und interne Energiegewinne verbuchen.

Bei Neubauten werden keine Werte für einzelne Bauteile vorgegeben, sondern die Wärmebilanz des ganzen Gebäudes gezogen. Für bestehende Gebäude setzt die EnEV dagegen Höchstwerte fest: Die U-Werte dürfen beim Austausch von Fenstern 1,7 W/m²K und bei dem von Verglasungen 1,5 W/m²K nicht überschreiten, für Fenster mit Sonderverglasungen (einbruchhemmendes oder schallschützendes Glas zum Beispiel) bzw. die Sonderverglasung allein liegt die Grenze bei 2,0 bzw. 1,6 W/m²K.

Nenn- und Bemessungswerte

U_g - wie U_w -Werte sind „Nennwerte“: Herstellerangaben, die für das Inverkehrbringen der Produkte gültig sind. Für die Anwendung am Bau sind dagegen „Bemessungswerte“ zu ermitteln und im Ü-Zeichen zu deklarieren. Diese ergeben sich aus den Nennwerten durch das Hinzuaddieren von Korrekturwerten. Allerdings muss ein Korrekturwert nur einmal angewendet werden: Wird ein Glas direkt zum Bauteil Fenster weiterverarbeitet, ist nur für das Fenster der Bemessungswert $U_{g,BW}$ anzugeben, für das Glas bleibt es bei der Angabe des Nennwerts. Wird dagegen das Glas alleine verbaut – etwa Umgläserung bei Reparatur oder Modernisierung –, ist der Bemessungswert $U_{g,BW}$ für das Glas zu deklarieren.

Die jeweiligen Korrekturwerte sind in DIN 4108-4 festgelegt:

- Verglasungen:
Bemessungswert $U_{g,BW} = U_g + \Delta U_g$
Dabei ist ΔU_g
= + 0,1 W/m²K bei einfachem Sprossenkreuz im SZR
+ 0,2 W/m²K bei mehrfachem Sprossenkreuz im SZR
- Fenster:
Bemessungswert $U_{w,BW} = U_w + \Delta U_w$
Dabei ist ΔU_w
= + 0,1 W/m²K bei einfachem Sprossenkreuz im SZR
+ 0,2 W/m²K bei mehrfachem Sprossenkreuz im SZR
+ 0,3 W/m²K bei glasteilenden Sprossen
- 0,1 W/m²K bei Verwendung eines Warm-Edge-Randverbundes

Man sieht: Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter reduzieren den Fenster- U_w -Wert!

DIN 4108-4 sieht außerdem Zuschläge für Produktion von Isolierglas ohne Fremdüberwachung vor. Dies spielt allerdings zzt. keine Rolle, da die Fremdüberwachung nach Bauregelliste in Deutschland verbindlich vorgeschrieben ist.

CALUWIN

Die neue Software CALUWIN erleichtert Planern, Fenster- Metallbauern die Arbeit: Das Programm ermöglicht die schnelle und korrekte Ermittlung des U-Werts von Fenstern und Fassaden U_w .

Der Wert wird nach DIN 10077-1 berechnet, aus den Flächenanteilen von Glas und Rahmen, dem Umfang des Glasrandes und den jeweiligen Wärmedurchgangskoeffizienten. Wenn es innerhalb einer Fassade unterschied-

liche Rahmenprofile und Füllungen gibt, berücksichtigt das Programm die Flächen- und U-Werte aller Gläser und Paneele nach DIN EN 13947.

CALUWIN wurde von der Fachhochschule Rosenheim getestet. Das Gutachten bescheinigt der Software eine einfache Bedienbarkeit und Korrektheit der Ergebnisse. Als „besonders wertvoller“ Bestandteil des Programms wird die umfangreiche Datenbank hervorgehoben, mit Kenndaten von SGGD-Produkten und anderen typischen Produkten.

EASYPLAN

Die neue Software EASYPLAN erleichtert die Auswahl des richtigen Isolierglases. Das Programm ermöglicht es, Anforderungen genau zu definieren – an Wärmedämmung, Schallschutz, g-Wert, Licht- und Energietransmission bzw. -reflexion, UV-Transmission, Farbwiedergabe und Sicherheit: von der Ballwurfsicherheit über Absturzsicherung bis zum Schutz gegen Schusswaffen oder Explosionen. Das Programm findet dann unter den mehr als 400 Aufbauten der sgg CLIMAPLUS-Palette das geeignete Produkt. In einem zweiten Schritt wird aus diesen Ergebnissen ein Ausschreibungstext erzeugt, der ohne weiteres zur Ausschreibung verwendet werden kann.

Schallschutz

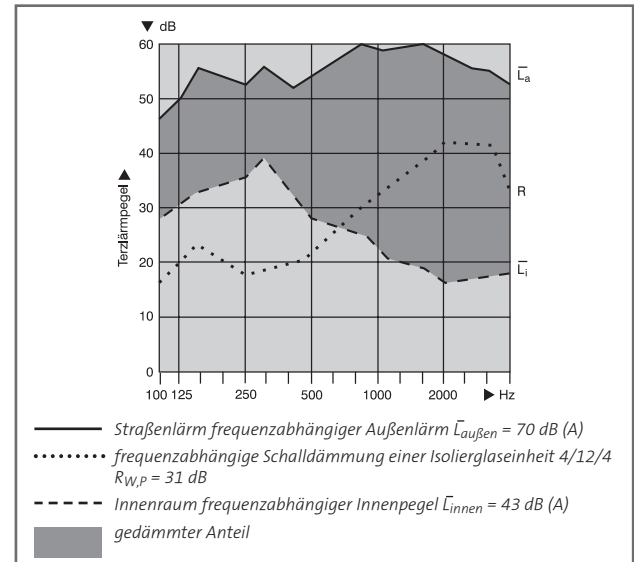
Lärm und Lärmschutz

Lärm ist eine der wichtigsten Beeinträchtigungen unserer Lebens- und Wohnqualität. Eine der wirksamsten Maßnahmen zur Schaffung von mehr Ruhe im Wohnumfeld ist der sekundäre

Schallschutz, also der Schallschutz der Außenbauteile von Wohnungen und Häusern.

„Lärm“ ist nicht gleich „Lärm“: Das störende Lärmspektrum setzt sich aus vielen Frequenzen mit unterschiedlicher Intensität zusammen. Dabei sind manche Frequenzbereiche lauter und damit störender als andere. Jede Lärmquelle besitzt ihre spezifische Frequenzverteilung, auch bei gleicher Einzahlangabe des Lärmpegels in dB. Bei der Schalldämmung kommt es daher darauf an, die störenden Frequenzbereiche besonders stark zu dämpfen. Die Festlegung der Schallschutzmaßnahme muss sich also nach der Lärmquelle richten: Gleiche Lärmpegel können unterschiedliche Fensterkonstruktionen und Schalldämmgläser erfordern.

▼ Messwerte



Bei der Schalldämmung von Fenstern spielen zahlreiche Faktoren eine Rolle. Die erforderliche Schalldämmung einer Scheibe hängt ab von der Stärke des Außenlärms, dem gewünschten Geräuschpegel im Innenraum, dem Anteil der Verglasung an der Außenwand und dem Dämmverhalten der Wand insgesamt. In der Praxis beeinflussen Schallnebenwege über Anschlussfugen und Zusatzbauteile am Fenster, Scheibengröße und Seitenverhältnis die Schalldämmung. Auch das Rahmenmaterial und die Wechselwirkung zwischen Glas und Rahmen spielen eine Rolle. Deshalb sollten Verglasungen und Rahmen im Fenster als Bauteil gemeinsam geprüft werden.

Normen**DIN EN 717-1**

Das bewertete Schalldämmmaß R_W kennzeichnet das schalltechnische Verhalten eines Bauteils als Einzel-Angabe. Hierzu wird die Schalldämmung bei der jeweiligen Mittenfrequenz der Terzbereiche zwischen 100 Hz und 3150 Hz ermittelt. Die Messung erfolgt im Labor nach DIN EN ISO 140, daraus werden die in DIN EN 717-1 festgelegten maßgeblichen Indizes bestimmt.

Die Harmonisierung der europäischen Normen hat auch beim Schallschutz einheitliche Regelungen notwendig gemacht. Dies bezieht sich allerdings nur auf die Prüfnormen: Die Anforderungsnormen bleiben weiterhin Sache der einzelnen EU-Mitgliedsstaaten.

Durch diese Vereinheitlichung haben sich für den deutschen Markt geringfügige Änderungen ergeben. Zum einen wird auch der Frequenzbereich im Spektrum von 50-100 Hz und 3150-5000 Hz gemessen. Zum anderen werden bei der Anforderung an den Schallschutz neue Kenngrößen berücksichtigt, die als Zusatz zum bewerteten Schalldämmmaß angegeben werden: die Korrekturwerte C und C_{tr} . Sie passen das bewertete Schalldämmmaß durch Korrektur an bestimmte Standardlärmsituationen an: Der Zusatz C berücksichtigt einen Sendeschallpegel, der über die Frequenz gleichbleibend ist, während der Zusatz C_{tr} einen Sendeschallpegel wie bei einem typischen Verkehrslärm voraussetzt.

Diese Zusätze können in unterschiedlichen Frequenzbereichen ermittelt werden. Diese Bereiche werden in Form von Indizes (Tiefzahlen) angegeben, sofern sie vom Frequenzband 100 Hz bis 3150 Hz abweichen. So geben C

100-5000 und C_{tr} 100-5000 die Zusätze an, die für den Frequenzbereich von 100 Hz bis 5000 Hz ermittelt wurden. Von den Prüfinstituten werden die Messungen nach diesem Standard ausgewertet und die Ergebnisse z. B. in folgender Form angegeben:

bewertetes Schalldämmmaß
(nach DIN EN ISO 717-1):

$$R_W = 40 \text{ dB}$$

Spektrum-Anpassungswerte (nach DIN EN ISO 717-1):

$$C = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -5 \text{ dB}$$

$$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$$

$$C_{tr\ 100-5000} = -5 \text{ dB}$$

Das bedeutet: Ein bestimmtes Schallschutzglas hat das bewertete Schalldämmmaß $R_W = 40 \text{ dB}$. In Lärmsituationen, für die der Korrekturwert C gilt, kann aber nur eine Schalldämmung von 39 dB angesetzt werden, und in den mit C_{tr} beschriebenen Lärmsituationen gilt eine um 5 dB geringere Schalldämmleistung (Entsprechendes für $C_{100-5000}$ und $C_{tr\ 100-5000}$).

DIN 4109

Basis für die Planung des Schallschutzes in Gebäuden ist in Deutschland DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Darin sind Mindestanforderungen an die Schalldämmung der Bauteile in Gebäuden in Abhängigkeit der Nutzung definiert. DIN 4109 besteht im Wesentlichen aus „Anforderungen und Nachweisen“, dem Beiblatt 1 „Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“ und dem Beiblatt 2 „Vorschläge für den erhöhten Schallschutz“.

Bei zusammengesetzten Bauteilen wie der Außenwand eines Gebäudes gibt man die Schalldämmung im sogenannten „resultierenden Schalldämmmaß“ $R'_{W, res}$ an, in das die Schalldämmmaße

der einzelnen Bauteile nach ihren Flächenanteilen eingehen. Tabelle 8 der DIN 4109 legt den Mindestwert $R'_{W, res}$ für das Außenbauteil abhängig von Nutzung und äußerem Lärmpegelbereich fest.

In Übereinstimmung mit der EU-Bau-Produktenrichtlinie bzw. der Bauregelliste gibt es zwei Möglichkeiten, den Eignungsnachweis der Schalldämmung von Fenstern zu führen:

- Nachweis durch Prüfung (Eignungsprüfung I) des Fensters an einem in der Prüfnorm genannten Vorzugsmaß im Labor, dann ist $R_{W,R} = R_{W,P} - 2 \text{ dB}$ („Vorhaltemaß“)
- Zuordnung der Konstruktion nach Beiblatt 1, Tabelle 40 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

Die Konstruktionstabelle für schalldämmende Fenster Beiblatt 1, Tabelle 40 nennt die Schalldämmwerte, die Schallschutzfenster eines bestimmten Aufbaus in Abhängigkeit von Konstruktionsvarianten, Verglasungen, Größen, Flächenanteilen, Sprossenunterteilungen usw. erreichen. Durch Addition entsprechender Korrekturwerte K wird die Schalldämmung $R_{W,P}$ bzw. $R_{W,R}$ eines Fensters ermittelt. Damit hat man ein Hilfsmittel, um die Schalldämmung der Fenster- und Fassadenkonstruktionen einfach und ohne Prüfung, aufgrund von Konstruktionsmerkmalen, zu ermitteln.

VDI 2719

Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

Die VDI 2719 dient der Ermittlung der erforderlichen Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen aufgrund privatrechtlicher Vereinbarungen.

Sonnenschutz**Sommerlicher Wärmeschutz**

Der Trend zu einer transparenten Architektur erfordert den Einsatz großflächiger Verglasungen. Große Glasfassaden in Büro- und Verwaltungsbauten sind häufig erst durch Sonnenschutzgläser möglich geworden. Solche Gläser verhindern die unangenehme Aufheizung in den Innenräumen und entlasten somit die Klimaanlage. Sie sparen Energie und tragen zur Reduzierung der Umweltbelastung bei.

Die Energieeinsparverordnung berücksichtigt auch die durch Glas erzielten solaren Energiegewinne, die sich aus den g -Werten und der Sonneneinstrahlung errechnen. Je höher der g -Wert, desto höher die Energiegewinne – desto stärker aber auch die Aufheizung.

Die Energieeinsparverordnung verlangt daher einen „Sommerlichen Wärmeschutz“: Bei Gebäuden mit einem Fensterflächenanteil ab 30 % an der gesamten Außenhülle darf die Aufheizung des Gebäudes durch die Sonne einen Höchstwert, den „maximalen Sonneneintragskennwert S_{max} “, nicht überschreiten. Dieser Höchstwert hängt nach DIN 4108-2 von der Bauart des Gebäudes, der Neigung und Orientierung der Fenster und der Klimaregion ab.

Für große Fensterflächen ist somit ein niedriger g -Wert erforderlich, wie ihn Sonnenschutzgläser typischerweise aufweisen. Je nach verwendetem Sonnenschutzglas kann daher die Fensterfläche im Vergleich zu herkömmlichen Verglasungen vergrößert werden, ohne den Energiehaushalt eines Gebäudes zu beeinflussen.

Definitionen**Gesamtenergiedurchlassgrad**

Der g-Wert (in %) ist die Summe des direkt durchgelassenen Strahlungsflusses und der sekundären Wärmeabgabe der Verglasung nach innen: Die Scheiben, durch die Absorption der Sonnenstrahlen erwärmt, geben diese Wärme teilweise durch Wärmestrahlung und Konvektion nach innen ab. Der g-Wert wird gemäß DIN EN 410 ermittelt. g-Werte, die noch nach DIN 67507 gemessen wurden, können mit einem Zuschlag von 2 Prozentpunkten weiter als Bemessungswert verwendet werden.

b-Faktor

Der b-Faktor nach VDI-Richtlinie 2078 ist der mittlere Durchlassfaktor der Sonnenenergie, bezogen auf den Gesamtenergiedurchlassgrad eines unbeschichteten zweischiebigen Isolierglases. Dieser Faktor ist wesentlich zur Berechnung der notwendigen Kühllast eines Gebäudes.
b-Faktor = $g/0,80$.

Hinweis: Die Berechnung hat sich mit der Ausgabe 10/94 geändert. Davor war der Bezugspunkt eine Einfachscheibe, und es galt: $b = g/0,87$.

Solarer Transmissionsgrad

Die Ermittlung des direkten solaren Transmissionsgrades erfolgt nach DIN 5036 unter Bezug auf die Normlichtart D 65 (Lichttransmissionsgrad) und die Globalstrahlung nach C.I.E. Publikation Nr. 20 (Energietransmissionsgrad). Der Gesamtenergiedurchlassgrad wird daraus berechnet.

Lichttransmissionsgrad

Der Lichttransmissionsgrad wird nach DIN 5036 sowie DIN EN 410 für den Strahlungsbereich von 380 nm bis 780 nm ermittelt, bezogen auf die Normlichtart D 65 nach DIN 5033, Teil 7, und auf den Hellempfindlichkeitsgrad des menschlichen Auges (V_λ).

Lichtreflexionsgrad

Der Lichtreflexionsgrad gibt an, wie viel Prozent des sichtbaren Lichtes im Wellenlängenbereich von ca. 380-780 nm an der Glasscheibenoberfläche reflektiert werden.

UV-Transmissionsgrad

Der UV-Transmissionsgrad ist der Durchlassgrad im Wellenlängenbereich von 280 nm bis 380 nm, bezogen auf die in diesem Bereich einfallende Sonneneinstrahlung (DIN EN 410).

Globalstrahlungsverteilung

Die genormte Globalstrahlungsverteilungskurve gibt die Intensität der Gesamtsonnenstrahlung abhängig von Wellenlängenbereichen an. Die Fläche unter dieser Kurve stellt die Gesamtsonnenenergie dar, die auf die Erde auftrifft. Vergleicht man die Transmissions- und Reflexionskurve der Verglasungen mit dieser Globalstrahlungsverteilungskurve, so kann man den jeweiligen Energieanteil entnehmen, der durch das Glas transmittiert oder von dem Glas reflektiert bzw. absorbiert wird.

Die Gesamtsonnenenergie in dem Wellenlängenbereich 280 - 3000 nm teilt sich auf in ca. 52 % sichtbare und ca. 48 % nicht sichtbare Strahlung

(Globalstrahlungsverteilung nach C.I.E. Publikation Nr. 20). Ein geringer Gesamtenergiedurchlassgrad ist daher mit einem geringeren Lichtdurchlassgrad verbunden – Licht als Teil der Sonnenstrahlung führt ebenfalls zur Aufheizung.

Farbwiedergabe-Index

Durch den allgemeinen Farbwiedergabe-Index Ra wird gekennzeichnet, welchen Einfluss die spektrale Transmission auf die Farberkennung von Gegenständen in einem Raum hat, der mit Sonnenschutzglas verglast ist. Die Ermittlung erfolgt nach der DIN 6169 bei Berücksichtigung einer Bezugslichtart gleicher oder ähnlichster Farbtemperatur.

Lasteinwirkungen auf Dichtungen von Isoliergläsern

Während der Herstellung eines Isolierglases wird im Scheibenzwischenraum eine bestimmte Menge Luft oder Gas eingeschlossen. Eine Temperaturerhöhung oder starke Verringerung des atmosphärischen Drucks kann in der Folge zu einem Druckanstieg im SZR führen. Dadurch werden auf die Abdichtungen Zugkräfte ausgeübt, die ab einer bestimmten Stärke Beschädigungen hervorrufen können.

Um die Leistungen von Isoliergläsern dauerhaft sicherzustellen, sollte die Lasteinwirkung auf den Randverbund die folgenden Maximalwerte nicht überschreiten:

- 0,95 N/mm für Kanten in Falzen oder unter Abdeckungen;
- 0,65 N/mm für freie oder geklebte Kanten.

Höhere Lasten können auftreten, wenn mehrere ungünstige Umstände zusammenkommen:

- kleine Abmessungen der Scheiben;
- Einheiten mit erhöhtem Seitenverhältnis;
- Verwendung von Gläsern mit starker Energieabsorption;

- breiter Scheibenzwischenraum;
- hohe Glasdicken;
- asymmetrischer Scheibenaufbau;
- starke Sonneneinstrahlung;
- große Einbauhöhe.

Die Berechnung der maximalen Einwirkungen auf die Dichtungen von Isoliergläsern erfordert eine spezielle Software. Für die häufigsten Fälle ist kein solcher Nachweis erforderlich, wenn die Isoliergläser alle der folgenden Bedingungen erfüllen:

- Verglasungen aus klarem sGG PLANILUX oder extraklarem sGG DIAMANT, auch laminiert und/oder vorgespannt;
- Nenndicke aller Gläser mindestens 8 mm (bei Verbund-Sicherheitsglas sGG STADIP die äquivalente Dicke);
- Stärke des luft- oder gasgefüllten SZR mindestens 12 mm;
- vertikale Verglasung ohne Jalousie;
- maximaler Strahlungsfluss 750 W/m²;
- maximale Außentemperatur 35 °C;
- Abmessungen der Gläser größer oder gleich den Werten in der untenstehenden Tabelle, abhängig vom Einbau.

Höhendifferenz [m] zwischen Produktions- und Einbauort	Zulässige Mindestmaße [mm]			
	Alle Kanten eingefasst		Mit freien Kanten oder geklebter Verglasung	
	Lange Kante	Kurze Kante	Lange Kante	Kurze Kante
0 ⁽¹⁾	ohne Einschränkung		800 x 600 oder 1000 x 500 oder 1300 x ohne Einschränkung	
100	ohne Einschränkung		750 x 750 oder 1000 x 600 oder 1400 x 500	
200	800 x ohne Einschränkung		850 x 800 oder 1000 x 700 oder 1200 x 650	
300	800 x 600 oder 1000 x 500 oder 1200 x ohne Einschränkung		900 x 850 oder 1000 x 800 oder 1200 x 700	

(1) Dies ist auch anzusetzen, wenn der Einbauort niedriger liegt als der Produktionsort oder falls im Werk ein Druckausgleich vorgenommen wurde.

Kondensation auf Isoliergläsern

Allgemeines

Es gibt drei unterschiedliche Arten der Kondensation auf Isoliergläsern:

- auf der wetterseitigen Oberfläche (Seite 1);
- auf den zum Scheibenzwischenraum hinzeigenden Oberflächen (Seiten 2 und/oder 3);
- auf der raumseitigen Oberfläche (Seite 4).

Weil der Randverbund wie eine Wärmebrücke wirkt, unterscheidet sich die Kondensation auf der Innenseite sehr von der auf der Außenseite.

Das „Beschlagen“ der raumseitigen Oberfläche beginnt immer am Schei-

benrand, aufgrund des zusätzlichen Wärmeverlusts über den Randverbund. Spezielle höher isolierende Randverbünde wie sGG SWISSPACER verringern das Risiko der Kondensation am Rand.

Das „Beschlagen“ der Wetterseite beginnt dagegen nur selten am Rand, da der Randverbund aus dem Inneren zusätzlich Wärme herbeiführt. Der kälteste Punkt der äußeren Glasfläche ist im Allgemeinen in der Scheibenmitte, wo die Wärmeverluste am geringsten ausfallen.

Kondensation auf der Raumseite (4)

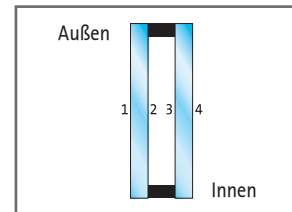
Das Phänomen der Kondensation auf Seite 4 des Isolierglases hängt eng mit den folgenden Faktoren zusammen:

- Außenklima;
- Raumlufttemperatur;
- Feuchtigkeitsentwicklung im Gebäude;
- Luftaustausch;
- Oberflächentemperatur der Wand.

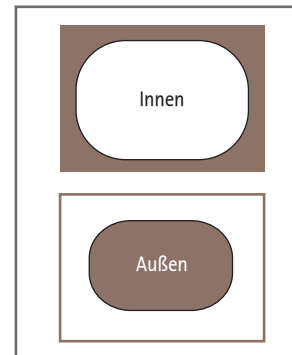
Um das Beschlagen zu unterbinden, muss man also auf diese Parameter einwirken – natürlich mit Ausnahme des Außenklimas, auf das man keinen Einfluss hat.

Das beste Mittel gegen Kondensation auf der Innenseite besteht darin, den Wasserdampf (z.B. aus Küche oder Bad) schon an der Quelle abzufangen und direkt nach außen abzuleiten. Darüber hinaus sollten die Räume ausreichend beheizt und belüftet werden.

Außerdem lässt sich die Kondensation verringern, indem man Isoliergläser mit thermisch optimierten Abstandhaltern anstelle von Aluminium verwendet, wie sGG SWISSPACER. Dies erhöht die Oberflächentemperatur der Scheibe und verringert so das Risiko der Kondensation im Randbereich.



▲ Schemazeichnung der Oberflächenkondensation auf Innen- und Außenseite einer Verglasung.



Kondensation auf Isoliergläsern

Kondensation auf der Wetterseite (1)

Die Kondensation auf Seite 1 des Isolierglases tritt auf, wenn die Oberflächentemperatur der Scheibe deutlich unter Temperatur der Außenluft liegt und der Taupunkt (= Temperatur, bei der der Wasserdampf kondensiert) der Außenluft höher ist als die Scheibentemperatur.

Die Oberflächentemperatur an der Außenseite eines Isolierglases hängt ab:

- vom Wärmefluss durch die Scheibe von innen nach außen. Dieser wiederum hängt ab vom Temperaturunterschied zwischen der inneren und der äußeren Oberfläche und dem U-Wert der Verglasung;
- von der Konvektion der Außenluft;
- von der Wärmeabstrahlung, vor allem direkt in Richtung Himmel.

Verschiedene Untersuchungen sowie Messungen durch das CSTC haben gezeigt, dass der Wärmeaustausch durch Strahlung bei bedecktem Himmel relativ begrenzt ist. Bei klarem Nachthimmel dagegen ist der Wärmeverlust durch Abstrahlung beträchtlich.

Die Wirkung der Abstrahlung einer Scheibenoberfläche zum Himmel ist vergleichbar mit einem Auto, das über Nacht bei klarem Himmel im Freien geparkt war: Am Morgen sind Teile der äußeren Oberfläche feucht, teils mit Reif bedeckt, obwohl es keinen Niederschlag gab. Wird das Auto entlang eines Gebäudes geparkt, stellt man fest, dass die Scheiben parallel zur Hauswand nie beschlagen sind, weil das Gebäude den Strahlungsaustausch zwischen Scheiben und Himmel stark reduziert.

Die unten stehende Tabelle gibt die Ergebnisse wieder, die das CSTC für eine frei liegende Verglasung ermittelt hat. Sie nennt die Oberflächentemperatur auf der Außenseite und die relative Lufttemperatur, die bei einer Innentemperatur von 20 °C und klarem Himmel zu Kondensation führt.

Aus der Tabelle geht hervor:

- Die Oberflächentemperatur eines Einfachglases sinkt so gut wie nie unter die Temperatur der Außenluft, weshalb Außenkondensation ausgeschlossen ist.

- Die verbesserte Wärmedämmung (niedrigerer U-Wert) bedeutet eine Verringerung des Wärmetransfers von innen nach außen: Die äußere Glasoberfläche ist daher kälter und das Risiko der Kondensation größer.
- Bei stärkerer Windgeschwindigkeit nähert sich die Glastemperatur der Lufttemperatur an.
- Das Risiko, dass die Glastemperatur deutlich unter die Lufttemperatur fällt, wird geringer, je kälter die Außenluft wird.

Schlussfolgerung: Bei frei liegenden Verglasungen tritt mitunter nachts und in den frühen Morgenstunden Kondensation auf der äußeren Glasoberfläche auf, vornehmlich bei klarem, windstillem Wetter. Hauptursache hierfür ist die Wärmeabstrahlung zum freien Himmel. Dieses Phänomen darf keinesfalls als Qualitätsmangel des Isolierglases angesehen werden: Es ist vielmehr ein Beweis seiner guten Wärmedämmung.

Kondensation auf den Innenseiten 2 und 3

Die Beschlagsneigung auf den Oberflächen, die zum Scheibenzwischenraum hin liegen, ist ein Zeichen für Undichtigkeit des Luft- bzw. Gaspolsters. Das Trockenmittel ist dann rasch vollgesogen und die eindringende feuchte Luft kondensiert auf den Scheibenoberflächen und verringert die Durchsicht. Das Isolierglas muss dann ausgetauscht werden, denn der Prozess ist nicht mehr rückgängig zu machen.

Wenn das Phänomen innerhalb von 10 Jahren nach Anlieferung der Einheit auftritt, wird der Austausch durch die 10-Jahres-Garantie bei Isolierglas abgedeckt.

Kondensation auf Isoliergläsern

Hinweise

- Vorübergehende, nicht dauerhafte Kondensatbildung ist normal:
 - in Zeiträumen mit besonders hoher Feuchtigkeit;
 - in Räumen mit starker Feuchtigkeitsentwicklung (z. B. Bad);
 - bei außergewöhnlicher Kälte.
- Während einer Renovation oder in der Bauphase erfordert der Einsatz von Baumaterialien – Beton, Gips, Bodenbelag, Pflaster – große Wassermengen. Beim Trocken dieser Materialien, das manchmal länger als ein Jahr in Anspruch nimmt, herrscht im Gebäude vorübergehend ein erhöht feuchtes Klima, mit entsprechend hohem Kondensationsrisiko.
- Ein metallischer Abstandhalter im Isolierglas wirkt als Wärmebrücke – mit der ungünstigen Folge, dass die Wärmedämmung am Glasrand geringer ist als in der Glasmitte (niedrigerer U_g -Wert in Scheibenmitte) und dass das Rahmenprofil thermisch wirksam wird (geringer U_f -Wert). Hier ist *sgg SWISSPACER* interessant, der die Wärmebrücke im Randbereich stark reduziert.
- Abgeschlossene Räume: Selbst in Zimmern, die normalerweise entsprechend ihrer Verwendung gut belüftet und/oder beheizt sind, kann es abgeschlossene Räume geben (z. B. Zwischenräume zwischen einer äußeren Verkleidung und einer Tapete, Aufstellen von Möbeln oder Dekorationen in Wandnähe etc). Dort herrscht lokal ein überhöht feuchtes Klima, mit entsprechend höherer Kondensationsneigung.

Wind [m/s]	T [°C]	Position	sgg PLANILUX [U = 5,8 W/m².K]		sgg CLIMALIT [U = 2,9 W/m².K]		sgg CLIMAPLUS (U = 1,3 W/m².K)	
			T _{Glas} [°C]	Kondensation	T _{Glas} [°C]	Kondensation	T _{Glas} (°C)	Kondensation
0	10	vertikal	12,4	keine	9,3	95%	7,2	83%
0	0	vertikal	7,3	keine	2,2	keine	-1,3	90%
0	-10	vertikal	2,2	keine	-4,9	keine	-9,9	99%
0	10	horizontal	9,8	99%	5,8	75%	2,9	61%
0	0	horizontal	4,7	keine	-1,3	90%	-5,6	63%
0	-10	horizontal	-0,3	keine	-8,4	keine	-14,1	69%
4	10	vertikal	11,2	keine	9,7	99%	9,0	93%
4	10	horizontal	9,9	99%	8,3	89%	7,4	84%
10	10	vertikal	10,7	keine	9,9	99%	9,5	97%

Längeneinheiten

1 in (inch) =	25,4 mm
1 ft (foot) = 12 in =	304,8 mm
1 yd (yard) =	914,4 mm

Einheiten Kraft und Druck

10 N (Newton) =	1 kgf*
1 Pa (Pascal) =	1 N/m ²
1 daN/m ² (Deka-Pascal) =	10 Pa
1 MPa (Mega-Pascal) = 106 Pa =	1 N/mm ²
1 bar =	10 ⁵ Pa = 1 daN/cm ² = 10 N/mm ²
1 Atmosphäre =	760 mm mercure = 1,013 bar = 101 325 Pa
1 lb/sq in (pound per square inch) = 1 psi =	6,896 · 10 ⁻³ N/mm ²

Exakter Wert 1,02 – gerundet für Einheit

Einheiten der Energie (Arbeit, Wärmemenge)

1 J (Joule) =	1 W s (Wattsekunde) 1 Nm 0,239 · 10 ⁻³ kcal
1 kgf m =	9,81 J
1 kcal (Kilokalorie) =	4186 J
1 Btu (British thermal unit) =	1055 J
1 W/m ² · K =	0,860 kcal/h · m ²
1 Btu/hr · ft ² =	3,154 W/m ²

Temperatureinheiten

°C =	Grad Celsius
K =	Grad Kelvin
°F =	Grad Fahrenheit
0°C =	273,15 K
T (K) =	[t (°C) + 273,15]
t (°C) =	5/9 x (t(°F) - 32)
t (°F) =	32 + 9/5 T (°C)

Winddruck. Umrechnung Windgeschwindigkeiten und dynamischer Druck

Skala Beaufort	Windgeschwindigkeit		Druck	
	km/h	m/se	kgf/m ²	Pa
4	30	8,3	4,3	42
5	35	9,7	5,9	58
6	45	12,5	9,5	93
7	55	15,3	14,5	142
8	65	18,1	20,5	200
9	80	22,2	31,0	304
10	95	26,4	43,5	426
11	110	30,3	57,5	563
12	120	33,3	69,0	676
	130	36,1	81,0	793
	140	38,9	94,5	926
	150	41,6	108,0	1058
	160	44,4	123,0	1200
	170	47,2	139,0	1362
	180	50,0	156,0	1528
	190	52,8	174,0	1705
	200	55,5	193,0	1891
	210	58,2	212,0	2080
	220	61,1	228,0	2295
	230	63,9	256,0	2510
	240	66,7	278,0	2730
	250	69,4	310,0	2950

Dicken von Floatglas SGG PLANILUX, SGG PARSOL...

Neendicke [mm]	Mindestdicke Produktion [mm]
3	2,8
4	3,8
5	4,8
6	5,8
8	7,7
10	9,7
12	11,7
15	14,5
19	18,0

Dynamischer Basis-Winddruck qb (S 23-002)

Höhe z der oberen Glaskante [m]	Dynamischer Basis-Winddruck qb ⁽¹⁾			
	Klasse I Meeresseite ⁽²⁾	Klasse II Ländliche Gegend mit einzelnen Häusern oder Bäumen	Klasse III Bebaute industrielle oder bewaldete Zone	Klasse IV Städte ⁽³⁾
≤ 5	885	656	633	633
6	920	695	633	633
7	951	729	633	633
8	977	759	633	633
9	1001	786	633	633
10	1023	810	633	633
12	1060	852	679	633
14	1092	889	719	633
16	1121	921	753	633
18	1146	950	784	633
20	1169	976	813	664
22	1189	1000	839	692
24	1209	1022	863	718
26	1226	1043	885	743
28	1243	1062	906	765
30	1258	1080	925	787
35	1293	1120	970	836
40	1324	1156	1009	879
45	1351	1188	1044	918
50	1375	1217	1076	953
55	1398	1243	1105	986
60	1418	1267	1132	1016
65	1438	1290	1157	1044
75	1472	1330	1202	1094
80	1488	1349	1223	1118
85	1502	1366	1242	1140
90	1516	1383	1261	1160
95	1530	1399	1278	1180
100	1542	1414	1295	1199

(1) Bei Verglasungen in Innenanwendungen setzt man 450 Pa an.

(2) Meeresseite bis 2 km Abstand von der Küste, auch in Städten.

(3) Baugebiete mit mind. 10 m Höhe auf mind. 1/4 der Fläche.

Die Höhe z wird bestimmt vom Boden bis zur Glasoberkante.

Bei Verglasungen in der unteren Hälfte des Gebäudes setzt man die halbe Höhe an.

Mittlere Beanspruchung von Silikatglas

Glasart	Mittlere Beanspruchung R [N/m ²]
Float (SGG PLANILUX, SGG PARSOL, SGG ANTELIO...)	45 x 10 ⁶ (EN 572)
teilverglast (SGG PLANIDUR)	70 x 10 ⁶ (EN 1863)
vorgelastet (SGG SECURIT)	120 x 10 ⁶ (EN 12150)

TIMOSHENKO

Form- und Lagerungskoeffizienten α und β , abhängig vom Verhältnis L/l und der Zahl der aufgelagerten Seiten

L/l	Lagerung 4-seitig		3-seitig		auf 2 entgegengesetzten Seiten	
	α	β	α	β	α	β
0,50	-	-	0,078	0,600	0,142 in allen Fällen	0,866 in allen Fällen
0,67	-	-	0,106	0,706		
0,71	-	-	0,112	0,727		
0,77	-	-	0,119	0,751		
0,83	-	-	0,126	0,775		
0,91	-	-	0,135	0,801		
1,00	0,044	0,536	0,140	0,820		
1,10	0,053	0,576	0,146	0,838		
1,20	0,062	0,613	0,151	0,852		
1,30	0,070	0,645	0,155	0,863		
1,50	0,084	0,698	0,160	0,876		
1,70	0,096	0,738	0,163	0,882		
2,00	0,111	0,781	0,165	0,890		
3,00	0,134	0,845	0,166	0,893		
5,00	0,142	0,864	0,166	0,893		
> 5	0,142	0,865	0,166	0,893		

Gussglas (sgg DECORGLASS und sgg MASTERGLASS)

Nennstärke [mm]	Mindestdicke Produktion [mm]
4	3,5
5	4,5
6	5,5
8	7,5
10	9,5

VSG sgg STADIP, sgg STADIP PROTECT, sgg STADIP SILENCE

VSG [mm]	Äquivalente Nennstärke (berechnet) [mm]	Äquivalente Dicke ⁽¹⁾ [mm]
33,x	4,24	4
44,x	5,66	5
55,x	7,07	6
66,x	8,49	8
88,x	11,31	10

(1) Reduzierte Handelsdicken

Winddruckkoeffizienten – vertikale Wand

Glasoberfläche S ⁽²⁾ [m ²]	Winddruckkoeffizient cp ⁽¹⁾	
	Fassadenmitte f	Fassadenrand b
≤ 1	-1,3	-1,5
1,5	-1,247	-1,447
2,0	-1,210	-1,410
2,5	-1,181	-1,381
3,0	-1,157	-1,357
3,5	-1,137	-1,337
4,0	-1,119	-1,319
4,5	-1,104	-1,304
5,0	-1,090	-1,290
5,5	-1,078	-1,278
6,0	-1,067	-1,267
6,5	-1,056	-1,256
7,0	-1,046	-1,246
7,5	-1,037	-1,237
8,0	-1,029	-1,229
8,5	-1,021	-1,221
9,0	-1,014	-1,214
9,5	-1,007	-1,207
≥ 10	-1,0	-1,2

(1) Bauten mit mehreren Innenwänden und öffnenbaren Fenstern (z. B. Wohnhäuser)

(2) Für Interpolation die folgenden Formeln anwenden:

- Mittenzone f: $cp = -1,3 - (-0,3) \cdot \log S$
- Randzone b: $cp = -1,5 - (-0,3) \cdot \log S$

Äquivalente Dicke – Gewicht der Verglasung

Glasart	Äquivalente Mindestdicke berechnet [mm]	Äquivalente Nenndicke [mm]	Glasgewicht Pa [N/m ²]
VSG			
33	3,96	4,24	150
44	5,37	5,66	200
55	6,79	7,07	250
66	8,20	8,49	300
88	10,89	11,31	400
Isolierglas			
4 + 4	4,66	4,91	200
4 + 5	5,09	5,33	225
4 + 6	5,69	5,92	250
5 + 5	5,89	6,13	250
5 + 6	6,30	6,54	275
6 + 6	7,11	7,36	300
6 + 8	7,98	8,27	350
6 + 10	9,27	9,56	400
Isolierglas mit VSG			
4 + 33	4,71	4,99	250
5 + 33	5,20	5,50	275
6 + 33	5,77	6,05	300
4 + 44	5,42	5,71	300
5 + 44	6,10	6,38	325
6 + 44	6,74	7,05	350
5 + 55	6,85	7,13	375
6 + 55	7,50	7,78	400
8 + 55	8,67	9,02	450
10 + 55	9,75	10,09	500
33 + 33	4,86	5,20	300
44 + 44	6,59	6,94	400
55 + 55	8,32	8,67	500

Taupunkt bei einer Lufttemperatur T_{air} und einer relativen Luftfeuchtigkeit HR

T _{air} [°C]	HR [%]									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
30	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1
29	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1
28	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,1	24,2	25,2	26,2	27,1
27	15,7	17,2	18,6	19,8	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1
26	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1
25	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,2	21,3	22,3	23,2	24,1
24	12,9	14,4	15,7	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,2
23	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2
22	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2
21	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2
20	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,5	17,4	18,3	19,2
19	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2
18	7,4	8,8	10,1	11,3	12,4	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2
17	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,4	16,2
16	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,5	12,5	13,4	14,3	15,2
15	4,7	6,0	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2
14	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2
13	2,8	4,2	5,4	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2
12	1,9	3,2	4,5	5,6	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2
11	1,0	2,3	3,6	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2
10	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2
9	-0,8	0,5	1,7	2,8	3,8	4,8	5,7	6,6	7,5	8,2
8	-1,6	-0,4	0,7	1,8	2,9	3,9	4,8	5,6	6,4	7,2
7	-2,4	-1,2	-0,2	0,9	1,9	2,9	3,8	4,7	5,5	6,3
6	-3,2	-2,1	-1,0	-0,1	0,9	1,9	2,8	3,7	4,5	5,3
5	-4,0	-2,3	-1,9	-0,9	0,1	1,0	1,8	2,7	3,5	4,3
4	-4,8	-3,7	-2,7	-1,7	-0,9	0,0	0,9	1,7	2,5	3,3
3	-5,7	-4,6	-3,5	-2,6	-1,7	-0,9	-0,1	0,7	1,5	2,3

Beispiel: Der Taupunkt bei einer Lufttemperatur T_{air} = 20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit HR = 55 % ist 10,7 °C



*Büro Mahler 4, Amsterdam, Niederlande
Architekten: Rafael Viñoly - Oever/Zaaijer en Partners*

400 ▶ Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

405 ▶ Lagerung

409 ▶ Pflege

Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

Grundsätzlich gilt, dass Mehrscheiben-Isoliergläser fachgerecht in Rahmenkonstruktionen eingesetzt und verklotzt werden müssen. Den Anforderungen des Randverbundsystems ist mit Auswahl eines geeigneten Verglasungssystems zu entsprechen. Die Befestigung mit Glas- oder Pressleisten muss den statischen Nachweisen und den Systemanforderungen entsprechen.

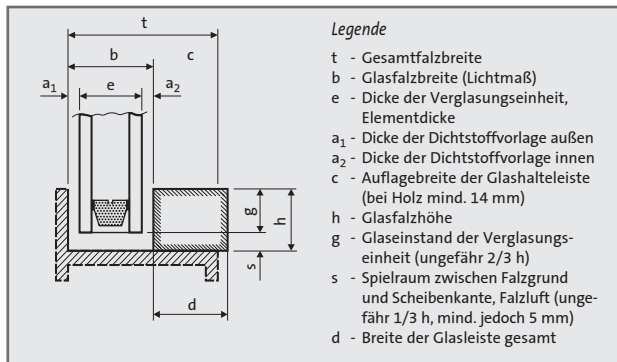
Eine Glasabdichtung hat grundsätzlich gegen eindringendes Niederschlagswasser dicht zu sein. Die Konstruktion und innere Glasabdichtung darf auch

keine raumseitigen Undichtigkeiten zulassen, die dauerhaftes Tauwasser in der Konstruktion ermöglichen. Diese Anforderungen gelten auch für teilweise nicht gerahmte Konstruktionen, wie Ganzglasecken und Glasstöße.

Für geklebte Glassysteme (Structural Glazing) gilt die EOTA Richtlinie ETAG 002.

Falzabmessungen

Bemessung der Glasfalte nach DIN 18545, Teil 1, Bild 2, Ausgabe 2/92 bzw. den Systemnachweisen der Rahmenkonstruktion.



Mindestdicken der Dichtstoffvorlagen a₁ und a₂ bei ebenen Verglasungseinheiten nach DIN 18545 – Teil 1, Ausgabe 2/92.

Längste Seite der Verglasungseinheit	cm	Werkstoff des Rahmens				
		Holz	Kunststoff		Metall	
			hell	dunkel	hell	dunkel
a ₁ und a ₂ * in mm						
bis 150	3	4	4	3	3	
über 150 bis 200	3	5	5	4	4	
über 200 bis 250	4	5	6	4	5	
über 250 bis 275	4	-	-	5	5	
über 275 bis 300	4	-	-	5	-	
über 300 bis 400	5	-	-	-	-	

*) Die Dicke der inneren Dichtstoffvorlage a₂ darf bis zu 1 mm kleiner sein. Nicht angegebene Werte sind im Einzelfall mit dem Dichtstoffhersteller zu vereinbaren.

Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

Die Glasfalzhöhe „h“ richtet sich nach der längsten Scheibenkante der Isolierglaseinheit:

Kantenlänge:

- bis 1000 mm h = 18 mm
- über 1000 mm bis 3500 mm h = 18 mm
- über 3500 mm h = 20 mm

Bei Kantenlängen bis 500 mm darf mit Rücksicht auf eine schmale Sprossenausbildung die Glasfalzhöhe auf 14 mm und der Glaseinstand auf 11 mm reduziert werden.

Der Glaseinstand „g“ soll nach DIN 18545, Teil 1, etwa 2/3 von „h“ betragen, darf jedoch 20 mm nicht überschreiten, dies gilt auch für Schrägverglasungen, um zu große Beschattungsfelder (gerade im kälteren Raumbereich) zu vermeiden.

Verklotzung

Das Verklotzen hat die Aufgabe, die Lage der Isolierglaseinheiten im Rahmen so zu fixieren, dass die Lastabtragung über die Ankerstellen oder Knoten der Festrahmen bzw. über die Aufhängepunkte der Flügel (als Viergelenkrahmen) erfolgt (siehe auch DIN 18361 Abs. 3.2.1).

Dabei muss dauerhaft gewährleistet sein,

- dass sich Rahmen und Flügel nicht verwinkeln, verkanten oder verwinden und die Gangbarkeit des Flügels sichergestellt bleibt,
- dass die Scheibe den Rahmen und Konstruktionsteile, wie z. B. Schrauben, an keiner Stelle berührt und der Spielraum zwischen Falzgrund und Scheibenkante möglichst gleichmäßig verteilt bleibt,

- dass die Scheibe für den Rahmen keine Tragfunktion übernimmt (siehe Technische Richtlinie Nr. 3 des Instituts des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau).

Funktion der Klötze

Die erforderlichen Klötze einer Verglasung unterscheiden sich entsprechend ihrer Funktion in:

T = Tragklötze: diese tragen die Scheibe im Rahmen,

D = Distanzklötze: diese sichern den Abstand zwischen Glaskante und Rahmen.

Distanzklötze können bei bestimmten Öffnungsarten zeitweise auch die Funktion von Tragklötzen übernehmen.

Die Klötze sollen je nach Gewicht der Glaseinheit und Belastbarkeit des Falzgrundes 80 - 100 mm lang sein. Ihre Breite soll 2 mm größer als die Dicke der Isolierglaseinheit sein (DIN 18361 Abs. 3.2.1). Ihre Dicke richtet sich nach dem Falzspiel, jedoch mindestens 5 mm.

Material der Klötze

Das Material der Klötze, ihre Einfärbung, Imprägnierung bei Holzklötzen und ihre Bestandteile müssen im Sinne von DIN 52460 „Prüfung von Materialien für Fugen- und Glasabdichtungen im Hochbau“ mit den Materialien des Isolierglas-Randverbundes, mit den Dichtmitteln und den PVB-Folien von Verbund-Sicherheitsglas verträglich sein. Die Klötze müssen eine ausreichende Dauerdruckfestigkeit besitzen und dürfen ihre Eigenschaften durch die verwendeten Dichtstoffe und Kleber, durch Feuchtigkeit oder sonstige atmosphärische Einflüsse sowie Eigengewicht nicht verändern.

Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

Klötze, die vor dem Abrutschen oder Verschieben gesichert werden müssen, sind zusätzlich auch auf die Verträglichkeit der Klotzfixiermaterialien zu prüfen bzw. es sind Klötze mit Eigenfixiereigenschaften zu verwenden.

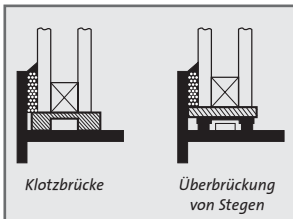
Hartholzklötzchen (z. B. Buche oder Sipo) mit einwandfreier Imprägnierung (um Resistenz gegen Feuchteinwirkung und Pilzbefall zu erzielen) sind gegenüber anderen Hölzern vorzuziehen, deren Dauereigenschaften weniger bekannt sind. Andere Klotzmaterialien, z. B. Kunststoffe, sollen nur verwendet werden, wenn die Eignung vom Hersteller schriftlich zugesichert wird.

Schwere Einheiten

Bei schweren Einheiten ab etwa 100 kg Stückgewicht sollen Klötze aus Polyamid, Chloroprene, APTK, PE oder Silikon-Profil (nicht PVC) in mindestens 5 mm Dicke und einer Shore-A-Härte von 60-70 Grad verwendet werden. Zum Ausgleich von Unebenheiten im Falz muss eine ebene, tragfähige Auflage geschaffen werden.

Lage der Klötze

Die Klötze sind im Rahmen gegen Verschieben zu sichern (s. auch DIN 18361 Abs. 3.2.3). Der Abstand des Klotzes von der Scheiben-Ecke soll in der Regel der Mindestklotzlänge entsprechen. Versperren die Klötze den Dampfdruck-

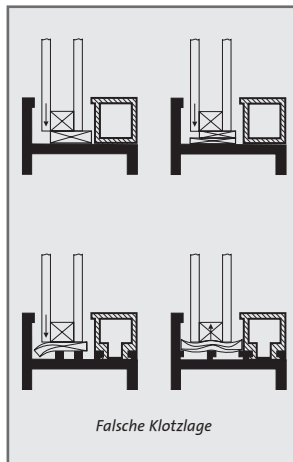


ausgleich am Falzgrund oder behindern elektrische Leitungen für Alarmgabe oder Heizung (horizontal und vertikal), so sind geeignete Klotzbrücken mit Längsöffnungen von möglichst 8 x 4 mm zu verwenden. Die Klötze benötigen eine ebene und stabile Auflagefläche; Nuten sowie Unebenheiten im Falzgrund sind stabil zu überbrücken (s. auch DIN 18361, Abs. 3.2.2).

Bestehen seitens des Rahmenherstellers systembezogene Klotzungsvorschriften, so müssen diese mit uns abgestimmt werden. Dies gilt z. B. für die Klotzung von Isolierglaseinheiten in schwach dimensionierten Rahmenprofilen, um ein Durchbiegen des Flügelrahmens zu vermeiden.

Klotzungsfehler

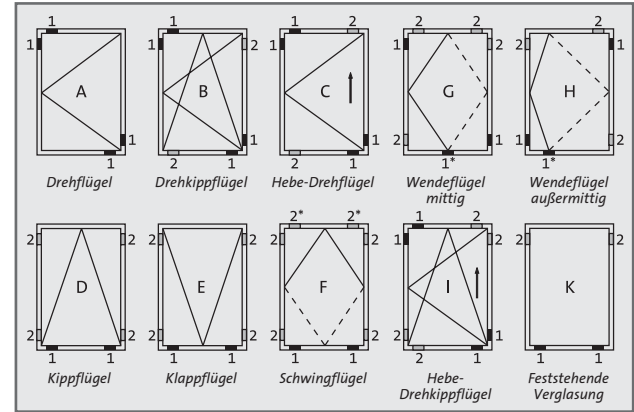
Die schematischen Darstellungen zeigen fehlerhafte Verklötungen. Sie können z. B. zu Glasbruch oder Beschädigung des Randverbundes führen.



Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

Ebene Glasscheiben

▼ Beispiele der Öffnungsarten (Klotzungsvorschläge)



1 = Tragklotz
2 = Distanzklotz

1* bei über 1 m breiten Verglasungseinheiten sollen 2 Tragklötze von mindestens 10 cm Länge über dem Drehlager liegen.

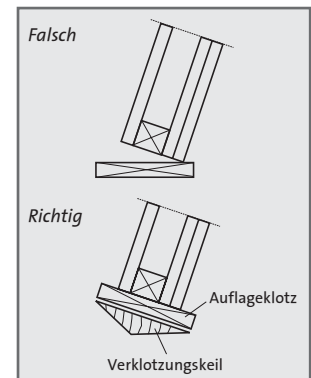
2* werden bei umgeschwungenen Flügel zu Tragklötzen

Sprossenfenster

Bei Verglasungen in Fenstern mit Sprossenunterteilungen muss jedes Feld einzeln entsprechend der Öffnungsarten des Fensters geklotzt werden.

Schrägverglasungen

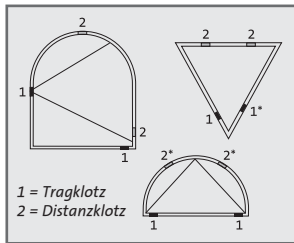
Schrägverglasungen sind wie „Feststehende Verglasung“ zu behandeln, dies gilt besonders für den Distanzklotz. Zusätzlich muss beachtet werden, dass ein unterer Tragklotz notwendig ist und dass er senkrecht zur Scheibenoberfläche liegen muss, damit sämtliche Einzelscheiben aufliegen und ihre Lasten abgetragen werden.



Glasfalz und Klotzung von Isolierglas

Modellscheiben

Die Lastabtragung von „auf dem Kopf stehenden Modellscheiben“ muss ebenfalls über Verglasungsklotze erfolgen. Um jedoch ein Einspannen zu vermeiden, sollte der Klotz, auf dem das Glasgewicht verstärkt abgetragen wird, härter sein. Bei symmetrischer Lage muss ebenfalls ein Klotz härter sein.



Gebogene Scheiben

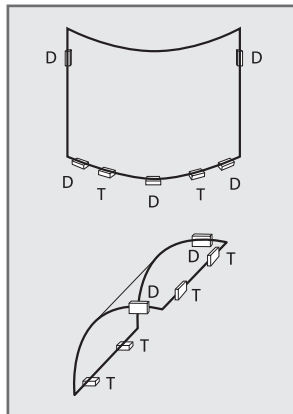
Gebogene Einfach- oder Isolierglaseinheiten müssen ebenso geklotzt werden wie ebene Glasscheiben.

Bei dem System 1) wirkt das Glasgewicht auf die untere gebogene Kante und wird über die Tragklotze in die Rahmenkonstruktion und weiter in die eigentliche Haltekonstruktion abgeleitet (senkrechte Verteilung).

Bei dem System 2) wirken Glasgewicht sowie die Windlasten verteilt auf die untere Glaskante, aber auch auf den Glasrand. Aus diesem Grunde muss hierbei ein Auflageprofil gewählt werden, das auch die Toleranzen aus der Biegung aufnimmt (im einzelnen mit dem Hersteller vorher abzustimmen) und gleichzeitig eine Lastabtragung und Abdichtung ermöglicht. Silikonprofile bieten eine gute Möglichkeit (60°-80° Shore, kein Vorlegeband) für

Auflage und Abdichtung und können die oberen Tragklotze ersetzen.

Für die „nichtbelasteten“ Ränder sollte das System „Vorlegeband und Versiegelung“ gewählt werden. Silikonprofile ergeben die Möglichkeit, bei Versiegelung mit geeignetem Silikon auch eine gute Haftung und gute Abdichtung zu erreichen.



T = Tragklotz aus SILIKON oder APTK/EPDM
60°-70° Shore

Zusätzlicher Klotz, um Abkippen zu vermeiden.

D = Ebenfalls SILIKON oder APTK/EPDM 60° Shore.

Gewicht liegt nur auf den Tragklotzen.

Lagerung normaler Basisgläser

Die Lagerbedingungen haben entscheidenden Einfluss auf die Erhaltung eines guten Zustands der Gläser.

Bis zu ihrer Verwendung bzw. ihrem Einbau müssen die Gläser unter geeigneten Bedingungen gelagert werden, um Beschädigungen zu vermeiden:

- chemische: „Regenbogen“ durch Feuchtigkeit aufgrund von
 - Regen (direkter Wassereinbruch auf Glasstapel);
 - Kondensation (durch Wechsel der Luftfeuchtigkeiten und Lufttemperaturen);
- mechanische: Oberflächenschäden. Bruch.

Konsequenz:

- Bei Anlieferung müssen die Scheiben von der Verpackung befreit werden, ausgenommen beschichtete Gläser, die durch trockenmittelhaltige Verpackungen geschützt sind.
- Wenn Scheiben Spuren von Feuchtigkeit aufweisen, durch Temperaturänderungen während des Transports, müssen sie vor dem Einlagern gewaschen und getrocknet werden.
- Die Lager müssen überdacht, abgeschlossen und trocken sein, während der kalten Jahreszeit beheizbar auf mindestens 10 °C sowie belüftbar bei schönem Wetter. Außerdem darf von außen kein Staub eindringen können, ebenso keine anderen abrasiven Partikel.
- Die Gestelle zur Aufnahme der Scheiben weisen eine Neigung von 6 % zur Vertikalen auf. Sie sollten mit einem weichen Material wie Filz oder Neopren ausgekleidet sein, das sich in gutem, fremdkörperfreiem Zustand befindet. Die Unterseite von Gestellen, die für Isolierglas vorgesehen sind, muss senkrecht zur planen Auflagefläche sein, um zu verhindern, dass sich die beiden Scheiben im Isolierglas gegeneinander verschieben. Zwischen den Gestellen muss ausreichend Raum gelassen werden, damit man sich dort frei bewegen kann, ohne Gefahr für die Scheibenoberflächen.
- Die Verpackungen ab Werk sind lediglich für den Transport gedacht und nicht zur Lagerung geeignet, auch nicht in trockener Umgebung.
- Die Scheiben auf einem Gestell sollten durch Zwischenlagen (Papier, Korkplättchen etc. – keine Wellpappe) voneinander getrennt werden. Die Stapel sollten möglichst Scheiben von gleichmäßigen Abmessungen enthalten und maximal 30 cm dick sein. Bei verschiedenen großen Abmessungen sollten die Scheiben der Größe nach angeordnet werden, die größten Scheiben unten.
- Dafür sorgen, dass die Fußpunkte von Einheiten dicht am Material der Zwischenlage sind, damit alle die gleiche Neigung haben.
- Produkte unterschiedlicher Natur dürfen nicht zusammen gestapelt werden.
- Nur vollständig getrocknete Gläser stapeln!
- Grundsätzlich sollten die Produkte am Lager rasch umgesetzt werden.

Lagerung

Lagerung von beschichteten Basisgläsern

Allgemeines

Auf allen Gläsern bilden sich Flecken, wenn sie in feuchter Umgebung gelagert werden. Sie erscheinen als „Regenbogen“ oder weiße Stellen auf der Glasoberfläche. Bei beschichteten Gläsern sind solche Flecken besonders gut sichtbar.

Wie Floatglas müssen auch beschichtete Gläser vertikal gelagert werden (mit einem Winkel von 3 bis 7 Grad), unter folgenden Bedingungen:

- an einem trockenen und gut belüfteten Ort, um Kondensation auf der Glasoberfläche zu vermeiden;
- geschützt vor Regen und ablaufendem Wasser (Dach muss dicht sein);
- niemals an der freien Luft, auch nicht mit Überdachung;
- geschützt vor stärkeren Temperaturschwankungen und hoher Luftfeuchtigkeit: Beschichtete Gläser dürfen daher nicht in der Nähe von Türen oder Toren nach außen aufbewahrt werden.

Um Kondensation auf dem obersten Glas und im Inneren des Glaspakets zu verhindern, muss man sicherstellen, dass im Inneren des ungeöffneten Pakets die gleiche Temperatur herrscht wie in der Umgebung, bevor man es öffnet.

Außerdem ist darauf zu achten, dass das Glaspaket nicht der Sonne ausgesetzt wird: Das könnte thermischen Spannungsbruch zur Folge haben.

SGG PLANITHERM und SGG PLANISTAR

- Die maximale Lagerungsdauer von beschichtetem Glas beginnt am Tag des Wareneingangs beim Kunden:
 - ungeöffnete Pakete: Garantie gegen Korrosion bis 6 Monate nach Ersterhalt;
 - geöffnete Pakete: Garantie gegen Korrosion maximal 2 zwei Monate nach Ersterhalt.
- Nach dem Öffnen eines Pakets sind die Gläser noch maximal 2 Monate haltbar, unter der Bedingung, dass die Verpackung sofort wieder verschlossen wird.

Achtung

Wenn das Glas zum Beispiel vor 5 Monaten in Empfang genommen worden ist, bleibt nur noch ein Monat Lagerungsdauer!

Darum ist es sehr wichtig, die folgenden Daten genau zu notieren:

- wann das Paket in Empfang genommen wurde;
- wann es geöffnet wurde.

Das System „first in - first out“ sollte angewendet werden;

- geöffnete Pakete müssen durch ein klares Floatglas abgedeckt werden. Dies dient dem Schutz der Schicht, wenn diese nach außen hin liegt.

Ergänzende Informationen finden Sie im Dokument:

„Produktpalette SGG PLANITHERM und SGG PLANISTAR, Leitfaden für die Anwendung“.

SGG COOL-LITE K und SK

Standardmaße

- SGG COOL-LITE K und SK werden auf Tragegestellen oder in Kisten transportiert; die Gläser werden durch Luzitpulver getrennt und sind so verpackt, dass sie ab Erhalt 6 Monate lang gelagert werden können, unter der Bedingung, dass die Verpackung ungeöffnet bleibt und die Gläser gelagert werden wie oben beschrieben (unter „Allgemeines“).
- Nach Öffnen der Verpackung können SGG COOL-LITE K- und SK-Gläser für 2 Monate gelagert werden, wenn das Paket nach jeder Entnahme wieder verschlossen wird (diese Dauer hängt ab von der Zeit seit Wareneingang; zum Beispiel: Wenn das Glas vor 5 Monaten angeliefert wurde, bleibt nur noch 1 Monat Lagerzeit). Falls die SGG COOL-LITE K- oder SK-Schicht zur Griffseite hin zeigt, ist nach jeder Entnahme eine Glasscheibe zum Schutz aufzulegen, bevor das Paket wieder verschlossen wird.
- Wenn ein Blatt SGG COOL-LITE K oder SK aus dem Paket entnommen wird, muss es unbedingt innerhalb von 24 Stunden zu Isolierglas verarbeitet werden.

Festmaße

- Festmaße SGG COOL-LITE K und SK werden in Kisten oder End-Caps verpackt, mit weichen Zwischenlagen aus einem mit den Gläsern verträglichen Schaumstoff. Das Paket wird in eine Plastikfolie eingeschlagen, mit einem Trockenmittel im Inneren. Das Glas kann nach Anlieferung 3 Wochen lang gelagert werden, wenn das Paket verschlossen bleibt und die Lagerungsbedingungen eingehalten werden (siehe oben „Allgemeines“).

- Nach Öffnen des Pakets muss das Glas innerhalb von 24 Stunden zu Isolierglas verarbeitet werden.
- Vor dem Öffnen der Pakete oder Kisten ist sicherzustellen, dass sie die gleiche Temperatur haben wie die Lagerhalle, um Kondensation zu vermeiden. Wenn auf dem Transportweg niedrigere Temperaturen geherrscht haben als in der Halle, ist eine Wartezeit einzuplanen.

SGG COOL-LITE CLASSIC

- Das Glas muss unter den oben („Allgemeines“) genannten Bedingungen gelagert werden..
- Wenn das Glas verpackt war, muss die Plastikverpackung nach jedem Öffnen erneut verschlossen werden.
- Fall es zu Kondensation zwischen den Scheiben kommt, müssen diese ausgepackt und mit Hilfe eines sauberen und weichen Tuchs abgetrocknet werden. Dann werden sie erneut in den ursprünglichen Lagerungszustand versetzt.

SGG COOL-LITE ST

- Das Glas muss unter den oben („Allgemeines“) genannten Bedingungen gelagert werden..
- Die Lagerungsbedingungen und -dauer für SGG COOL-LITE ST sind die gleichen wie für pyrolytische Gläser SGG ANTELIO.

Ergänzende Informationen über beschichtete Gläser SGG COOL-LITE finden Sie im Dokument „SGG COOL-LITE CLASSIC, K und SK, ST, Anleitungen zum Gebrauch“.

SGG ANTELIO, SGG REFLECTASOL,
SGG EKO LOGIK

Die Lagerungsbedingungen sind die gleichen wie für unbeschichtetes Glas.

SGG VISION-LITE PLUS

Dieses Produkt ist beidseitig beschichtet und daher auf besondere Weise zu behandeln. Siehe das Dokument „SGG VISION-LITE PLUS, Anleitungen zum Gebrauch“.

SGG BIOCLEAN

Die Lagerungsbedingungen sind die gleichen wie für unbeschichtetes Glas. Allerdings müssen SGG BIOCLEAN-Scheiben in einer Umgebung ohne Silikondämpfe gelagert werden.

Lagerung der transformierten Produkte

Die Scheiben müssen vor Feuchtigkeit, Sonne, Staub, Zementspritzern und Partikeln durch Schleifen und Schweißen geschützt sein. Sie müssen auf einer ebenen und tragfähigen Fläche gelagert werden, außerhalb von Durchgangszonen.

Bei Lagerung im Freien müssen die Gläser unverzüglich unter eine belüftete Abdeckung gebracht und auf die Ablageplätze verteilt werden:

- in Stapeln von maximal 25 cm Dicke und Neigung von etwa 6 % zur Vertikalen; dauerhaft gehalten durch Sicherheitsstangen, die ein Abrutschen der Scheiben verhindern,
- horizontal kreuzförmig abgelegt, mit einem weichen Material ausgefüllt,
- durch Plastik oder Karton vor Staub geschützt.

In keinem Fall dürfen die Stapel in der Sonne gelagert werden: Dies ist oft die Ursache für thermischen Spannungsbruch, besonders bei drahtarmierten Gläsern, in der Masse gefärbten Gläsern (zum Beispiel SGG PARSOL) und Isoliergläsern.

Darüber hinaus kann die Lagerung im Freien zur Veränderung der Glasoberfläche führen (Irisation...).

Handhabung

Der Umgang mit den Gläsern und den Gestellen erfordert die Berücksichtigung bestimmter Sicherheitsregeln.

Gestelle

- Nur Hebel oder Schlingen verwenden, die dem Gestaltyp entsprechen, um Verformungen zu vermeiden.
- Leere Gestelle so aufbewahren, dass sie wiederverwendet werden können.

Bei Glasprodukten, die in Kisten angeliefert werden, sind vor allem die besonderen Hinweise des Herstellers zu beachten.

Glasprodukte

- Sauger in gutem Zustand, geeignet für Typ, Form und Gewicht des speziellen Glases.
- Saubere und trockene Produkte, frei von Schäden an Oberfläche oder Rand.

Geschultes Personal, das den Stand der Technik und die Hygiene- und Sicherheitsvorschriften beachtet.

Beschichtete Isoliergläser, mit Schicht auf Seite 2 oder 3 zum Scheibenzwischenraum hin, lassen sich wie gewöhnliche Gläser reinigen und pflegen.

Gläser mit Beschichtung auf den Außenseiten (1 oder 4 bei Isolierglas, 1 oder 2 bei Einfachglas) müssen mit besonderer Vorsicht behandelt werden, um die Schicht nicht zu beschädigen. Insbesondere die nachfolgenden Empfehlungen sind zu beachten.

Bauphase

Die Gläser müssen vor allem auf der Baustelle geschützt werden. Nach dem Einbau müssen die Gläser während der gesamten Bauphase vor chemischen und mechanischen Einflüssen bewahrt werden, gerade wenn in Glasnähe gearbeitet wird. Auf das Glas und die Schicht dürfen niemals aggressive Flüssigkeiten gelangen oder feste Partikel geschleudert werden (bei Schweiß- oder Schleifarbeiten). Schützen Sie die Scheibe zum Beispiel mit einer Polyethylen-Folie, wobei die Scheiben belüftet bleiben müssen, um thermischen Spannungsbruch zu verhindern.

Während der Bauphase können alkalische Stoffe aus Beton, Gips oder Mörtel austreten. Diese Stoffe, ebenso wie fluor- oder säurehaltige Stoffe, führen zur Irisation oder Mattierung der Oberfläche. Um das zu verhindern, müssen Verunreinigungen auf dem Glas sofort entfernt werden. Es empfiehlt sich eine gründliche Erstreinigung nach dem Einblasen.

Eine Glasreinigung umfasst die Vorgänge Waschen, Abspülen und Trocknen. Beim Waschen kann ein weiches Tuch oder ein neutraler Glasreiniger verwendet werden, unmittelbar gefolgt vom Abspülen mit klarem Wasser.

Ein Übermaß an Wasser sollte rasch entfernt werden. Die zur Reinigung verwendeten Utensilien und Tücher müssen frei von scheuernden Partikeln sein. Verwenden Sie niemals scheuernde Reinigungsmittel zur Glasreinigung, ebenso keine Produkte, die Fluorsalze oder Fluorhydridsäure enthalten oder produzieren.

Entfernen Sie Fettflecken, Öl und andere Gleitstoffe auf den zugänglichen Beschichtungen mit Hilfe von Isopropyl-Alkohol oder Aceton, ohne den Fleck zu verreiben. Bei Reinigung mit Hilfe von Lösungsmitteln muss unmittelbar im Anschluss eine Reinigung mit klarem Wasser und Abspülen erfolgen.

Bei SGG BIOCLEAN dürfen niemals Produkte auf Silikonbasis mit der Schicht in Berührung kommen.

Es empfiehlt sich, unmittelbar nach dem Einbau alle Etiketten vom Glas zu entfernen.

Reinigung nach Abschluss der Bauphase

Nach Beendigung aller Baumaßnahmen müssen die Gläser sehr sorgfältig gereinigt werden: zunächst gründliches Wegwaschen von scheuernden Partikeln (Staub) mit klarem Wasser, danach die normale Reinigung.

In jedem Fall dürfen die verwendeten Utensilien das Glas oder die Schicht nicht verkratzen und das Reinigungsunternehmen muss die Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit den anderen Materialien in der Fassade sicherstellen.

Regelmäßige Reinigung der Verglasung

Bei korrekt eingebautem Glas sind keine besonderen Vorkehrungen nötig. Die Reinigung erfolgt mit klarem Wasser oder handelsüblichen nicht-alkalischen Produkten.

Der Eigentümer des Gebäudes muss darauf achten, dass die Scheiben regelmäßig und korrekt gepflegt werden. Das betrifft die Glasreinigung, das Prüfen und mögliche Wiederherstellen von Dichtungen und Rahmen, das Prüfen und mögliche Öffnen von Entwässerungen und Belüftungen sowie das Entdecken jeglicher Unregelmäßigkeiten.

Die Abstände zwischen den Reinigungen hängt wesentlich vom Maß der Verschmutzung der Umgebung ab. In den häufigsten Fällen ist eine mindestens zweimalige Reinigung pro Jahr vorzusehen.

Es sollte sauberes und kalkarmes Wasser oder neutrale Reinigungsmittel frei von scheuernden oder fluorhaltigen Stoffen verwendet werden. Bald nach der Reinigung sollte die gesamte Glasoberfläche getrocknet werden.

Bei *SGG BIOCLEAN* erfolgt die Reinigung mit lauwarmem Seifenwasser oder einem der freigegebenen Glasreiniger (Liste bei *SAINT-GOBAIN GLASS* anfordern).

Bei *SGG BIOCLEAN* dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden,

- die scheuernde Partikel enthalten
- oder die die Oberfläche hydrophob machen (Silikone, wasserabweisende Stoffe ...).

Dichtstoffe, die Öle absondern, müssen regelmäßig übermalt werden.

Abdichtungen mit Elastomerprofilen müssen regelmäßig kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

Bei selbstentwässernden Falzen von Zeit zu Zeit überprüfen, ob die Öffnungen noch frei sind.

Bei Installationen mit Einscheiben-Sicherheitsglas *SGG SECURIT* müssen die Beschlagsteile regelmäßig gereinigt und alle zwei Jahre geprüft werden.

▼ *LVA Landesversicherungsanstalt, Hamburg, Deutschland*
Architekten: *Schweger+Partner Architekten*





Gelsenwasser AG, Gernersheim, Deutschland
Architekten: Anin-Jeromin-Filiditis & Partner

-
- 414 ▶ Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV (gekürzt)
 - 418 ▶ Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV (gekürzt)
 - 427 ▶ Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen
 - 433 ▶ Merkblatt zur Glasreinigung
 - 436 ▶ Fassadengläser (DIN 18516-4)
 - 440 ▶ Kanten
 - 442 ▶ Verwendbarkeit von Glasprodukten
 - 446 ▶ CE-Zeichen
 - 450 ▶ Wichtige DIN- und EN-Normen
-

Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV

Deutsches Institut für Bautechnik,
Fassung September 1998 (gekürzt)

1 Geltungsbereich

1.1 Die technischen Regeln gelten für Verglasungen, die an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten durchgehend linienförmig gelagert sind*. Je nach ihrer Neigung zur Vertikalen werden sie eingeteilt in

- Überkopfverglasungen: Neigung $> 10^\circ$
- Vertikalverglasungen: Neigung $\geq 10^\circ$

*) Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas gilt DIN 18516-4: 1990-02.

1.2 Die technischen Regeln gelten nicht für

- geklebte Fassadenelemente,
- Verglasungen, die planmäßig zur Aussteifung herangezogen werden,
- gekrümmte Überkopfverglasungen.

1.3 Für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, und für begehbare Verglasungen sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen. (...)

1.5 Die technischen Regeln brauchen nicht angewendet zu werden für Verglasungen von Kulturgewächshäusern (siehe DIN V 11 535: 1998-02) und für alle Vertikalverglasungen, deren Oberkante nicht mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt (z. B. Schaufensterverglasungen).

2 Baustoffe

2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- a) Spiegelglas nach DIN 1249-3: 1980-02,
 - b) Gussglas (Drahtglas oder Ornamentglas) nach DIN 1249-4: 1981-08,
 - c) Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) nach DIN 1249-12: 1990-09, aus Glas nach a) oder b),
 - d) Verbund-Sicherheitsglas (VSG) aus Gläsern nach a) bis c) mit Zwischenfolien aus Polyvinyl-Butyral (PVB) nach Abschnitt 2.4 oder aus anderen Gläsern bzw. mit anderen Zwischenschichten, deren Verwendbarkeit nachgewiesen ist*,
 - e) Verbundglas (VG) aus Gläsern nach a) bis c) mit sonstigen Zwischenschichten.
- *) z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. (...)

3 Anwendungsbedingungen

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der Glaseinstand ist so zu wählen, dass die Standsicherheit der Verglasung langfristig sichergestellt ist. Als Grundlage hierfür ist DIN 18 545-1: 1992-02 oder DIN 18 516-4: 1990-02, Abschnitte 3.3.2 und 3.3.3 heranzuziehen. (...)

Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV

3.1.4 Unter Last- und Temperatureinwirkung darf kein Kontakt zwischen Glas und harten Werkstoffen (z. B. Metall, Glas) auftreten. (...)

3.2 Zusätzliche Regelungen für Überkopfverglasungen

3.2.1 Für Einfachverglasungen bzw. für die untere Scheibe von Isolierverglasungen darf nur Drahtglas oder VSG aus Spiegelglas verwendet werden.

3.2.2 VSG-Scheiben aus Spiegelglas mit einer Stützweite größer 1,20 m sind allseitig zu lagern. Dabei darf das Seitenverhältnis nicht größer als 3:1 sein.

3.2.3 Bei VSG als Einfachverglasung oder als untere Scheibe von Isolierverglasungen muss die Gesamtdicke der PVB-Folien im allgemeinen mindestens 0,76 mm betragen. Eine Dicke von 0,38 mm ist zulässig bei allseitiger Lagerung mit einem Seitenverhältnis nicht größer als 3:1 und einer Stützweite in Haupttragrichtung bis zu 0,8 m. (...)

3.2.5 Drahtglas ist nur bei einer Stützweite in Haupttragrichtung bis zu 0,7 m zulässig. Der Glaseinstand von Drahtglas muss mindestens 15 mm betragen. (...)

3.3 Zusätzliche Regelungen für Vertikalverglasungen

3.3.1 Einfachverglasungen aus Spiegelglas, Ornamentglas oder VG müssen allseitig gelagert sein.

3.3.2 Scheiben aus ESG,

- bei denen die Gefahr besteht, dass sie einer besonderen Temperaturbeanspruchung unterliegen können (z. B. einer Aufheizung aufgrund unmittelbar dahinter angeordneter Dämmungen) oder
- die eine Energieabsorption von mehr als 65 % aufweisen (z. B. aufgrund von Einfärbung oder Beschichtung) oder
- die nicht auf allen Seiten durchgehend eingefasst sind, sind durch Heißlagerung nach DIN 18516-4: 1990-02 zu prüfen. Diese Prüfung ist vom Hersteller durch Werksbescheinigung „2.1“ nach DIN EN 10 204: 1995-08 zu bestätigen. (...)

4 Einwirkungen

4.1 Es sind die Einwirkungen nach DIN 1055 zu berücksichtigen.

4.2 Bei Isolierverglasungen ist zusätzlich die Wirkung von Druckdifferenzen p_0 zu berücksichtigen, die sich aus der Veränderung der Temperatur ΔT und des meteorologischen Luftdruckes Δp_{met} sowie aus der Differenz ΔH der Orthöhe zwischen Herstellungs- und Einbauort ergeben. Als Herstellungs- und Einbauort gilt der Ort der endgültigen Scheibenabdichtung. (...)

Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV

5 Standsicherheits- und Durchbiegungsnachweise

5.2 Spannungsnachweis

5.2.1 Bei der Bemessung für die Einwirkungen nach Abschnitt 4.1 gelten die zulässigen Biegezugspannungen nach Tabelle 2. Bei der Bemessung für die Überlagerung der Einwirkungen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 dürfen die zulässigen Biegezugspannungen nach Tabelle 2 im allgemeinen um 15 % und bei Vertikalverglasungen mit Scheiben aus Spiegelglas und Glasflächen bis zu 1,6 m² im besonderen um 25 % erhöht werden.

5.2.2 Die untere Scheibe einer Überkopferverglasung aus Isolierglas ist außer für den Fall der planmäßigen Einwirkungen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 auch für den Fall des Versagens der oberen Scheibe mit deren Belastung zu bemessen.

5.3 Durchbiegungsnachweis

5.3.1 Die Durchbiegungen der Glasscheiben dürfen an ungünstigster Stelle nicht größer als die Werte nach Tabelle 3 sein.

5.3.2 Bei der Bemessung der unteren Scheibe einer Überkopferverglasung aus Isolierglas nach Abschnitt 5.2.2 ist ein Durchbiegungsnachweis nicht erforderlich.

Tabelle 2: Zulässige Biegezugspannungen in N/mm²

Glassorte	Überkopferverglasung	Vertikalverglasung
ESG aus Spiegelglas	50	50
ESG aus Gussglas	37	37
Emailliertes ESG aus Spiegelglas*	30	30
Spiegelglas	12	18
Gussglas	8	10
VSG aus Spiegelglas	15 (25**)	22,5

* Emaillie auf der Zugseite

** Nur für die untere Scheibe einer Überkopferverglasung aus Isolierglas beim Lastfall „Versagen der oberen Scheibe“ zulässig.

Tabelle 3: Durchbiegungsbegrenzungen

Lagerung	Überkopferverglasung	Vertikalverglasung
vierseitig	1/100 der Scheibenstützweite in Haupttragrichtung	keine Anforderungen**
zwei- und dreiseitig	Einfachverglasung: 1/100 der Scheibenstützweite in Haupttragrichtung	1/100 der freien Kante*
	Scheiben der Isolierverglasung: 1/200 der freien Kante	1/100 der freien Kante**

* Auf die Einhaltung dieser Begrenzung kann verzichtet werden, sofern nachgewiesen wird, dass unter Last ein Glaseinstand von 5 mm nicht unterschritten wird.

** Durchbiegungsbegrenzungen des Isolierglasherstellers sind zu beachten.

Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen – TRLV

5.4 Nachweiserleichterungen für Vertikalverglasungen

Allseitig gelagerte Isolierverglasungen, bei denen folgende Bedingungen eingehalten sind

- Glaserzeugnis: Spiegelglas oder ESG,
- Fläche: $\leq 1,6 \text{ m}^2$,
- Scheibendicke: $\geq 4 \text{ mm}$,
- Differenz der Scheibendicken: $\leq 4 \text{ mm}$,
- Scheibenzwischenraum: $\leq 16 \text{ mm}$,
- Windlast w : $\leq 0,8 \text{ kN/m}^2$,

können für Einbauhöhen bis 20 m über Gelände bei normalen Produktions- und Einbaubedingungen (Ansatz der Rechenwerte nach Tabelle 1) ohne weiteren Nachweis verwendet werden. Unterschreitet die Länge der kürzeren Kante den Wert von 500 mm, so erhöht sich jedoch bei Scheiben aus Spiegelglas das Bruchrisiko infolge von Klimaeinwirkungen. (...)

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

Deutsches Institut für Bautechnik,
Fassung Januar 2003 (gekürzt)

1 Geltungsbereich

1.1 Die technischen Regeln gelten für die nachfolgend beschriebenen mechanisch gelagerten Verglasungen, wenn diese auch dazu dienen, Personen auf Verkehrsflächen gegen seitlichen Absturz zu sichern, wobei der mindestens zu sichernde Höhenunterschied der entsprechenden Landesbauordnung zu entnehmen ist. Geregelt werden

- Vertikalverglasungen nach den „Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“, veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 6/1998 (TRLV), an die wegen ihrer absturzsichernden Funktion die zusätzlichen Anforderungen nach diesen Technischen Regeln gestellt werden; die Anwendungsfreistellungen in Absatz 1.5 der TRLV für Verglasungen, deren Oberkante maximal 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, gelten nicht für absturzsichernde Verglasungen.
- tragende Glasbrüstungen mit durchgehendem Handlauf und
- Geländerausfachungen aus Glas, die entweder Anforderungen nach den TRLV und nach den TRAV erfüllen müssen, oder Geländerausfachungen aus Glas, die ausschließlich Anforderungen nach den TRAV erfüllen müssen, z. B. punktförmig gelagerte Geländerausfachungen in Innenräumen. Bei außergewöhnlichen Nutzungsbedingungen (z. B. in Fußballstadien) oder besonderen Stoßrisiken (z. B.

Transport schwerer Lasten, abschüssige Rampe vor der Verglasung, usw.) sind ggf. weitergehende Maßnahmen (z. B. Ansatz höherer Holmlasten, Stoßabweiser usw.) erforderlich.

1.2 Absturzsichernde Verglasungen nach diesen Regeln werden in drei Kategorien unterteilt:

Kategorie A

Linienförmig gelagerte Vertikalverglasungen im Sinne der TRLV, die keinen tragenden Brüstungsriegel oder vorgesezten Holm in baurechtlich erforderlicher Höhe zur Aufnahme von Horizontallasten besitzen. Die Kanten der Verglasungen müssen entweder durch Lagerung (z. B. Pfosten, Riegel, benachbarte Scheiben) oder direkt angrenzende Bauwerksteile (z. B. Wände oder Decken) sicher vor Stößen geschützt sein.

Kategorie B

An ihrem unteren Rand in einer Klemmkonstruktion linienförmig gelagerte tragende Glasbrüstung, deren einzelne Scheiben durch einen aufgesteckten durchgehenden Handlauf verbunden sind. Neben dem Schutz der oberen Kante der Glasbrüstung muss der Handlauf die sichere Abtragung der planmäßigen Horizontallasten in Holmhöhe (Holmlast) auch beim Ausfall eines Brüstungselements gewährleisten.

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

Kategorie C

Absturzsichernde Verglasungen, die nicht zur Abtragung von Horizontallasten in Holmhöhe dienen und einer der folgenden Gruppen entsprechen:

C1: An mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig und/oder punktförmig gelagerte Geländerausfachungen.

C2: Unterhalb eines in Holmhöhe angeordneten, lastabtragenden Querriegels befindliche und an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten linienförmig gelagerte Vertikalverglasungen im Sinne der TRLV.

C3: Verglasungen der Kategorie A mit vorgeseztem lastabtragendem Holm in baurechtlich erforderlicher Höhe.

2 Bauprodukte

2.1 Hinsichtlich der verwendbaren Glaserzeugnisse gilt Abschnitt 2 der TRLV. Verbund-Sicherheitsglas (VSG) muss der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.8 entsprechen. Außerdem dürfen solche Glaserzeugnisse verwendet werden, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ausdrücklich für die Verwendung im Rahmen der TRLV zugelassen sind (z. B. Teilvorgespanntes Glas, Borosilikatglas). Die Dicken der für die Herstellung von VSG verwendeten Glastafeln dürfen maximal um den Faktor 1,5 voneinander abweichen. Für die Herstellung von VSG dürfen auch Glasarten verwendet werden, die über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ausdrücklich für die Verwendung im Rahmen der TRLV zugelassen sind. Thermisch vor-

gespanntes Borosilikatglas mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung darf in diesen Technischen Regeln für die Anwendungsbereiche von ESG verwendet werden.

2.2 Für alle Anwendungsbereiche, in der die bauaufsichtlichen Bestimmungen zur Anwendung der TRLV heißlagerungsgeprüftes ESG (ESG-H) nach Bauregelliste A vorsieht, ist auch für absturzsichernde Verglasungen nach diesen Technischen Regeln ESG-H vorzusehen, obwohl nachfolgend einheitlich der Begriff ESG verwendet wird. (...)

2.4 Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen, fachgerechte Wartung und Pflege vorausgesetzt, dauerhaft beständig gegen die zu berücksichtigenden Einflüsse (z. B. Frost, Temperaturschwankungen, UV-Strahlung, geeignete Reinigungsmittel und -verfahren, Kontaktmaterialien) sein.

3 Anwendungsbedingungen

3.1 Diese technischen Regeln beschränken sich auf grundsätzlich bewährte Anwendungsfälle. Geregelt werden die folgenden Ausführungsvarianten:

Kategorie A

- Einfachverglasungen aus VSG.
- Mehrscheiben-Isolierverglasungen: Für die stoßzugewandte Seite (Angriffsseite) von Isolierverglasungen darf aus Gründen der Verletzungsgefahr nur VSG, ESG oder Verbundglas aus ESG verwendet werden.

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

• Besteht die Angriffsseite von Mehrscheiben-Isolierverglasungen aus VSG, so dürfen für die äußere Scheibe alle Glaserzeugnisse nach 2.1 verwendet werden. Besteht die Angriffsseite nicht aus VSG, so muss die äußere Scheibe aus VSG bestehen.

Kategorie B

Es darf nur VSG verwendet werden.

Kategorie C

• Alle Einfachverglasungen der Kategorie C sind in VSG auszuführen. Abweichend hiervon dürfen Einfachverglasungen der Kategorien C1 und C2 bei allseitig linienförmiger Lagerung in ESG ausgeführt werden. Für die angrieffseitige Scheibe von Isolierverglasungen darf nur ESG oder VSG verwendet werden. Für Isolierglastafeln der Kategorie C3 gelten hinsichtlich der verwendbaren Glaserzeugnisse die Anforderungen der Kategorie A.

• Für die äußere Scheibe von Isolierverglasungen der Kategorien C1 und C2 können alle Glaserzeugnisse nach Abschnitt 2.1 verwendet werden.

3.2 Freie Kanten von randgelagerten Geländerausfachungen müssen durch die Geländerkonstruktion oder angrenzende Scheiben vor unbeabsichtigten Stößen geschützt sein. Von einem hinreichenden Kantenschutz kann abgesehen werden, wenn in Scheibenebene gemessen zwischen benachbarten Scheiben oder angrenzenden Bauteilen ein Abstand von 30 mm nicht überschritten wird. Bei in Bohrungen gelagerten Geländerausfachungen aus VSG kann auf einen Kantenschutz verzichtet werden.

3.3 Bohrungen sind nur in Scheiben aus VSG aus ESG bzw. VSG aus TVG zulässig.

3.4 Im Übrigen gelten auch für Glasbrüstungen und Geländerausfachungen die Anwendungsbedingungen nach den TRLV, Abschnitte 3.1.1 und 3.1.4 bis 3.1.6 sinngemäß.

4 Einwirkungen

4.1 Die charakteristischen Werte der Einwirkungen auf die absturzsichernden Verglasungen (z. B. Wind, Horizontallast in Holmhöhe oder kurz: Holmlast, usw.) sind den geltenden Technischen Baubestimmungen zu entnehmen. Bei Isolierverglasungen sind außerdem Druckdifferenzen zwischen dem eingeschlossenen Gasvolumen und der Umgebungsluft aus Temperatur- und atmosphärischen Druckschwankungen sowie Änderungen der Höhenlage zwischen Herstell- und Einbauort entsprechend den TRLV (Abschnitt 4.2) zu berücksichtigen.

4.2 Beim Nachweis der Isolierverglasung unter gleichzeitiger Einwirkung von Wind (w) und Holmlast (h) dürfen zusätzliche Beanspruchungen aus Druckdifferenzen (d) nach Abschnitt 4.1 vernachlässigt werden. Weiterhin darf in diesem Fall anstatt der vollen Überlagerung die jeweils ungünstigere der beiden Lastfallkombinationen

$$\bullet w_{„+“} h/2$$

$$\bullet h_{„+“} w/2$$

der Bemessung der Verglasungskonstruktionen zugrunde gelegt werden. Außerdem sind sowohl Holmlast als

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

auch Windlast jeweils voll mit der Last aus Druckdifferenzen zu überlagern:

$$\bullet h_{„+“} d$$

$$\bullet w_{„+“} d$$

4.3 Neben den planmäßigen statischen Einwirkungen nach Abschnitt 4.1 muss auch die hinreichende Tragfähigkeit der Verglasungskonstruktionen beim Anprall von Personen (siehe Abschnitt 6) nachgewiesen werden. Beim Nachweis der Stoßsicherheit müssen Lasten nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 nicht überlagert werden.

5 Nachweis der Tragfähigkeit unter statischen Einwirkungen

5.1 Für Verglasung und Haltekonstruktion ist stets ein rechnerischer Nachweis der Tragfähigkeit unter Belastung mit den Einwirkungskombinationen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 zu führen. Die für die verwendbaren Glaserzeugnisse zulässigen Biegezugspannungen sind den TRLV (siehe dort Tabelle 2, Vertikalverglasungen) oder – bei Glaserzeugnissen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung – dem Zulassungsbescheid zu entnehmen. Für den Nachweis der Haltekonstruktion der Verglasungen gelten die einschlägigen Technischen Baubestimmungen. Die unter statischer Last auftretenden Verformungen sind so zu begrenzen, dass die Gebrauchstauglichkeit der absturzsichernden Verglasung gewährleistet ist. Für Verglasungen im Geltungsbereich der TRLV sind die dort genannten Durchbiegungsbegrenzungen für Lasten nach Abschnitt 4 dieser Technischen Regeln zu beachten. (...)

5.5 Besondere Nachweise für Glasbrüstungen der Kategorie B

5.5.1 Außer dem Nachweis des planmäßigen Zustands sind für Glasbrüstungen der Kategorie B auch die Auswirkungen einer Beschädigung eines beliebigen Brüstungselements (auch der Ausfall von Endscheiben) zu untersuchen. Zudem ist nachzuweisen, dass der durchgehende Handlauf in der Lage ist, die Holmlasten bei vollständigem Ausfall eines Brüstungselementes auf Nachbarlemente, Endpfosten oder die Verankerung am Gebäude zu übertragen. Für Nachweise der beschädigten Brüstungskonstruktion darf für die Verglasungen der 1,5-fache Wert der nach Abschnitt 5.1 zulässigen Biegezugspannung angesetzt werden. Für die Nachweise des Handlaufs, der Endpfosten, der Klemmkonstruktion und der Verankerung der Konstruktion am Gebäude sind die einschlägigen Technischen Baubestimmungen zu beachten. (...)

6 Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartigen Einwirkungen

6.1 Der Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit der Verglasungen und ihrer unmittelbaren Befestigungen (z. B. Klemmleisten, Verschraubung, usw.) bei stoßartigen Einwirkungen kann alternativ nach den Abschnitten 6.2, 6.3 oder 6.4 geführt werden. Beim Nachweis der sicheren Verankerung der Verglasungskonstruktionen am Gebäude sind die einschlägigen Technischen Baubestimmungen zu beachten.

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

6.2 Experimenteller Nachweis

6.2.1 Die nachfolgend beschriebenen Versuche dürfen nur von einer dafür bauaufsichtlich anerkannten Prüfstelle durchgeführt werden. Die Prüfstelle kann, falls die Tragfähigkeit unter stoßartigen Einwirkungen verschiedener Ausführungsvarianten zu beurteilen ist, entscheiden, welche Varianten geprüft werden müssen. Die Prüfstelle muss auch die grundsätzliche Eignung der Glashalterung beurteilen. Im Prüfbericht sind Versuchsaufbau und durchgeführte Versuche detailliert zu beschreiben. Die Prüfstelle kann bei der Beurteilung von absturzsichernden Verglasungen auf Basis übertragbarer Prüfergebnisse auf explizite Bauteilversuche oder Teile von Versuchen verzichten.

6.2.2 Zum experimentellen Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartigen Einwirkungen der Verglasungskonstruktion nach Abschnitt 4.3 dienen ein Pendelschlagversuch mit einem Zwillingsreifen (Masse: 50 kg, Reifendruck: 4,0 bar) in Anlehnung an DIN EN 12600:1996-12 (Norm-Entwurf). Abhängig von der Kategorie der Verglasung sind die in Tabelle 1 angegebenen Pendelfallhöhen anzusetzen.

Tabelle 1: Pendelfallhöhen

Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C
900 mm	700 mm	450 mm

6.3 Verglasung mit versuchstechnisch nachgewiesener Stoßsicherheit

6.3.1 Die in den Abschnitten 6.3.2 bis 6.3.4 beschriebenen absturzsichernden Verglasungskonstruktionen bedürfen

aufgrund vorliegender Versuchserfahrungen keines Nachweises der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung.*)

**) Die beschriebenen Konstruktionen resultieren aus Versuchsergebnissen, die dem DiBt von verschiedensten Seiten zur Verfügung gestellt wurden. Es bleibt jedem Anwender unbenommen, abweichende – und ggf. wirtschaftlichere – Konstruktionen durch explizite Prüfung nachzuweisen.*

6.3.2 Konstruktive Bedingungen für die Anwendung von Tabelle 2 auf linienförmig gelagerte Verglasungen:

a) Der Glaseinstand darf bei allseitiger Lagerung der Verglasungen 12 mm nicht unterschreiten. Bei zweiseitig linienförmiger Lagerung beträgt der Mindestglaseinstand 18 mm.

b) Wird die Verglasung in Stoßrichtung durch Klemmleisten gelagert, müssen diese hinreichend steif sein und aus Metall bestehen. Die Klemmleisten sind in einem Abstand von höchstens 300 mm mit durchgehend metallischer Verschraubung an der Tragkonstruktion zu befestigen. Die charakteristische Auszugskraft (5 % Fraktile, Aussagewahrscheinlichkeit 75 %, weggesteuerte Prüfung mit 5 mm/min) der Verschraubung muss mindestens 3 kN betragen. Bei kleineren Schraubabständen dürfen Verschraubungen geringerer Tragkraft verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass die resultierende Tragkraft der unmittelbaren Glasbefestigung eine statische Ersatzlast von 10 kN/m nicht unterschreitet. Der Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit der Glasanlenkung ist durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis zu führen.

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

c) Die anderen Rahmensysteme dürfen als ausreichend tragfähig angesehen werden, wenn der stoßbeanspruchte Glasfalzanschlag einer statischen Ersatzlast von 10 kN/m standhält. Der

Nachweis kann rechnerisch erfolgen, wenn dies auf Basis technischer Baubestimmungen (Rahmen besteht aus geregelten Bauprodukten und es gibt bauaufsichtlich bekannt gemachte

Tabelle 2: Glasaufbauten mit nachgewiesener Stoßsicherheit (Anmerkung: die statischen Nachweise unter den Einwirkungen nach den Abschnitten 4.1 und 4.2 sind stets zusätzlich zu führen!)

Kat.	Typ	Linienförmige Lagerung	Breite [mm]		Höhe [mm]		Glasaufbau [mm]		
			min.	max.	min.	max.	(von innen* nach außen)		
1	2	3	4	5	6	7	8		
A	MIG	Allseitig	500	1300	1000	2000	8 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		1
			1000	2000	500	1300	8 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		2
			900	2000	1000	2100	8 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		3
			1000	2100	900	2000	8 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		4
			1100	1500	2100	2500	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG/ SZR/ 8 ESG		5
			2100	2500	1100	1500	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG/ SZR/ 8 ESG		6
			900	2500	1000	4000	8 ESG/ SZR/ 6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		7
			1000	4000	900	2500	8 ESG/ SZR/ 6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		8
			300	500	1000	4000	4 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		9
			300	500	1000	4000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 4 ESG		10
	Einfach	Allseitig	500	1200	1000	2000	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		11
			500	2000	1000	1200	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		12
			500	1500	1000	2500	8 SPG/ 0,76 PVB/ 8 SPG		13
			500	2500	1000	1500	8 SPG/ 0,76 PVB/ 8 SPG		14
			1200	2100	1000	3000	10 SPG/ 0,76 PVB/ 10 SPG		15
			1000	3000	1200	2100	10 SPG/ 0,76 PVB/ 10 SPG		16
			300	500	500	3000	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		17
C1 u. C2	MIG	Allseitig	500	2000	500	1000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		18
			500	1300	500	1000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 6 ESG		19
Einfach	Allseitig	oben u. unten	1000	bel.	500	1000	6 ESG/ SZR/ 5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		20
			500	2000	500	1000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		21
			1000	bel.	500	800	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		22
			800	bel.	500	1000	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG		23
			800	bel.	500	1000	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG		24
			500	800	1000	1100	6 SPG/ 0,76 PVB/ 6 SPG		25
			500	1000	800	1100	6 ESG/ 0,76 PVB/ 6 ESG		26
500	1000	800	1100	8 SPG/ 1,52 PVB/ 8 SPG		27			
C 3	MIG	Allseitig	500	1500	1000	3000	6 ESG/ SZR/ 4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG		28
			500	1300	1000	3000	4 SPG/ 0,76 PVB/ 4 SPG/ SZR/ 12 ESG		29
Einfach	Allseitig	500	1500	1000	3000	5 SPG/ 0,76 PVB/ 5 SPG		30	

* Mit „innen“ ist die Angriffsseite, mit „außen“ die Absturzseite der Verglasung gemeint.

MIG: Mehrscheiben-Isolierverglasung • SZR: Scheibenzwischenraum, mindestens 12 mm • SPG: Spiegelglas (Floatglas) ESG: Einscheiben-Sicherheitsglas aus Spiegelglas • PVB: Polyvinyl-Butyral-Folie

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

Bemessungsnormen) möglich ist. Alternativ kann der Nachweis versuchstechnisch von einer hierfür bauaufsichtlich anerkannten Stelle im Rahmen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses geführt werden. Die charakteristische Tragkraft (5 % Fraktile, Ausgawahrscheinlichkeit 75 %) muss mindestens 10 kN/m betragen (weggesteuerte Prüfung mit 5 mm/min).

d) Die Verglasungen müssen rechteckig und eben sein und dürfen nicht durch Bohrungen oder Ausnehmungen geschwächt sein. Zulässige Abweichungen von der Rechteckform sind in Anhang D angegeben.

e) Der Scheibenzwischenraum von Isolierverglasungen muss mindestens 12 mm und darf höchstens 20 mm betragen.

f) Die in Tabelle 2 genannten Glas- und Foliendicken dürfen überschritten werden. Anstelle von VSG aus Spiegelglas darf VSG aus TVG der gleichen Dicke verwendet werden. Die Einzelscheiben von VSG dürfen keine festigkeitsreduzierende Oberflächenbehandlung (z. B. Emaillierung) besitzen.

6.3.3 Konstruktive Bedingungen für die Anwendung von Tabelle 3 auf punktförmig über Bohrungen gelagerte Verglasungen der Kategorie C1.

Tabelle 3: Vorgaben für punktförmig über Bohrungen gelagerte Geländerausfachungen aus VSG

Spannweite* in mm		Tellerdurchmesser in mm	Glasaufbau in mm
min.	max.		
500	1200	≥ 50	≥ (6 ESG/ 1,52 PVB/ 6 ESG)
500	1600	≥ 70	≥ (8 ESG/ 1,52 PVB/ 8 ESG)
500	1600	≥ 70	≥ (10 TVG/ 1,52 PVB/ 10 TVG)

* maßgebender Abstand zwischen den Punkthaltern

Mit durchgehender Verschraubung und beidseitigen kreisförmigen Klemmtellern jeweils im Eckbereich der Glas tafeln befestigte rechteckige Geländerausfachungen (max. Höhe: 1,0 m) im Innenbereich (keine planmäßigen statischen Querlasten) aus VSG. Verschraubung und Klemmteller bestehen aus Stahl. Der Abstand der Glasbohrungs ränder von den Glaskanten muss zwischen 80 und 250 mm betragen. Die Verglasungen müssen rechteckig und eben sein und dürfen außer den Befestigungsbohrungen nicht durch zusätzliche Bohrungen oder Ausnehmungen geschwächt sein. Die Klemmteller müssen die Glasbohrung mindestens 10 mm überdecken. Der direkte Kontakt zwischen Klemmtellern, Verschraubung und Glas, ist durch geeignete Zwischenlagen zu verhindern. Jede Glashalterung muss für eine statische Last von mindestens 2,8 kN ausgelegt sein. Die in Tabelle 3 genannten Vorgaben für die VSG-Tafeln sind einzuhalten. Zulässige Abweichungen von der Rechteckform sind in Anhang D angegeben. Die Einzelscheiben von VSG dürfen keine festigkeitsreduzierende Oberflächenbehandlung (z. B. Emaillierung) besitzen.

Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

6.3.4 Konstruktive Bedingungen für die Anwendung von Tabelle 4 auf Brüstungen der Kategorie B: Für die VSG-Scheiben, den Handlauf und die Klemmkonstruktion am Fußpunkt der Scheiben sind die in Abschnitt 5.5 vorgesehenen statischen Nachweise zu führen. Eine schematische Darstellung in Anhang B zeigt die für die Anwendung der Tabelle 4 einzuhaltenden grundsätzlichen konstruktiven Vorgaben. Die Verglasungen müssen recht-

eckig und eben sein und dürfen außer den Befestigungsbohrungen nicht durch zusätzliche Bohrungen oder Ausnehmungen geschwächt sein. Die in Tabelle 4 genannten Vorgaben für die VSG-Tafeln sind einzuhalten. Die Einzelscheiben von VSG dürfen keine festigkeitsreduzierende Oberflächenbehandlung (z. B. Emaillierung) besitzen. Zulässige Abweichungen von der Rechteckform sind in Anhang D angegeben.

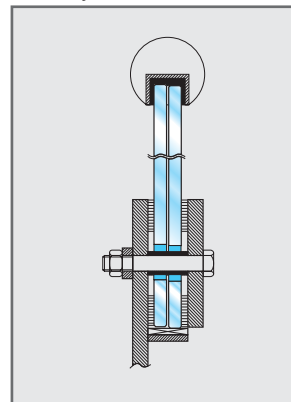
Tabelle 4: Vorgaben für VSG-Tafeln für Kategorie B

Breite in mm		Höhe in mm		Glasaufbau in mm
min.	max.	min.	max.	
500	2000	900	1100	≥ (10 ESG/ 1,52 PVB/ 10 ESG)
500	2000	900	1100	≥ (10 TVG/ 1,52 PVB/ 10 TVG)

Anhang B

Konstruktive Vorgaben für von Versuchen freigestellte Brüstungen der Kategorie B

▼ Schematische Darstellung, nicht maßstäblich



Konstruktionsmerkmale Handlauf:

- Tragendes U-Profil mit beliebigem nichttragenden Aufsatz oder tragender metallischer Handlauf mit integriertem U-Profil
- Verhinderung von Glas-Metall-Kontakt durch in das U-Profil eingelegte druckfeste Elastomerstreifen (Abstand ca. 200 bis 300 mm)
- Verbindung des Handlaufs mit den Scheiben durch Verfüllung des verbleibenden Hohlraums im U-Profil mit Dichtstoffen nach DIN 18 545-2 Gruppe E
- Glaseinstand im U-Profil ≥ 15 mm

Konstruktionsmerkmale Einspannung:

- Einspannhöhe ≥ 100 mm
- Klemmblech aus Stahl (Dicke ≥ 12 mm)
- Verschraubungsabstand ≤ 300 mm
- Klotzung am unteren Ende der Scheiben

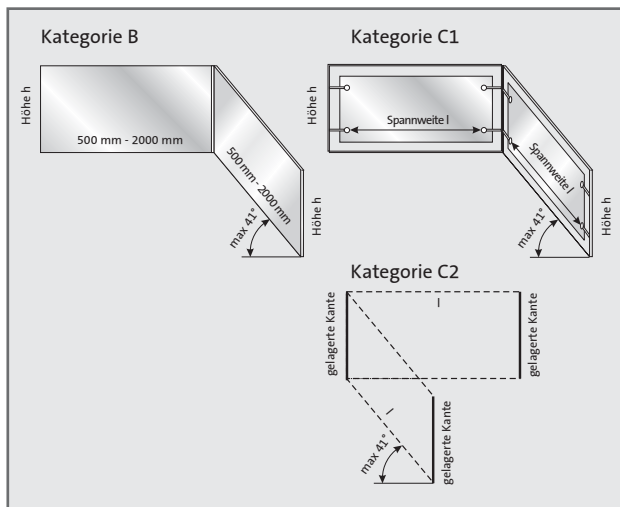
Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen – TRAV

- Kunststoffhülse über Verschraubung
- Glasbohrungen mittig zum Klemmblech ($25 \text{ mm} \leq d \leq 35 \text{ mm}$)
- In Längsrichtung durchgehende Zwischenlagen aus druckfestem Elastomer
- Die Klemmung der Scheiben darf auch über hinreichend steife andere Haltekonstruktionen realisiert werden.

Anhang D

Zulässige Abweichungen von der Rechteckform bei von Stoßversuchen freigestellten Verglasungen

Die Stoßsicherheit der in Tab. 2, Tab. 3, Tab. 4 und Anhang C aufgelisteten Rechteckverglasungen gilt als erbracht. Dies kann für Verglasungen der Kategorien B, C1 und C2 auch dann angenommen werden, wenn die von Versuchen freigestellten Rechteckverglasungen so auf Parallelogrammform transformiert werden, dass die Stützungsverhältnisse entsprechend der nebenstehend dargestellten Vorgaben erhalten bleiben. Der Nachweis der Tragfähigkeit unter statischer Belastung bleibt von dieser Nachweiserleichterung unberührt.



Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar.
 Bundesverband der Jungglaser und Fensterbauer e.V., Hadamar.
 Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredlung e.V., Troisdorf.
 Bundesverband Glasindustrie und Mineralfaserindustrie e.V., Düsseldorf.

Diese Richtlinie wurde erarbeitet vom Technischen Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar und vom Technischen Ausschuss des Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredlung e.V., Troisdorf. Stand: Juni 2004

hemmende Verglasungen und Brandschutzverglasungen. Diese Glaserzeugnisse sind in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, der Produktionsverfahren und der entsprechenden Herstellerhinweise zu beurteilen.

Die Bewertung der visuellen Qualität der Kanten von Glaserzeugnissen ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie. Bei nicht allseitig gerahmten Konstruktionen entfällt für die nicht gerahmten Kanten das Betrachtungskriterium Falzzone. Der geplante Verwendungszweck ist bei der Bestellung anzugeben.

Für die Betrachtung von Glas in Fassaden in der Außenansicht sollten besondere Bedingungen vereinbart werden.

1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen. Die Beurteilung erfolgt entsprechend den nachfolgend beschriebenen Prüfgrundsätzen mit Hilfe der in der Tabelle nach Abschnitt 3 angegebenen Zulässigkeiten. Bewertet wird die im eingebauten Zustand verbleibende lichte Glasfläche. Glaseinheiten in der Ausführung mit beschichteten, in der Masse eingefärbten Gläsern, nicht transparenten Beschichtungen bzw. Verbundgläsern oder vorgespannten Gläsern (Einscheiben-Sicherheitsglas, teilvorgespanntes Glas) können ebenfalls mit Hilfe der Tabelle nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Die Richtlinie gilt nur eingeschränkt für Glas in Sonderausführungen, wie z. B. Glas mit eingebauten Elementen im Scheibenzwischenraum (SZR) oder im Verbund, Glaselemente unter Verwendung von Ornamentglas, angriff-

2 Prüfung

Generell ist bei der Prüfung die Durchsicht durch die Verglasung, d. h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein. Die Prüfung der Verglasungen gemäß der Tabelle nach Abschnitt 3 ist aus einem Abstand von mindestens 1 m von innen nach außen und aus einem Betrachtungswinkel, welcher der allgemein

Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

üblichen Raumnutzung entspricht, vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (wie z. B. bedecktem Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.

Die Verglasungen innerhalb von Räumlichkeiten (Innenverglasungen) sollen bei normaler (diffuser), für die Nutzung der Räume vorgesehener Ausleuchtung unter einem Betrachtungswinkel vorzugsweise senkrecht zur Oberfläche geprüft werden. Verglasungen werden

von außen (z. B. Außenansicht) unter Berücksichtigung dazu üblicher Betrachtungsabstände beurteilt.

Prüfbedingungen und Betrachtungsabstände aus Vorgaben in Produktnormen für die betrachteten Verglasungen können hiervon abweichen und finden in dieser Richtlinie keine Berücksichtigung. Die in diesen Produktnormen beschriebenen Prüfbedingungen sind am Objekt oft nicht einzuhalten.

3 Zulässigkeiten für die visuelle Qualität von Glas für das Bauwesen

Tabelle aufgestellt für Floatglas, ESG, TVG, VG, VSG, jeweils beschichtet oder unbeschichtet	
Zone	Zulässig pro Einheit sind:
F	Außenliegende flache Randbeschädigungen bzw. Muscheln, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen und die Randverbundbreite nicht überschreiten.
	Innenliegende Muscheln ohne lose Scherben, die durch Dichtungsmasse ausgefüllt sind.
	Punkt- und flächenförmige Rückstände sowie Kratzer uneingeschränkt.
	Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.: Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$: max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
R	Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum (SZR): Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 4 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 1 \text{ m}^2$: max. 1 Stück à $< 3 \text{ mm } \varnothing$ je umlaufenden m Kantenlänge
	Rückstände (flächenförmig) im SZR: weißlich grau bzw. transparent – max. 1 Stück $\leq 3 \text{ cm}^2$
	Kratzer: Summe der Einzellängen: max. 90 mm – Einzellänge: max. 30 mm
	Haarkratzer: nicht gehäuft erlaubt
H	Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.: Scheibenfläche $\leq 1 \text{ m}^2$: max. 2 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$ $1 \text{ m}^2 < \text{Scheibenfläche} \leq 2 \text{ m}^2$: max. 3 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$ Scheibenfläche $> 2 \text{ m}^2$: max. 5 Stück à $< 2 \text{ mm } \varnothing$
	Kratzer: Summe der Einzellängen: max. 45 mm – Einzellänge: max. 15 mm
	Haarkratzer: nicht gehäuft erlaubt
	R+H max. Anzahl der Zulässigkeiten wie in Zone R Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. von 0,5 bis $< 1,0 \text{ mm}$ sind ohne Flächenbegrenzung zugelassen, außer bei Anhäufungen. Eine Anhäufung liegt vor, wenn mindestens 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. innerhalb einer Kreisfläche mit einem Durchmesser von $\leq 20 \text{ cm}$ vorhanden sind.

Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Hinweise zur Tabelle:

Die Beanstandungen $\leq 0,5 \text{ mm}$ werden nicht berücksichtigt.

Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein.

Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas (VSG):

- Die Zulässigkeiten der Zone R und H erhöhen sich in der Häufigkeit je Verbundglaseinheit um 50 %.
- Bei Gießharzeinheiten können produktionsbedingte Welligkeiten auftreten.

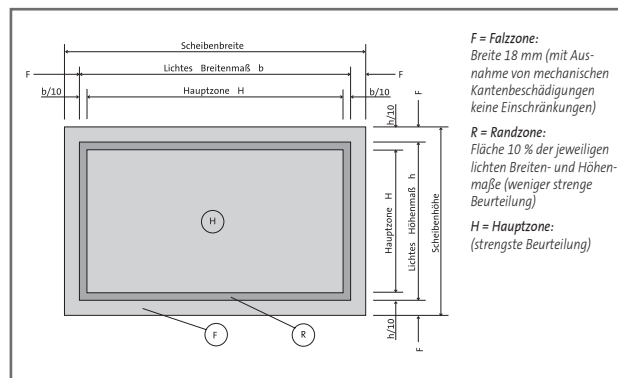
Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und teilvorgespanntes Glas (TVG) sowie Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas aus ESG und TVG:

- Die lokale Welligkeit auf der Glasfläche – außer bei ESG und TVG aus Ornamentglas – darf 0,3 mm bezogen auf eine Messstrecke von 300 mm nicht überschreiten.

- Die Verwerfung bezogen auf die gesamte Glaskantenlänge – außer bei ESG und TVG aus Ornamentglas – darf nicht größer als 3 mm pro 1000 mm Glaskantenlänge sein. Andere, z. B. geringere zulässige Wölbungen müssen vereinbart sein. Bei quadratischen Formaten und annähernd quadratischen Formaten (bis 1 : 1,5) sowie bei Einzelscheiben mit einer Nennstärke $< 6 \text{ mm}$ können größere Verwerfungen auftreten.

4 Allgemeine Hinweise

Die Richtlinie stellt einen Bewertungsmaßstab für die visuelle Qualität von Glas im Bauwesen dar. Bei der Beurteilung eines eingebauten Glaserzeugnisses ist davon auszugehen, dass außer der visuellen Qualität ebenso die Merkmale des Glaserzeugnisses zur Erfüllung seiner Funktionen mit zu berücksichtigen sind.



Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Eigenschaftswerte von Glaserzeugnissen, wie z. B. Schalldämm-, Wärmedämm- und Lichttransmissionswerte etc., die für die entsprechende Funktion angegeben werden, beziehen sich auf Prüfscheiben nach der entsprechend anzuwendenden Prüfnorm. Bei anderen Scheibenformaten, Kombinationen sowie durch den Einbau und äußere Einflüsse können sich die angegebenen Werte und optischen Eindrücke ändern.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Glaserzeugnisse lässt nicht zu, dass die Tabelle nach Abschnitt 3 uneingeschränkt anwendbar ist. Unter Umständen ist eine produktbezogene Beurteilung erforderlich. In solchen Fällen, z. B. bei angrieffhemmenden Verglasungen, sind die besonderen Anforderungsmerkmale in Abhängigkeit der Nutzung und der Einbausituation zu bewerten. Bei Beurteilung bestimmter Merkmale sind die produktspezifischen Eigenschaften zu beachten.

4.1 Visuelle Eigenschaften von Glaserzeugnissen

4.1.1 Eigenfarbe

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden können. Aus funktionellen Gründen werden beschichtete Gläser eingesetzt. Auch beschichtete Gläser haben eine Eigenfarbe. Diese Eigenfarbe kann in der Durchsicht und/ oder in der Aufsicht unterschiedlich erkennbar sein. Schwankungen des Farbeindrucks sind aufgrund des Eisenoxidgehalts des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung sowie durch Verän-

derungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich und nicht zu vermeiden.

4.1.2 Farbunterschiede bei Beschichtungen

Eine objektive Bewertung des Farbunterschiedes bei transparenten und nicht transparenten Beschichtungen erfordert die Messung bzw. Prüfung des Farbunterschiedes unter vorher exakt definierten Bedingungen (Glasart, Farbe, Lichtart). Eine derartige Bewertung kann nicht Gegenstand dieser Richtlinie sein.

4.1.3 Isolierglas mit innenliegenden Sprossen

Durch klimatische Einflüsse (z. B. Doppelscheibeneffekt) sowie Erschütterungen oder manuell angeregte Schwingungen können zeitweilig bei Sprossen Klappergeräusche entstehen. Sichtbare Sägeschnitte und geringfügige Farbablösungen im Schnittbereich sind herstellungsbedingt.

Abweichungen von der Rechtwinkligkeit innerhalb der Feldeinteilungen sind unter Berücksichtigung der Fertigungs- und Einbautoleranzen und des Gesamteindrucks zu beurteilen.

Auswirkungen aus temperaturbedingten Längenänderungen bei Sprossen im Scheibenzwischenraum können grundsätzlich nicht vermieden werden.

4.1.4 Bewertung des sichtbaren Bereiches des Isolierglas-Randverbundes

Im sichtbaren Bereich des Randverbundes und somit außerhalb der lichten Glasfläche können bei Isolierglas

am Glas und Abstandhalterrahmen fertigungsbedingte Merkmale erkennbar sein.

Wenn konstruktionsbedingt der Isolierglas-Randverbund an einer oder mehreren Seiten nicht durch einen Rahmen abgedeckt ist, können im Bereich des Randverbundes fertigungsbedingte Merkmale sichtbar werden.

4.1.5 Außenflächenbeschädigung

Bei mechanischen oder chemischen Außenflächenverletzungen, die nach dem Verglasen erkannt werden, ist die Ursache zu klären. Solche Beanstandungen können auch nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Im übrigen gelten u. a. folgende Normen und Richtlinien:

- Technische Richtlinien des Glaserhandwerks
- VOB DIN 18 361 „Verglasungsarbeiten“
- Produktnormen für die betrachteten Glasprodukte
- Merkblatt zur Glasreinigung, herausgegeben vom Bundesverband u. a. und die jeweiligen technischen Angaben und die gültigen Einbauvorschriften der Hersteller.

4.1.6 Physikalische Merkmale

Von der Beurteilung der visuellen Qualität ausgeschlossen sind eine Reihe unvermeidbarer physikalischer Phänomene, die sich in der lichten Glasfläche bemerkbar machen können, wie:

- Interferenzenerscheinungen
- Doppelscheibeneffekt

Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

- Anisotropien
- Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)
- Benetzbarkeit von Glasoberflächen

4.2 Begriffserläuterungen

4.2.1 Interferenzenerscheinungen

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzen in Form von Spektralfarben auftreten. Optische Interferenzen sind Überlagerungerscheinungen zweier oder mehrerer Lichtwellen beim Zusammentreffen auf einen Punkt.

Sie zeigen sich durch mehr oder minder starke farbige Zonen, die sich bei Druck auf die Scheibe verändern. Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasoberflächen verstärkt. Diese Planparallelität sorgt für eine verzerrungsfreie Durchsicht. Interferenzenerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.

4.2.2 Doppelscheibeneffekt

Isolierglas hat ein durch den Randverbund eingeschlossenes Luft-/Gasvolumen, dessen Zustand im Wesentlichen durch den barometrischen Luftdruck, die Höhe der Fertigungsstätte über Normal-Null (NN) sowie die Lufttemperatur zur Zeit und am Ort der Herstellung bestimmt wird. Bei Einbau von Isolierglas in anderen Höhenlagen, bei Temperaturänderungen und Schwankungen des barometrischen Luftdruckes (Hoch- und Tiefdruck) ergeben sich zwangsläufig konkave oder konvexe Wölbungen der Einzelscheiben und damit optische Verzerrungen.

Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen

Auch Mehrfachspiegelungen können unterschiedlich stark an Oberflächen von Glas auftreten.

Verstärkt können diese Spiegelbilder erkennbar sein, wenn z. B. der Hintergrund der Verglasung dunkel ist oder wenn die Scheiben beschichtet sind. Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit.

4.2.3 Anisotropien

Anisotropien sind ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern resultierend aus der internen Spannungsverteilung. Eine abhängig vom Blickwinkel entstehende Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe oder Streifen bei polarisiertem Licht und/oder Betrachtung durch polarisierende Gläser ist möglich.

Polarisiertes Licht ist im normalen Tageslicht vorhanden. Die Größe der Polarisation ist abhängig vom Wetter und vom Sonnenstand. Die Doppelbrechung macht sich unter flachem Blickwinkel oder auch bei im Eck zueinanderstehenden Glasflächen stärker bemerkbar.

4.2.4 Kondensation auf Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)

Kondensat (Tauwasser) kann sich auf den äußeren Glasoberflächen dann bilden, wenn die Glasoberfläche kälter ist als die angrenzende Luft (z. B. beschlagene PKW-Scheiben).

Die Tauwasserbildung auf den äußeren Oberflächen einer Glasscheibe wird durch den U-Wert, die Luftfeuchtigkeit, die Luftströmung und die Innen- und Außentemperatur bestimmt.

Die Tauwasserbildung auf der raumseitigen Scheibenoberfläche wird bei Behinderung der Luftzirkulation, z. B. durch tiefe Laibungen, Vorhänge, Blumentöpfe, Blumenkästen, Jalousetten sowie durch ungünstige Anordnung der Heizkörper, mangelnde Lüftung o. ä. gefördert.

Bei Isolierglas mit hoher Wärmedämmung kann sich auf der witterungsseitigen Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

4.2.5 Benetzbarkeit von Glasoberflächen

Die Benetzbarkeit der Glasoberflächen kann z. B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermäserungen, Vakuumsaugern, durch Dichtstoffreste, Silikonbestandteile, Glättmittel, Gleitmittel oder Umwelteinflüsse unterschiedlich sein. Bei feuchten Glasoberflächen infolge Tauwasser, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden.

© 2004 by Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, 65589 Hadamar, und Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredlung e.V., 53840 Troisdorf.

Einem Nachdruck wird nach Rückfrage gern zugestimmt. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Bundesinnungsverbandes des Glaserhandwerks oder des Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredlung e.V. ist es jedoch nicht gestattet, die Ausarbeitung oder Teile hieraus nachzudrucken oder zu vervielfältigen. Irgendwelche Ansprüche können aus der Veröffentlichung nicht abgeleitet werden.

Merkblatt zur Glasreinigung

*Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar
Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf
Fachverband Konstruktiver Glasbau, Köln
Gütegemeinschaft Mehrscheiben-Isolierglas e. V. Troisdorf
Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e. V., Frankfurt
Consafis WEE, Balingen
Glas Trösch GmbH Sanco Beratung, Nördlingen
Interpane Glasindustrie AG, Lauenförde
Isolier-Glas-Beratung GmbH, Kirchberg
Pilkington Deutschland AG, Essen
Saint-Gobain-Glass Deutschland GmbH, Aachen
Uniglas GmbH & Co. KG, Montabaur*

Stand Februar 2003. © Bundesverband Flachglas e.V.

1 Einleitung

Glas verträgt viel – aber nicht alles!

Glas als Teil der Fassade unterliegt der natürlichen und baubedingten Verschmutzung. Normale Verschmutzungen, in angemessenen Intervallen fachgerecht gereinigt, stellen für Glas kein Problem dar. In Abhängigkeit von Zeit, Standort, Klima und Bausituation kann es aber zu einer deutlichen chemischen und physikalischen Anlagerung von Verschmutzungen an die Glasoberfläche kommen, bei denen die fachgerechte Reinigung besonders wichtig ist.

Dieses Merkblatt soll Hinweise geben zur Verhinderung und Minimierung von Verschmutzungen während der Lebensdauer und zur fachgerechten und zeitnahen Reinigung von verschiedenen Glasoberflächen.

schritts zu vermeiden. Sollte dies dennoch vorkommen, so müssen die Verschmutzungen sofort nach dem Entstehen vom Verursacher mit nicht-aggressiven Mitteln rückstandsfrei abgewaschen werden.

Insbesondere Beton- oder Zementschlämme, Putze und Mörtel sind hochalkalisch und führen zu einer Verätzung des Glases (Blindwerden), falls sie nicht sofort mit reichlich Wasser abgespült werden. Staubige und körnige Anlagerungen müssen fachgerecht, jedoch keinesfalls trocken entfernt werden. Der Auftraggeber ist aufgrund seiner Mitwirkungs- und Schutzpflichten verantwortlich, das Zusammenwirken der verschiedenen Gewerke zu regeln, insbesondere nachfolgende Gewerke über die notwendigen Schutzmaßnahmen in Kenntnis zu setzen.

Eine Minimierung von Verschmutzungen kann durch einen optimierten Bauablauf und durch separat beauftragte Schutzmaßnahmen, wie z. B. das Anbringen von Schutzfolien vor die Fenster bzw. Fassadenflächen erreicht werden. Die so genannte Erstreinigung

2 Reinigungsarten

2.1 Während des Baufortschritts

Grundsätzlich ist jede aggressive Verschmutzung im Laufe des Baufort-

Merkblatt zur Glasreinigung

hat die Aufgabe, die Bauteile nach der Fertigstellung des Bauwerks zu reinigen. Sie kann nicht dazu dienen, alle während der gesamten Zeit des Baufortschritts angefallenen Verschmutzungen zu beseitigen.

2.2 Während der Nutzung

Um die Eigenschaften der Gläser über den gesamten Nutzungszeitraum zu erhalten, ist eine fachgerechte, auf die jeweilige Verglasung abgestimmte Reinigung in geeigneten Intervallen Voraussetzung.

3 Reinigungsvorschriften für Glas

3.1 Allgemeines

Die folgenden Hinweise zur Reinigung treffen für alle am Bau verwandten Glaserzeugnisse zu. Bei der Reinigung von Glas ist immer mit viel, möglichst sauberem Wasser zu arbeiten, um einen Scheuereffekt durch Schmutzpartikel zu vermeiden. Als Handwerkszeuge sind zum Beispiel weiche, saubere Schwämme, Leder, Lappen oder Gummiabstreifer geeignet. Unterstützt werden kann die Reinigungswirkung durch den Einsatz weitgehend neutraler Reinigungsmittel oder handelsüblicher Haushalts-Glasreiniger. Handelt es sich bei den Verschmutzungen um Fett oder Dichtstoffrückstände, so kann für die Reinigung auf handelsübliche Lösungsmittel wie Spiritus oder Isopropanol zurückgegriffen werden. Von allen chemischen Reinigungsmitteln dürfen alkalische Laugen, Säuren und fluoridhaltige Mittel generell nicht angewendet werden.

Der Einsatz von spitzen, scharfen metallischen Gegenständen, z. B. Linsen oder Messern, kann Oberflächen-

schäden (Kratzer) verursachen. Ein Reinigungsmittel darf die Oberfläche nicht erkennbar angreifen. Das sogenannte „Abklingen“ mit dem Glashobel zur Reinigung ganzer Glasflächen ist nicht zulässig. Werden während der Reinigungsarbeiten durch die Reinigung verursachte Schädigungen der Glasprodukte oder Glasoberflächen bemerkt, so sind die Reinigungsarbeiten unverzüglich zu unterbrechen und die zur Vermeidung weiterer Schädigungen notwendigen Informationen einzuholen.

(Weitergehende Hinweise zur Reinigung von Fassaden finden sich in der Richtlinie „Reinigung von Metallfassaden“ (RAL-GZ 632) der GRM Gesellschaft für die Reinigung von Metallfassaden, Nürnberg und der ift-Richtlinie: 1998-04, Prüfung und Beurteilung der Schlierenbildung von Dichtstoffen für Abdichtungen von Verglasungen.)

3.2 Besonders veredelte und außenbeschichtete Gläser

Die nachfolgend genannten besonders veredelten und außenbeschichteten Gläser sind hochwertige Produkte. Sie erfordern eine besondere Vorsicht und Sorgfalt bei der Reinigung.

Schäden können hier stärker sichtbar sein oder die Funktion stören. Gegebenenfalls sind vor allem bei außenbeschichteten Produkten auch gesonderte Empfehlungen der einzelnen Hersteller zur Reinigung zu beachten. Die Reinigung der Glasoberfläche mit dem „Glashobel“ ist nicht zulässig.

3.2.1 Als Außenbeschichtungen (Position 1 = Wetterseite) werden einige Sonnenschutzgläser ausgeführt. Diese sind oftmals erkennbar an einer sehr hohen Reflexion auch im sicht-

Merkblatt zur Glasreinigung

baren Bereich. Sonnenschutzgläser sind vielfach auch zugleich thermisch vorgespannt, vor allem bei Fassadenplatten oder Sonnenschürzen.

3.2.2 Auf der Außen- oder Innenseite von Verglasungen (Position 1 oder 4) können ferner reflexionsmindernde Schichten (Anti-Reflexschichten) angebracht sein, die naturgemäß schwierig erkennbar sind.

3.2.3 Einen Spezialfall stellen außen- oder innenliegende Wärmedämmschichten (Position 1 oder 4) dar. Bei besonderen Fensterkonstruktionen können diese Schichten ausnahmsweise nicht zum Scheibenzwischenraum des Isolierglases zeigen. Mechanische Beschädigungen dieser Schichten äußern sich meist streifenförmig als aufliegender Abrieb, auf Grund der ein wenig raueren Oberfläche.

3.2.4 Schmutzabweisende/ selbstreinigende Oberflächen sind optisch kaum erkennbar. Nutzungsbedingt sind diese Schichten meist auf der der Witterung zugewandten Seite der Verglasung angeordnet. Mechanische Beschädigungen (Kratzer) bei selbstreinigenden Schichten stellen nicht nur eine visuell erkennbare Schädigung des Glases dar, sondern können auch zu einem Funktionsverlust an der geschädigten Stelle führen. Silikon- oder Fettablagerungen auf diesen Oberflächen sind ebenfalls zu vermeiden. Deshalb müssen insbesondere Gummiabstreifer silikon-, fett- und fremdkörperfrei sein.

3.2.5 Einscheiben-Sicherheitsglas / ESG wie auch teilvorgespanntes Glas / TVG ist nach gesetzlichen Vorschriften dauerhaft gekennzeichnet und kann mit den zuvor genannten Beschichtungen kombiniert sein. Als Folge der

Weiterveredelung weist vorgespanntes Glas im Allgemeinen nicht die gleiche extreme Planität wie normal gekühltes Spiegelglas auf. Sein Einbau ist vielfach vorgeschrieben, um gesetzlichen oder normativen Vorgaben zu genügen. Die Oberfläche von ESG ist durch den thermischen Vorspannprozess im Vergleich zu normalem Floatglas verändert. Es wird ein Spannungsprofil erzeugt, das zu einer höheren Biegezugfestigkeit führt. Dies kann zu einer anderen Oberflächeneigenschaft führen.

Die vorgenannten veredelten und außenbeschichteten Gläser stellen hochwertige Produkte dar, die eine besondere Vorsicht und Sorgfalt bei der Reinigung erfordern.

4 Weitere Hinweise

Die Anwendung tragbarer Poliermaschinen zur Beseitigung von Oberflächenbeschädigungen führt zu einem nennenswerten Abtrag der Glasmasse. Optische Verzerrungen, die als „Linseneffekt“ erkennbar sind, können hierdurch hervorgerufen werden. Der Einsatz von Poliermaschinen ist insbesondere bei den genannten veredelten und außenbeschichteten Gläsern nicht zulässig. Bei Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) führt das „Auspolieren“ von Oberflächenbeschädigungen zu einem Festigkeitsverlust. In Folge ist die Sicherheit des Bauteils nicht mehr gegeben.

Übrigens:

Glasoberflächen können ungleichmäßig benetzbar sein, was z. B. auf Abdrücke von Aufklebern, Rollen, Fingern, Dichtstoffresten, aber auch Umwelteinflüssen, zurückzuführen ist. Dieses Phänomen zeigt sich nur, wenn die Scheibe feucht ist, also auch beim Reinigen der Scheiben.

Fassadengläser (DIN 18516-4)

„Außenwandbekleidungen, hinterlüftet/Einscheiben-Sicherheitsglas/Anforderungen, Bemessung, Prüfung“

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit DIN 18516 Teil 1 für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) *)

*) Begriff siehe DIN 1259 Teil 2

2 Einscheiben-Sicherheitsglas

2.1 Allgemeines

Für Außenwandbekleidungen sind Scheiben aus thermisch vorgespanntem Einscheiben-Sicherheitsglas, im folgenden kurz ESG genannt, zu verwenden, das aus Glaserzeugnissen nach DIN 1249 Teil 1, Teil 3 und Teil 4 herzustellen ist.

Beschichtungen der Scheibenoberflächen, z. B. Emaillierungen, die zur Änderung der technologischen Eigenschaften der Scheiben führen können, sind zulässig.

2.2 Biegefestigkeit

ESG muss in Abhängigkeit von der verwendeten Glasart mindestens die Biegefestigkeit nach Tabelle 1 aufweisen.

Einscheiben-Sicherheitsglas aus	Biegefestigkeit *) N/mm ² min.
Spiegelglas	120
Fensterglas, Gussglas	90
Emailliertes Glas, wenn die Emaillierung direkt auf der Glasfläche und - in der Zugzone liegt - in der Druckzone liegt	75 120

*) Als Biegefestigkeit gilt diejenige minimale Biegespannung, die für das Vertrauensniveau 0,95 zu einer Bruchwahrscheinlichkeit von 5 % führt (siehe DIN 13303 Teil 1).

Für die zulässige Beanspruchung von ESG gilt Abschnitt 4.1.

2.3 Scheibendicke

Die Scheibendicke ist durch statische Berechnung zu bestimmen, jedoch darf eine Nenn Dicke von 6 mm nicht unterschritten werden.

Für die Grenzabmaße von der Nenn Dicke gelten in Abhängigkeit von der verwendeten Glasart DIN 1249 Teil 1, 3 bzw. 4.

2.4 Scheibenkanten

Die Scheibenkanten müssen mindestens gesäumt (siehe DIN 1249 Teil 11) sein. Für die Grenzabmaße von den Kantenlängen gilt Tabelle 2.

Kantenlänge	Grenzabmaße
bis 1000	± 1,5
über 1000 bis 1500	± 2
über 1500 bis 2500	± 2,5
über 2500 bis 3000	± 3
über 3000 bis 3500	± 4
über 3500	± 5

Fassadengläser (DIN 18516-4)

2.5 Herstellungsprüfungen

[Die in den Punkten 2.5.1 und 2.5.2 enthaltenen Bestimmungen zum Heat-Soak-Test und zur Prüfung auf Kantenverletzungen sind überholt und werden in Bauregelliste 2002/1 Anhang 11.4 neu geregelt. Die wichtigsten Punkte: Die zu prüfenden ESG-Scheiben werden kontrolliert auf mindestens 280 °C erhitzt und mindestens vier Stunden lang bei dieser Temperatur gelagert. Dabei darf die gesamte Glasmasse den Bereich zwischen 280 und 320 °C auch kurzfristig nicht verlassen. Nach der Heißlagerung sind die Kanten zu prüfen und alle Scheiben auszusortieren, die Kantenverletzungen mit einer Tiefe von mehr als 5 % der Glasdicke aufweisen. Die übrigen Scheiben gelten als geregelte Bauprodukte ESG-H und dürfen mit dem Ü-Zeichen versehen werden, wenn der Hersteller die erforderlichen Voraussetzungen bezüglich Eigen- und Fremdüberwachung sowie Dokumentation erfüllt.]

3 Konstruktion

3.1 Allgemeines

Zwangsbeanspruchungen, die sich aus den Abweichungen der Scheiben von der Ebenheit ergeben, dürfen bei der Bemessung der Scheiben und der Scheibenauflagerungen unberücksichtigt bleiben. Verformungen aus der Unterkonstruktion sind nach DIN 18516 Teil 1 rechnerisch oder durch Bauteilversuche nachzuweisen.

3.2 Scheibenbefestigungen

Die Scheibenbefestigungen müssen die Scheiben in ihrer gesamten Dicke erfassen oder erfassen. Entsprechend ihrer Ausbildung und Anordnung werden Scheibenbefestigungen mit

linienförmiger und punktförmiger Scheibenlagerung unterschieden. Bei linienförmiger Scheibenlagerung, die in der Regel die Scheibenkante in ihrer gesamten Länge durch eine Schiene stützt, werden ESG-Scheiben zweiseitig, dreiseitig oder allseitig befestigt.

Bei punktförmiger Scheibenlagerung werden die Scheiben mit Klammern oder Schrauben und Klemmplatten befestigt. Sie werden im Bereich der Scheibenecken und bei notwendiger weiterer Stützung zusätzlich auch im mittleren Bereich der Seitenlängen angeordnet.

3.3 Anforderungen an Befestigungen

3.3.1 Allgemeines

Bei allen Befestigungsarten

- muss der Abstand zwischen Falzgrund und Scheibenrand mindestens 5 mm betragen;
- darf auch unter Last- und Temperatureinfluss kein Kontakt zwischen Glas und Metall, Glas und Glas oder Glas und Außenwand auftreten;
- muss die Lagerung nach dem Stand der Technik dauerhaft und witterungsbeständig sein sowie eine weiche Bettung auf Dauer sicherstellen, die in der Regel aus Elastomeren bestehen muss;
- müssen die ESG-Scheiben zwängungsarm gelagert sein. Bei einer Lagerung mit Versiegelung auf Vorlegeband muss die Dicke der beiseitigen Dichtstoffvorlage mindestens je 4 mm betragen.

3.3.2 Allseitig linienförmige Scheibenlagerung

Bei allseitiger linienförmiger Scheibenlagerung muss der Glaseinstand mindestens 10 mm betragen.

Fassadengläser (DIN 18516-4)

3.3.3 Zwei- oder dreiseitige linienförmige Scheibenlagerung

Bei zwei- oder dreiseitiger linienförmiger Scheibenlagerung muss der Glaseinstand mindestens dem Maß der Glasdicke zuzüglich 1/500 der Stützweite entsprechen, mindestens aber 15 mm betragen.

Ein Verrutschen der ESG-Scheiben muss durch Distanzklötze (in der Regel aus Elastomeren, Härte 60 bis 80 Shore A) verhindert werden.

Einprägungen in den ESG-Scheiben, die durch Zangendruck beim Vorspannprozess entstehen und die Biegefestigkeit mindern (Aufhängepunkte), müssen sich an einer gelagerten Kante befinden.

Bei Lagerung mit freier unterer Kante müssen die ESG-Scheiben unten rechts und links unterstützt sein. Die Glasaufstandsfläche zur Aufnahme der Eigenlast muss rechteckig sein und mindestens die Maße Glaseinstand x Glasdicke aufweisen.

3.3.4 Punktförmige Scheibenlagerung

3.3.4.1 Bei punktförmiger Scheibenlagerung muss die glasüberdeckende Klemmfläche mindestens 1000 mm² groß sein und die Glaseinstandtiefe mindestens 25 mm betragen.

3.3.4.2 Bei Halterungen, die im un-mittelbaren Scheibeneckbereich angeordnet sind, ist die Klemmfläche asymmetrisch auszubilden; dabei muss das Verhältnis der Seitenlängen einer die Scheibenecke umfassenden rechtwinkligen Halterung mindestens 1 : 2,5 betragen.

3.3.4.3 Bei kleineren glasüberdeckenden Klemmflächen ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung

des Befestigungsbereiches der vorgesehenen Ausführung durch Bauteilversuche nach DIN 18516 Teil 1 zu führen. Hierzu sind die Platten einschließlich ihrer Befestigungen senkrecht zur Plattenebene zu belasten (Simulation von Sog- und Druckbeanspruchung) und die Versagensursachen, z. B. Versagen der Befestigung oder Bruch der Scheibe im Auflagerbereich, durch mindestens 10 Versuche festzustellen.

3.3.4.4 ESG-Scheiben, die durch punktförmige Halterungen mit Klemmwirkung gelagert werden, welche außerhalb der Scheibenecken angeordnet sind, müssen durch mechanische Verbindungen, erforderlichenfalls auch zur Aufnahme der Eigenlast, gesichert werden, z. B. durch Bolzen in Scheibenbohrungen oder durch Schuhe.

3.3.4.5 Der Abstand einer Scheibenbohrung von der Scheibenkante, gemessen von Bohrungsrand, muss mindestens der zweifachen Scheibendicke, jedoch auch mindestens dem Bohrdurchmesser entsprechen.

3.3.4.6 Bei Bohrungen im Scheibeneckbereich dürfen die Randabstände nicht gleich groß sein. Die Maßdifferenz muss mindestens 15 mm betragen.

4 Bemessung der ESG-Scheiben

4.1 Zulässige Beanspruchung

Die zulässigen Beanspruchungen der ESG-Scheiben sind, bezogen auf die Mindestbiegefestigkeit nach Tabelle 1 und erforderlichenfalls unter Berücksichtigung einer statistischen Auswertung der Ergebnisse von Bauteilprüfungen nach Abschnitt 5.3 bzw. nach

Fassadengläser (DIN 18516-4)

Abschnitt 3.3.4.3, mit einer dreifachen Sicherheit gegen Versagen festzustellen.

Hierbei dürfen zulässige Beanspruchungen, die sich aus Bauteilversuchen nach Abschnitt 5.3 und Abschnitt 3.3.4.3 ergeben, nicht größer sein als die, die bei der Annahme einer unnachgiebigen Unterkonstruktion ansetzbar wären.

Für waagerechte und bis zu 85° gegen die Waagerechte geeignete Scheiben ist bei der Bemessung ein Erhöhungsfaktor von 1,7 für die Eigenlast anzusetzen.

4.2 Nachweis

Für den Nachweis der ESG-Scheiben sind folgende Werte zugrunde zu legen:

- Temperaturdehnkoeffizient:
 $T = 9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- Elastizitätsmodul:
 $E = 70000 \text{ N/mm}^2$
- zulässige Durchbiegung für die freie Scheibenkante und die Scheibenmitte in Abhängigkeit von der Länge der größeren Scheibenkante
 $l_{\text{max}}: l_{\text{max}}/100$

5 Prüfung

5.1 Allgemeines

Wird die Einhaltung der Anforderungen an die ESG-Scheiben nach Tabelle 1 nicht aufgrund einer Eigenüberwachung des Herstellers mittels einer Bescheinigung DIN 50049-2.2 (Werkzeugnis) nachgewiesen, so ist der Nachweis für die geforderten Mindestbiegefestigkeiten für jeden Verwendungsfall durch Prüfungen nach Abschnitt 5.2 zu führen, die von einer amtlichen Materi-

alprüfungsanstalt vorzunehmen sind. Über das Ergebnis dieser Prüfungen ist ein Prüfungszeugnis auszustellen.

5.2 Prüfung der Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit der ESG-Scheiben ist nach DIN 52303 Teil 1 zu ermitteln. Die Proben mit den besonderen Maßen zur Prüfung der Biegefestigkeit sind unter Beachtung statistischer Gesichtspunkte herzustellen, z. B. an verschiedenen Produktionstagen, in verschiedenen Vorspannöfen. Die Prüfergebnisse sind statistisch auszuwerten (5 % Quantile bei 90 %iger Aussagewahrscheinlichkeit, Stichprobenumfang für jede verwendete Glasdicke $n \geq 10$).

5.3 Prüfung der Verformung

Die gegebenenfalls erforderlichen Bauteilversuche nach Abschnitt 3.1 sind in Anlehnung an DIN 18516 Teil 1 von einer amtlichen Materialprüfungsanstalt durchzuführen (Stichprobenumfang $n \geq 3$). Dabei sind die ungünstigsten Maße der Konstruktion unter Berücksichtigung der größtmöglichen Verformung im Versuch zu erfassen.

Kantenformen

Kantenformen

Gerade Kante (K)

Die gerade Kante bildet mit der Glasoberfläche einen Winkel von 90° .

Gehrungskante (GK)

Die Gehrungskante bildet mit der Glasoberfläche aus konstruktiven Gründen einen Winkel $< 90^\circ$.

Facettenkante (FK)

Die Facettenkante bildet mit dem überwiegenden Teil der Kantenoberfläche einen von 90° abweichenden Winkel zur Glasoberfläche.

Man unterscheidet je nach Facettenbreite Flach- und Steilfacetten. Aus fertigungstechnischen Gründen läuft die facettrierte Kante auf eine senkrecht zur Glasoberfläche stehende Restkante (Fase) aus. Diese Restkante kann geschnitten, geschliffen oder auch poliert sein und ist je nach ihrer Form gerade, halbrund oder flachrund.

Runde Kante (RK)

Die runde Kante weist einen mehr oder weniger runden Schliff der Kantenoberfläche auf. Die Kantenform „halbrund“ oder „flachrund“ nach Wahl des Herstellers oder nach Vereinbarung.

Kantenbearbeitung

Bezeichnungen nach DIN EN 12150

Benennung	Definition
Geschnitten (KG)	Die geschnittene Kante (Schnittkante) ist die beim Schneiden von Flachglas entstehende, unbearbeitete Glaskante. Die Ränder der Schnittkante sind scharfkantig. Quer zu ihren Rändern weist die Kante leichte Wellenlinien (sogenannte Wallnerlinien) auf. Im allgemeinen ist die Schnittkante glatt gebrochen, jedoch können, vornehmlich bei dicken Scheiben und nicht geradlinigen Formatscheiben, auch unregelmäßige Bruchstellen auftreten, durch z. B. Ansatzstellen des Schneidwerkzeuges. Daneben können Bearbeitungsmerkmale durch z. B. das Brechen des Glases mit der Zange entstehen. Herausragende Unebenheiten können begründet sein (maßgeschliffen). Ein aus Scheiben mit Schnittkanten zusammengesetztes Verbund-Sicherheitsglas weist in der Regel Kantenversatz entsprechend der Schneidtoleranz auf.
Gesäumt (KGS)	Die Schnittkanten werden entgratet. Die Glaskante kann ganz oder teilweise geschliffen werden.
Maßgeschliffen (KMG)	Die Scheibenkante wird auf der gesamten Dicke des Glases mit der Schleifscheibe auf Maß gebracht. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind zulässig.
Geschliffen (KGN)	Die Kantenoberfläche wird mit einer feinen Schleifscheibe ganzflächig geschliffen und erhält ein schleifmattes (satiniertes) Aussehen. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind nicht zulässig.
Poliert (KPO)	Die polierte Kante ist eine durch Überpolieren verfeinerte geschliffene Kante, Polierspuren in gewissem Umfang sind zulässig.

▼ Kantenbearbeitung



normale Schnittkante (SK)



geschliffen, ohne blanke Stellen und nur mit angeschliffener Fase (KGN)



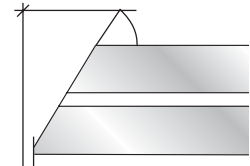
maßgeschliffene Kante, mit blanken Stellen und angeschliffener Fase (KMG)



polierte Kante mit polierter Fase (KPO)



gesäumte Kante, nur angeschliffene Fase, Kante nicht bearbeitet (KGS)



Gehrungskanten sind mindestens grobgeschliffen und immer mit Fase. Bei Scheiben mit Gehrungskanten gilt als Sollmaß das angegebene Maß ohne Abzug der Fase (GK)

Verwendbarkeit von Glasprodukten

■ Geregelte Bauprodukte

Damit Bauprodukte bei der Errichtung, Änderung und Instandhaltung von baulichen Anlagen verwendet werden können, müssen sie den allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen genügen, sie müssen dauerhaft gebrauchstauglich sein und von ihnen dürfen keine Gefahren ausgehen. Für die meisten Bauprodukte regelt die Bauregelliste A den Nachweis ihrer Verwendbarkeit: Sie nennt technische Regeln für den Verwendungszweck dieser Bauprodukte, denen diese entsprechen müssen.

So sind zum Beispiel Einscheiben-Sicherheitsgläser (ESG) SGG SECURIT, SGG SERALIT EVOLUTION und SGG EMALIT EVOLUTION, heißgelagertes ESG (ESG-H) SGG SECURIT-H, alle Verbund-Sicherheitsgläser (VSG) der SGG STADIP-Familie und alle beschichteten Mehrscheiben-Isoliergläser der SGG CLIMAPLUS-Familie geregelte Bauprodukte nach Bauregelliste A Teil 1 Kap. 11.

■ Nicht geregelte Bauprodukte und Bauarten

Bauprodukte und Bauarten, die von technischen Regeln abweichen oder für die es keine allgemein anerkannten Regeln der Technik gibt, sehen die Landesbauordnungen (LBO) drei mögliche Verwendbarkeitsnachweise vor:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (ABZ),
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE).

Die ersten beiden Wege werden eher vom Hersteller des Bauprodukts beschritten, eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) wird dagegen meist vom Bauherren, Architekten oder sonst am Bau Beteiligten eingeholt. Mit dieser ZiE wird die anwendungsbezogene Verwendbarkeit von geregelten und nicht geregelten Bauprodukten für ein bestimmtes Bauvorhaben festgelegt.

Eine ABZ wird durch das DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) in Berlin erteilt, meist für einen bestimmten Zeitraum (z. B. 5 Jahre), nach dessen Ablauf die ABZ erneut beantragt werden muss. Für Anwendungen ohne erhebliche Anforderungen an die Sicherheit ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis ausreichend, gleichfalls vom DIBt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen liegen zum Beispiel vor für teilvorgespanntes Glas SGG PLANIDUR zur Verwendung im Rahmen der TRLV (siehe Seite 414) und TRAV (siehe Seite 418), für SGG POINT SLW zur Verwendung in der Fassade, für punktgehaltene Glasvordächer SGG ROOFLITE PK und PZ und begebares Glas SGG LITE-FLOOR.

■ Zustimmung im Einzelfall

Für die Erteilung einer ZiE sind die **obersten Baubehörden** der einzelnen **Bundesländer** zuständig. Dazu muss ein formloser Antrag gestellt werden, der das Bauvorhaben genau beschreibt, die Art der Verwendung des Bauprodukts im Bauvorhaben darlegt und ggf. schon vorliegende Prüfberichte enthält. Die Bauaufsichtsbehörde erteilt die Zustimmung für diese Verwendung des Bauprodukts, ggf. mit Nebenbestimmungen und zusätzlichen Auflagen.

Verwendbarkeit von Glasprodukten

Die ZiE ist mit Gebühren verbunden, die je nach Aufwand des Nachweises vom zweistelligen bis vierstelligen Eurobetrag reichen können. Zusätzlich fallen Kosten für Gutachten, und ggf. beinhaltende Prüfungen, Berechnungen und Bauteilversuche an.

Eine ZiE ist zum Beispiel erforderlich bei absturzsichernden Verglasungen, die nicht den TRAV entsprechen, oder bei begehbaren Verglasungen, punktgehaltenen Verglasungen oder Überkopfferglasungen mit einer Stützweite über 1,20 m.

Vor dem Einreichen des Antrags sollte das Vorhaben durch ein anerkanntes Prüfinstitut **bewertet und optimiert** werden:

- Beratung und Bewertung des Glasbauteils
- Abschätzung der Gefährdung und des Gefahrenpotentials bei Glasbeschädigung
- Festlegung des „Funktionierens“ der geplanten Glaskonstruktion
- Konstruktive Beratung, evtl. Verbesserungsvorschläge
- Ausarbeitung der erforderlichen Prüfungen zu Glasfestigkeit / Resttragfähigkeit / Qualitätskontrolle / Sonstigen Anforderungen.

Je nach Konstruktion und Anwendungsfall können **Bauteilversuche** zur Resttragfähigkeit notwendig werden. Die Ergebnisse aus der gutachtlichen Bewertung werden zu einer Stellungnahme zusammengefasst, die die Grundlage der Entscheidung der Obersten Baubehörden darstellt. Dieses Gutachten ersetzt nicht grundsätzlich die Tätigkeit des Prüflingenieurs.

Der **Antrag auf ZiE** muss beinhalten:

- Formloses Antragsschreiben;
- Angaben zum Bauvorhaben: Bauherr, Verfasser des Entwurfs, Unternehmer, untere Bauaufsichtsbehörde, Prüfingenieur, Sachverständige;
- Genaue Beschreibung des Glasbauteils:
 - Darlegung der technischen Lösung sowie der Abweichung von technischen Regeln oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen
 - Angaben zu den eingesetzten Materialien und deren Eigenschaften
 - Angaben zur vorgesehenen Nutzung
- Übersichtszeichnungen sowie Konstruktionszeichnungen des Glasbauteils;
- Prüfberichte, Gutachten und gutachterliche Stellungnahmen von anerkannten Prüfinstituten und -ämtern;
- ggf. die Prüfberichte zu statischen Berechnungen.

Auf den Internetseiten der zuständigen Behörden können die aktuellen Bestimmungen abgefragt werden. Die Behörden benennen zugelassene Gutachter und Prüfinstitute.

Verwendbarkeit von Glasprodukten

Oberste Baubehörden der Bundesländer

Baden-Württemberg:

Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg
Theodor-Heuss-Straße 4 70174
Stuttgart Telefon: 0711 / 123-0
Telefax: 0711 / 123-2126

Bayern:

Bayerisches Staatsministerium
des Innern
Odeonsplatz 3, 80539 München
Postanschrift:
Postfach
80524 München
Telefon: 089 / 2192-01
Telefax: 089 / 2192-12225

Berlin: Senatsverwaltung für
Stadtentwicklung Württembergische
Str. 6 10707 Berlin Telefon: 030 / 90-0
Telefax: 030 / 9012-7331

Brandenburg:

Landesregierung Brandenburg
Ministerium für Stadtentwicklung,
Wohnen und Verkehr
Henning-von-Tresckow-Str. 2-8
14467 Potsdam
Postanschrift:
Postfach 601161
14411 Potsdam

Bremen:

Der Senator für Bau, Umwelt und
Verkehr
Ansgaritorstraße 2
28195 Bremen
Telefon: 0421 / 361-2407
Telefax: 0421 / 361-2050

Hamburg:

Behörde für Bau und Verkehr
Stadthausbrücke 8
20355 Hamburg
Telefon: 040 / 42840-0
Telefax: 040 / 42840-3196

Hessen:

Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung
Kaiser-Friedrich-Ring 75
65185 Wiesbaden
Postanschrift:
Postfach 3129
65021 Wiesbaden
Telefon: 0611 / 8152-001
Telefax: 0611 / 8152-225

Mecklenburg-Vorpommern:

Ministerium für Arbeit, Bau und
Landesentwicklung
Schlossstraße 6-8
19053 Schwerin
Postanschrift:
19048 Schwerin
Telefon: 0385 / 588-0
Telefax: 0385 / 588-3982

Niedersachsen:

Niedersächsisches Ministerium für
Inneres und Sport
Lavesallee 6
30169 Hannover
Telefon: 0511 / 120-0
Telefax: 0511 / 120-6550

Nordrhein-Westfalen:

Ministerium für Städtebau und
Wohnen, Kultur und Sport des Landes
Nordrhein-Westfalen
Elisabethstraße 5-11
40217 Düsseldorf
Postanschrift:
40190 Düsseldorf
Telefon: 0211 / 3843-0

Rheinland-Pfalz:

Ministerium des Innern und für Sport
des Landes Rheinland-Pfalz
Schillerplatz 3 - 5
55116 Mainz
Telefon: 06131 / 16-0
Telefax: 06131 / 16-3595

Saarland:

Ministerium für Umwelt
Keplerstraße 18
66117 Saarbrücken
Postanschrift:
Postfach 10 24 61
66024 Saarbrücken
Telefon: 0681 / 501-00
Telefax: 0681 / 501-4521

Sachsen:

Sächsisches Staatsministerium des
Innern
Wilhelm-Buck-Straße 2
01097 Dresden
Postanschrift:
01095 Dresden
Telefon: 0351 / 564-0
Telefax: 0351 / 564-3049

Sachsen-Anhalt:

Ministerium für Bau und Verkehr des
Landes Sachsen-Anhalt
Turmschanzenstraße 30
39114 Magdeburg
Telefon: 0391 / 567-01
Telefax: 0391 / 567 75 10

Schleswig-Holstein:

Innenministerium des Landes
Schleswig-Holstein
Düsternbrooker Weg 92
24105 Kiel
Telefon: 0431 / 988-0
Telefax: 0431 / 988-2833

Thüringen:

Thüringer Innenministerium
Abteilung Raumordnung und
Landesplanung
Regierungsstraße 73
99084 Erfurt
Postanschrift:
Postfach 90 01 31
99104 Erfurt
Telefon: 0361 / 379-00
Telefax: 0361 / 379-3111

Verwendbarkeit von Glasprodukten

Einleitung

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union hatten ihre eigenen technischen Spezifikationen und Prüfungen für die Produktkonformität.

Seit 1985 gibt es Richtlinien der EU, die gemeinsame technische Anforderungen für jede Produktkategorie und die Verfahren zur Prüfung der Produktkonformität festlegen.

Die Bauproduktenrichtlinie gilt für Baustoffe und dabei auch für Glasprodukte, die im Bau Verwendung finden.

Sie verfolgt das Ziel,

- Handelshemmnisse innerhalb der EU abzubauen;
- mehr Herstellern den Marktzugang zu eröffnen;
- größere Markttransparenz zu erzeugen;
- Bedingungen für ein harmonisiertes System allgemeiner Regeln für Industrie und Bau zu schaffen.

Die Bauproduktenrichtlinie deckt folgende Aspekte ab:

- mechanische Widerstandsfähigkeit und Stabilität;
- Sicherheit im Brandfall;
- Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz;
- Anwendungssicherheit;
- Lärmschutz;
- Energieeinsparung und Wärmedämmung.

Europäische Normen

Das CEN (Comité Européen de Normalisation, Europäische Normungskommission), genauer das TC 129, wurde mit der Schaffung von harmonisierten Europäischen Normen (hEN) im Bereich „Glas für das Bauwesen“ beauftragt. Dieses Mandat gilt für „Flachglas, Profilglas und geformte Glasprodukte“. Darunter fallen auch die industriell hergestellten, transformierten und Handelsprodukte von SAINT-GOBAIN GLASS und deren Filialen SAINT-GOBAIN GLASS SOLUTIONS.

Das TC 129 hat verschiedene Normentypen erarbeitet.

Basisnormen

- Produktnormen umfassen:
 - Produktdefinition;
 - Produkteigenschaften;
 - allgemein anerkannte Werte.
- Basisnormen umfassen:
 - allgemein anerkannte Werte;
 - Berechnungsmethoden;
 - Methoden zur Prüfung von Produktleistungen.

Sobald die Normen durch das CEN veröffentlicht sind, ersetzen sie sämtliche entsprechenden nationalen Normen zum gleichen Thema, die von CEN-Mitgliedern hervorgebracht worden sind.

Harmonisierte Europäische Normen (hEN)

Diese Normen sind verpflichtend. Die Glasprodukte, die innerhalb der EU vertrieben werden, müssen ihnen entsprechen.

Harmonisierte Europäische Normen (hEN) sind die Normen, die man auch als „Konformitätsteile“ bezeichnet.

Die hEN decken folgende Aspekte ab:

- Details zur Art, in der das Produkt mit der Norm übereinstimmt;
- Details zur Erstprüfung des Produkts und seinen Eigenschaften;
- Details zur werkseigenen Produktionskontrolle;
- Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie der EU (Anhang ZA der Norm).

Auf Seite 450 finden Sie alle europäischen Normen (Basisnormen und harmonisierte Normen) mit Bezug auf Glas für das Bauwesen.

Beispiel

Dieses Beispiel für ein klares Alkali-Kalk-Glas (also ein gewöhnliches Floatglas) zeigt die Verbindung zwischen der hEN, den Basisnormen (Produkt und Eigenschaften) und den besonderen Eigenschaften, wie thermisches und Strahlungsverhalten.

Beispiel – Verbindung zwischen hEN und Basisnormen

Verhältnis zwischen den hEN und den Basisnormen

Harmonisierte Europäische Normen	Eigenschaften	Basisnorm
Produktnorm	Konformität des Produktes	
EN 572-9	Produktdefinition und deskriptive Normen Alkali-Kalk-Glas (Analyse) Klares oder gefärbtes Glas (Messung)	EN 572-1 EN 572-1
	Das Glas ist ein Floatglas; Dicke/Dimension (Messung) - Grenzabmaße - Liefermaße und Festmaße	EN 572-2 EN 572-8
	Allg. akzeptierte Werte, bspw.: Dichte, Dauerhaftigkeit, spezifische Wärme	EN 572-1
	Vorgesehene Nutzung: Konformität	
	Mess- und Berechnungsnormen Transmission/Lichtreflexion (Messung) Transmission/Reflexion der Sonnenenergie (Messung) Thermische Transmission (U-Wert) (Berechnung)	EN 410 EN 410 EN 673

Im Beispiel genannte Normen – Nummern und Titel

Nummern und Bezeichnungen		
Nummer	Typ	Bezeichnung
EN 410	Messung	Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Eigenschaften der Verglasungen
EN 572		Glas im Bauwesen – Basisprodukte aus Alkali-Kalk-Glas
EN 572-1	Produktnorm	Teil 1: Allg. physikalische und mechanische Definitionen und Eigenschaften
EN 572-2	Produktnorm	Teil 2: Float
EN 572-8	Produktnorm	Teil 8: Liefermaße und Festmaße
EN 572-9	hEN	Teil 9: Beurteilung der Produktkonformität/Produktnorm
EN 673	Berechnung	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchlasskoeffizienten (U-Wert) – Methode der Berechnung

CE-Zeichen

Sobald das CE-Zeichen in Kraft ist, muss jedes Glasprodukt, das innerhalb der EU gehandelt wird, mit CE gekennzeichnet werden. Das Zeichen kann auf das Produkt selbst, auf seine Verpackung oder auf die begleitenden Handeldokumente aufgebracht werden. Für das Produkt muss der Hersteller ein Dokument erstellen, mit allen Eigenschaften, die den wesentlichen durch Mandat 135 vereinbarten Anforderungen genügen. Ist eine Eigenschaft nicht ausreichend oder gefordert, wird sie mit „Leistung nicht bestimmt“ klassifiziert.

Alle Informationen zu den Produkten von SAINT-GOBAIN GLASS unter www.saint-gobain-glass.com/ce.

Mit dem CE-Zeichen gilt folgendes:

- Das Produkt ist konform zur entsprechenden harmonisierten EN und allen Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie (sowie anderen für das Zeichen relevanten Richtlinien).
- Das Produkt genügt den europäischen technischen Spezifikationen und hat die Verfahren zur Prüfung seiner Konformität durchlaufen.
- Das Produkt ist für den vorgesehenen Gebrauch geeignet, wie in Artikel 2 (1) der Bauproduktenrichtlinie festgelegt.
- Das Produkt kann innerhalb der EU ungehindert Ländergrenzen überschreiten.
- Die Produkte, die aus Nicht-EU-Ländern importiert werden, müssen gleichfalls das CE-Zeichen zum Nachweis ihrer Konformität tragen.

Das CE-Zeichen ist

- kein Herkunftsnachweis;
- kein Qualitätssiegel im herkömmlichen Sinne;
- nur auf die wesentlichen Anforderungen bezogen (nicht auf andere Eigenschaften, z.B. Farbe, Erscheinung);
- keine Freigabe zur Anwendung des Produkts in Bauprojekten aller EU-Mitgliedsländer.

Das CE-Zeichen kann angebracht werden, sobald die hEN im Amtsblatt der EU veröffentlicht und mit einem Datum für den Beginn der Koexistenzperiode versehen ist.

Zum Erscheinungszeitpunkt dieses Memento ist der größte Teil der Normen zu Bauglas schon veröffentlicht und in den EU-Mitgliedsstaaten verpflichtend eingeführt. Die ersten Produkte mit dem CE-Zeichen sind auf dem europäischen Markt erschienen. Damit beginnt zunächst eine Übergangsperiode (so genannte „Koexistenzphase“), innerhalb derer das CE-Zeichen zusammen mit dem noch gültigen nationalen Nachweis angewendet wird. Diese Phase soll den Ländern und Herstellern ermöglichen, sich auf die Anforderungen einzustellen. Weitere Informationen über die Modalitäten und den zeitlichen Ablauf der Anwendung des CE-Zeichens auf der Website der GEPVP* www.gepvp.org.

Der Hersteller ist allein verantwortlich für die Bescheinigung der Konformität, d. h. den Nachweis, dass seine Produkte den durch die Norm gestellten Anforderungen entsprechen.

Der Rückgriff auf eine notifizierte Stelle**, selbst zur Ausstellung eines Konformitätszertifikats, entbindet ihn nicht von seiner Verantwortung.

*** Notifizierte Stellen sind Organisationen, die im Bereich Zertifizierung und/oder Inspektion und/oder Tests tätig sind und durch einen Mitgliedsstaat der EU-Kommission als kompetent in diesen Bereichen anerkannt ist. Diese Tests, Inspektionen und Zertifizierungen, die durch eine „zertifizierte Stelle“ durchgeführt/ausgestellt werden, werden in allen Ländern der EU anerkannt. Die „Systeme der Konformitätsbescheinigung“ in der Bauproduktenrichtlinie legen den Grad fest, in dem die zertifizierten Stellen in den Konformitätsnachweis einbezogen sind.*

* GEPVP: Groupement Européen des Producteurs Verre Plat (Europäische Arbeitsgemeinschaft der Flachglashersteller)

Wichtige DIN- und EN-Normen

DIN	Titel
1055	Lastannahmen für Bauten; Bodenkenngößen, Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel
1036	Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas für den Innenbereich; Deutsche Fassung EN 1036:1999-07
1249	Flachglas im Bauwesen / zurückgezogen und ersetzt durch DIN EN 572 Teile 1-7
1259	Glas: Begriffe für Glaserzeugnisse, Glasarten und Glasgruppen
1286	Mehrscheiben-Isolierglas; Zeitstandverhalten
4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Prüfungen
4108	Wärmeschutz im Hochbau
DIN V 4108-4	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
4109	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
4242	Glasbaustein-Wände; Ausführung und Bemessung
5034	Tageslicht in Innenräumen
6169	Farbwiedergabe; Allgemeine Begriffe
7863	Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau; Technische Lieferbedingungen
11525	Gartenbauglas; Gartenblankglas, Gartenklarglas
V 11535	Gewächshäuser - Teil 1: Ausführung und Berechnung
18032	Sporthallen - Hallen für Turnen und Spielen und Mehrzwecknutzung - Teil 3: Prüfung der Ballwurfsicherheit
18055	Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung; Anforderungen und Prüfung
18056	Fensterwände; Bemessung und Ausführung
18095	Türen; Rauchschutztüren; Begriffe, Prüfungen und Anforderungen
18361	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Verglasungsarbeiten
18516	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze
18545	Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen
32622	Aquarien aus Glas - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
51097	Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Naßbelastete Barfußbereiche; Begehungsverfahren; Schiefe Ebene
52313	Prüfung von Glas; Bestimmung der Temperaturwechselbeständigkeit von Glaserzeugnissen
52338	Prüfverfahren für Flachglas im Bauwesen; Kugelfallversuch für Verbundglas
68121	Holzprofile für Fenster und Fenstertüren; Maße, Qualitätsanforderungen

Wichtige DIN- und EN-Normen

DIN EN (ISO)	Titel
140	Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
20140	Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen (ISO 140-3:1995); Deutsche Fassung EN 20140-3:1
356	Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff; Deutsche Fassung EN 356:1999
357	Glas im Bauwesen - Brandschutzverglasungen aus durchsichtigen oder durchscheinenden Glasprodukten - Klassifizierung des Feuerwiderstandes; Deutsche Fassung EN 357:2000
410	Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen; Deutsche Fassung EN 410:1998
572	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 572-1:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 2: Floatglas; Deutsche Fassung EN 572-2:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 3: Poliertes Drahtglas; Deutsche Fassung EN 572-3:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 4: Gezogenes Flachglas; Deutsche Fassung EN 572-4:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 5: Ornamentglas; Deutsche Fassung EN 572-5:1994
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 6: Drahtornamentglas; Deutsche Fassung EN 572-6:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 7: Profilbauglas mit oder ohne Drahteinlage; Deutsche Fassung EN 572-7:2004-09
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 8: Liefermaße und Festmaße; Deutsche Fassung EN 572-8:2004-08
	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas - Teil 9: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung prEN 572-9:2002-02
673	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Berechnungsverfahren (enthält Änderung A1:2000 + Änderung A2:2002); Deutsche Fassung EN 673:1997 + A1:2000 + A2:2002
674	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Verfahren mit dem Plattengerät; Deutsche Fassung EN 674:1997
ISO 717	Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996); Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996
1036	Glas im Bauwesen - Spiegel aus silberbeschichtetem Floatglas für den Innenbereich; Deutsche Fassung EN 1036:1999
1051	Glas im Bauwesen - Glassteine und Betongläser
1063	Glas im Bauwesen - Sicherheitssonderverglasung - Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuß; Deutsche Fassung EN 1063:1999

Wichtige DIN- und EN-Normen

DIN EN (ISO)	Titel
1096	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung; Deutsche Fassung EN 1096-1:1999-1
	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 2: Anforderungen an und Prüfverfahren für die Beschichtungen der Klassen A, B und S; Deutsche Fassung EN 1096-2:2001
	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen C und D; Deutsche Fassung EN 1096-3:2001
	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 4: Bewertung der Konformität; Deutsche Fassung prEN 1096-4:2001
1279	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 1: Allgemeines und Maßtoleranzen; Deutsche Fassung prEN 1279-1:2004-08
	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtaufnahme; Deutsche Fassung EN 1279-2:2003-06
	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration; Deutsche Fassung EN 1279-3:2003-05
	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes; Deutsche Fassung EN 1279-4:2002
	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 5: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung EN 1279-5:2005
	Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen; Deutsche Fassung EN 1279-6:2002
1288	Glas im Bauwesen - Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas
1748	Glas im Bauwesen - Spezielle Basiserzeugnisse
1863	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung; Deutsche Fassung EN 1863-1:2000
	Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm; Deutsche Fassung EN 1863-2:2004
10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1:1995); Deutsche Fassung EN 10204:1991 + A1:1995
12150	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung; Deutsche Fassung EN 12150:2000
	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm; Deutsche Fassung EN 12150-2:2004
12337	Glas im Bauwesen - Chemisch vorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung; Deutsche Fassung EN 12337-1:2000
12464	Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1:2002
12488	Glas im Bauwesen - Anforderungen an die Verglasung - Verglasungsrichtlinien; Deutsche Fassung prEN 12488:2003

Wichtige DIN- und EN-Normen

DIN EN (ISO)	Titel
12543	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas
12600	Glas im Bauwesen - Pendelschlagversuch - Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas; Deutsche Fassung EN 12600:2002
12898	Glas im Bauwesen - Bestimmung des Emissionsgrades; Deutsche Fassung EN 12898:2001
13022	Glas im Bauwesen - Geklebte Verglasung: Glasprodukte für SSG-Systeme; Tragende und nichttragende Einfach- und Mehrfach-Verglasung; Deutsche Fassung prEN 13022-1:2003
13024	Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas
14179	Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm; Deutsche Fassung EN 14179-2:2005
14440	Spezifikation für angriffhemmende Verglasungen - Sprengwirkungshemmende Verglasungen - Klasseneinteilung und Prüfverfahren
14449	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Konformitätsbewertung/Produktnorm; Deutsche Fassung EN 14449:2005

Richtlinien VDI und VdS

Der Verband Deutscher Ingenieure (VDI) und der Verband der Sachversicherer (VdS) haben eine Reihe von Richtlinien erarbeitet. Die im vorliegenden Zusammenhang wichtigsten sind:

- VDI 2078: Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume
- VDI 3722: Wirkungen von Verkehrsgeräuschen
- VdS 2110: Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- VdS 2163: „Einbruchhemmende Verglasungen“
- VdS 2164 und 2165: „Einbruchhemmende Fenster und Fenstertüren“
- VdS 2227: Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Alarmgläser, Teil 1: Anforderungen
- VdS 2270: Anforderungen an Alarmgläser
- VdS 2303 und 2308: „Sprengwirkungshemmende Fenster“
- VdS 2534: „Einbruchhemmende Fassadenelemente“



*Ciudad de las Artes y de las Ciencia, Valencia, Spanien
Architekt: Santiago Calatrava*

Organisation von SAINT-GOBAIN GLASS

4



*Tate Modern, London, UK
Architekt: Herzog & de Meuron*

-
- 458 ▶ SAINT-GOBAIN • Der erste europäische Glashersteller
 - 460 ▶ SAINT-GOBAIN • Die Glasbranche
 - 461 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS • Dauerhafte Qualität und nationale Präsenz
 - 462 ▶ Floatlinien weltweit
 - 464 ▶ Das europäische Netz von Transformations-/ Handels-Betrieben
 - 466 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH • Glas rund um den Bau
 - 469 ▶ SAINT-GOBAIN Deutsche Glas • Gebündelte Kompetenz vor Ort
 - 473 ▶ SAINT-GOBAIN GLASS SOLUTIONS
 - 474 ▶ CLIMALIT-PARTNER
 - 478 ▶ SECURIT-STADIP-PARTNER
-

SAINT-GOBAIN

Der erste europäische Glashersteller



Geschichte

Die heutige Compagnie de SAINT-GOBAIN wurde 1665 auf Veranlassung von Ludwig XIV. durch dessen Minister Colbert als Königliche Spiegelglasmanufaktur gegründet, um die Produktion von Spiegeln in Frankreich zu organisieren und den Spiegelsaal im Schloss zu Versailles zu realisieren. 1693 wurde die Produktion nordöstlich von Paris nach Saint-Gobain verlegt, weil es dort einen großen Wald mit ausreichendem Brennholz gab. Der Ort Saint-Gobain hat seinen Namen von einem frommen Einsiedler, der sich dorthin zurückgezogen hatte.

In der Folge erfuhr das Unternehmen eine stetige Weiterentwicklung, markiert durch die Gründung internationaler Standorte:

- 1853 in Deutschland;
- 1889 in Italien, Spanien (1905) und Belgien (1900);
- 1925 in den USA und Brasilien (1937).

Heute hat die Saint-Gobain-Gruppe über 180.000 Mitarbeiter und ist in 50 Ländern präsent.

Dadurch zählt die Compagnie de SAINT-GOBAIN zu den 100 größten Industrieunternehmen weltweit. Seine Aktien werden an den Börsen in Paris, London, Frankfurt, Zürich, Brüssel und Amsterdam gehandelt.

Tätigkeiten und Produkte in ständiger Weiterentwicklung

Die Herstellung von Glas war die erste Tätigkeit der Gruppe und ist heute noch grundlegend. Gleichzeitig ist SAINT-GOBAIN Welt- oder Europamarktführer in Bereichen wie Verpackung, Bauprodukte, Hochleistungswerkstoffe und Baufachhandel.

Insgesamt verfügt die Gruppe derzeit über 142 Marken oder Warenzeichen, darunter Sekurit, Isover, Raab Karcher, Lapeyre, Point P, Norton, Vetrotex, PAM und Calmar.

Professionelle Lösungen für das tägliche Leben

Die Produkte und Lösungen, die die Gruppe SAINT-GOBAIN entwickelt, bilden einen Teil des täglichen Lebens.

Autos und Wohnungen: In Europa sind 50 % aller Autos mit Glas von SAINT-GOBAIN ausgestattet. In den USA 20 % aller Häuser mit Dämmstoffen unserer Marken.

Flaschen und Flakons: Die jährliche Produktion der Gruppe liegt bei 30 Milliarden Einheiten.

Kanalisation: Die Gruppe hat die Herstellung und den Bau von Wasser-

leitungen in 80 Hauptstädten und 1.000 Großstädten sichergestellt.

Technologie und Sicherheit: Die Entwicklung und Einstellung von Detektor-kristallen trägt dazu bei, die Sicherheit in Flughäfen und die Genauigkeit medizinischer Diagnosen zu erhöhen.

Verstärkung: Die Verstärkung von Bitumen mittels Glasfasern erlaubt die Realisierung wichtiger Bauwerke des zivilen Lebens (z.B. Verstärkung der Zugangsplattform des Tunnels unter dem Ärmelkanal - Eurotunnel).

Die Brücke als Symbol

Die Brücke hat es einmal wirklich in Pont-à-Mousson gegeben. Der Ort befindet sich zwischen Metz und Nancy,

wo eine der Gießereien von Pont-à-Mousson zu finden ist. Nach der Fusion mit SAINT-GOBAIN im Jahr 1970 wurde die Brücke in das gemeinsame Logo aufgenommen.

Die Brücke trägt entscheidend zum Wiedererkennungswert der Gruppe bei. Die Brücke von SAINT-GOBAIN symbolisiert die Verbindung zwischen allen Tochtergesellschaften. Dabei stehen die einzelnen Pfeiler für die Vielfalt unserer Unternehmensgruppe, die in ihrer Gesamtheit den sicheren Weg in die Zukunft weisen.

Die Gesamtheit dieser und anderer, weniger bekannter Produkte und Leistungen verleiht der Gruppe SAINT-GOBAIN ihre führende Position.

▼ „Les Miroirs“ Sitz der Gruppe SAINT-GOBAIN, Paris La Défense, Frankreich
Architekt: H. La Fonta • sgg ANTELO



SAINT-GOBAIN

Die Glasbranche

Die „Branche Vitrage“ (Glasbranche) der Gruppe SAINT-GOBAIN produziert, transformiert und vertreibt Gläser für den Hochbau (unter dem Firmennamen SAINT-GOBAIN GLASS) und den Automobilmarkt (unter dem Firmennamen SAINT-GOBAIN SEKURIT). Sie liefert außerdem Spezialgläser für Luftfahrt, elektrische Hausgeräte, gewerbliche Tiefkühlung und Optik.

Die Branche ist bereits in Europa und Amerika sehr aktiv (vertreten in insgesamt 33 Ländern) und hat auch in Asien Fuß gefasst (China, Indien, Korea, Japan, Thailand). 35.000 Mitarbeiter sorgen für ihre industriellen und geschäftliche Weiterentwicklung. In Europa liegt sie in der Floatglasherstellung an der Spitze und weltweit auf Rang 2.

▼ Die Pyramide des Louvre, Paris, Frankreich • Architekt : I.M. Pei Architects



SAINT-GOBAIN GLASS

Dauerhafte Qualität und nationale Präsenz



Die Gesamtheit der Bauaktivitäten der Branche Vitrage wird unter dem weltweit einheitlichen Namen „SAINT-GOBAIN GLASS“ betrieben.

Saint-Gobain Glass deckt zwei sich ergänzende Einheiten ab und verfolgt eine Strategie der Partnerschaften.

Nationale Gesellschaften: Sie produzieren und vertreiben Basisprodukte (Float, in der Masse gefärbte, beschichtete, laminierte, verspiegelte und Ornammentgläser) unter dem gemeinsamen Namen SAINT-GOBAIN GLASS (z. B. SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND).

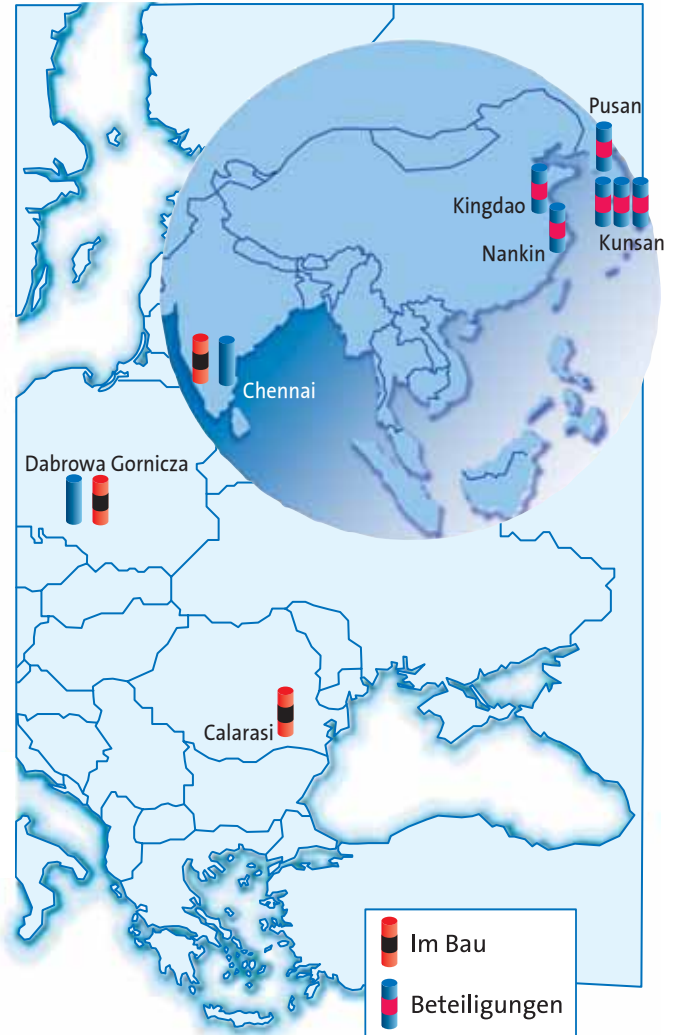
Die Netze von Transformations- und Handelsgesellschaften: Diese Netze tragen in jedem Land einen Namen mit SAINT-GOBAIN GLASS als Bestandteil (z. B. SAINT-GOBAIN GLASS SOLUTIONS).

Saint-Gobain Glass ist auch die gemeinsame Marke der Produktfamilien, ausgedrückt durch das „SGG“ vor jedem Handelsnamen (z. B. SGG CLIMAPLUS).

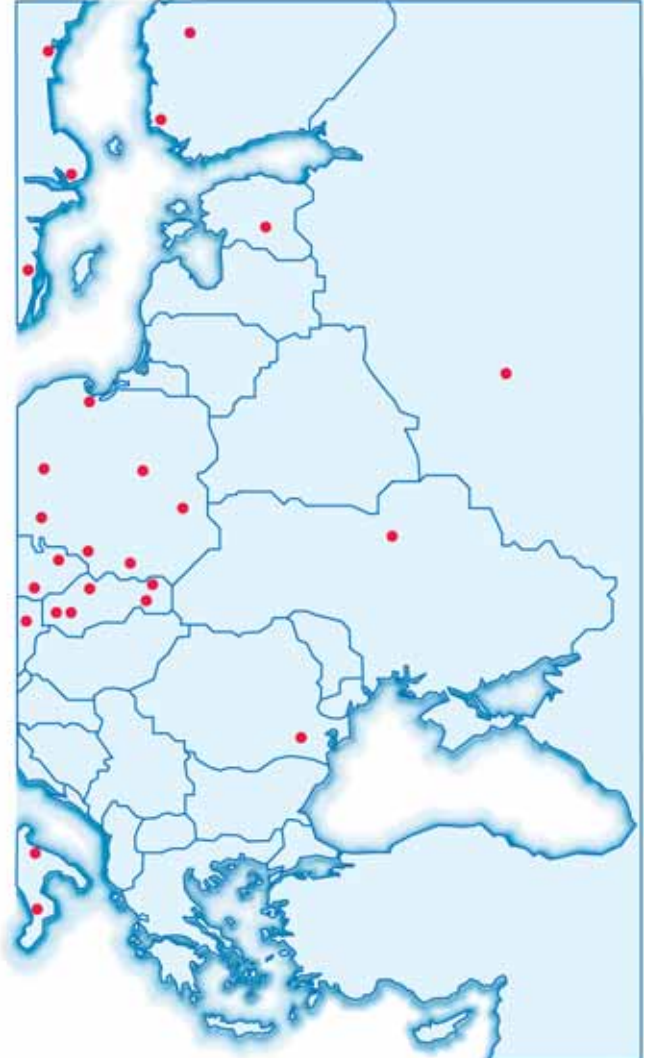
Dank seiner hoch entwickelten Technologie trägt Saint-Gobain Glass zur Verwirklichung anspruchsvoller Bauwerke bei. Dieser technologische Vorsprung und die Kompetenz seiner Mitarbeiter haben SAINT-GOBAIN GLASS, in Partnerschaft mit seinen Kunden, ermöglicht, an der Realisierung einiger der bekanntesten architektonischen Projekte der letzten Jahre beteiligt zu sein: die Pyramide im Louvre, das europäische Parlament, die Greater London Authority, die Opernhäuser in Beijing und Shanghai oder das Kanzleramt in Berlin. Die Originalität der zahlreichen Glasanwendungen in diesen namhaften Bauwerken ist auch ein Zeichen dafür, wie gut die Zusammenarbeit mit den Partnern funktioniert: den Architekten einerseits und den Verarbeitern, Fassadenbauern und Baugesellschaften andererseits.

Floatlinien weltweit

31, davon 13 in Beteiligung sowie 7 Gussglaslinien



Das europäische Netz von Transformations-/Handels-Betrieben



SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH

Glas rund um den Bau



Die SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH ist Ihr Partner auf dem deutschen Markt. Vom Basisprodukt bis zu einer breiten Palette gebrauchsfertiger Glaserzeugnisse für den Hochbau bietet SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH die gesamte Funktionsvielfalt des Glases. Und nicht zu vergessen: auch den Service, der ein modernes, kundenorientiertes Unternehmen auszeichnet.

Die Anfänge des Unternehmens liegen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts: 1853 gründet die damalige SAINT-GOBAIN eine Spiegelmanufaktur in Mannheim und pachtet eine weitere in Aachen. Achtzig Jahre später entsteht aus diesen beiden Unternehmen zusammen mit zwei anderen Glashütten die VEGLA Vereinigte Glaswerke GmbH.

Von den Ursprüngen bis heute hat sich das Unternehmen stets durch innovative Produkte und die Anwendung modernster Technologien ausgezeichnet. 1966 nimmt VEGLA als erster deutscher Glashersteller eine Floatglasanlage in Betrieb – ein Produktionsverfahren, das die Flachglaspro-

duktion revolutionierte und den Weg zum modernen Funktionsglas eröffnete. Heute betreibt SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH vier Floatanlagen: in Herzogenrath, Köln-Porz, Stolberg und im sächsischen Torgau. Im vollkontinuierlichen Prozess produziert jede Anlage mehrere hundert Tonnen Glas täglich. Dieses Floatglas, auch Basisglas genannt, wird zu Multifunktionsgläsern für den Hochbaumarkt und für die Automobilindustrie weiterverarbeitet. Zur Veredelung des Floatglases zu Wärmedämm- und Sonnenschutzglas stehen in Köln-Porz und Torgau zwei Magnetron-Beschichtungsanlagen zur Verfügung.

Neben den Floatanlagen unterhält die SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH ein weiteres Werk in Mannheim. Dort ist die größte Produktionsstätte für Gussglas in Europa beheimatet.

Zur Unternehmensgruppe gehören ferner insgesamt 30 Bauglasfilialen aus den Bereichen Handel, Verarbeitung und Montage. Unter dem einheitlichen Firmennamen SAINT-GOBAIN Deutsche Glas erfüllen diese Filialen die Kundenwünsche über ein flächendeckendes Netz dezentraler Betriebe. Die Kundenwünsche sind für uns mehr als Lippenbekenntnisse, sie sind Herausforderung, Chance und Leitgedanke seit Jahrzehnten.

SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH

Zeittafel

- 1853** SAINT-GOBAIN unterzeichnet den Vertrag zur Gründung der Spiegelmanufaktur Waldhof in Mannheim.
- 1857** SAINT-GOBAIN pachtet die Aachener Spiegelmanufaktur AG.
- 1864** SAINT-GOBAIN erwirbt die Aachener Spiegelmanufaktur AG.
- 1936** Durch Zusammenschluss von vier Glashütten entsteht VEGLA Vereinigte Glaswerke, Zweigniederlassung der Compagnie de SAINT-GOBAIN, mit Sitz in Aachen.
- 1945-50** Die völlig zerstörten Produktionsanlagen werden wieder aufgebaut.
- 1950-65** VEGLA wächst mit der Bautätigkeit und der Entwicklung des Automobilbaus in Deutschland.
- 1965** Beginn des Floatglaszeitalters: VEGLA nimmt die erste deutsche Floatglasanlage in Köln-Porz in Betrieb.
- 1971** VEGLA wird als 100%ige Tochter von SAINT-GOBAIN zur GmbH.
- 1977** Einbringung der deutschen Flachglasaktivitäten der Glaceries de Saint-Roch in die VEGLA.
- 1978** VEGLA fasst alle Verkaufs- und Verwaltungsstellen in ihren neuen Firmensitz in Aachen zusammen.
- 1982-83** VEGLA beginnt ein anspruchsvolles Investitionsprogramm:
 - zwei neue Floatglasanlagen in Köln-Porz und Herzogenrath,
 - eine Hochvakuumanlage für beschichtete Gläser in Köln-Porz,
 - neue Fertigungslinien für Autoglas,
 - Ausbau in Herzogenrath zur modernsten Fertigungsanlage für Autoglas in Europa,
 - Einsatz moderner Datentechnik auch in der Produktion.
- 1994** Das gesamte Geschäftsfeld Autoglas wird von der neugegründeten Tochtergesellschaft SEKURIT SAINT-GOBAIN Deutschland übernommen. VEGLA konzentriert sich auf den Bereich Bauglas.
- 2000** Im Zuge der Internationalisierung der Bauglasaktivitäten von SAINT-GOBAIN ändert VEGLA ihren Namen in SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND.
- 2002** Kaltreparatur der Schmelzwanne in Stolberg abgeschlossen. Das Werk Torgau wurde vor der Jahrhundertflut der Elbe bewahrt. Dank des Einsatzes aller Werksangehörigen und Freunde des Glaswerkes in Torgau.
- 2003** Das Mannheimer Werk feierte den 150. Geburtstag. Es war die erste Gründung der heutigen Compagnie de Saint-Gobain auf deutschem Boden. Die Schmelzwanne im Werk Köln-Porz wird repariert.
- 2004** Kaltreparatur der Schmelzwanne in Herzogenrath wurde begonnen. Erstmals stehen auf der glasstec 2004 die Partnerschaften im Vordergrund.
- 2005** Die Reparatur der Herzogenrather Wanne wurde erfolgreich abgeschlossen.

SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND GMBH

Firmensitz

Viktoriaallee 3-5 · 52066 Aachen
Tel. 02 41 / 5 16-0
Fax 02 41 / 5 16-22 24
<http://www.saint-gobain-glass.com>

Verkaufsregionen

Ost und Südost

Repitzer Weg 1
04860 Torgau
Tel. 0 34 21 / 75 13 19
Fax 0 34 21 / 75 18 18

Nord

Poststraße 103
51143 Köln-Porz
Tel. 0 22 03 / 85 94 12
Fax 0 22 03 / 85 93 99

West und Südwest

Poststraße 103
51143 Köln-Porz
Tel. 0 22 03 / 85 94 20
Fax 0 22 03 / 85 93 99

Export

Nikolausstraße 1
D-52222 Stolberg
Tel. +49 (0) 24 02 / 1 21-6 71
Fax +49 (0) 24 02 / 1 21-6 66

Objektberatung

Nord

SAINT-GOBAIN GLASS
DEUTSCHLAND GmbH
Cordt-Buck-Weg 47 L
D-22844 Norderstedt
Tel. 0 40 / 52 68 28 62
Fax 0 40 / 52 68 28 63

Ost

SAINT-GOBAIN GLASS
DEUTSCHLAND GmbH
Köpenicker Straße 48/49 Auf. E
D-10179 Berlin
Tel. 0 30 / 27 87 98-0
Fax 0 30 / 27 87 98-15

Süd

SAINT-GOBAIN GLASS
DEUTSCHLAND GmbH
Sandstraße 6 B
D-83253 Rimsting
Tel. 0 80 51 / 96 33 36
Fax 0 80 51 / 96 33 35

SAINT-GOBAIN Deutsche Glas

Gebündelte Kompetenz vor Ort



Im Glasgroßhandel beliefern sie das glasverarbeitende Gewerbe mit hochwertigen Glasprodukten aller Art.

Ein modernes, zeitnahes Unternehmen braucht den intensiven Kontakt zu seinen Kunden, um rasch und gezielt auf Marktforderungen reagieren zu können.

Zur SAINT-GOBAIN Deutsche Glas GmbH gehören zahlreiche Bauglas-filialien für die Verarbeitung, Distribution und Dienstleistung rund ums Glas für die Bauindustrie. Die Unternehmen der SAINT-GOBAIN Deutsche Glas erfüllen die Kundenwünsche über ein flächendeckendes Netz dezentraler Betriebe und verarbeiten das Basisglas zu einer umfangreichen Palette an Funktionsgläsern für den Hochbau.

Unsere Betriebe sind verantwortlich für die ihnen zugeordneten regionalen Märkte: Das erlaubt den direkten Kontakt mit den Kunden, kurze Lieferzeiten und das flexible Eingehen auf die speziellen Anforderungen unserer Absatzmärkte. Aber sie gehören auch zur großen SAINT-GOBAIN GLASS-Gruppe: Das garantiert Know-how und Innovationen auf internationalem Niveau.

Die SAINT-GOBAIN Deutsche Glas steht ihren Kunden jederzeit mit Beratung und der ganzen Vielfalt ihrer Produkte zur Seite. Zusätzlich zur direkten Beratung vor Ort stellt Ihnen die telefonische GlassInfo (0241 / 516 - 22 21) das gesamte Wissen rund ums Glas zur Verfügung und bietet individuelle Hilfe.



SAINT-GOBAIN Deutsche Glas

Firmensitz

SAINT-GOBAIN Deutsche Glas GmbH
 Viktoriaallee 3-5
 52066 Aachen
 Tel. 02 41 / 5 16-0
 Fax 02 41 / 5 16-23 80

**Regionale
Führungs-
gesellschaften**

Flachglaswerk Radeburg GmbH
 Bahnhofstraße 30
 01471 Radeburg
 Tel. 03 52 08 / 8 60-0
 Fax 03 52 08 / 8 60-90

Glasverarbeitungs-Ges. Bremen mbH
 Senator-Bömers-Straße 7
 28197 Bremen
 Tel. 04 21 / 5 21 76-0
 Fax 04 21 / 5 21 76-50

KINON-PORZ GmbH
 Concordiaplatz 2
 51143 Köln
 Tel. 0 22 03 / 95 30-0
 Fax 0 22 03 / 95 30-104

Glasverarbeitungs-Gesellschaft
 Deggendorf mbH
 Auwiesenstraße 6
 94469 Deggendorf
 Tel. 09 91 / 2 50 80
 Fax 09 91 / 2 76 50

**Regional-
gesellschaften**

KINON-SPIEGEL Wilsdruff GmbH
 Freiberger Straße75
 01723 Wilsdruff
 Tel. 03 52 04 / 6 47-0
 Fax 03 52 04 / 6 47 77

Flachglas Uhsmannsdorf GmbH
 Am Glaswerk 4
 02929 Rothenburg/O.L.
 Tel. 03 58 92 / 80
 Fax 03 58 92 / 83 20

Glasverarbeitung Maltitz GmbH
 Auf freiem Feld 1
 04613 Lucka
 Tel. 03 42 96 / 47 60
 Fax 03 42 96 / 47 67 01

Deutsche Glashandels-Gesellschaft
 Chemnitz mbH
 Am Erlenwald 2
 09128 Chemnitz
 Tel. 03 71 / 2 66 04-0
 Fax 03 71 / 2 66 04-30

Deutsche Glas
 Berlin-Brandenburg GmbH
 Fritz-Zubeil-Straße 36
 14482 Potsdam
 Tel. 03 31 / 70 16-0
 Fax 03 31 / 70 16-126

Deutsche Glashandels-Gesellschaft
 Rostock mbH
 Feldstraße 4
 18182 Bentwisch/Rostock
 Tel. 03 81 / 6 09 90-0
 Fax 03 81 / 6 09 90-33

GLASKONTOR NORD GMBH
 Schwertfegerstraße 33
 23556 Lübeck
 Tel. 04 51 / 87 38 40
 Fax 04 51 / 89 47 19

SAINT-GOBAIN Deutsche Glas

Isolierglas-Gesellschaft Holstein mbH
 Am Ihlberg 6 - 8
 24109 Melsdorf
 Tel. 04 31 / 6 90 50
 Fax 04 31 / 69 05 11

Glaskontor Kiel GmbH
 Am Ihlberg 6-8
 24109 Melsdorf
 Tel. 04 31 / 6 90 50
 Fax 04 31 / 69 05 11

GLASKONTOR NORD GMBH
 Harnishof 4
 24937 Flensburg
 Tel. 04 61 / 14 13 80
 Fax 04 61 / 1 41 38 26

Glas Jansen GmbH
 Hinrich-Schmidt-Straße 34
 25746 Heide
 Tel. 04 81 / 8 54 30
 Fax 04 81 / 8 54 3-33

MTG Glas-Industrie Cloer GmbH
 Alter Gutsweg 4
 31249 Hohenhameln
 Tel. 0 51 28 / 94 26-0
 Fax 0 51 28 / 94 26 10

GK Glaskontor Nordhessen GmbH
 Porschestraße 9 - 11
 34225 Baunatal-Altenbauna
 Tel. 05 61 / 4 99 96-0
 Fax 05 61 / 4 99 96-10

KINON AACHEN GmbH
 Jülicher Straße 495
 52070 Aachen
 Tel. 02 41 / 9 66 70
 Fax 02 41 / 9 66 72 15

Südwest Glas GmbH
 Holderackerstraße 36
 70499 Stuttgart
 Tel. 07 11 / 8 80 10
 Fax 07 11 / 8 80 1-10 1

Glashandels-Gesellschaft
 Tuttlingen mbH
 Dr.-Karl-Storz-Straße 12
 78532 Tuttlingen
 Tel. 0 74 61 / 9 46 20
 Fax 0 74 61 / 7 59 73

Schafheutle Glas GmbH
 Industriestraße 1
 79232 March-Hugstetten
 Tel. 0 76 65 / 9 22 00
 Fax 0 76 65 / 92 20 40

Glaskontor Südbayern GmbH
 Fraunhoferstraße 15
 85301 Schweitenkirchen
 Tel. 0 84 44 / 91 89-0
 Fax 0 84 44 / 91 89-99

GK Glaskontor Erfurt GmbH
 Flachglasgroßhandel
 Fichtenweg 19
 99198 Erfurt-Kerspleben
 Tel. 03 62 03 / 5 59-0
 Fax 03 62 03 / 5 59 55/56

Objektberatung**Büro Berlin**

Objektvertrieb Deutsche Glas GmbH
 Köpenicker Straße 48/49
 D-10179 Berlin
 Tel. 0 30 / 27 87 98-0
 Fax 0 30 / 27 87 98-15

Büro Sandhausen

Objektvertrieb Deutsche Glas GmbH
 Hardtstraße 51
 D-69207 Sandhausen
 Tel. 0 62 24 / 17 59-0
 Fax 0 62 24 / 14 85 91

SAINT-GOBAIN Deutsche Glas

■ Business-Units

■ Objekte

Flachglaswerk Radeburg GmbH
Bahnhofstraße 30
01471 Radeburg
Tel. 03 52 08 / 8 60-0
Fax 03 52 08 / 8 60-97

■ Glasbiegerei & Veredlung

Franz Döring GmbH & Co. KG
Nennhauser Damm 158
13591 Berlin
Tel. 0 30 / 35 19 67-0
Fax 0 30 / 35 19 67-66

■ Möbel/Sanitär

KINON SPIEGEL-
Schnitker Hassemeier GmbH
Waldliesborner Str. 5
33397 Rietberg
Tel. 0 29 44 / 8 91-0
Fax 0 29 44 / 8 91-11

■ Duschen

Glas-Funke GmbH
Messerschmittstraße 4
53925 Kall
Tel. 0 24 41 / 7 72-0
Fax 0 24 41 / 7 72-1 27

■ Photovoltaik Glass

SAINT-GOBAIN PHOTOVOLTAIK GLASS
Spiegelstraße 1
68305 Mannheim
Tel. 06 21 / 75 06-250
Fax 06 21 / 75 06-240

■ Fensterbau

THERMAMET Isolierglas GmbH
Siemensstraße 2
33397 Rietberg
Tel. 0 29 44 / 8 91 90
Fax 0 29 44 / 8 91 92

Glaskontor GmbH
Am Böstig 5
96052 Bamberg
Tel. 09 51 / 96 41-0
Fax 09 51 / 96 41-111



■ Österreich

Eckelt Glas GmbH
Resthofstraße 18
A-4400 Steyr
Tel. 00 43 72 52 / 89 40
Fax 00 43 72 52 / 8 94 24

Glasziegler Ges.m.b.H
Liesinger Flurgasse 10
A-1234 Wien 23
Tel. 00 43 1 / 8 69 26 46-0
Fax 00 43 1 / 8 69 26 46-27

■ Schweiz

Giesbrecht AG
Sonnenweisenstraße 15
CH-8280 Kreuzlingen
Tel. 00 41 71 / 6 86 92 92
Fax 00 41 71 / 6 86 92 93

■ Tschechien

SAINT-GOBAIN SKLO CR spol. s.r.o.
Tiskarská 612/4
CZ-10800 Praha 10-Malesice
Tel. 00 42 02 / 71 02 91 11
Fax 00 42 02 / 71 02 94 02

IZOLAS, spol. s.r.o.
Sokolova 1a
CZ-61900 Brno-Horni Herspice
Tel. 00 42 05 / 43 42 61 11
Fax 00 42 05 / 43 42 61 10

VEHA s.r.o.
Priborska 1494
CZ-73830 Frydek-Mistek
Tel. 00 42 06 58 / 3 36 47
Fax 00 42 06 58 / 64 01 29

■ Slowakei

Nitrasklo s.r.o.
Levicka 3
SK-95015 Nitra
Tel. 0 04 21 37 / 6 55 66 21
Fax 0 04 21 37 / 6 55 66 34



CLIMALIT-PARTNER®



Die CLIMALIT-PARTNER sind ein Verbund mittelständischer Isolierglas-Hersteller, die seit Jahren gemeinsam auf

dem Markt auftreten, zusammen mit dem industriellen Partner SAINT-GOBAIN GLASS DEUTSCHLAND. Dabei haben sie Maßstäbe gesetzt: Das hohe Qualitätsniveau der gemeinsamen Produktpalette, die ausgezeichneten Service-Leistungen und nicht zuletzt die moderne Ausstattung ihrer Betriebe machen die CLIMALIT-PARTNER für ihre Kunden zum kompetenten Partner in Sachen Glas.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Jeder Kunde – ob Glaser, Schreiner oder Fensterbauer – hat regional seinen Ansprechpartner in Sachen Glas, der eine umfangreiche Produktpalette im Bereich Wärmedämmung, Sonnenschutz, Schallschutz und Sicherheit anbieten kann. Das ermöglicht die rasche Erfüllung der Aufträge und das Eingehen auf individuelle Wünsche. Die Partnerschaft in der Gruppe und die Zusammenarbeit mit SGGD garantieren den gleichbleibend hohen Qualitätsstandard der Produkte und die Fähigkeit zur Innovation. Daher stehen die CLIMALIT-PARTNER stets auf dem neuesten Stand der Glastechnologie und entwickeln die Palette ihrer ausgereiften Isoliergläser stetig weiter.



CLIMALIT-PARTNER®

Deutschland

FGT Glaswerk GmbH
Industriepark
01968 Kleinkoschen
Tel. 0 35 73 / 8 15 90
Fax 0 35 73 / 8 15 66

GKW Glaskontor Leipzig GmbH
Gewerbestraße 2
04420 Markranstädt
Tel. 03 41 / 94 40 40
Fax 03 41 / 9 44 04 29

FIWA-GLAS GmbH & Co. KG
Dörstewitzer Straße 1
06246 Bad Lauchstädt
Tel. 03 46 35 / 31 90
Fax 03 46 35 / 2 02 86

Glaswerk Schneeberg GmbH
Silberbachstraße 5
08289 Schneeberg
Tel. 0 37 72 / 2 01 06
Fax 0 37 72 / 2 10 80

Völker Glashandel GmbH
Winsbergring 30
22525 Hamburg
Tel. 0 40 / 85 17 48-0
Fax 0 40 / 85 17 48-25

Hoog & Sohn GmbH & Co. KG
Feldstraße 19 - 21
23858 Reinfeld
Tel. 0 45 33 / 7 05 50
Fax 0 45 33 / 70 55 36

Glas Wulfmeier GmbH
Eckendorfer Straße 45-47
33609 Bielefeld
Tel. 05 21 / 3 03 01-0
Fax 05 21 / 3 03 01-46

Isolierglaswerk Wolff + Meier GmbH & Co. KG
Am Wingert 16
35428 Langgöns
Tel. 0 64 03 / 9 00 60
Fax 0 64 03 / 90 06 15

August Behrens GmbH & Co. KG
Flachglas-Großhandlung
Aussigstraße 14
38114 Braunschweig
Tel. 05 31 / 70 10 70
Fax 05 31 / 7 01 07 99

Glas Peters GmbH & Co. KG
Kränkelsweg 27
41748 Viersen
Tel. 0 21 62 / 3 73 99-0
Fax 0 21 62 / 3 73 99 11

Thermoglas Niederrhein GmbH
Am Wasserturm 5
47906 Kempen
Tel. 0 21 52 / 14 63-0
Fax 0 21 52 / 14 63-29

Kurt Weigel GmbH
Glasgroßhandel
Daimlerstraße 6
49661 Cloppenburg
Tel. 0 44 71 / 9 59-0
Fax 0 44 71 / 9 59-13 8

Joh. Franz König GmbH & Co. KG
Poll-Vingster Straße 99
51105 Köln
Tel. 02 21 / 9 83 53 10
Fax 02 21 / 9 83 53 19

Glas Hüge GmbH
Bosenheimer Straße 233-237
55543 Bad Kreuznach
Tel. 06 71 / 8 85 50
Fax 06 71 / 8 85 51 47

Glasbearbeitungswerk Spilger GmbH
Kleiststraße 2
64668 Rimbach / Odenwald
Tel. 0 62 53 / 98 01-0
Fax 0 62 53 / 8 52 90

Glas Zech GmbH
Friedhofstraße 2 - 4
66740 Saarlouis
Tel. 0 68 31 / 9 86 04-0
Fax 0 68 31 / 9 86 04-20

Pfalzglas GmbH & Co. KG
 Carl-Zeiss-Straße 6
 66877 Ramstein
 Tel. 0 63 71 / 59 01-0
 Fax 0 63 71 / 59 01-50

Kirrlacher Glasmanufaktur
 Andreas Herzog GmbH
 Schwetzingen Straße 25
 68753 Waghäusel
 Tel. 0 72 54 / 9 27 20
 Fax 0 72 54 / 92 72 50

Hansert Glas GmbH
 Scheffelstraße 12
 77746 Schutterwald
 Tel. 07 81 / 9 62 50
 Fax 07 81 / 96 25 40

Glas-Steidle Glasgroßhandlung
 Pfaffenhäule 32
 78224 Singen-Hohentwiel
 Tel. 0 77 31 / 6 80 54
 Fax 0 77 31 / 6 25 80

Joh. Sprinz GmbH + Co.
 Lagerstraße 13
 88287 Grünkraut
 Tel. 07 51 / 3 79-0
 Fax 07 51 / 3 79 75

Maier Glas GmbH
 Badenbergsstraße 36
 89520 Heidenheim
 Tel. 0 73 21 / 9 69 00
 Fax 0 73 21 / 96 90 60

Glas Schuler GmbH & Co. KG
 Ziegelstraße 23-25
 91126 Rednitzhembach
 Tel. 0 91 22 / 97 56-0
 Fax 0 91 22 / 97 56 40

Fränkische Thermoglas
 GmbH & Co. KG
 Fabrikstraße 13
 91456 Diespeck-Stübach
 Tel. 0 91 61 / 66 90
 Fax 0 91 61 / 6 69 99

RIG Glassysteme GmbH
 Bukarester Straße 5
 93055 Regensburg
 Tel. 09 41 / 79 85 00
 Fax 09 41 / 7 98 50 41

Österreich

Ertl Glas AG
 Isolier- und Sicherheitsglas
 Dieselstraße 6
 A-3362 Amstetten-Mauer
 Tel. 00 43 74 72 / 6 27 00
 Fax 00 43 74 72 / 6 44 72

Steindl Glas GmbH
 Gries 303
 A-6361 Itter
 Tel. 00 43 53 35 / 39 00
 Fax 00 43 53 35 / 39 00 35

Tschechien

AKUTERM SKLO a.s.
 Novohradská 15
 CZ-37001 Ceske Budejovice
 Tel. 00 42 0 38 / 7 24 05 21
 Fax 00 42 0 38 / 7 24 08 10

W M A - Glass s. r. o.
 Skolni 713
 CZ-46331 Chrastava
 Tel. 00 42 0 48 / 2 42 74 11
 Fax 00 42 0 48 / 2 72 00 20

Slowenien

KRISTAL MARIBOR
 Mariborska cesta 46
 SLO-2352 Slenica ob Dravi
 Tel. 00 38 6-2 / 6 73 13 00
 Fax 00 38 6-2 / 6 71 49 81

Ungarn

Höszig-Duna Glas Kft.
 Gyepsor u. 1
 H-1211 Budapest
 Tel. 00 36 1 / 3 09-06 47
 Fax 00 36 1 / 3 10-51 76

Höszig KFT
 Dencshazai ut 12
 H-7900 Szigetvar
 Tel. 00 36 82 / 5 65-2 53
 Fax 00 36 82 / 5 65-2 54

SECURIT-STADIP-PARTNER®



Die SECURIT-STADIP-PARTNER sind ein Verbund mittelständischer Sicherheitsglas-Produzenten mit dem industriellen

Partner SAINT-GOBAIN GLASS. Ihr Ziel: Qualität und Vermarktung der gemeinsamen Sicherheitsglas-Produkte sGG SECURIT und sGG STADIP sicherzustellen.

Qualität: Gemeinsame, hohe Produktionsstandards, kontinuierliche Eigenüberwachung und regelmäßige Fremdüberwachung garantieren die einheitlich hohe, geprüfte Produktqualität. Zudem gewährleistet der ständige Austausch aller Partner untereinander auch die Gleichheit des kompetenten Serviceangebots.

Vermarktung: Einheitliches Marketing gewährleistet den einheitlichen Produktauftritt und macht den Namen SECURIT-PARTNER zum Qualitätssiegel. Neue Prospekte und Info-Medien halten die Kunden und Geschäftspartner auf dem Laufenden.

Service: Die vielfältigen Serviceleistungen des industriellen Partners SAINT-GOBAIN GLASS kommen auch den Kunden der SECURIT-PARTNER zugute: profundes technisches Wissen der konzerneigenen Fachleute, neueste Erkenntnisse aus der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, rechtliche Beratung, neue Informations- und Werbemittel sowie regelmäßige Schulungen und Informationen über aktuelle Entwicklungen.



SECURIT-STADIP-PARTNER®

Deutschland

FINIGLAS-Veredlungs GmbH + Co. KG
Lingener Damm 229
48429 Rheine
Tel. 0 59 71 / 98 77-0
Fax 0 59 71 / 98 77-53

Glas-Zentrum Wismar GmbH
Poeler Straße 28 a
23970 Wismar
Tel. 38 41 / 26 84-0
Fax 38 41 / 26 84-26

Glasbearbeitungswerk Spilger GmbH
Kleiststraße 2
64668 Rimbach / Odenwald
Tel. 0 62 53 / 98 01-0
Fax 0 62 53 / 8 52 90

Lohnitz Glas und Spiegel
Polenzer Straße 2 c
04827 Machern
Tel. 03 42 92 / 6 85 30
Fax 03 42 92 / 6 85 31

Pflzglas GmbH & Co. KG
Carl-Zeiss-Straße 6
66877 Ramstein
Tel. 0 63 71 / 59 01-0
Fax 0 63 71 / 59 01-50

sitec.glas GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2
68753 Waghäusel
Tel. 0 72 54 / 9 33 60
Fax 0 72 54 / 93 36 30

Thiele Glas GmbH
Flachglasveredlung
Industriestraße 2
74575 Schrozberg
Tel. 0 79 35 / 91 00-0
fax 0 79 35 / 91 00 20

Thiele Glaswerk GmbH
Zeppelinstraße 1
04779 Wermsdorf
Tel. 03 43 64 / 88 00
Fax 03 43 64 / 8 80 88

Slowenien

KRISTAL MARIBOR
Mariborska cesta 46
SLO-2352 Slenica ob Dravi
Tel. 00 38 6-2 / 6 73 13 00
Fax 00 38 6-2 / 6 71 49 81



*Hypo Alpe Adria Center, Klagenfurt, Österreich
Architekten; Morphosio/Prof Günter Domenig*



*Turning Torso, Malmö, Schweden
Architekt: Santiago Calatrava*

484 ▶ Glossar

489 ▶ Index

Weitere Informationen

5

B

b – Faktor, Shading Coefficient

Mittlerer Durchlassfaktor der Sonnenenergie, bezogen auf den Gesamtenergiedurchlassgrad eines zweischiebigen Normal-Isolierglases. Wesentlicher Faktor zur Berechnung der Kühllast eines Gebäudes.

C

Chemisch vorgespanntes Glas

Glas, das durch einen Ionenaustauschprozess eine erhöhte Festigkeit gegenüber mechanischer oder thermischer Beanspruchung erlangt.

D

dB

Abkürzung für Dezibel, die Einheit der relativen Lautstärke, aufgetragen auf einer logarithmischen Skala. Gewichtete Dezibel [dB(A)] sind „gewichtet“ gegen die Schallempfindlichkeit des menschlichen Ohrs.

Direkte Transmission

Der Anteil der Sonnenstrahlung, der direkt durch das Glas ins Rauminnere gelangt.

Drahtglas

Glas, das durch kontinuierliches Gießen und Walzen hergestellt wird und in das beim Produktionsprozess eine durchgängig verschweißte Drahteinlage eingebracht wird. Die Glasoberflächen können strukturiert oder poliert sein.

E

Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG), vorgespanntes Glas

Glas, das nach dem Zuschneiden und weiteren Bearbeitungsschritten gleichmäßig erhitzt und dann mit Kaltluft konvektiv abgekühlt wird. Dies verleiht dem Glas eine erhöhte Festigkeit gegen mechanische und thermische Belastungen sowie das charakteristische Bruchbild (Krümelstruktur).

Eisenarmes Glas

Besonders strahlungsdurchlässiges („extra-weißes“) Glas, das aufgrund seines geringen Eisenoxidgehalts eine geringere grüne Eigenfärbung aufweist als normal klares Floatglas.

Emailliertes Glas

Glas, auf dessen Oberfläche eine Mischung aus keramischen Farben („Glaskritze“) durch Walzen oder Gießen aufgetragen und bei hohen Temperaturen eingebrannt wird.

Emissivität

Eine Eigenschaft der Oberfläche eines Materials: die relative Fähigkeit einer Oberfläche, Energie zu absorbieren und in Form von Strahlung wieder abzugeben. => „Low E“

EN

Abkürzung für „Europäische Norm“: europäische Standards, die nach und nach die alten nationalen Normen ablösen, um eine europaweite Harmonisierung zu erreichen.

Energieabsorption

Der Anteil der Sonnenstrahlung, der vom Glas absorbiert und nach außen und innen wieder abgegeben wird.

Energier reflexion

Der Anteil der Sonnenstrahlung, der vom Glas reflektiert wird.

Energietransmission

Der Anteil der Sonnenstrahlung, der direkt durch das Glas gelangt.

Entspiegeltes Glas

Oberflächenbehandeltes Glas, das Lichtreflexionen minimiert und dadurch praktisch reflexionsfrei wirkt.

F

Feuerwiderstand

Die Fähigkeit eines Baumaterials, eine wirksame Barriere gegen die Ausbreitung von Flammen, Rauch und giftigen Gasen zu bilden und/oder die Transmission von Hitzeabstrahlung zu verhindern.

Floatglas

Hochwertiges, transparentes Flachglas, hergestellt im sogenannten „Floatverfahren“, bei dem die geschmolzene, flüssige Glasmasse bei sehr hohen Temperaturen auf einem Zinnbad schwimmt („floaten“). Das endlos gezogene Glasband wird zu sogenannten Bandmaßen zugeschnitten.

G

g-Wert, Gesamtenergiedurchlassgrad

Abkürzung für den „Gesamtenergiedurchlassgrad“ entsprechend EN 410 / DIN D67507. Die Summe des direkt durchgelassenen Strahlungsflusses und der sekundären Wärmeabgabe der Verglasung nach innen.

Gebogenes Glas

Glas, das in eine Form gelegt und bis zum Erweichungspunkt erhitzt wird, so dass es die Form der Unterlage annimmt.

Gekühltes Glas

Bei der Floatglasherstellung wird das heiße Glas im sogenannten „Kühlofen“ langsam abgekühlt. Dadurch werden Spannungen im Glas vermieden, so dass das Glas ohne Bruchgefahr geschnitten und weiter verarbeitet werden kann.

Gesäumt

Grundlegende Form der Kantenbearbeitung, bei der die scharfen Kanten von geschnittenem Glas entfernt werden.

Gießharz-Laminat

Zwei oder mehr Glasscheiben (Schalen) werden mit einer oder mehreren Zwischenschichten aus Gießharz verbunden.

H

Heat-Soak-Test (HST)

Zusätzliche thermische Behandlung eines Einscheiben-Sicherheitsglases nach dem Vorspannprozess, um das Risiko von Spontanbrüchen durch Nickelsulfid-Einschlüsse zu verringern.

Horizontale Vorspannung

Thermischer Prozess, bei dem das Glas horizontal über Rollen geführt und dabei durch intensive Abkühlung vorgespannt wird.

I

In der Masse gefärbtes Glas

Transparentes Floatglas mit dauerhafter, gleichmäßiger Färbung in der Glasmasse.

Isolierglas

Verglasung aus zwei oder mehr Glasscheiben, die durch Abstandhalter auf Distanz gehalten werden und mit organischen Klebern miteinander verbunden sind. Auch „Mehrscheiben-Isolierglas“ (MIG).

L

Laminiertes Glas => VSG

„Low-E“

Niedrig-emissive Beschichtungen, reduzieren die normale, relativ hohe Emissivität von Glas. Die Beschichtungen sind fast vollständig transparent für das sichtbare Licht. Sie reflektieren die langwellige Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) im Gebäudeinneren an ihrer Oberfläche, so dass sich eine hohe Wärmedämmung ergibt.

N

Nickelsulfid-Einschlüsse

Kleine, fast kugelförmige Verunreinigungen im Glas. Sie können bei Einscheiben-Sicherheitsglas unter bestimmten Umständen in der Anwendung zu Spontanbrüchen führen.

P

Position

Die Oberflächen einer Verglasung werden von außen nach innen durchgezählt. Die äußere Oberfläche wird stets als Position 1 bezeichnet.

PVB (Polyvinyl-Butyral)

Kunststoff-Zwischenschicht in Verbund-Sicherheitsglas.

Pyrolytische Beschichtung

Metalloxidische Beschichtung, die „online“ während des Produktionsprozesses auf das Glas aufgetragen wird.

R

R_w

Einzahl-Angabe zur Kennzeichnung der Luftschalldämmung von Bauteilen in dB.

Reflektierende Beschichtung

Metallische oder metalloxidische Beschichtung, die einseitig auf die Oberfläche eines Glases aufgetragen wird. Hauptfunktionen sind im sichtbaren Bereich Sonnenschutz, im langwelligeren Bereich (Infrarotbereich) Verbesserung des Wärmeschutzes durch Beeinflussung des U-Werts.

S

Sichtbares Licht

Teil des elektromagnetischen Spektrums, mit Wellenlängen von 380 bis 780 nm, für die das menschliche Auge empfindlich ist.

Silikon-Versiegelung

Bei nicht abgedecktem Randverbund eines Isolierglases wird dieser mit einer UV-beständigen Silikonversiegelung abgedichtet.

Sputtering

Im sogenannten Magnetron-Verfahren wird eine Edelmetallschicht „offline“, also nach dem Produktionsprozess, durch Vakuum-Kathodenzerstäubung („Sputtering“) auf ein Floatglas aufgebracht.

Structural Glazing

Sogenannte „Klebfassade“: Ein Aluminium-Adapterrahmen, der mit einer speziellen Isolierglas-Einheit (meist einem Stufen-Isolierglas) verklebt wird, bildet ein Modul, das durch Einhängen in eine Pfosten-Riegel-Konstruktion montiert wird.

Stufen-Isolierglas

Die Ränder eines Isolierglases schließen nicht bündig ab, sondern eine Scheibe überlappt die andere, etwa zur Verwendung in Dachverglasungen.

T

Tageslichtlenkung

Umlenkung des einfallenden Tageslichts durch Glassysteme, die reflektierende und lichtrichtende bzw. lichtstreuende Oberflächen oder Gitter enthalten. Solche Systeme verteilen das einfallende Tageslicht diffus im Raum und sorgen so für eine gleichmäßige Ausleuchtung ohne Blendung oder starke Schatten.

Teilvorgespanntes Glas

Glas, das einer speziellen Hitzebehandlung unterzogen wird, um seine Festigkeit gegenüber mechanischer und thermischer Beanspruchung zu erhöhen. Sein Bruchverhalten ähnelt dem von normal gekühltem Glas (radiale Bruchrisse). Es handelt sich nicht um ein Sicherheitsglas nach DIN 18361, sondern um ein TVG nach prEN 1863.

Thermische Spannungen

Spannungen im Glas, die durch Temperaturunterschiede erzeugt werden. Werden diese zu groß, zerbricht das Glas. Dieser Bruch wird als „Thermobruch“ bezeichnet.

U

UV-Transmission

Anteil der kurzwelligen Sonnenenergie (280-380 µm), die durch eine Verglasung durchgelassen wird.

U-Wert, Wärmedurchgangskoeffizient

Ein Maß für den Wärmeverlust durch ein Bauteil: Gibt die Wärmemenge an, die pro Zeiteinheit durch 1 m² eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied von 1 K zwischen Innen- und Außenseite hindurchgeht. Einheit: W/(m²K).

■ V

Verbund-Sicherheitsglas (VSG), laminiertes Glas

Zwei oder mehr Scheiben (Schalen) aus Floatglas oder Einscheiben-Sicherheitsglas werden mit einer oder mehreren Zwischenschichten (meist PVB) bei Hitze und Druck fest miteinander verbunden.

Vorgespanntes Glas => ESG

■ W

Warm-Edge-Randverbund

Verringert den Wärmebrücken-Effekt im Randbereich von Isoliergläsern. Statt des konventionellen Aluminiums wird ein Material mit geringerer Wärmeleitfähigkeit als Abstandhalter verwendet.

Windlast

Druck bzw. Sog, der durch direkte Windeinwirkung auf die äußere Oberfläche eines Gebäudes ausgeübt wird. Einheit: N/m².

■ Z

Zwei-Barrieren-System

Effektive und dauerhafte Dichtung von Isoliergläsern durch eine Versiegelung mit Polyisobutylen und eine zweite Versiegelung mit Polysulfid, Polyurethan oder Silikon.

Zwischenschicht

Bei laminiertem Glas das Material, mit dem die Scheiben fest miteinander verbunden werden. Bei Verbund-Sicherheitsglas handelt es sich um PVB, bei Verbundglas um Gießharz.

A

A/V-Verhältnis	379
Absorbierende Gläser	340, 350, 377
Abstandhalter	377
Absturzsicherung	206, 364
Akustik	316, 359
Alarmgabe	199, 402
Amtlicher Rechenwert	376
Anisotropien	431
Anpassungswerte	360, 382
Antikgläser	138, 156
Äquivalenter k-Wert	356
Ausbleichen	347, 354
Auslaugung	220

B

Begehbare Glas	214, 442
Behaglichkeit	358, 377
Blendschutz	90
Beschichtung	28, 38, 47, 52, 68, 408
Beschlagbildung	387
Bewertetes Schalldämmmaß	360, 382
b-Faktor	384
Biegefestigkeit	339, 436
Bodenplatte	134, 166, 209, 372
Brandschutz	172, 366
Brüstungen	421

D

D 65 (Normlichtart)	384
Dekoration	142, 168
Dezibel (dB, dB(A))	359
Dichte	339
Druckfestigkeit	339

E

EASYPLAN	380
Einbruchschutz.....	42, 69, 70, 74, 78
Einscheiben-Sicherheitsglas	192, 199, 436
Elastizität	339
Emaillierung	425, 436
Emissivität	377
Energieabsorption.....	127, 352
Energiebilanz.....	357
Energieeinsparung	42, 446
Energier reflexion	278, 286
Energietransmission	286, 380, 384
Explosionshemmung.....	205

F

Farbiges Glas	108
Farbwiedergabeindex R_a	385
Feuerhemmende Verglasungen	174
Feuerwiderstand	175, 178, 180, 184
Floatglas	266, 272
Flussmittel	338
Frequenz	63, 82, 359
Funktionen von Glas	341

G

Gebogenes Glas	39, 47, 56, 102, 127
Gesamtenergiedurchlassgrad	286, 352
Glasbildner.....	338
Glasbruch	364, 402
g-Wert	352

H

Heat-Soak-Test	437
Heizbare Gläser.....	260
Herstellung	338

I

Innenausbau	138, 160, 192, 234
Isolierglas	290, 296, 316, 322

J

Jalousie	90
----------------	----

K

Kantenbearbeitung	96
Klimalast	127, 224
Klotzung	400
Kondensation	387
Konstruktion	372
Konvektion	271, 355

L

Lackierung	130, 154, 370
Längenausdehnung	132, 339
Längenausdehnungskoeffizient.....	339
Lärm	66, 359
Lärmpegel.....	80, 360, 381
Licht	268, 276, 341
Lichtlenkung	348
Lichtreflexion.....	348
Lichttransmission	37, 87, 348

M

Magnetron-Beschichtung	466
Mechanische Eigenschaften	339
Möbel.....	168

N

Nicht-Brennbarkeit, Nicht-Entflammbarkeit	367
Niedrig-emissives Glas	56
Normlichtart D 65	384

P

Pendelschlagversuch	422
Photovoltaik	264
Poisson'sche Zahl	339
Polyvinyl-Butyral (PVB)	414
Punktgehaltene Verglasungen	190, 232
Pyrolytische Beschichtung	486

R

R _W (Index)	382
R _a (Farbwiedergabeindex)	385
Röntgenstrahlung	202

S

Sandstrahlen	98
Schalldämmmaß	359
Schallschutz	66, 359
Schallschutzgläser	80, 362
Scheibenzwischenraum	68, 90, 357
Schusswaffen	205, 380
Selbstreinigung	28
Sicherheitsgläser	200, 364
Sichtbarkeit	280
Sichtkomfort	346
Sichtschutz	90, 274, 369
Siebdruck	39, 162
Sonnenenergiezufuhr	353
Sonnenschutz	36, 90
Sonnenschutzgläser	36, 42, 86, 296
Sonnenstrahlung	350
Spiegel	138, 140, 142, 270
Stabilisierungsmittel	338
Stoßfestigkeit	364

T

Tageslichtfaktor	353
Tageslichtnutzung	268, 348
Teilvorgespanntes Glas	190, 487
Transluzenz	98, 368
Treibhauseffekt	352

U

Überkopfverglasungen	92, 104, 190, 364
UV-Strahlung	28, 205
UV-Transmissionsgrad	384
U-Wert	356
Ü-Zeichen	379

V

Vandalismusschutz	204, 210, 365
Verbund-Sicherheitsglas	62, 82, 127, 166, 204
Vereisungsschutz	279
Verletzungsschutz	92, 192
Verschattung	343
Vorspannen, vorgespanntes Glas	126, 190

W

Wärmedämmung	52, 355
Warm-Edge-Randverbund	69, 380
Wärmedurchgangskoeffizient	356
Wärmeleitfähigkeit	355
Wärmeschutzverordnung	379
Wärmeübergangszahlen	352, 356
Windlast	66, 228, 417

Y

Young'scher Modul	339
-------------------------	-----

Z

Zusammensetzung von Glas	338
--------------------------------	-----

