SANCO®
GROUP

Anwendungstechnische Informationen

SANCO Verglasungsrichtlinie

www.sanco.de

3. Auflage 2020

Herausgeber:
Glas Trösch GmbH, SANCO Beratung
Reuthebogen 7-9, D-86720 Nördlingen

© Copyright 2020
Glas Trösch GmbH, SANCO Beratung
Redaktion: SANCO Arbeitskreis Anwendungstechnik
Layout, Grafische Bearbeitung, Satz und Herstellung:
TA Werbeagentur GmbH, D-70794 Filderstadt

Haftungsausschluss (Bei Nichtbeachtung dieser technischen Hinweise wird im Schadensfall keine Gewährleistung oder Haftung übernommen.)

Änderungsvorbehalt, Stand: 05/2020
Rechtliche Ansprüche können aus dem Inhalt dieses Handbuches nicht abgeleitet werden.
SANCO ist ein Warenzeichen.

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck und Geltungsbereich der SANCO Verglasungsrichtlinie 1
2. Grundlegende Anforderungen 2
3. Anforderungen an Glasfalz und Verklotzung 3
4. Verglasungssysteme 4
5. Spezielle Anwendungsbereiche 5
6. Transport, Lagerung und Entsorgung 6
7. Besonderheiten 7
8. Verwendbarkeit von Glasarten 8
9. Literatur 9
10. Quellennachweis 10

1

ZWECK UND GELTUNGSBEREICH DER SANCO VERGLASUNGSRICHTLINIE

1.1 SANCO Glasprodukte

Zuverlässige Qualität und hohe Sicherheit
Für das System SANCO Isolierglas kommen nur ausgewählte, von SANCO freigegebene Materialien zum Einsatz. Basierend auf der SANCO Systembeschreibung wird die Qualität von SANCO Glasprodukten durch umfangreiche werkseigene Produktionskontrollen sowie durch externe Güteüberwachung notifizierter Prüfstellen streng kontrolliert. Für die Einhaltung aller Normen, Vorschriften und Richtlinien ist das produzierende SANCO Lizenzunternehmen verantwortlich.

Immer auf dem neuestem Stand
SANCO Glasprodukte erfüllen alle Vorgaben der in den harmonisierten Europäischen Produktnormen festgelegten technischen Spezifikationen. Durch das EU-Recht werden die Nachweisverfahren für die Erfüllung der Anforderungen vereinheitlicht. Dies geschieht durch harmonisierte technische Normen (Produktnormen) oder durch einzelproduktbezogene technische Bewertungen. Wird ein Bauprodukt von einer harmonisierten Norm erfasst oder entspricht es einer Europäischen Technischen Bewertung (ETB), muss eine Leistungserklärung erstellt und das Produkt verbindlich mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet werden.

Nach den Vorgaben der Europäischen Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO Nr. 305/2011) erklärt das produzierende SANCO Lizenzunternehmen mit der CE-Kennzeichnung die Konformität des Bauproduktes mit der dazugehörigen harmonisierten Produktnorm (Tabelle 1). Mit der Erstellung der Leistungserklärung übernimmt es die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produktes mit den erklärten Leistungen. Die EU-BauPVO Nr. 305/2011 gilt seit dem 1.7.2013 unmittelbar in allen

Mitgliedsstaaten. Sie ersetzt die bisherige Bauprodukten-Richtlinie. Die Leistungserklärung ist anstelle der früher notwendigen Konformitätsbescheinigung erforderlich.

Vom Partner in Ihrer Nähe
Das nächstgelegene SANCO Lizenzunternehmen finden Sie unter www.sanco.de

SANCO Partner europaweit

Abbildung 1

Liste der harmonisierten europäischen Produktnormen für Isolierglas und für die Vorprodukte von Isolierglas

Bauprodukte	Kurz-bezeichnung	Produktnorm/ Konformitätsbewertung	System Level (Tabelle 2)
Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas		DIN EN 572-9	3
Beschichtetes Glas		DIN EN 1096-4	3
Mehrscheiben-Isolierglas	MIG	DIN EN 1279-5	3
Teilvorgespanntes Kalknatronglas	TVG	DIN EN 1863-2	3
Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas	ESG	DIN EN 12150-2	3
Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas	Heißgelagertes ESG	DIN EN 14179-2	3
Verbundglas und Verbundsicherheitsglas	VG, VSG	DIN EN 14449	3 oder 1

Tabelle 1

Zusatzanforderungen auf Grund von nationalen Besonderheiten sind möglich.

SANCO Glasprodukte – Beständige Leistung, fortlaufend überprüft

In der EU-BauPVO sind Systeme für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit definiert. Bei Glasprodukten wird in der Regel nach Level 3 überwacht. In einigen Fällen (z. B. bei Brandschutz oder bei durchschuss- und sprengwirkungshemmenden Verglasungen) gilt Level 1. (siehe Tabelle 2)

Die Aufgabenverteilung im System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

System Level	Aufgaben der notifizierten Stelle			Aufgaben des Herstellers	
	Fremdüber-wachung	Erstprüfung (Produkt); ITT	Erstbesuch (Produktion)	Werkseigene Produktions-kontrolle	Erstprüfung durch den Hersteller
1	Ja	Ja	Ja	Ja	Nicht erforderlich
3	Nicht erforderlich*	Ja	Nicht erforderlich	Ja	Nicht erforderlich

Tabelle 2

*SANCO Lizenzunternehmen werden grundsätzlich mindestens 1-mal jährlich fremdüberwacht.

1.2 Ziel der SANCO Verglasungsrichtlinie

Grundsätzlich ist der Hersteller/Verarbeiter des Fensters oder der Fassade für die Funktionsfähigkeit seines Produktes bei bestimmungsgemäßem Gebrauch verantwortlich.

Die SANCO Verglasungsrichtlinie dient den Herstellern/Verarbeitern von Fenstern und Fassaden als Vorgabe für

- die Sicherstellung der technisch und bauphysikalisch einwandfreien Weiterverarbeitung der SANCO Glasprodukte nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu Verglasungen für Fenster und Fassaden.
- die notwendigen Maßnahmen, um die Dichtheit des Randverbundes der SANCO Glasprodukte und damit die langfristige Funktionsfähigkeit und eine angemessene Lebensdauer der Verglasung sicherzustellen.
- die Vermeidung von Schäden.

1.3 Geltungs- und Anwendungsbereich

Diese Verglasungsrichtlinie gilt für alle SANCO Glasprodukte, die zum vertikalen und horizontalen (geneigten) Einbau in Fensterrahmen und Fassadensystemen aus erprobten und bewährten Materialien bestimmt sind. Sie betrifft Transport, Lagerung, Einbau und Behandlung während des Nutzungszeitraums.

Diese SANCO Verglasungsrichtlinie ist rechtsverbindlich, wenn das SANCO Lizenzunternehmen in den AGBs auf sie Bezug nimmt oder sie für den Einzelfall vereinbart. Sie ersetzt nicht Normen, eingeführte technische Regeln oder gesetzliche Bestimmungen.

Abweichende Verglasungssysteme, wie z. B. punktförmig gehaltene oder geklebte Systeme (siehe Kapitel 4.5), werden von dieser Richtlinie nicht erfasst. An sie werden gegebenenfalls weitergehende Anforderungen bezüglich der Randverbund-Konstruktion gestellt.

Bei bestimmten Glasprodukten, wie zum Beispiel Brandschutzglas, können andere oder zusätzliche Anforderungen, Vorschriften oder Empfehlungen gelten.

1.4 Mitgeltende SANCO Unterlagen

Die Unterlagen sind in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung zu berücksichtigen.

Beispiele:

- SANCO Glasbuch

Anwendungstechnische Informationen:

- Toleranzenhandbuch
- Systeme im Scheibenzwischenraum
- Kondensation bei Isolierglas
- Glasbruch durch thermische Spannung
- Glasbruch durch mechanische Spannungen
- Leitfaden zur Glasbemessung nach DIN 18008

Hinweis: Es gelten die einschlägigen Normen und technischen Regelwerke in ihrer jeweils aktuellen Fassung. Darüber hinaus sind Sicherheitsvorschriften, die sich aus den Landesbauordnungen, Arbeitsstättenrichtlinien, Arbeitsrichtlinien, TÜV Richtlinien oder den Sicherheitsrichtlinien der Berufsgenossenschaft ergeben, zu beachten.

2

GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

2.1 Grundprinzipien

SANCO Glasprodukte werden im Regelfall als ausfachende Elemente eingesetzt und haben keine tragende Funktion. Das Eigengewicht der Verglasung und die auf sie einwirkenden äußeren Lasten müssen an den Rahmen oder die Glashaltekonstruktion und von dort auf die Gebäudestruktur übertragen werden.

Die Festlegung der zu berücksichtigenden planmäßigen Lasten und Einwirkungen ist eine Planungsaufgabe. Sie müssen vom Architekten oder Fachplaner vorgegeben werden. Die daraus resultierenden Glasdicken müssen als Fachplanungsleistung ebenso vor der Ausführung festgelegt werden.

Die Ausführung des Rahmensystems oder der Glashaltekonstruktion, die Auswahl der Werkstoffe und das Verglasungsverfahren müssen insbesondere sicherstellen, dass

- die Dauerhaftigkeit und Funktionsfähigkeit der Verglasung bei planmäßig zu erwartenden Lasten über den Nutzungszeitraum sichergestellt sind.
- die Verglasung nur die während des Nutzungszeitraums eingeplanten und zu erwartenden Lasten wie Eigengewicht, Windlasten, Schneelasten, Klimalasten und ggf. Nutzlasten tragen muss.
- die Verglasung keine Last des Rahmens bzw. der Konstruktion trägt.
- die Verglasung während Transport, Einbau und während ihrer gesamten Lebensdauer unter Vermeidung unplanmäßiger lokaler Spannungsspitzen geschützt wird.

2.2 Mechanische Festigkeit und Durchbiegung

Das Rahmensystem oder die Glashaltekonstruktion muss die Verglasung stützen und für ausreichende mechanische Festigkeit sorgen. Die Glaskante darf auch im Belastungsfall nicht mit harten Materialien bzw. dem Rahmen oder der Glashaltekonstruktion in Kontakt kommen. Dies muss bei den Bewegungen während der gesamten Nutzungsdauer, aber auch während des Verglasens oder wenn werkseitig verglast und die Verglasung eingebaut transportiert wird, sichergestellt sein.

2.3 Einbau

Jedes gelieferte Glaselement ist vor dem Einbau auf Beschädigung zu überprüfen. Beschädigte Elemente dürfen nicht verarbeitet werden.

Abweichende Verglasungssysteme, wie z. B. punktförmig gehaltene oder geklebte Systeme, werden von dieser Richtlinie nicht erfasst. An sie werden gegebenenfalls weitergehende Anforderungen bezüglich der Randverbund-Konstruktion gestellt.

2.4 Beständigkeit des Randverbunds

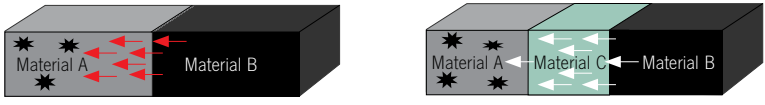
Der Randverbund von Mehrscheiben-Isolierglas ist entscheidend für dessen Funktionsfähigkeit und für den Erhalt einer angemessenen Lebensdauer. Er darf nicht beschädigt werden. Deshalb müssen sämtliche schädigenden Einflüsse wie beispielsweise länger andauernde Feuchtebelastung vermieden werden.

Zur Vermeidung von Scherkräften im Randverbund müssen Rahmen bzw. Glashaltekonstruktion ausreichend steif sein, um die Durchbiegung der Glaselemente so gering wie möglich zu halten. Damit die dauerhafte Dichtheit des Randverbundes nicht gefährdet wird, darf die Durchbiegung des Randverbundes senkrecht zur Scheibenebene im Bereich einer Kante laut DIN 18008:2020-05 nicht mehr als 1/200 der aufgelagerten Scheibenlänge bzw. maximal 15 mm bei mehr als 2400 mm Kantenlänge betragen. Die Rahmen bzw. die Glashaltekonstruktion müssen dafür entsprechend bemessen sein.
Der Verarbeiter hat die Verträglichkeit der Komponenten zu prüfen, die in direkten oder auch indirekten Kontakt mit dem Isolierglasverbund gebracht werden, um eine fachgerechte Montage zu gewährleisten.

Materialverträglichkeit

- Derjenige, der das Komplettprodukt (das Fenster bzw. die Glaskonstruktion) herstellt, ist für den Nachweis der Verträglichkeit der einzelnen Kontaktwerkstoffe verantwortlich. Er muss bereits in der Planungsphase die notwendigen Nachweise von den einzelnen Herstellern der Komponenten beschaffen. Dabei sind gegebenenfalls erforderliche Prüfungen mit ausreichendem Zeitvorlauf durchzuführen, das heißt bevor die Materialien mit dem Isolierglas-Randverbund in Kontakt kommen, um spätere Schäden zu vermeiden.
- Dies gilt insbesondere für die Verträglichkeit des Randverbunds der SANCO Glasprodukte sowie der Zwischenschichten von Verbundglas/Verbundsicherheitsglas mit den Kleb- und Dichtungsmaterialien des Verglasungssystems sowohl für Bauteil als auch für Anschlussfugen, Klotzmaterialien und Fixiermittel für Klötze, Beschichtungsmaterialien, Hinterfüllmaterialien, Dichtprofilen, elektrischen Anschlüssen sowie gegebenenfalls Ummantelungen und ähnlichem. SANCO Glasprodukte müssen vor allen unverträglichen Materialien, ob fest, flüssig oder gasförmig, geschützt werden.

Schematische Darstellung von Migrationsvorgängen zwischen unterschiedlichen Materialien in direktem und indirektem Kontakt.



Direkter Kontakt

Indirekter Kontakt

Abbildung 2

- Dabei ist zu berücksichtigen, dass in einem System zwei Stoffe nicht zwingend direkt in Kontakt treten müssen, um sich zu beeinträchtigen. Unverträglichkeiten können auch ohne direkte Berührung auftreten (z. B. Beeinflussung von Verbundglas-Zwischenschichten durch Dichtungen, Beeinflussung von Butyl durch Abdichtmaterialien der Wetterfuge). (Siehe Abbildung 2 Indirekter Kontakt)
- Der Nachweis der Verträglichkeit ist nach folgenden ift-Richtlinien durchführbar:
  - Dichtprofile: ift-Richtlinie DI-01 und DI-02
  - Verglasungsklötze: ift-Richtlinie VE-05
- Sämtliche Komponenten müssen zudem gegen chemische und atmosphärische Einflüsse beständig sein.

Entwässerung/Belüftung

- Die Verglasung und insbesondere deren Randverbund muss vor dauerhafter Einwirkung von Feuchtigkeit und Wasser geschützt werden (siehe auch DIN EN 12488, Anhang A informativ "Empfehlungen für Entwässerung und Belüftung").
- Auftretendes Kondensat muss unter allen Bedingungen dauerhaft und sofort nach außen abgeführt werden.
- Falzgrundeinlagen dürfen diesen Dampfdruckausgleich im Glasfalzraum zum Außenklima hin nicht verhindern.

UV-Schutz

- UV-empfindliche Komponenten des Isolierglas-Randverbundes sind gegen direkte UV-Strahlung zu schützen, um ihre Schädigung durch die Einwirkung von Sonnenlicht zu vermeiden.
- Dies gilt insbesondere auch für die Zwischenlagerung von Mehrscheiben-Isoliergläsern auf Transportgestellen im Freien (siehe auch 6.3 Transport und Lagerung).

Anpressdruck

- Bei geschraubten Glashalteleisten muss sichergestellt sein, dass die Glashalteleiste einen gleichmäßigen Druck auf die Glaskante erzeugt. Zu hohe Anpressdrücke können den Randverbund von Isolierglas dauerhaft schädigen.
- Punktuelle Belastungen sind nicht zulässig. Der Anpressdruck muss gleichmäßig über die gesamte Länge des Glasrands einwirken.
- Gegebenenfalls sind je nach Randverbundsystem besondere Vorgaben der jeweiligen Abstandhalter-Hersteller zu berücksichtigen.
- Die Vorgaben der Systemhersteller müssen mit den jeweiligen SANCO Unternehmen abgestimmt werden.

Sonstiges

Bei Schrägverglasungen müssen gebenenfalls weitere Aspekte berücksichtigt werden (siehe auch DIN EN 12488, Anhang D informativ: "Zusätzliche Aspekte einer geneigten Verglasung" sowie Kapitel 5.1).

3 ANFORDERUNGEN AN GLASFALZ UND VERKLOTZUNG

3.1 Geometrie und Ausführung

Rahmen bzw. Glashaltesysteme müssen grundsätzlich so bemessen und ausgeführt sein, dass die Anforderungen der maßgeblichen Normen für Fenster, Türen und Fassadensysteme erfüllt werden. Insbesondere sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- Die für den Rahmen bzw. das Glashaltesystem verwendeten Werkstoffe müssen für das Verglasungsverfahren geeignet sein.
- Der Glasfalz und die Glashalteleisten müssen ausreichend hoch sein, um die Kanten der Verglasung zu überdecken. (siehe DIN EN 12488, Anhang B informativ: "Aspekte zur Bestimmung der Glasfalzabmessungen" bzw. Vorgaben der DIN 18545).
- Der Abstand g der Glaskante zum Falzgrund muss bei Mehrscheiben-Isolierglas mindestens 5 mm betragen. Daraus resultiert nach Tabelle 3 bzw. Abbildung 3 ein Mindestglaseinstand i von 13 mm (i = h – g). Hierbei ist zu beachten, dass Spezialgläser wie beispielsweise vorgespanntes Glas, Verbundglas und Verbundsicherheitsglas, reflektierendes und absorbierendes Glas oder Gussglas fertigungstechnisch bedingt andere Toleranzen bzw. anwendungsbeschränkende Abmessungen aufweisen können. Bei SANCO Isolierglas-Aufbauten mit Spezialgläsern ist deshalb eine frühzeitige Abstimmung aller technischen Fragen mit dem SANCO Lizenzunternehmen notwendig.
- Das aktuelle SANCO Toleranzenhandbuch ist zu beachten.
- Die Gesamtfalzbreite muss groß genug sein für die erforderliche Dicke des Dichtungsmaterials auf beiden Seiten der Verglasung und für die ordnungsgemäße Anbringung der Glashalteleisten.
- Damit das Verglasungsmaterial richtig anliegt, müssen die Glasfalze und Glashalteleisten glatte Oberflächen aufweisen.
- Vorlegeband muss den Vorgaben der DIN 18545 entsprechen.

Mindestmaße der Glasfalzhöhe nach DIN 18545:2015-07

Längste Seite der Verglasungseinheit	Mindestglasfalzhöhe h bei	
	Einfachglas	Mehrscheiben-Isolierglas
Bis 1000 mm	10 mm	18 mm
Über 1000 bis 3500 mm	12 mm	18 mm
Über 3500 mm	15 mm	20 mm
Bei Mehrscheiben-Isolierglas mit einer Kantenlänge bis 500 mm darf mit Rücksicht auf eine schmale Sprossenausbildung die Glasfalzhöhe auf 14 mm und der Glaseinstand auf 11 mm reduziert werden.		

Tabelle 3

Glasfalzabmessungen (in Anlehnung an DIN 18545:2015-07)

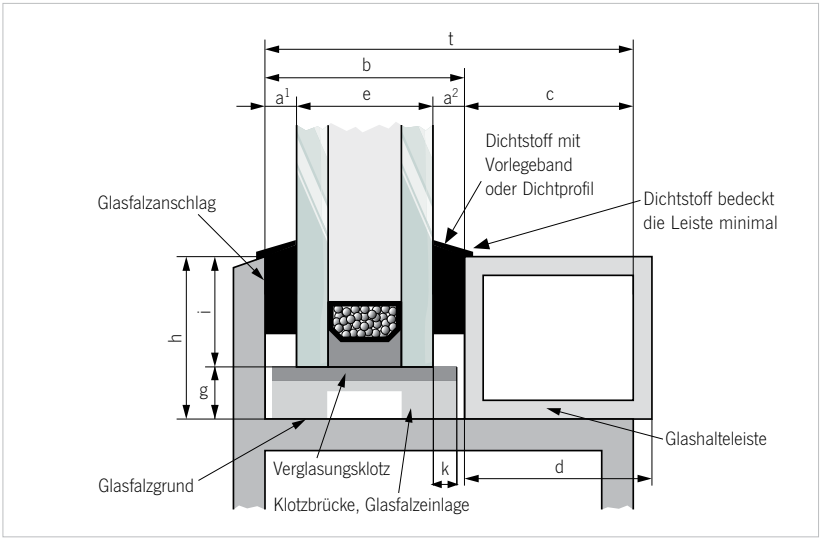


Abbildung 3

a^1 = Dicke der äußeren Dichtstoff- bzw. Dichtprofilvorlage
a^2 = Dicke der inneren Dichtstoff- bzw. Dichtprofilvorlage
b = Glasfalzbreite
c = Auflagebreite der Glashalteleiste
d = Breite der Glashalteleiste
e = Dicke der Verglasungseinheit
g = h – i, mind. 5 mm
h = Glasfalzhöhe
i = Glaseinstand
t = Gesamtfalzbreite
k = Klotzüberstand mind. 1 mm

Glaseinstand und Glasfalzhöhe

Der Glaseinstand soll in der Regel mindestens 2/3 der Glasfalzhöhe betragen und in der Konstruktion 20 mm nicht überschreiten, damit die thermische Belastung der Scheibe auf ein Minimum reduziert wird. Bei einer Erhöhung des Glaseinstandes größer 20 mm ist sicherzustellen, dass die zulässigen Temperaturdifferenzen innerhalb der Scheibe für die eingesetzte Glasart nicht überschritten werden und darüber hinaus auch durch mechanische Belastungen keine Glasbruchgefahr besteht (Tabelle 3).

Statisch muss das Glas so bemessen sein, dass der Glaseinstand auch bei Durchbiegung der Verglasungen durch Klima- und Windlasten und einer damit einhergehenden Sehnenverkürzung ein Mindestmaß von 5 mm nicht unterschreitet.

Glasfalzbreite und Glashalteleiste

Die Gesamtfalzbreite t bzw. die Auflagebreite c der Glashalteleiste müssen gemäß DIN 18545 ausgeführt werden (siehe Abbildung 3).

Vor Beginn der Verglasungsarbeiten muss der Glasfalz unabhängig vom Rahmenmaterial in trockenem, staub- und fettfreiem Zustand sein.

3.2 Verklotzungstechnik

Die fachgerechte Verklotzung der SANCO Glasprodukte dient der Ableitung von auftretenden Lasten an die Verglasungsklötze und weiter an den Rahmen bzw. die Glashaltekonstruktion. Sie ist unabdingbare Voraussetzung für die dauerhafte Funktion der Verglasung. Nur durch sorgfältig geplante, fachgerechte Verklotzung können Glasbruch und Schäden am Randverbund dauerhaft vermieden werden.

Grundsätzlich gilt:

- Verglasungen müssen so geklotzt werden, dass weder die Glaskanten noch der Randverbund überbeansprucht werden.
- Generell sind beim Einbau der SANCO Glasprodukte geeignete Verglasungsklötze zu verwenden.
- Die Verklotzung muss einen freien Glasfalzraum zur Aufrechterhaltung des Dampfdruckausgleiches, der Belüftung und gegebenenfalls Entwässerung gewährleisten. (siehe Kapitel 2.4)
- Alle einzelnen Scheiben eines Mehrscheiben-Isolierglases müssen entsprechend der Öffnungsart des Fensters oder Fassadenelements nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geklotzt werden. Nur wenn alle Glaskanten der Verglasungseinheit auf dem Klotz aufstehen, kann eine Scherbelastung des Randverbundes und die Überbeanspruchung einer Glaskante vermieden werden.
- Die Klötze müssen immer gerade und parallel zur Glaskante eingesetzt werden und beidseitig mind. 1 mm überstehen (siehe Abbildung 3).
- Die Verglasungsklötze dürfen ihre Position nach ihrem Einbau, während der kompletten Nutzungsdauer der Verglasung nicht mehr verändern. Dabei ist darauf zu achten, dass sowohl das Klotzmaterial selbst als auch die verwendeten Fixiermittel mit allen anderen Materialien verträglich sind (siehe Kapitel 2.4).
- Die Verglasungsklötze müssen so beschaffen sein, dass auch bei Feuchtigkeits- und/oder Temperatureinwirkungen keine unzulässigen Veränderungen auftreten.
- Dauerhaftigkeit, Verträglichkeit, Alterungsbeständigkeit und ausreichende Tragfähigkeit für das jeweilige Gewicht müssen sichergestellt sein.
- Bei Verbundgläsern, Verbundsicherheitsgläsern, Schallschutzgläsern, angriffhemmenden Verglasungen und bei Überkopfverglasungen ist ein elastisches Klotzmaterial mit geeigneter Druckfestigkeit einzusetzen, um einen eventuell vorhandenen Scheibenversatz auszugleichen.
- Anordnung, Materialien, Größe und Form werden in Normen und Richtlinien oder durch Aussagen der Klotzhersteller festgelegt. Sonderkonstruktionen und Spezialverglasungen, die von diesen Vorgaben abweichen, müssen mit dem Planungsbüro/Statiker abgestimmt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Verglasung zusätzliche Lasten aus der Rahmenkonstruktion übernehmen oder diese stabilisieren soll.
- Durch die Verklotzung darf keine unzulässige Durchbiegung der Rahmenprofile verursacht werden. Die maximalen Durchbiegungsbegrenzungen für die Rahmenprofile sind einzuhalten. Insbesondere bei Pfosten-Riegel-Konstruktionen ist darauf zu achten, dass sich bei übereinander angeordneten Isoliergläsern die Durchbiegungen der Riegelprofile nicht aufaddieren und die unteren Scheiben die Lasten aus den darüberliegenden Scheiben tragen müssen.
- Bei Ausführung von Schrägverglasungen ist besonders darauf zu achten, dass das Glasgewicht über die gesamte Dicke der Verglasungseinheit abgetragen wird.

Beispiele für die Verklotzung von ebenen Glasscheiben

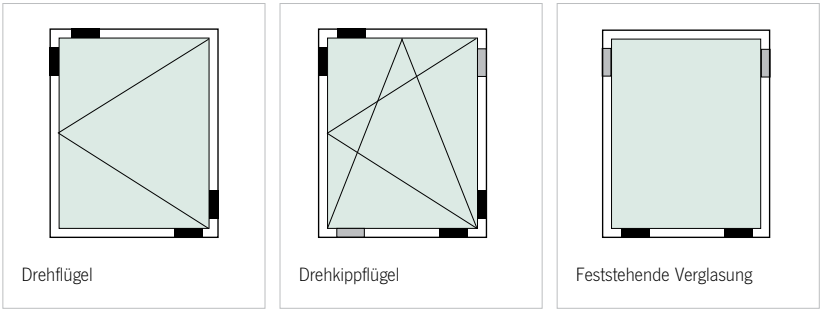


Abbildung 4

Tragklotz Distanzklotz

Klotzung bei Schrägverglasung

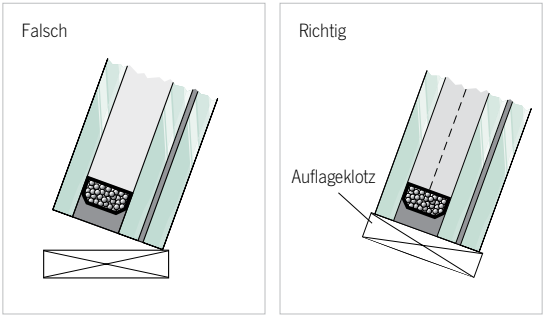


Abbildung 5

Für weitere Details wie z. B. die Verglasung von Modellscheiben wird auf DIN EN 12488, Kapitel 5.5 "Verglasungsklötze" und Anhang C informativ "Positionierung der Verglasungsklötze als Funktion des Rahmentyps" verwiesen.

Darüber hinaus finden Sie weitere Informationen in der "Klotzfibel" (Herausgeber: Roto Frank AG Fenster- und Türentechnologie). Diese finden Sie unter www.sanco.de/service/downloads

4 VERGLASUNGSSYSTEME

4.1 Grundprinzipien

Verglasungssysteme, bei denen der gesamte Glasfalzraum vollständig mit Dichtstoff/Klebstoff ausgefüllt wird, dürfen als Sonderlösung nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Glas- und Dichtstoffherstellers ausgeführt werden.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Verglasungssysteme mit Dampfdruckausgleich, bei denen in den Falz eingedrungenes Wasser und Wasserdampf wirkungsvoll abgeführt werden, d. h. auf Verglasungssysteme mit dichtstofffreiem Falzgrund (siehe auch Kapitel 2, Grundlegende Anforderungen).

4.2 Verglasungssysteme mit Dichtstoffen

Bei diesen Systemen wird die Verglasung meist beidseitig mit elastisch bleibendem Dichtstoff auf Vorlegeband versiegelt (siehe Abb. 6). Die Beanspruchungsgruppe wird in der Regel durch die ausschreibende Stelle vorgegeben. Je nach Beanspruchung aus Bedienung, Umgebungseinwirkung, Scheibengröße und Belastung der Glasauflage in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe wird dafür gemäß ift-Richtlinie VE-06 aus fünf möglichen Beanspruchungsgruppen (BG) die richtige ermittelt. BG1 bedeutet dabei „Verglasungen mit geringen Belastungen“, BG5 „Verglasungen mit höchster Belastung“.

Das jeweils zur Beanspruchungsgruppe passende Verglasungssystem ist dann der Norm DIN 18545 zu entnehmen.

+ Siehe auch IVD Merkblätter sowie technische Hinweise der Hersteller unter www.abdichten.de

4.3 Verglasungssysteme mit Dichtprofilen

Bei diesen Systemen wird die Verglasung beidseitig mit Dichtprofilen eingesetzt (siehe Abb. 7). Die verwendeten Dichtprofile müssen auf das jeweilige Fenstersystem, bzw. Verglasungssystem abgestimmt sein.

- Die zulässigen Toleranzen von Verglasungssystem und Elementdicke des Isolierglases müssen durch die Profildichtung aufgenommen werden. Dichtungsprofilstöße müssen dauerhaft gegenüber Wind und Wasser dicht sein. Die Dichtprofile dürfen über die gesamte Nutzungsdauer keine Funktionseinbuße durch Alterung erfahren.

4.4 Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband

Eine feste, starre Einspannung des Glaselements im Rahmen bzw. in der Glashaltekonstruktion kann bei Verwindungen schnell zu Glasbruch führen. Zur Minderung dieser Gefahr werden üblicherweise Vorlegebänder verwendet, mit denen das Glaselement elastisch und ohne Zwängungen eingesetzt wird. Es gibt bei Holzfenstern jedoch auch Fertigungstechniken, die ohne Vorlegeband bzw. Dichtstoffvorlage zwischen Glaselement und Rahmen bzw. Glashalteleiste funktionieren. Allerdings erfordert diese Technik eine hohe Fertigungsgenauigkeit und geeignete Holz- und Dichtstoffqualitäten (siehe Abb. 8–11).

Die Grundsätze dieser Verglasungstechnik für Holzfenster und detaillierte Vorgaben sind in der ift-Richtlinie VE-13 zusammengefasst. Im konkreten Fall muss in Abstimmung mit Glas- und Dichtstoffherstellern geklärt werden, ob die Voraussetzungen zur Verwendung dieses Verglasungssystems ohne Vorlegeband erfüllt sind.

Folgende Varianten sind als Verglasungssysteme möglich:

Verglasung mit Vorlegeband beidseitig

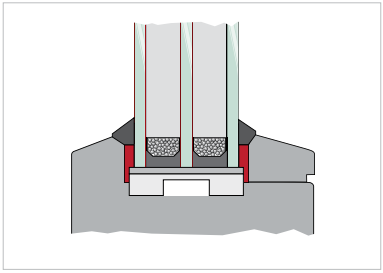


Abbildung 6 (siehe Kap. 4.2)

Verglasung mit Dichtprofil beidseitig

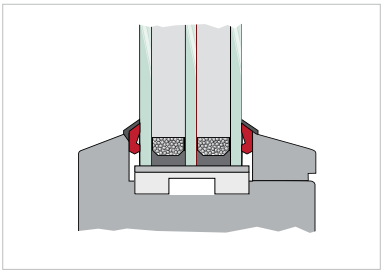


Abbildung 7 (siehe Kap. 4.3)

Verglasung ohne Vorlegeband

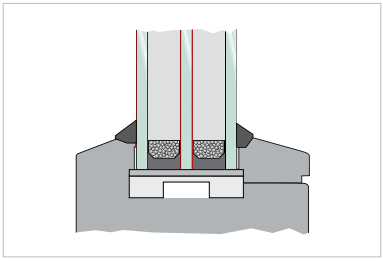


Abbildung 8 (siehe Kap. 4.4)

Verglasung mit Vorlegeband auf der Außenseite

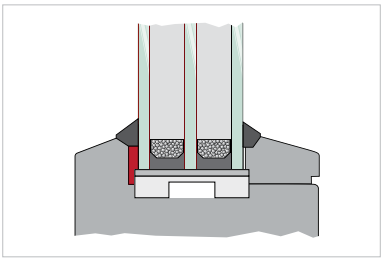


Abbildung 9 (siehe Kap. 4.4)

Verglasung mit Vorlegeband auf der Raumseite

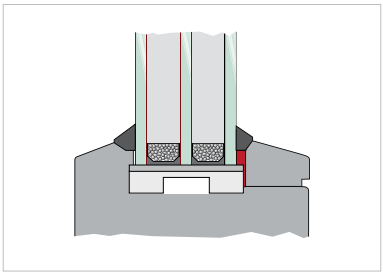


Abbildung 10 (siehe Kap. 4.4)

Verglasung mit Dichtprofil auf der Raumseite

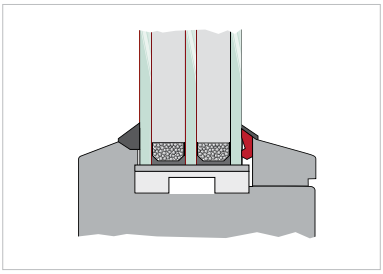


Abbildung 11 (siehe Kap. 4.4)

Darüber hinaus finden Sie weitere Informationen im IVD Merkblatt 10/Position 9 oder unter www.abdichten.de

4.5 Geklebte Verglasungssysteme für Fenster

Klebetechnik wird im Fensterbau zunehmend genutzt, um durch eine statisch wirksame Klebung zwischen Flügelrahmen und Mehrscheiben-Isolierglas das Fenster als Verbundelement zu versteifen und setzungsfrei zu gestalten. Das Glaselement kann hierbei Rahmenlasten übernehmen. Es muss jedoch je nach Konstruktion dafür entsprechend dimensioniert und mit dem geklebten Verglasungssystem abgestimmt werden.

Um eine dauerhafte Funktion des Gesamtelementes zu gewährleisten, ist eine enge Zusammenarbeit mit den Lieferanten der einzelnen Komponenten bereits im Vorfeld zwingend erforderlich.

In den nachfolgenden Dokumenten werden die Grundsätze der Klebung von Glasprodukten in einen Flügel- oder Blendrahmen behandelt:

- ift-Richtlinie VE-08 "Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme"
- BF-Merkblatt 001 "Kompass für geklebte Fenster

Die aufgeführten Dokumente sind anzuwenden.

Alle anderen Verglasungssysteme sind nach den entsprechenden Regeln und Normen bzw. nach den Vorgaben der Systemgeber auszuführen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung von geklebten Systemen müssen alle Beteiligten bereits in der Planungsphase eng zusammenarbeiten.

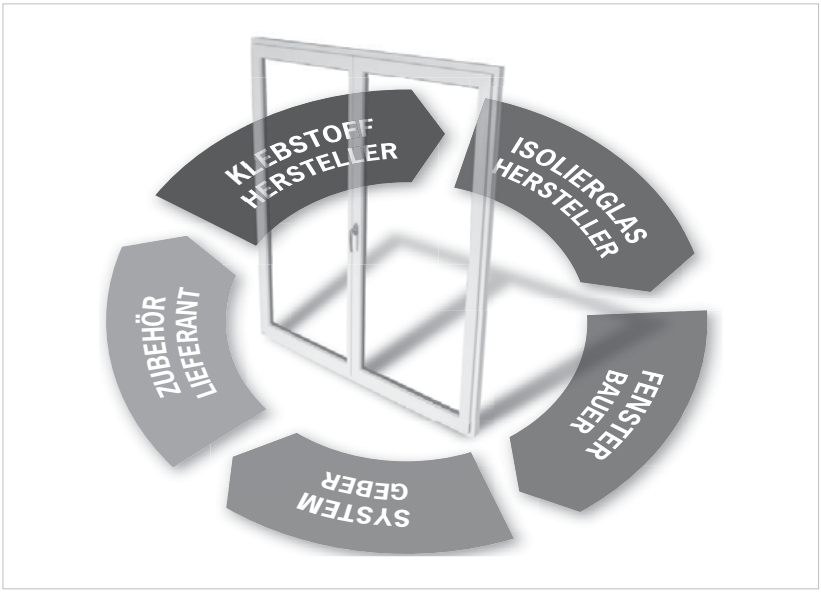


Abbildung 12

SPEZIELLE ANWENDUNGSBEREICHE

5

5.1 SANCO Glasmodule für Horizontalverglasungen (Schräg- oder Dachverglasungen)

Nach DIN 18008 zählen alle Verglasungen, die mehr als 10° gegenüber der Vertikalen geneigt sind, zu Horizontalverglasungen. Neben den allgemeinen SANCO Verglasungsrichtlinien sind insbesondere die Vorgaben und Regelungen aus der DIN 18008 für Horizontalverglasungen zu beachten.

Betretbare sowie begehbare Verglasungen werden nachfolgend nicht behandelt – hierzu DIN 18008-5:2013-07 und DIN 18008-6:2018-02 beachten.

Horizontalverglasungen sind erhöhten Beanspruchungen beispielsweise durch Schlagregen, Temperaturunterschiede und Dampfdruckunterschiede ausgesetzt. Gleichzeitig sind die konstruktiven Randbedingungen im Vergleich zu Vertikalverglasungen anders.

Deshalb ist unter anderem auf folgendes zu achten:

- Falzabmessung, Dichtstoffvorlage und Art des Verglasungssystems müssen für Horizontalverglasungen geeignet sein.
- Der Wasserführung muss bei Dachverglasungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Für die untere Scheibe von Isolierverglasungen darf zum Schutz von Verkehrsflächen nur Verbundsicherheitsglas (VSG) aus Floatglas oder aus TVG verwendet werden.
- Scheiben mit einer Stützweite von mehr als 1,2 m sind allseitig zu lagern.
- Wir empfehlen, aus thermischen Gründen das witterungsseitige Glas als ESG oder TVG und das raumseitige Glas als VSG aus TVG auszuführen. Nach Statischer Prüfung sind auch Aufbauten aus thermisch nicht vorgespannten Gläsern zulässig und möglich.

- Horizontalverglasungen müssen entsprechend den jeweils auftretenden Lasten (Wind, Schnee, Eis u. ä.) dimensioniert sein.
  Die untere Scheibe muss auch für den Fall des Versagens der oberen Scheiben mit deren Belastung dimensioniert sein.
- SANCO Glasprodukte dürfen grundsätzlich nur im Bereich des Randverbundes aufliegen und müssen gegen Abrutschen gesichert sein.
- Die thermische Belastung der SANCO Glasprodukte kann bei Horizontalverglasungen sehr hoch sein. Bei Gefahr von Temperaturstau ist für Zwangsentlüftung zu sorgen.
- Bei Stufen-Isoliergläsern müssen alle Gläser gegen Abrutschen gesichert sein. Der Glaseinstand/Auflage der unteren/mittleren Scheibe darf die vorgegebenen Werte aus 3.1 Glaseinstände nicht überschreiten. Zur Vermeidung einer Wärmebrücke, die zu Kondensatbildung führen kann, muss jede Verbindung der raumseitigen Glasscheibe zum Außenklima durch ein entsprechendes Rahmenprofil wirksam verhindert werden.
- U_g-Werte werden nach DIN EN 673 für den senkrechten Einbau ermittelt. Für konkrete Einbausituationen mit bestimmten Neigungswinkeln können die U_g-Werte auf Anfrage bei Ihrem SANCO Lizenzunternehmen ermittelt werden.

Definition von Horizontalverglasung nach DIN 18008:2020-05

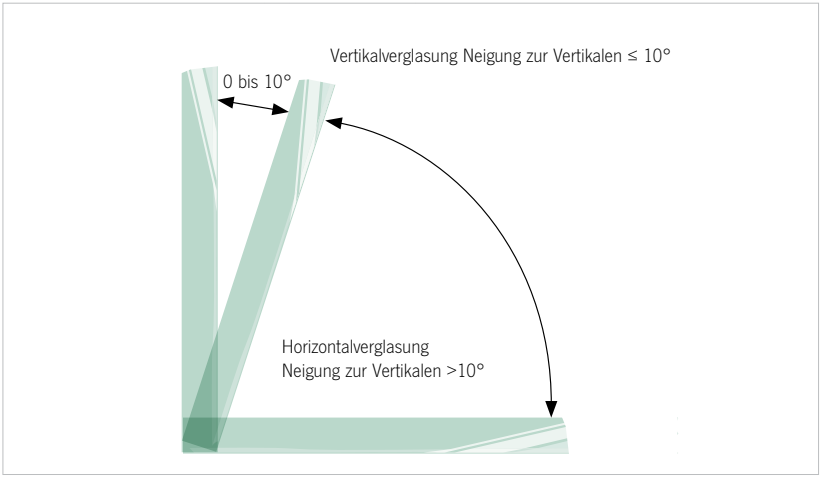


Abbildung 13

Nach Europäischen Normen (z. B. DIN EN 13830, DIN EN 12488) liegt die Grenze zwischen Horizontal- und Vertikalverglasungen bei 15° Neigung zur Vertikalen.

5.2 SANCO Glasprodukte für Verglasungen ohne Überdeckung des Randverbunds

Dazu gehören beispielsweise

- Flächenbündige Glasfassaden
- Geklebte Verglasungen/Structural Glazing Konstruktionen
- Verglasungen mit stumpfem Stoß ohne Deckleiste
- Stufen-Isolierglas
- Wintergartenverglasungen

Für diese Verglasungen ist bei nicht UV-beständigem Randverbund ein geeigneter Schutz vorzusehen oder es ist ein spezieller UV-beständiger Randverbund notwendig.

5.3 SANCO Glasprodukte für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit

Bei Verglasung von Feuchträumen (z. B. Hallenbäder, Badezimmer, Sauna, Molkereien, Metzgereien, Brauereien, Blumengeschäfte, Fabrikräume etc.) müssen insbesondere die folgenden Grundsätze beachtet werden:

- Die Rahmen- oder Glashaltekonstruktion muss für die Anwendung mit erhöhter Feuchtigkeitsbeanspruchung geeignet sein.
- An die Dichtigkeit der Rahmenkonstruktion und des Verglasungssystems werden erhöhte Anforderungen gestellt.

In allen Fällen muss für einen gut funktionierenden Dampfdruckausgleich vom Glasfalz nach außen und für eine dauerhaft funktionierende Entwässerung gesorgt werden. In der Praxis haben sich zusätzliche Öffnungen im oberen Eckbereich des Glasfalzes bewährt.

5.4 SANCO Glasprodukte für Ganzglasecken und Glasstöße

Bei der Planung und Ausführung von vertikalen Glasstößen und Ganzglasecken aus SANCO Glasprodukten sind neben den allgemeinen SANCO Verglasungsrichtlinien insbesondere die Hinweise des VFF-Merkblatts V.07 zu beachten. (siehe auch Kapitel 5.2 Verglasungen ohne Überdeckung des Randverbunds). Unter anderem gilt:

- Der Randverbund der SANCO Glasprodukte muss UV-beständig oder mit einer geeigneten, fachgerecht ausgeführten Abdeckung versehen sein.
- Bei UV-beständigem Randverbund bleiben wegen der fehlenden Abdeckung konstruktive Merkmale des Randverbundaufbaus sichtbar.
- Die Verträglichkeit der eingesetzten Komponenten ist gemäß Kapitel 2.4 nachzuweisen.
- Für ein gleichmäßiges Erscheinungsbild, aber auch zur Vermeidung von Gefahrenpotenzial in Verkehrsbereichen müssen die Kanten von Ganzglasecken und Glasstößen mindestens gesäumt ausgeführt werden.
- Der Randverbund der SANCO Glasprodukte ist vor anhaltender Feuchtigkeit zu schützen. Für Dampfdruckausgleich und dichte Verbindungen ist zu sorgen.
- Bei der Glasdimensionierung ist zu beachten, dass Ganzglasecken in der Regel nur als 3-seitig gelagert zu berechnen sind oder eine statisch wirksame Verklebung vorzunehmen ist.

Hinweis: Ganzglas-Stoßfugen und Ecken aus Isoliergläsern sind wärmetechnische Schwachstellen. Sie bergen die Gefahr von Kondensatbildung auf der Innenseite.

Für spezielle Produkte und Anwendungsbereiche wie z. B. Isoliergläser mit integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum, entspiegelte Gläser, Alarmisoliergläser, Brandschutzgläser sowie heizbare Gläser müssen gesonderte Regelungen beachtet werden.

Für die Ausführung von speziellen Anwendungen sollte stets Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen genommen werden.

TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG

6

6.1 Wareneingang

Jedes gelieferte Glaselement ist sofort bei Erhalt und vor dem Einbau auf Beschädigung und sichtbare Fehler zu prüfen. Beschädigte oder fehlerhafte Elemente dürfen nicht verarbeitet werden.
Die visuelle Qualität der SANCO Glasprodukte ist nach DIN EN 1279-1, Anhang F (normativ) und Anhang G (informativ) zu beurteilen.

6.2 Höhendifferenz beim Transport, Einbau in besonderen Höhen

Werden SANCO Isoliergläser in Höhenlagen eingebaut, die deutlich unter oder über dem Herstellungsort liegen oder müssen während des Transports Höhendifferenzen von mehr als 400 m überwunden werden, sind eventuell besondere Maßnahmen für einen Druckausgleich erforderlich. In solchen Fällen sollte grundsätzlich Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen gehalten werden.

6.3 Transport und Lagerung

Für den Erhalt der Qualität der SANCO Glasprodukte sind sachgemäßer Transport und sachgerechte Lagerung zwingende Voraussetzung. Glasfläche, Glaskanten und Randverbund dürfen bei Transport und Lagerung nicht beschädigt werden. Hierfür ist insbesondere zu beachten:

- Der Transport von Isoliergläsern darf nur auf transportgesicherten Gestellen oder in geeigneten Kisten erfolgen.
- Der Transport muss generell so durchgeführt werden, dass die Scheiben über die gesamte Glasdicke unterstützt sind. Dies gilt insbesondere für große, schwere Isolierglaseinheiten.
- Zum Manipulieren beim Verglasen ist ein kurzzeitiges Anheben mit Saugern an nur einer der Scheiben des Mehrscheiben-Isolierglases möglich. Bei großen, schweren Einheiten ist hierfür vorherige Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen erforderlich.
- Lagerung und Abstellen ist nur vertikal/senkrecht stehend auf geeigneten Gestellen oder Einrichtungen erlaubt.

- Mehrscheiben-Isoliergläser sind im Freien vor länger anhaltender Feuchtigkeit oder Sonneneinstrahlung durch eine geeignete, vollständige Abdeckung zu schützen.
- Durch Transportsicherungen darf kein unzulässiger Druck auf die SANCO Glasprodukte einwirken. Der Weiterverarbeiter ist verpflichtet bei Lagerung der SANCO Glasprodukte die Transportsicherung zu entspannen.
- Die Abstützung gegen Kippen, die Unterlage und die obere Sicherung dürfen keine Beschädigungen von Glasfläche, Glaskante und Randverbund verursachen. Die Unterlagen müssen rechtwinklig zur Scheibenfläche angeordnet sein und ein Aufliegen der gesamten Elementdicke gewährleisten.
- Beim Transport verschieden großer Isolierglas-Einheiten ist darauf zu achten, dass durch Glaskanten keine Scheuerstellen auf benachbarten Glasoberflächen verursacht werden. Die einzelnen Isoliergläser müssen beim Stapeln von mehreren Elementen mit nicht feuchtigkeitssaugenden Zwischenlagen (Zwischenpuffer, Schaumstoff, Korkstapelscheiben u. ä. – keine Papierlagen) geschützt sein. Die Elemente dürfen maximal nur bis zu einer gesamten Glasstoß-Dicke von 50 cm aneinander gestapelt werden (siehe Abbildung 14).

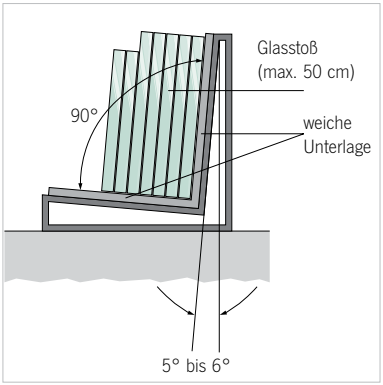
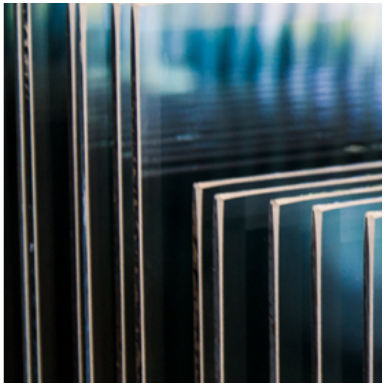


Abbildung 14



6.4 Entsorgung

Glas ist ein Wertstoff mit unbegrenztem Recyclingpotenzial, der nahezu ohne Qualitätseinbußen wiederverwendet werden kann. Bei Behälterglas werden bereits Recyclingraten von über 90 % erreicht. Aus diesem Grund ist Altglas unbedingt fachgerecht zu entsorgen und wieder dem Wertstoffkreislauf zuzuführen.
Für das Recycling von Verbundglas (laminierte Gläser, Windschutzscheiben) oder von Solarglas werden spezielle Techniken in den Aufbereitungsanlagen eingesetzt.

BESONDERHEITEN

7.1 Besonderheiten beim Einbau und Umgang mit SANCO Glasprodukten

Glasbruchgefahr

Die besonderen Glasbruchgefahren durch thermische oder mechanische Einwirkungen während der Bauphase, aber auch nach Fertigstellung sollten grundsätzlich Beachtung finden.

+ Eine ausführliche Darstellung der Problematik finden Sie in den SANCO AWTs zum Thema Glasbruch. Siehe www.sanco.de/service/downloads

Schweiß- oder Schleifarbeiten

Bei Schweiß- oder Schleifarbeiten in der Nähe von SANCO Glasprodukten ist für einen wirksamen Schutz der Glasoberfläche vor Funkenflug, Schweißperlen, Spritzern, Dämpfen o. ä. zu sorgen, da vor allem die dabei entstehenden glühenden Partikel bleibende, eingebrannte Oberflächenschäden in der Glasfläche verursachen. Dies ist kein Reklamationsgrund.

Chemische Einflüsse

Verätzungen der Oberfläche von hochwertigen SANCO Glasprodukten können durch Betonauswaschungen oder Chemikalien verursacht werden, die in Baumaterialien, Reinigungsmitteln, Fassaden- oder Innenfarben und Ablaugern enthalten sind. Besonders bei Langzeiteinwirkung, aber auch schon bei kurzzeitigem Antrocknen, führen solche Chemikalien zu bleibenden Verätzungen und Oberflächenschäden. Generelle Schutzmaßnahmen können auf Grund der Verschiedenartigkeit der Ursachen nicht angegeben werden. Die Bewertung kann nur vor Ort anhand der jeweiligen Verhältnisse erfolgen. Daraus sind entsprechende Schutzmaßnahmen abzuleiten. In jedem Fall empfiehlt sich größte Sorgfalt bei der Anwendung von Chemikalien. Gegebenenfalls sollte die Glasfläche vor Anwendung von Chemikalien zum Schutz bauseits abgedeckt werden.

Etiketten und Aufkleber
Zur Kennzeichnung von SANCO Glasprodukten sind Etiketten zwingend notwendig. Zeitnahe Entfernung dieser Etiketten liegt in der Verantwortung des Weiterverarbeiters.

+ Weitere Informationen finden Sie im SANCO Toleranzenhandbuch auf www.sanco.de/service/downloads

Reinigung der Glasoberfläche
Die Hinweise des BF Merkblatts 012 „Reinigung von Glas" sind zu beachten. Insbesondere gilt:

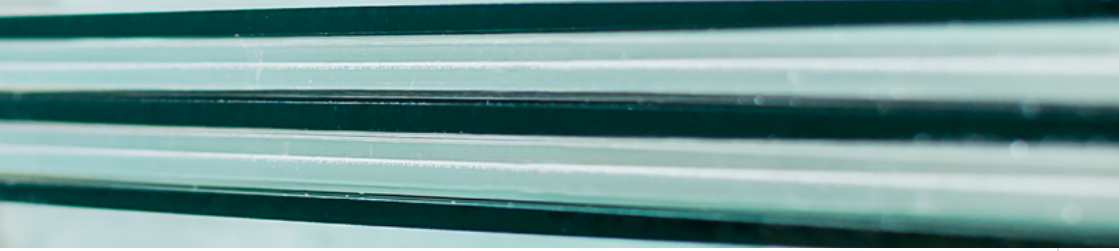
- Etwaige Verunreinigungen der Glasoberfläche, bedingt durch Einbau und Verglasung, sowie Aufkleber und Distanzplättchen können mit einem weichen Schwamm oder einem Kunststoffspachtel und mit einem geeigneten Reinigungsmittel vorsichtig abgelöst werden.
- Alkalische Baustoffe wie Zement, Kalkmörtel o. ä. müssen, noch bevor sie abgebunden haben, mit viel Wasser abgespült werden. Das gleiche gilt für vom Regen auf die Glasfläche gespülte Ausblühungen von Baustoffen.
- Die nicht beschichteten Oberflächen der SANCO Glasprodukte können zum Nachpolieren oder zum Entfernen von stark haftenden Kleberückständen, Verschmutzungen oder Silikonisierungen mit geeigneten nicht scheuernden Reinigungsmitteln behandelt werden. Die Verwendung von Reiniger ist durch den Hersteller freizugeben.
- Glas darf niemals mit abrasiven Reinigungsmitteln, die Scheuer- oder Schürfbestandteile enthalten, mit Rasierklingen, Stahlspachteln und anderen metallischen Gegenständen behandelt werden. Eine vorsichtige Reinigung mit rostfreier Stahlwolle der Körnung 0000 ist zulässig.
- Es ist darauf zu achten, dass Reinigungsgegenstand und Reinigungsflüssigkeit häufig gewechselt werden, damit abgewaschener Schmutz, Staub und Sand nicht wieder auf die Glasfläche gelangen und Kratzer verursachen können.
- Rückstände aus dem Glätten von Versiegelungsfugen müssen sofort entfernt werden. Im ausgetrockneten Zustand sind sie fast nicht mehr zu beseitigen.
- Bei auf der Witterungsseite beschichteten SANCO Glasprodukten sind besondere Reinigungsvorschriften streng zu beachten. Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen ist erforderlich.

Heizkörper
Werden SANCO Glasprodukte in unmittelbarer Nähe zu Heizkörpern eingebaut, muss vor dem Heizkörper zwingend eine Schutzscheibe aus ESG als Abschirmung eingebaut werden, um eine direkte Abstrahlung zum Glas zu verhindern.

Außerordentliche thermische Belastung
Teilflächige oder punktuelle Temperatureinwirkung auf Glasscheiben verursacht, durch unterschiedliche thermische Ausdehnung, Spannungen im Glas, die unmittelbar zum Bruch führen können. Sie sollten deshalb vermieden werden. Unter anderem kann bei nachträglichem Anbringen einer innenliegenden Verschattung durch Hitzestau thermischer Stress für das Glas entstehen. Deshalb ist hierbei für ausreichende Belüftung bzw. für einen ausreichenden Abstand zwischen Glas und Sonnenschutz zu sorgen. Ebenso kann bei bodentiefer Verglasung durch zu nahe an die Glasoberfläche herangerückte Möbelstücke ein Hitzestau entstehen. Auch zu dicht am Glas angebrachte Beleuchtungen können thermische Spannungen verursachen. Hier ist ebenfalls auf ausreichenden Abstand zu achten. Nachträgliches Folieren, Bemalen, etc. der Glasscheiben sollte möglichst komplett vermieden werden.

VERWENDBARKEIT VON GLASARTEN

Nutzungsart		FG[q]	ESG[*]	VSG aus FG	VSG aus TVG	VSG aus ESG	Regelwerk
A Vertikalverglasungen (ohne absturzsichernde Funktion)							
A.1 Vertikalverglasung (linienförmig)		☐	☐[s]	☐[s]	☐[s]	☐[s]	DIN 18008-2
A.2 Vertikalverglasung (punktförmig)	EG[r]	■	☐[a]	☐[a]	☐	☐	DIN 18008-3
	MIG	☐[a]	☐[a]	☐[a]	☐[a]	☐[a]	DIN 18008-3
A.3 Hinterlüftete Fassade		■	☐	☐[b]	☐[b]	☐[b]	DIN 18516-4
A.4 Structural Glazing	innen	☐	☐	☐	☐	☐	ETAG 002
	außen	■	☐	☐	☐	☐	
A.5 Glasschwerter		■	■	☐	■	■	vBG
A.6 Schaufenster		☐	☐	■	☐	☐	DIN 18008-2[c]
A.7 Bodentiefe Schaufenster, Ganzglas-Türanlage und Windfanganlage		■	☐	☐	☐	☐	DGUV Regel 108-005, ARBSTÄTTV, DGUV Inform. 208-014, ASR A1.7
A.8 Lärmschutzwand		■	☐	■	☐	☐	DIN 18008-2, ZTV-LSW 06
B Horizontalverglasungen (oberhalb von Verkehrsflächen)							
B.1 Horizontalverglasung[d] (linienförmig)	oben	☐	■	☐	☐	☐	DIN 18008-2
	unten	■	■	☐	■	■	
B.2 Horizontalverglasung[d,e] (punktförmig)		■	■	■	☐	■	DIN 18008-3
B.3 Begehbare Verglasung		■	■	☐[f]	■	■[f]	DIN 18008-5
B.4 Betretbare und durch-sturzsichere Verglasung	oben	☐	■	☐	☐	☐	DIN 18008-6
	unten	■	■	☐	■	■	
B.5 Glasbalken		■	■	☐	■	■	vBG
B.6 Glasvordach		■	■	☐[g]	■	■	DIN 18008-2
B.7 Glaslamelle		■	■	☐[g]	☐	■	DIN 18008-2



Nutzungsart		FG[q] ESG*	VSG aus FG TVG ESG	Regelwerk
C Absturzsichernde Verglasungen				
C.1 Raumhohe Verglasung (Kat. A)	EG MIG	■ ■ □[h,i] □[h]	▣ ▣ ▣ ▣ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.2 Ganzglasgeländer mit aufgesetztem Holm (Kat. B)		■ ■	□[i] ▣ ▣	DIN 18008-4
C.3 Geländerausfachung punktförmig[k] (Kat. C1)		■ ■	■ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.4 Geländerausfachung linienförmig (Kat. C1)		■ ▣[l]	■ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.5 Unterhalb von Querriegeln (Kat. C2)	EG MIG	■ ▣ ■ ▣	■ ▣ ▣ ■ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.6 Raumhoch mit vorgesetztem tragendem Holm (Kat. C3)	EG MIG	■ ■ □[h,i] □[h]	▣ ▣ ▣ ▣ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.7 Doppelfassade	innen[m] außen	▣ ■ ■ ■	■ ▣ ▣ ▣ ▣ ▣	DIN 18008-4
C.8 Aufzugsschacht		■ ■	▣ ▣ ■	DIN 18008-4, DIN EN 81-20

▣ Mindestens geforderte Glasart ■ Empfohlene Glasart ▣ Alternativ nutzbare Glasart
□ Eingeschränkt nutzbare Glasart ■ Nicht nutzbare Glasart

* Entsprechend DIN 18008-2 dürfen monolithische Einfachgläser oder äußere monolithische Scheiben von MIG aus Einscheibensicherheitsglas (ESG) und heißgelagertem ESG auf Grund der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) nur eingebaut werden, wenn deren Oberkante unter 4 m über Verkehrsflächen liegt. Davon abweichend darf heißgelagertes ESG als monolithisches Einfachglas oder äußere monolithische Scheibe von MIG ohne Begrenzung der Einbauhöhe verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen die Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) so reduziert wird, dass Verglasungskonstruktionen ausreichend sicher errichtet werden können. Ausreichend sicher ist, wenn ein Mindestwert des Zuverlässigkeitsindex ß = 4,7 (Bezugszeitraum 1 Jahr) bzw. ß = 3,8 (Bezugszeitraum 50 Jahre) nach DIN EN 1990:2010-12 erreicht wird. Die in Anhang C beispielhaft beschriebenen Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik geeignet, die erforderliche Reduzierung der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse sicherzustellen.

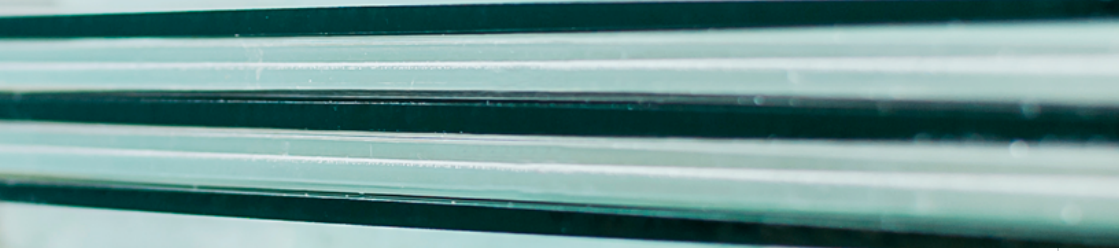
Legende und Begriffserläuterungen: siehe Seite 33

VERWENDBARKEIT VON GLASARTEN

Nutzungsart	FG[q] ESG[*]	VSG aus FG TVG ESG	Regelwerk
D Verglasungen in Gebäuden mit spezieller Nutzung			
D.1 Büroraum (Wände, Türen, etc.)	■ □	□ □ □	ARBSTÄTTV, ASR A1.6, DGUV R.108-005
D.2 Schule	▨[n] □	□ □ □	DGUV VORSCHRIFT 81
D.3 Kindertageseinrichtung	▨[n] □	□ □ □	DGUV Regel 102-602
D.4 Krankenhaus	■ □	□ □ □	DGUV Information 207-016
D.5 Einkaufsbereich	■ □	□ □ □	DGUV Regel 108-005
D.6 Schwimmbad	■[n] □	□ □ □	GUV-R 1/111, DGUV Regel 107-001
D.7 Sporthalle	■[n] □	□ □ □	DIN 18032-1, DGUV 202-044
D.8 Squashhalle	■ □	□ □ □	DIN 18038[o], DGUV 202-044
D.9 Parkhaus, Bushof etc.	■ □	□ □ □	ARBSTÄTTV Anh. 1.7(4), ASR A1.6, ASR A1.7
D.10 Eingangshalle und -bereich	■ □	□ □ □	ARBSTÄTTV, DGUV R. 108-601, ASR A1.7
E Nicht absturzsichernde Innenraumanwendungen			
E.1 Duschwandabtrennung	■ □	□ □ □	DIN EN 14428
E.2 Türausschnitt	■ □	□ □ □	ARBSTÄTTV, DGUV Inform. 208-014
E.3 Türausschnitt im oberen Drittel der Tür	□ □	□ □ □	DGUV Information 208-014
E.4 Ganzglastür	■ □	■ □ □	ARBSTÄTTV, DGUV Inform. 208-014, ASR A1.7, DGUV Regel 108-005

□ Mindestens geforderte Glasart ■ Empfohlene Glasart □ Alternativ nutzbare Glasart
▨ Eingeschränkt nutzbare Glasart ■ Nicht nutzbare Glasart

* Entsprechend DIN 18008-2 dürfen monolithische Einfachgläser oder äußere monolithische Scheiben von MIG aus Einscheibensicherheitsglas (ESG) und heißgelagertem ESG aufgrund der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) nur eingebaut werden, wenn deren Oberkante unter 4 m über Verkehrsflächen liegt. Davon abweichend darf heißgelagertes ESG als monolithisches Einfachglas oder äußere monolithische Scheibe von MIG ohne Begrenzung der Einbauhöhe verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen die Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse (Spontanbrüche) so reduziert wird, dass Verglasungskonstruktionen ausreichend sicher errichtet werden können. Ausreichend sicher ist, wenn ein Mindestwert des Zuverlässigkeitsindex ß = 4,7 (Bezugszeitraum 1 Jahr) bzw. ß = 3,8 (Bezugszeitraum 50 Jahre) nach DIN EN 1990:2010-12 erreicht wird. Die in Anhang C beispielhaft beschriebenen Maßnahmen sind nach dem Stand der Technik geeignet, die erforderliche Reduzierung der Versagenswahrscheinlichkeit durch Nickelsulfid-Einschlüsse sicherzustellen.



a Entsprechend DIN 18008-3 nur bei Verwendung von Klemmhaltern.

b Die Verwendung von VSG bedarf einer abZ oder ZiE.

c Bislang liegen keine zusätzlichen Regeln vor, außer bei bodentiefen Verglasungen oder in Gebäuden mit spezieller Nutzung.

d Bei ausschließlicher Verwendung von monolithischem Glas gelten für die erforderliche Glasart die Vorgaben an die untere Scheibe bei MIG.

e Entsprechend DIN 18008-3 nur bei Verwendung von Tellerhaltern. Es dürfen nur Einfachverglasungen verwendet werden.

f Entsprechend DIN 18008-5 kann die oberste Glasschicht anstatt TVG auch aus ESG bestehen. Floatglas ist hingegen nicht als oberste Glasschicht anzuordnen.

g Bei punktförmiger Lagerung Ausbildung nur mit VSG aus TVG möglich.

h Entsprechend DIN 18008-4 dürfen grob brechende Glasarten unmittelbar hinter einer stoßzugewandten Verglasung aus ESG verwendet werden, wenn Letztgenannte beim Pendelschlagversuch nicht versagt.

i Generell muss mindestens eine Scheibe von Mehrscheiben-Isolierverglasungen aus VSG bestehen.

j VSG aus Floatglas in der Ausführung als Kategorie B Verglasung ist nicht von den Nachweisen der Tabelle B.1 der DIN 18008-4 abgedeckt.

k Lagerung mittels Klemmhalterung bedarf einer ZiE oder abZ.

l Ausschließlich allseitig linienförmig gelagerte Einfachverglasungen der Kategorie C1 und C2 nach DIN 18008-4 dürfen auch als monolithisches ESG ausgeführt werden.

m Keine absturzsichernde Wirkung.

n Lichtdurchlässige Flächen sind bis zu einer Höhe von 2,0 m mit bruchsicheren Werkstoffen auszubilden oder müssen ausreichend abgeschirmt sein.

o Die Rückwand muss nach DIN 18038 (mittlerweile zurückgezogen) mindestens aus 12 mm ESG bestehen.

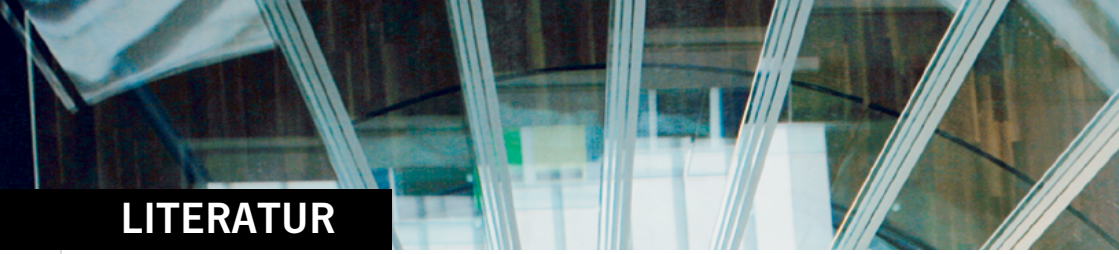
q Floatglas nach DIN EN 572-2

r Einfachverglasung

s Unterhalb der Brüstungshöhe wird ESG oder VSG empfohlen

Nach: Glasbau, Grundlagen Berechnung Konstruktion, 2. Auflage, Jens Schneider, Johannes Kuntsche, Sebastian Schula, Frank Schneider, Johann-Dietrich Wörner VDI-Buch, Springer Vieweg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2001, 2016

AbZ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
EG Einfachglas
ESG Einscheibensicherheitsglas
FG Floatglas
MIG Mehrscheiben-Isolierglas
TVG Teilvorgespanntes Glas
vBG Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung
VSG Verbundsicherheitsglas
ZiE Zustimmung im Einzelfall



LITERATUR

BF-Merkblatt 001 „Kompass für geklebte Fenster“

BF-Merkblatt 012 „Reinigung von Glas“

BF-Merkblatt 022 „Verglasungsrichtlinie“

DIN EN 572-9 „Glas im Bauwesen – Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas“ Teil 9 „Produktnorm“

DIN EN 673 „Glas.im.Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren“

DIN EN 1096-4 „Glas im Bauwesen – Beschichtetes Glas“ Teil 4 „Produktnorm“

DIN EN 1279-1 „Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas“ Teil 1 „Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualität“ Anhang F „Normativ – Visuelle Qualität von Mehrscheiben-Isolierglas“ Anhang G „Informativ – Weitere visuelle Aspekte – Mehrscheiben-Isolierglas“

DIN EN 1279-5 „Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas“ Teil 5 „Produktnorm“

DIN EN 1863-2 „Glas im Bauwesen – Teilvorgespanntes Kalknatronglas“ Teil 2 „Konformitätsbewertung/Produktnorm“

DIN EN 12150-2 „Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas“ Teil 2 „Produktnorm“

DIN EN 12488 „Glas im Bauwesen – Empfehlungen für die Verglasung – Verglasungsgrundlagen für vertikale und geneigte Verglasung“ Anhang A „Empfehlungen für Entwässerung und Belüftung“ Anhang B „Aspekte zur Bestimmung der Glasfalzabmessungen“ Anhang C „Positionierung der Verglasungsklötze als Funktion des Rahmentyps“ Anhang D „Zusätzliche Aspekte einer geneigten Verglasung“

DIN EN 13830 „Vorhangfassaden – Produktnorm“

DIN EN 14179-2 „Glas im Bauwesen – Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas“ Teil 2 „Produktnorm“

DIN EN 14449 „Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas“ „Produktnorm“

DIN 18008 „Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln“

DIN 18545 „Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen – Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme“

EU-BauPVO (Bauproduktenverordnung) Nr. 305/2011

ift-Richtlinien DI-01 und DI-02 „Verwendbarkeit von Dichtstoffen“

ift-Richtlinie VE-05 „Nachweis der Verträglichkeit von Verglasungsklötzen“

ift-Richtlinie VE-06 „Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern“

ift-Richtlinie VE-08 „Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme“

ift-Richtlinie VE-13 „Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband“

IVD-Merkblatt Nr. 10 „Glasabdichtungen am Holzfenster mit Dichtstoffen“

IVD-Merkblatt Nr. 26 „Abdichten von Fenster- und Fassadenfugen mit vorkomprimierten und imprägnierten Fugendichtbändern (Kompri-Bänder)“

IVD-Merkblatt Nr. 28 „Sanierung von defekten Fugenabdichtungen an der Fassade“

Klotzfibel „Grundlagen für eine fachgerechte Verglasung“ © Roto Frank AG

SANCO AWTs „Glasbruch“

SANCO Toleranzenhandbuch

VFF-Merkblatt V.07 „Glasstöße und Ganzglasecken in Fenster und Fassaden

Es gelten die einschlägigen Normen und technischen Regelwerke in ihrer jeweils aktuellen Fasung.

QUELLENNACHWEIS

Bundesverband Flachglas e. V.
www.bundesverband-flachglas.de

ift Rosenheim – Institut für Fenstertechnik
www.ift-rosenheim.de

Industrieverband Dichtstoffe e. V.
www.ivd-ev.de

Verband Fenster + Fassade
www.window.de

TA WERBEAGENTUR GMBH 05/2020

Ihr SANCO Partner berät Sie gerne!

www.sanco.de