

Anwendungstechnische
Information

Verglasungsrichtlinie für SANCO® Mehrscheiben-Isolierglas

2. Auflage 2016

Herausgeber:

Glas Trösch GmbH – SANCO Beratung, 86720 Nördlingen

© Copyright 2016

by Glas Trösch GmbH – SANCO Beratung, 86720 Nördlingen

Gesamtleitung: Jürgen Halbmeier

Technische Redaktion: Florian Lindlbauer, Ingrid Meyer-Quel

Grafische Bearbeitung:

Team Absatzförderung GmbH, 70794 Filderstadt

Mit Unterstützung des SANCO Arbeitskreises Anwendungstechnik.

Änderungsvorbehalt, Stand: 05/2016

Der Inhalt dieses Handbuchs wurde nach bestem

Wissen und Gewissen erstellt.

Rechtliche Ansprüche können aus dem Inhalt dieses
Handbuchs nicht abgeleitet werden.

SANCO ist ein Warenzeichen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zweck und Geltungsbereich der SANCO® Verglasungsrichtlinie	
1.1.	SANCO Isoliergläser.....	5
1.2.	Ziel der SANCO Verglasungsrichtlinie	7
1.3.	Geltungs- und Anwendungsbereich	7
1.4.	Mitgeltende SANCO Unterlagen	7
2.	Normen und Technische Regelwerke	8
3.	Grundlegende Anforderungen	
3.1.	Grundprinzipien.....	10
3.2.	Mechanische Festigkeit und Durchbiegung	10
3.3.	Beständigkeit des Randverbunds	11
4.	Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme	
4.1.	Grundprinzipien.....	13
4.2.	Anforderungen an Geometrie und Ausführung.....	13
4.3.	Verklotzungstechnik.....	14
5.	Verglasungssysteme	
5.1.	Grundprinzipien.....	16
5.2.	Verglasungssysteme mit Dichtstoffen (Nassverglasung)	16
5.3.	Verglasungssysteme mit Dichtprofilen (Trockenverglasung)	16
5.4.	Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband	16
5.5.	Geklebte Verglasungssysteme für Fenster.....	17
5.6.	Structural Sealant Glazing (SSG) Glaskonstruktionen	18

6. Spezielle Anwendungsbereiche

6.1.	SANCO Isolierglas für Horizontalverglasungen (Schräg- oder Dachverglasungen).....	19
6.2.	SANCO Isolierglas für Verglasungen ohne Überdeckung des Randverbunds	20
6.3.	SANCO Isolierglas für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (Feuchträume).....	20
6.4.	SANCO Isolierglas für Ganzglasecken und Glasstöße.....	21

7. Anforderungen bezüglich Wareneingang, Transport, Lagerung und Einbau

7.1.	Wareneingang	22
7.2.	Höhendifferenzen beim Transport, Einbau in besonderen Höhen	22
7.3.	Transport und Lagerung	22
7.4.	Einbau	23
7.5.	Besonderheiten beim Einbau und Umgang mit SANCO Isolierglas	23
7.6.	Sonstige Informationen zu SANCO Isoliergläsern	24

8. Begriffserklärungen

8.1.	Isolierglas und Randverbund.....	25
8.2.	Verglasung und Glasfalz	26
8.3.	Glasfalzbemessung.....	27
8.4.	Verglasungsklotze	28

9. Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen.....

29

10. Stichwortverzeichnis.....

30

1. Zweck und Geltungsbereich der SANCO® Verglasungsrichtlinie

1.1. SANCO® Isoliergläser

SANCO Isoliergläser – Vom Partner in Ihrer Nähe

SANCO Isoliergläser werden von den SANCO Lizenzunternehmen hergestellt. Unter www.sanco.de finden Sie das SANCO Lizenzunternehmen ganz in Ihrer Nähe.

SANCO Isoliergläser – 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 Isolierglas durch umfangreiche werks-eigene Produktionskontrollen sowie durch externe Güteüberwachung notifizierter Prüfstellen streng kontrolliert. Für die Einhaltung aller Normen, Vorschriften und Richtlinien ist das produzierende SANCO Lizenzunternehmen verantwortlich.

SANCO Isoliergläser – Immer auf dem neuesten Stand

SANCO Isoliergläser 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.



Bauprodukt	Kurzbezeichnung	Produktnorm/ Konformitätsbewertung	System Level
Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas		DIN EN 572-9	3
Beschichtetes Glas		DIN EN 1096-4	3
Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas	ESG-H	DIN EN 14179-2	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
Verbundglas und Verbundsicherheitsglas	VG, VSG	DIN EN 14449	3 oder 1

Tabelle 1: Liste der harmonisierten europäischen Produktnormen für Isolierglas und für die Vorprodukte von Isolierglas.

Zusatzanforderungen auf Grund von nationalen Besonderheiten sind möglich.

SANCO Isoliergläser – 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)

System Level	Aufgaben der notifizierten Stelle			Aufgaben des Herstellers	
	Fremdüberwachung	Erstprüfung (Produkt); ITT	Erstbesuch (Produktion)	Werkseigene Produktionskontrolle	Erstprüfung durch den Hersteller
1	Ja	Ja	Ja	Ja	Nicht erforderlich
3	Nicht erforderlich*	Ja	Nicht erforderlich	Ja	Nicht erforderlich

Tabelle 2: Die Aufgabenverteilung im System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

*SANCO Lizenzunternehmen werden grundsätzlich 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 Isoliergläser nach den anerkannten Regeln der Technik zu Verglasungen für Fenster und Fassaden.
- ... die notwendigen Maßnahmen, um die Dichtheit des Randverbundes der SANCO Isoliergläser 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 Isoliergläser, 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 der Nutzungszeit.

Diese SANCO Verglasungsrichtlinie ist rechtsverbindlich, wenn das SANCO Lizenzunternehmen in den AGB auf sie Bezug nimmt oder sie für den Einzelfall vereinbart. Sie ersetzt nicht Normen, eingeführte technische Regeln oder gesetzliche Bestimmungen zum Einsatz von Mehrscheiben-Isolierglas (siehe Kapitel 2 und 3).

Diese SANCO Verglasungsrichtlinie gilt nicht für:

- Structural Sealant Glazing (SSG-Systeme)
- Sonderkonstruktionen/-produkte
- Konstruktiven Glasbau
- Punktgehaltene Verglasungen
- Gewächshäuser
- Hallenbäder und sonstige Feuchträume (Sonderregelungen hierzu siehe Kapitel 6.3.)
- Umwehrungen

Bei bestimmten Glasprodukten wie z. B. Brandschutzglas oder Sicherheitsglas können andere oder zusätzliche Anforderungen, Vorschriften oder Empfehlungen gelten.

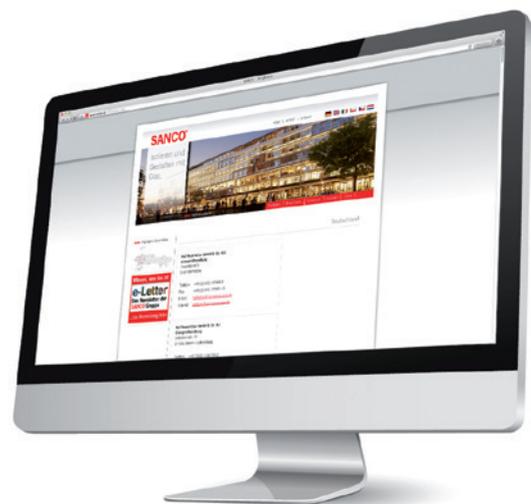
1.4. Mitgeltende SANCO® Unterlagen

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

Aktuelle Dokumente erhalten Sie von Ihrem SANCO Partner



2. Normen und Technische Regelwerke

Bei der Verarbeitung von SANCO Produkten sind die nachfolgenden Normen und technischen Regelwerke in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten:

Normen

Art	Nummer	Titel
DIN – Nationale Normen in Deutschland		
DIN	1249-11	Flachglas im Bauwesen; Glaskanten; Begriff, Kantenformen und Ausführung
DIN	1259	Glas
DIN	4108	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
DIN	4109	Schallschutz im Hochbau
DIN	18008-1	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Begriffe und allgemeine Grundlagen
DIN	18008-2	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Linienförmig gelagerte Verglasungen (Bisher: TRLV, TRPV, DIN 18516)
DIN	18008-3	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Punktförmig gelagerte Verglasungen (Bisher: TRLV, TRPV, DIN 18516)
DIN	18008-4	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen (Bisher: TRAV)
DIN	18008-5	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen (Bisher: Merkblatt DIBt/AbZ/Oberste Baubehörden der Länder)
DIN	18008-6	Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Zusatzanforderungen an zu Instandhaltungsmaßnahmen betretbare Verglasungen (Bisher: Forderungen der Berufsgenossenschaft hinsichtlich der Betretbarkeit zu Reinigungs- und Wartungszwecken)
DIN	18055	Kriterien für die Anwendung von Fenstern und Außentüren nach DIN EN 14351-1
DIN	18360	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Metallbauarbeiten
DIN	18361	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Verglasungsarbeiten
DIN	18516	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet
DIN	18545	Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen – Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme
DIN	52460	Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe
DIN EN – Europäische Normen		
DIN EN	356	Glas im Bauwesen – Sicherheitssonderverglasung – Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff
DIN EN	410	Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
DIN EN	572	Glas im Bauwesen – Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas
DIN EN	673	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Berechnungsverfahren
DIN EN	674	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Verfahren mit dem Plattengerät
DIN EN	675	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) – Wärmestrommesser-Verfahren
DIN EN	1096	Glas im Bauwesen – Beschichtetes Glas
DIN EN	1279	Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas
DIN EN	1863	Glas im Bauwesen – Teilvorgespanntes Kalknatronglas
DIN EN	12150	Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas
prEN	12488	Normentwurf: Glas im Bauwesen – Empfehlungen für die Verglasung – Verglasungsgrundlagen für vertikale und abfallende Verglasung
DIN EN	12758	Glas im Bauwesen – Glas und Luftschalldämmung – Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften
DIN EN	12898	Glas im Bauwesen – Bestimmung des Emissionsgrades
DIN EN	13022	Glas im Bauwesen – Geklebte Verglasungen (SSG)
DIN EN	14179	Glas im Bauwesen – Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas
DIN EN	14449	Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas – Konformitätsbewertung/Produktnorm
DIN EN	15434	Glas im Bauwesen – Produktnorm für lastübertragende und/oder UV-beständige Dichtstoffe (für geklebte Verglasungen und/oder Isolierverglasungen mit exponierten Dichtungen)
DIN EN	15651	Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen
prEN	16759	Normentwurf: Geklebte Verglasungen (SSGS)
DIN EN ISO – Internationale Normen		
DIN EN ISO	10077	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
DIN EN ISO	12543	Glas im Bauwesen – Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas
DIN EN ISO	12631	Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
DIN EN ISO	13788	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen – Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren – Berechnungsverfahren

Technische Regelwerke

Art	Nummer	Titel
ift Rosenheim (siehe www.ift-rosenheim.de/shop)		
Richtlinie	VE-13	Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband
Richtlinie	DI-01	Verwendbarkeit von Dichtstoffen – Teil 1: Prüfung von Materialien in Kontakt mit dem Isolierglas-Randverbund
Richtlinie	DI-02	Verwendbarkeit von Dichtstoffen – Teil 2: Prüfung von Materialien in Kontakt mit der Kante von Verbund- und Verbundsicherheitsglas
Richtlinie	VE-05	Nachweis der Verträglichkeit von Verglasungsklötzen
Richtlinie	VE-06	Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern
Richtlinie	VE-07/2	MIG mit beweglichen Sonnenschutzsystemen integriert im SZR, Nachweis der Gebrauchstauglichkeit
Richtlinie	VE-08	Beurteilungsgrundlage für geklebte Verglasungssysteme – Teil 1 - 4
Fachinfo	VE-09	Kleben von Glas – Methoden zur Prüfung und Bewertung
Fachinfo	WA-19	Sonnenschutz – Energieeffizientes Bauen mit Sonnenschutzsystemen, Blendschutz und Tageslichtlenkung
Fachinfo	VE-12	Überkopfverglasungen mit geringer Neigung
VFF Verband Fenster + Fassade / RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. (siehe www.window.de)		
Merkblatt	VFF V.07	Ganzglasstöße und Ganzglasecken in Fenstern und Fassaden
Leitfaden	RAL	Leitfaden zur Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung
BF Bundesverband Flachglas (siehe www.bundesverband-flachglas.de)		
Merkblatt	001	Kompass für geklebte Fenster
Merkblatt	002	Richtlinie zum Umgang mit Mehrscheiben-Isolierglas
Merkblatt	003	Leitfaden zur Verwendung von Dreifach-Wärmedämmglas
Merkblatt	004	Kompass „Warme Kante“ für Fenster
Merkblatt	005	Verarbeitungsrichtlinien: Sonnenschutzsystem im Scheibenzwischenraum
Merkblatt	006	Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen
Merkblatt	007	Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität für Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas
Merkblatt	008	Einbauempfehlungen für integrierte Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas
Merkblatt	009	Leitfaden für thermisch gebogenes Glas im Bauwesen
Merkblatt	010	ESG-H – ein geregeltes und fremdüberwachtes Bauprodukt auf höchstem Niveau
Merkblatt	011	Planungshilfe: Integrierte, bewegliche Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas für Architekten, Planer und Verarbeiter
Merkblatt	012	Reinigung von Glas
Merkblatt	013	Verbundsicherheitsglas (VSG) für die Verwendung im Bauwesen
Merkblatt	014	Bauproduktenverordnung – Leitfaden für die Flachglasbranche
Merkblatt	015	Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von emaillierten Gläsern
Merkblatt	016	BF-Merkblatt für die Beurteilung von Sprossen im SZR
Merkblatt	017	Schallschutzglas
Merkblatt	018	Hinweise zur Ansteuerung von integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum
Merkblatt	019	Leitfaden zur Glasbemessung nach DIN 18008
Merkblatt	020	Glas im Innenbereich
Ratgeber	002	Außenkondensation
Info-Flyer		Materialverträglichkeit rund um das Isolierglas
BIV		
		Technische Merkblätter
Sonstiges		
		Leitfaden für fachgerechte und sichere Verglasung

Darüber hinaus sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die sich aus den Landesbauordnungen, Arbeitsstättenrichtlinien, Arbeitsrichtlinien, TÜV Richtlinien oder den Sicherheitsrichtlinien der Berufsgenossenschaft ergeben, zu beachten.

3. Grundlegende Anforderungen



3.1. Grundprinzipien

SANCO Isoliergläser 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.

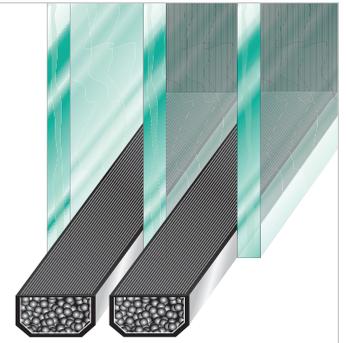
Die Ausführung des Rahmensystems oder der Glashaltekonstruktion, die Auswahl der Werkstoffe und das Verglasungsverfahren müssen insbesondere sicherstellen, dass:

- die Verglasung keine Last des Rahmens bzw. der Konstruktion trägt
- die Verglasung nur die während des Betriebs eingeplanten Auslegungslasten wie Eigengewicht, Windlasten, Schneelasten, Klimalasten und ggf. Personenlasten tragen muss
- die Verglasung während Transport, Einbau und während ihrer gesamten Lebensdauer unter Vermeidung unplanmäßiger lokaler Spannungsspitzen geschützt wird.

3.2. 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.

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 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.



3.3. 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. Hierfür müssen Rahmen bzw. Gshaltekonstruktion und das Verglasungssystem folgendes gewährleisten:

Chemische Verträglichkeit

- 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 ggf. erforderliche Prüfungen mit ausreichendem Zeitvorlauf durchzuführen, d. h. 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 Isoliergläser 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, Dichtprofile, elektrische Anschlüsse sowie ggf. Ummantelungen und ähnliches. SANCO Isoliergläser müssen vor allen unverträglichen Materialien, ob fest, flüssig oder gasförmig, geschützt werden.
- 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 1 indirekter Kontakt)

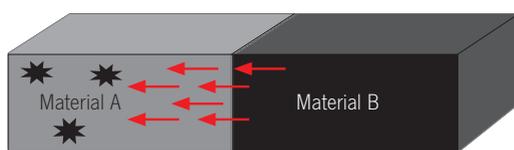
- Nachweis der Verträglichkeit ist nach folgenden ift-Richtlinien durchführbar:
 - Dichtprofile: ift-Richtlinie DI-01 und DI-02
 - Verglasungsklötze: ift-Richtlinie VE-05
- Sämtliche Komponenten müssen zudem gegen chemische und atmosphärische Einflüsse beständig sein.

Entwässerung/Belüftung

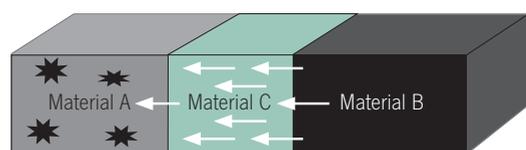
- Verglasung und insbesondere deren Randverbund muss vor dauerhafter Einwirkung von Feuchtigkeit und Wasser geschützt werden (siehe auch prEN 12488, Anhang B informativ: „Empfehlungen für Entwässerung und Belüftung“).
- Auftretendes Kondensat muss unter allen Bedingungen dauerhaft und sofort nach außen 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.



direkter Kontakt



indirekter Kontakt

Abbildung 1: Schematische Darstellung von Migrationsvorgängen zwischen unterschiedlichen Materialien in direktem und indirektem Kontakt (in Anlehnung an ift-Richtlinie DI-01)

Druckbelastung bei linienförmiger Lagerung

- Die Umsetzung des zulässigen linearen Anpressdrucks in ein zulässiges Drehmoment für das Anschrauben der Druckleisten ist vom Hersteller des Fenster- bzw. Fassadensystems für das eingesetzte Verglasungssystem bereitzustellen. Das Drehmoment hängt von Faktoren wie von Schraubenart, Schraubenabstand, Schraubkanal, Breite der Druckleiste, Art der Dichtungsprofile, usw. ab und kann deswegen nicht vom Glashersteller vorgegeben werden. Alternativ können wegbegrenzte Schraubsysteme eingesetzt werden.
- 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.

Sonstiges

Bei Schrägverglasung müssen gegebenenfalls weitere Aspekte berücksichtigt werden (siehe auch prEN 12488 Anhang C informativ: „Zusätzliche Aspekte einer Schrägverglasung“ sowie Kapitel 6.1.).



4. Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme

4.1. Grundprinzipien

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 prEN 12488:2013 Anhang A informativ: „Aspekte zur Bestimmung der Glasfalzabmessungen“ bzw. Vorgaben der DIN 18545.)
- Der Glasfalz muss ausreichenden Spielraum haben und die Toleranzen aus der Glasherstellung ausgleichen. 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.

- 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.
- Das aktuelle SANCO Toleranzenhandbuch ist zu beachten.

4.2. Anforderungen an Geometrie und Ausführung

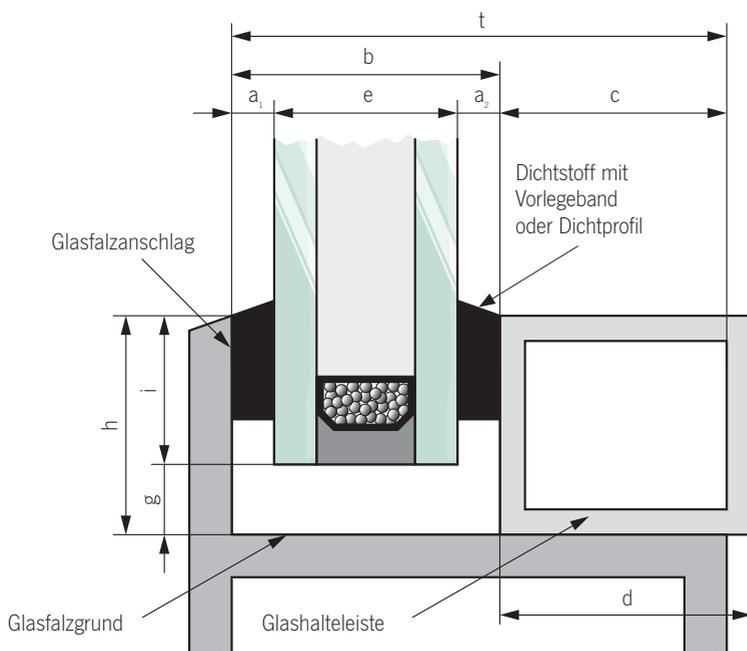


Abbildung 2: Glasfalzabmessungen (in Anlehnung an DIN 18545)

- 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 = Spielraum (Falzlufte)
- h = Glasfalzhöhe
- i = Glaseinstand
- t = Gesamtfalzbreite

Glaseinstand und Glasfalzhöhe

Der Isolierglas-Randverbund muss vollständig überdeckt sein.

Längste Seite der Verglasungseinheit	Mindest-Glasfalzhöhe h
bis 3.500 mm	18 mm
über 3.500 mm	20 mm

Tabelle 3: Mindestmaße für die Glasfalzhöhe h in Abhängigkeit von den Abmessungen der Verglasung.

Die Falzlufthöhe g, d. h. der Spielraum zwischen dem Glasfalzgrund und den Glasscheiben sollte mindestens 5 mm betragen, damit sich zwischen Rahmen und Glaskanten keine Tropfen bilden können, die durch einen zu engen Spalt am Weiterinnen gehindert werden.

Glaseinstände ≥ 20 mm sind mit dem Isolierglashersteller abzustimmen.

Glasfalzbreite und Glashalteleiste

Die Gesamtfalzbreite t bzw. die Auflagebreite c der Glashalteleiste müssen gemäß DIN 18545 ausgeführt werden.

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

4.3. Verklotzungstechnik

Die fachgerechte Verklotzung der SANCO Isoliergläser 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 Isoliergläser geeignete Verglasungsklötze zu verwenden.
- Die Verklotzung muss einen freien Glasfalzraum zur Aufrechterhaltung des Dampfdruckausgleiches, der Belüftung und ggf. Entwässerung gewährleisten. (siehe auch Kapitel 3.3, Beständigkeit des Randverbunds)
- Alle einzelnen Scheiben eines Mehrscheiben-Isolierglases müssen entsprechend der Öffnungsart des Fensters oder Fassadenelements nach den 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.
- Die Verglasungsklötze dürfen ihre Position nach ihrem Einbau, während der kompletten Nutzungsdauer der Verglasung nicht mehr verändern. Dabei ist darauf zu achten, dass verwendete Fixiermittel mit allen anderen Materialien verträglich sind (siehe Kapitel 3.3).
- 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, angriffshemmenden 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 SANCO Lizenzunternehmen abgestimmt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Verglasung zusätzliche Lasten aus der Rahmenkonstruktion übernehmen oder diese stabilisieren soll.
- Bei Ausführung von Schrägverglasungen ist besonders darauf zu achten, dass das Glasgewicht über die gesamte Dicke der Verglasungseinheit abgetragen wird.

Abbildung 3: Beispiele für die Verklotzung von ebenen Glasscheiben.

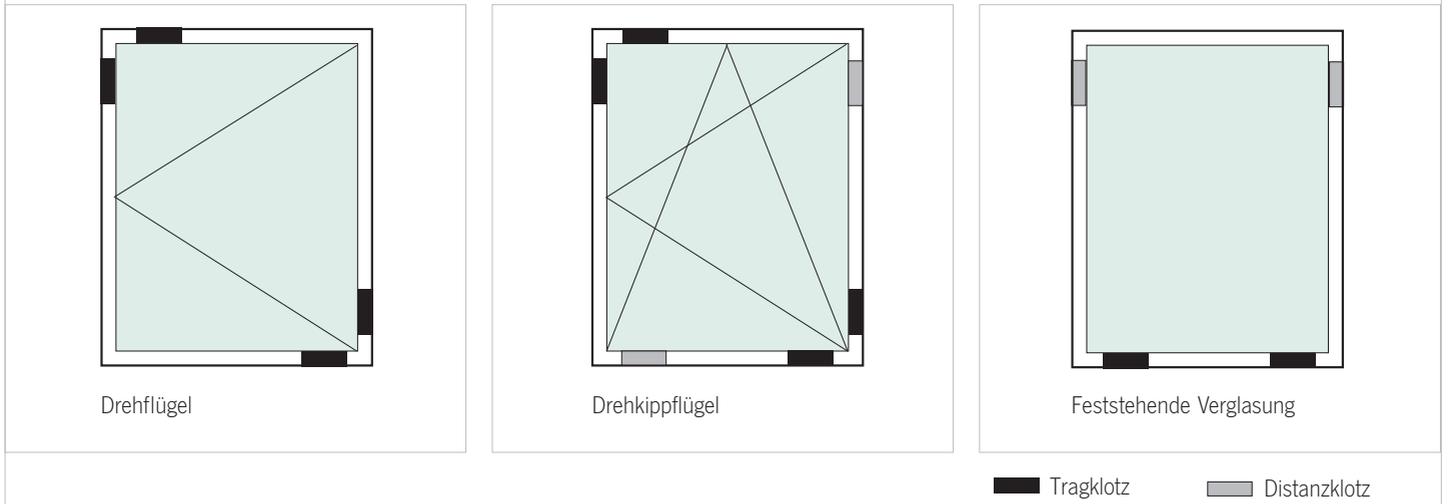
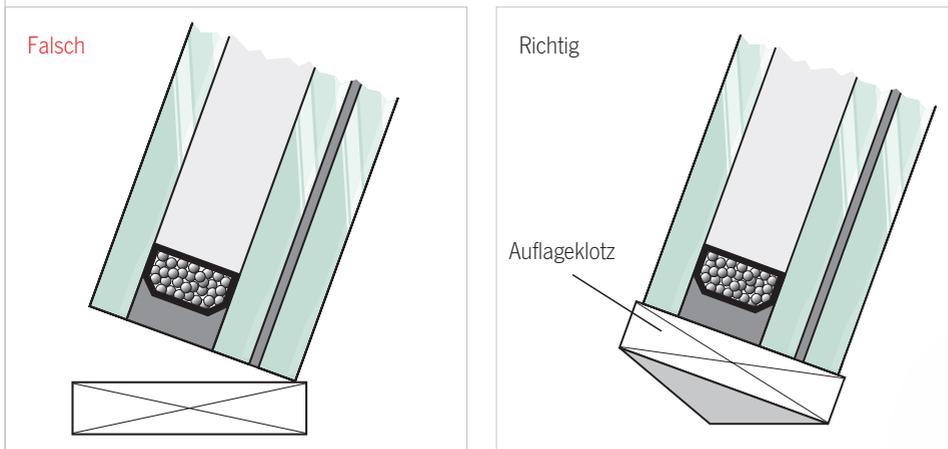


Abbildung 4: Klotzung bei Schrägverglasung



Für weitere Details wie beispielsweise die Verglasung von Modellscheiben wird insbesondere auf prEN 12488 Kapitel 5.5 „Verglasungsklotze“ und Anhang D informativ „Positionierung der Verglasungsklotze als Funktion des Rahmentyps“ sowie auf den „Leitfaden für fachgerechte und sichere Verglasung“ verwiesen.



5. Verglasungssysteme

5.1. 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 deshalb 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 Kap. 3.0, Grundlegende Anforderungen).



5.2. Verglasungssysteme mit Dichtstoffen (Nassverglasung)

Bei diesen Systemen wird die Verglasung beidseitig mit elastisch bleibendem Dichtstoff auf Vorlegeband versiegelt. 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. BG 1 bedeutet dabei „Verglasungen mit geringen Belastungen“, BG 5 „Verglasungen mit höchster Belastung“.

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

5.3. Verglasungssysteme mit Dichtprofilen (Trockenverglasung)

Bei diesen Systemen wird die Verglasung beidseitig mit Dichtprofilen eingesetzt. Die eingesetzten 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.

- Das aktuelle SANCO Toleranzenhandbuch ist zu beachten.

5.4. 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.

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 dieser Verglasungstechnik sind möglich:

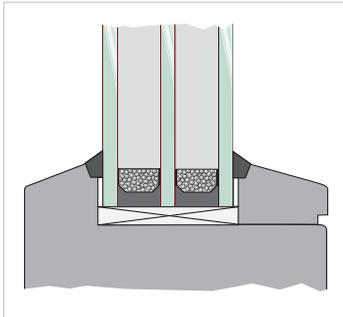


Abbildung 5:
Verglasung ohne
Vorlegeband
(in Anlehnung an
ift-Richtlinie VE-13)

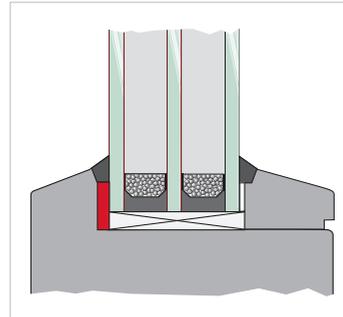


Abbildung 6:
Verglasung mit Vorlegeband
auf der Außenseite (in
Anlehnung an ift-Richtlinie
VE-13)

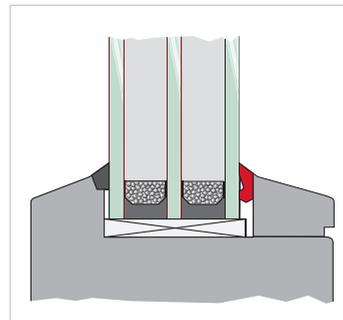
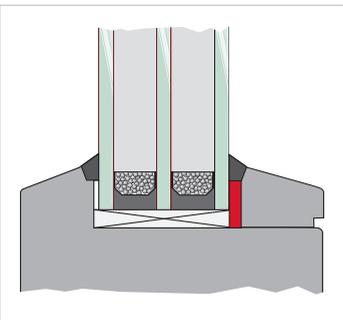


Abbildung 7:
Verglasung mit Vorlegeband
(links) bzw. mit Dichtprofil
(rechts) auf der Raumseite
(in Anlehnung an ift-Richtlinie
VE-13)

5.5. Geklebte Verglasungssysteme für Fenster

Klebtechnik 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 VE-08
- BF Merkblatt 001
- SANCO Geklebte Fenstersysteme - Besondere Aufgaben für das Isolierglas

Die aufgeführten Dokumente sind anzuwenden.

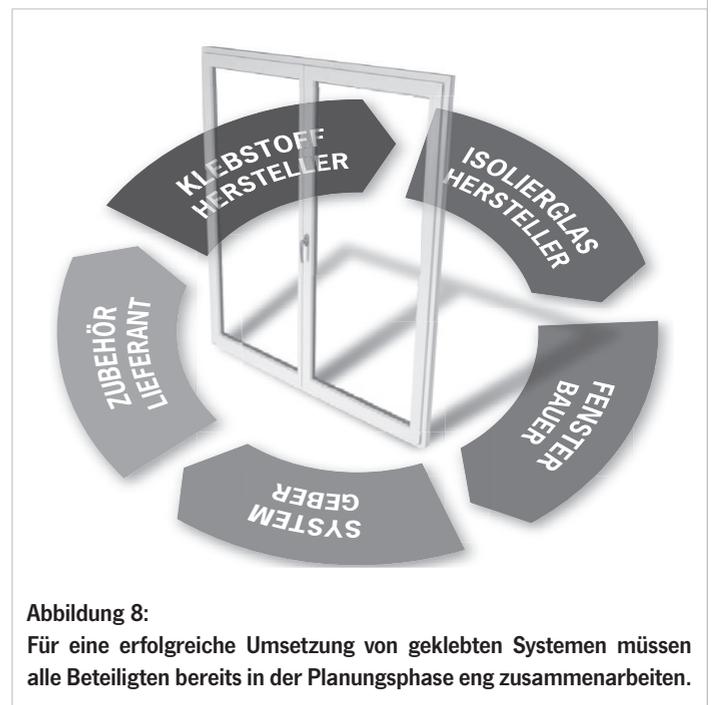


Abbildung 8:
Für eine erfolgreiche Umsetzung von geklebten Systemen müssen alle Beteiligten bereits in der Planungsphase eng zusammenarbeiten.

5.6. Structural Sealant Glazing (SSG) Glaskonstruktionen



Die vorliegende Verglasungsrichtlinie für SANCO Isoliergläser gilt nicht für Structural Sealant Glazing (SSG) Glaskonstruktionen. Für diesen Anwendungsbereich wird auf relevante Normen und Technische Richtlinien verwiesen (Abbildung 9).

Für die Montage und die Verklebung von Glaselementen in Rahmen, Fenstern, Türen oder Vorhangfassadenkonstruktionen und die Montage von Glaselementen durch lastübertragendes Verkleben in oder auf eine Unterkonstruktion oder direkt in oder auf das Gebäude gilt seit August 2014 die harmonisierte europäische Norm DIN EN 13022-2. Dabei wird nur die Verklebung an metallischen Oberflächen (Aluminium, Edelstahl) und an Glas behandelt. Die in der Norm beschriebenen Anforderungen an die Verklebung von Glaselementen sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind zu beachten.

Der Normentwurf prEN 16759:2014 gilt für alle Fenster/Türen oder Vorhangfassaden und legt die Verfahren zur Überprüfung der mechanischen Leistung von geklebten Glaskonstruktionen fest.

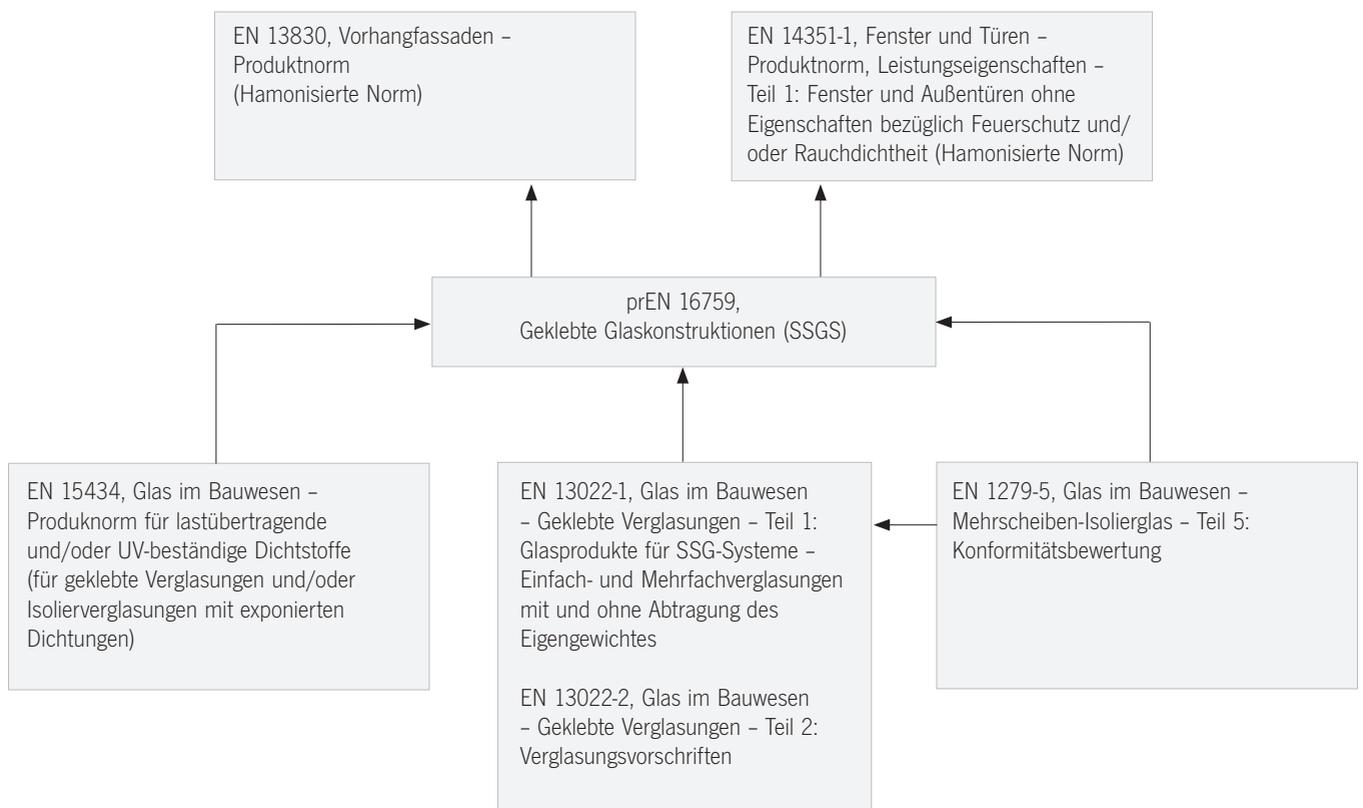


Abbildung 9: Normative Zusammenhänge für den Bereich Structural Sealant Glazing (in Anlehnung an prEN 16759)

6. Spezielle Anwendungsbereiche

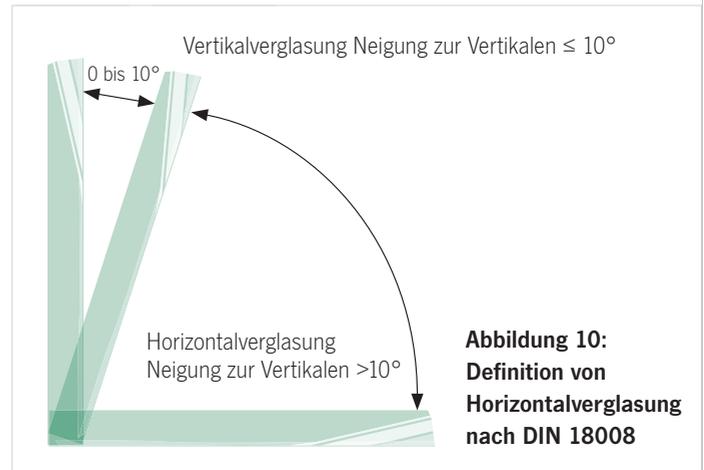
6.1. SANCO® Isolierglas für Horizontalverglasungen (Schräg- oder Dachverglasungen)

Nach DIN 18008-2 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 sowie die ift-Fachinfo VE 12 zu beachten.

Betretbare sowie begehbare Verglasungen werden nachfolgend nicht behandelt – hierzu DIN 18008, Teile 5 und 6 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.
- Bei erhöhter Temperaturbelastung oder Schlagschattenbeanspruchung ist Rücksprache zu halten.
- SANCO empfiehlt das witterungsseitige Glas in ESG auszuführen.
- 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 nachgewiesen werden.
- SANCO Isoliergläser dürfen grundsätzlich nur im Bereich des Randverbundes aufliegen und müssen gegen Abrutschen gesichert sein.
- Nicht UV-beständiger Randverbund ist durch geeignete Maßnahmen vor UV-Strahlung zu schützen. Alternativ ist ein Randverbund mit UV-beständigem Silikon möglich.
- Teilabschattungen der SANCO Isoliergläser sind zu vermeiden.
- Die thermische Belastung der SANCO Isoliergläser kann bei Horizontalverglasungen sehr hoch sein. Eine Temperatur von über 70° C kann den Randverbund schädigen. Bei Gefahr von hohem Temperaturstau ist für Zwangsentlüftung zu sorgen.
- Bei Stufenisoliergläsern muss die äußere, überstehende Scheibe ab einer Dachneigung von mehr als 20° gegenüber der Horizontalen gegen Abscheren gesichert werden. Die raumseitige Glasfläche muss komplett dem Raumklima ausgesetzt sein.
- Bei Verglasungen mit besonders geringer Neigung gegenüber der Horizontalen müssen besondere Anforderungen beachtet 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.



6.2. SANCO® Isolierglas für Verglasungen ohne Überdeckung des Randverbunds

Dazu gehören beispielsweise

- Flächenbündige Glasfassaden
- Geklebte Verglasungen /SSG Glaskonstruktionen
- 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.



6.3. SANCO Isolierglas für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (Feuchträume)

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.



6.4. SANCO® Isolierglas für Ganzglasecken und Glasstöße



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

Bei der Planung und Ausführung von vertikalen Glasstößen und Ganzglasecken aus SANCO Isoliergläsern sind neben den allgemeinen SANCO Verglasungsrichtlinien insbesondere die Hinweise des VFF-Merkblatts V.07 zu beachten. (siehe auch Kapitel 6.2 Verglasungen ohne Überdeckung des Randverbunds). Unter anderem gilt:

- Der Randverbund der SANCO Isoliergläser 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 3.3 nachzuweisen.
- Für ein gleichmäßiges Erscheinungsbild, aber auch zur Vermeidung von Gefahrenpotenzial in Verkehrsbereichen wird empfohlen, die Kanten von Ganzglasecken und Glasstößen mindestens gesäumt auszuführen.
- Der Randverbund der SANCO Isoliergläser ist vor anhaltender Feuchtigkeit zu schützen. Für Dampfdruckausgleich und dichte Verbindungen ist zu sorgen.



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.

7. Anforderungen bezüglich Wareneingang, Transport, Lagerung und Einbau

7.1. 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 Isoliergläser ist nach BF Merkblatt 006 „Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen“ bzw. künftig nach DIN EN 1279-1 Anhang F (normativ) und Anhang G (informativ) zu beurteilen.

7.2. Höhendifferenzen beim Transport, Einbau in besonderen Höhen

Wird SANCO Isolierglas in großen Höhen eingebaut oder müssen während des Transports Höhendifferenzen von mehr als 400 m überwunden werden, grundsätzlich Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen halten.



7.3. Transport und Lagerung

Für den Erhalt der Qualität der SANCO Isoliergläser 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 unterstützt sind. Dies gilt insbesondere für große, schwere Isolierglaseinheiten. Zum Manipulieren der Verglasungseinheit beim Verglasen ist ein kurzzeitiges Anheben mit Saugern an nur einer der Scheiben des Mehrscheiben-Isolierglases möglich.
- Lagerung und Abstellen ist nur vertikal/senkrecht stehend auf geeigneten Gestellen oder Einrichtungen erlaubt.
- 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 11)

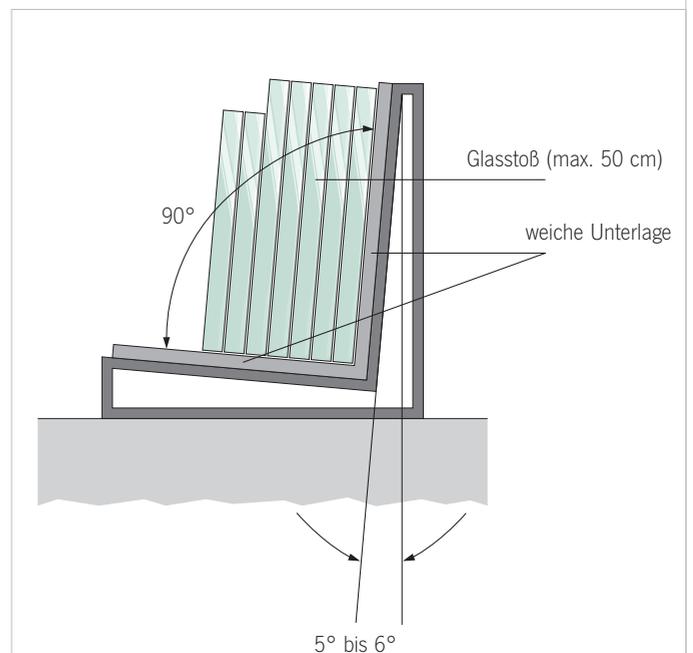


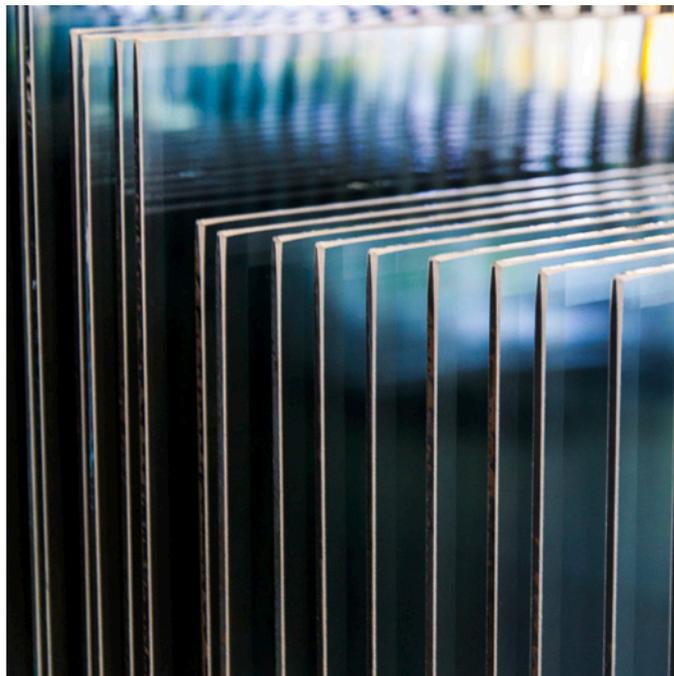
Abbildung 11:
SANCO Isoliergläser müssen auf geeigneten Transportgestellen sachgemäß gesichert und transportiert werden.

7.4. Einbau

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

Mehrscheiben-Isoliergläser sind im Regelfall ausfachende Elemente, d. h. ohne tragende Funktion. Ihr Eigengewicht und die auf sie einwirkenden äußeren Lasten müssen an den Rahmen oder die Glashaltekonstruktion weitergegeben 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.



7.5. Besonderheiten beim Einbau und Umgang mit SANCO® Isolierglas

Glasbruchgefahr

Die besonderen Glasbruchgefahren durch thermische oder mechanische Einwirkungen während der Bauphase, aber auch nach Fertigstellung werden ausführlich in den SANCO AWTs zum Thema Glasbruch dargestellt. Sie sollten grundsätzlich Beachtung finden.

Schweiß- oder Schleifarbeiten

Bei Schweiß- oder Schleifarbeiten in der Nähe von SANCO isolierverglasten Fenstern 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 hochwertigem SANCO Isolierglas können durch 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. Solche Chemikalien können sein: Mörtelspritzer, ausgewaschene Kalk- und Zementablagerungen, Fassadensteinreiniger, lösemittelhaltige Silikon-Acrylharz-Kombinationen zur Versiegelung bzw. Auffrischung von Steinflächen (Fassadensiegel), Fassadenfarben auf Bindemittelbasis mit Kaliwasserglas, streichfertige Innenfarben auf Silikatbasis mit Rohstoff Kaliwasserglas, Intensiv-Ablauger zum Abbeizen alter Anstriche, Fluorsalze gegen Schimmel- und Pilzbefall, vor allem bei Verwendung aus Spraydosen und vieles mehr.

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 Isoliergläsern sind Etiketten zwingend notwendig. Zeitnahe Entfernung dieser Etiketten liegt in der Verantwortung der Fenster- oder Fassadenbaufirma.

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 viel warmer Seifenlauge vorsichtig abgelöst werden.
- Alkalische Baustoffe wie Zement, Kalkmörtel o. ä. müssen mit viel Wasser noch bevor sie abgebunden haben abgespült werden. Das gleiche gilt für vom Regen auf die Glasfläche gespülte Ausblühungen von Baustoffen.
- Die nicht beschichteten Oberflächen der SANCO Isoliergläser können zum Nachpolieren oder zum Entfernen von stark haftenden Kleberückständen, Verschmutzungen oder Silikonisierungen mit handelsüblichen nicht scheuernden Küchenreinigungsemulsionen 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 Reinigung mit Stahlwolle der Körnung 00 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 Isoliergläsern sind besondere Reinigungsvorschriften streng zu beachten. Rücksprache mit dem SANCO Lizenzunternehmen ist erforderlich.

Heizkörper

Der Abstand von Heizkörpern zu SANCO Mehrscheiben-Isolierglas muss mindestens 30 cm betragen. Wird dieser Abstand unterschritten, so muss eine Schutzscheibe aus Einscheibensicherheitsglas zwischengeschaltet werden, die der gesamten Fläche des Heizkörpers entsprechen muss. Wird bei SANCO Isolierglas ein Einscheibensicherheitsglas als innere Scheibe gewählt, so kann der Mindestabstand zum Heizkörper bis auf 15 cm verringert werden. Der Abstand von Heizkörpern zu SANCO Mehrscheiben-Isolierglas kann 15 cm betragen, bei Heizungsanlagen mit einer Vorlauftemperatur ≤ 70 °C und einer Heizkörperabstrahlungstemperatur ≤ 35 °C.

7.6. Sonstige Informationen zu SANCO® Isoliergläsern

Drahtglas, Drahtornamentglas und poliertes Drahtglas

Drahtglas, Drahtornamentglas und poliertes Drahtglas sind keine Sicherheitsgläser. Wir empfehlen, statt Gläsern mit Drahtnetzeinlage für den Aufbau von SANCO Isoliergläsern nach Möglichkeit SANCO Safe Verbundsicherheitsgläser zu verwenden. Eine splitterbindende Wirkung lässt sich wesentlich effektiver mit Verbundsicherheitsglas erzielen.

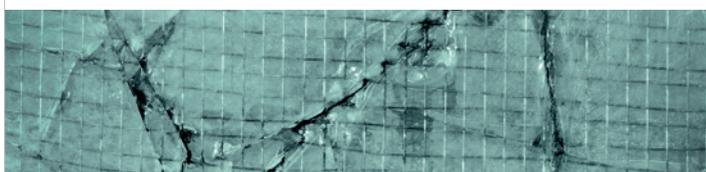
Die Festigkeit von Glas wird durch die Drahtnetzeinlage nicht, wie gelegentlich vermutet, erhöht, sondern gemindert. Bedingt durch die unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von Glas und Drahtnetz sowie wegen der Beschaffenheit der Schnittkanten reagiert Glas mit Drahtnetzeinlage empfindlicher auf Belastungen als Floatglas.

Eigenfarbe von Glas

Zur Minderung des für Glas charakteristischen Grünstichs wird bei erhöhten Glasdicken (Floatglas, ESG- und VSG-Aufbauten) die Verwendung von extra weißem Floatglas mit reduziertem Eisenoxidanteil („Weißglas“) empfohlen.

Farbige Gläser

Farbige Isoliergläser haben eine erhöhte Strahlungsabsorption. Zur Vermeidung von thermischen Sprüngen wird deshalb empfohlen, diese grundsätzlich vorzuspannen.



8. Begriffserklärungen

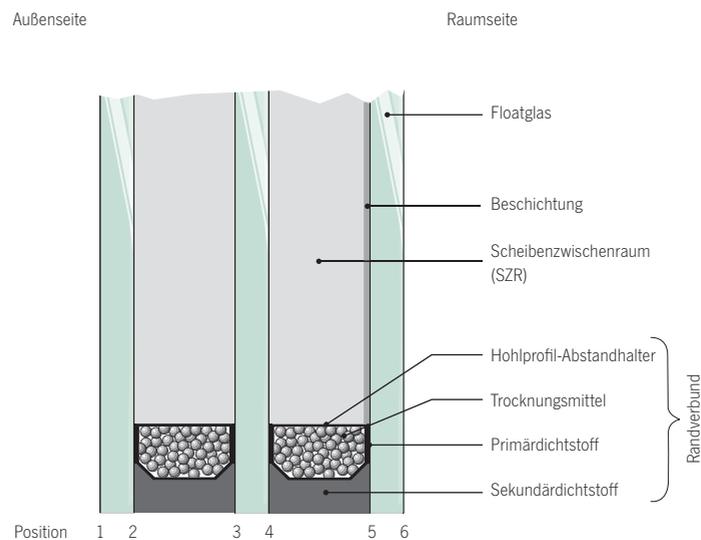
8.1. Isolierglas und Randverbund

Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) (siehe Abb. 12)	Mechanisch stabile und haltbare Einheit aus mindestens zwei Glasscheiben, durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennt und im Randbereich hermetisch versiegelt.
Gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas	Mehrscheiben-Isolierglas, bei dem der Scheibenzwischenraum mit Gas oder Gasen gefüllt ist, um die Wärme- und/oder Schalldämmung zu verbessern.
System (Isolierglas-System)	Mehrscheiben-Isoliergläser mit einem gemeinsamen Randverbundaufbau, Randverbund-Materialien und Randverbund-Komponenten entsprechend einer Systembeschreibung.
Systembeschreibung	Beschreibung von Komponenten und des Randverbundes eines Mehrscheiben-Isolierglases in einer Form, die für die Identifizierung und für das Leistungsvermögen des Randverbundes relevant ist, z. B. Feuchtigkeitsaufnahmefaktor, Gasverlustrate.
Geklebte Glaskonstruktion	Geklebte Glaskonstruktionen (SSG = structural sealant glazing) sind Verglasungen, bei denen Glas mit einem Klebstoff mit einem Glashalterahmen verbunden wird, wobei der Klebstoff nachweislich in der Lage ist, alle auf die Verglasung einwirkenden Lasten zu übertragen.
Scheibenzwischenraum (SZR) (siehe Abb. 12)	Hohlraum zwischen den Glasscheiben bei einem Mehrscheiben-Isolierglas.
Floatglas (siehe Abb. 12)	Planes, durchsichtiges, klares oder gefärbtes Kalk-Natronsilikatglas mit parallelen Oberflächen, hergestellt durch kontinuierliches Aufgießen und Fließen über ein Metallbad.
Beschichtung (siehe Abb. 12)	Flächiger Auftrag von Substanzen auf Floatglas-Oberflächen, direkt bei der Floatglasherstellung oder nachträglich mit Magnetron-Sputter-Technik, mit dem Ziel, bestimmte strahlungstechnische oder bauphysikalische Eigenschaften zu erreichen, z. B. starke Reduzierung der Emissivität der Glasoberfläche.
Randverbund (siehe Abb. 12)	Randbereich eines Mehrscheiben-Isolierglases, der dazu dient, die Diffusion von Wasserdampf und Gasen zwischen dem Innern des Mehrscheiben-Isolierglases und der Außenatmosphäre zu begrenzen und der eine bestimmte mechanische Festigkeit sowie eine bestimmte physikalische und chemische Beständigkeit aufweist.
Dichtstoff	Polymermaterial, das nach der Anwendung im Hinblick auf Kohäsion und Adhäsion an Glas und/oder Abstandhalter mechanische Eigenschaften aufweist, die für den Gebrauch als Randverbund ausreichend sind.
Primärdichtstoff (siehe Abb. 12)	Dichtstoff, der nach der Anwendung im Mehrscheiben-Isolierglas in Kontakt mit dem Scheibenzwischenraum ist.
Sekundärdichtstoff (siehe Abb. 12)	Dichtstoff, der nach der Anwendung im Mehrscheiben-Isolierglas in Kontakt mit der Umgebung ist.
Einstufendichtstoff	Dichtstoff, der nach der Anwendung im Mehrscheiben-Isolierglas in Kontakt mit dem Scheibenzwischenraum und der Umgebung ist.
Abstandhalter	Komponente des Randverbunds, die dazu dient, die Glasscheiben auf Abstand zu halten und die Breite des Scheibenzwischenraumes an den Rändern des Mehrscheiben-Isolierglases sicherzustellen.
Starrer Abstandhalterrahmen	Gefüge aus starren Hohlprofil-Abstandhaltern, das üblicherweise vor der Anbringung bereits vormontiert ist und vor dem Zusammenbau des Mehrscheiben-Isolierglases an einer Glasscheibe angebracht wird.
Hohlprofil-Abstandhalter (siehe Abb. 12)	Abstandhalter, der für das Befüllen mit Trocknungsmittel vorgesehen ist.
Vorgefertigter flexibler Abstandhalter	Vorgefertigter polymerbasierter Abstandhalter, der seine Form während der Herstellung erhalten hat.
In-situ hergestellter flexibler Abstandhalter	Polymerbasierter Abstandhalter, der seine Form durch Aufbringen auf eine der Glasscheiben vor dem Zusammenbau des Mehrscheiben-Isolierglases erhält und nach dem Zusammenbau auf das endgültige Maß verpresst wird.
Trocknungsmittel (siehe Abb. 12)	Komponente, die dem System zugesetzt wird, um in den Scheibenzwischenraum eindringenden Wasserdampf während der Lebensdauer zu absorbieren oder adsorbieren.
Einbauten im SZR	Bestandteile im Scheibenzwischenraum, die nicht in direktem Kontakt mit den Dichtstoffen des Randverbunds stehen, z. B. Jalousien im SZR.
Klimalasten	Druckdifferenz zwischen SZR und umgebender Atmosphäre, die sich aus Temperaturänderungen und/oder Änderung des Umgebungsdrucks ergibt.
Randentschichtung	Prozess, bei dem die Beschichtung eines beschichteten Glases dort entfernt wird, wo der Randverbund aufgebracht werden soll.
Position (siehe Abb. 12)	Nummerierung der Glasoberflächen, beginnend auf der außenseitigen Oberfläche.
Thermischer Bruch	Bruch, der entstehen kann, wenn ein Temperaturunterschied zwischen Bereichen einer Glasscheibe besteht, der die Temperaturwechselbeständigkeit des Glases überschreitet.
Mechanischer Bruch	Bruch, der entstehen kann, wenn mechanische Spannungen auf eine Glasscheibe einwirken, die die Biegezugfestigkeit der Scheibe überschreiten.
Ausfachende Glasscheibe	Glasscheibe, die planmäßig nur Beanspruchungen aus ihrem Eigengewicht und den auf sie entfallenden Flächenlasten (Wind, Schnee, usw.) gegebenenfalls Eislasten und Klimalasten erfährt.

8.2 Verglasung und Glasfalz

Verglasung	Glasprodukt, das monolithisch oder laminiert ist oder aus mehreren Scheiben besteht.
Vertikale Verglasung (Definition nach DIN 18008)	Verglasung, die um einen Winkel von kleiner oder gleich 10° zur Vertikalen geneigt ist.
Horizontale Verglasung (Definition nach DIN 18008)	Verglasung, die um einen Winkel von mehr als 10° zur Vertikalen geneigt ist.
Verglasungssystem	Werkstoffe und Bedingungen, unter denen das Glas in einen Rahmen eingebaut wird, d. h. Ausführung der Glasfalze, des Einbaus der Verglasungseinheiten und der Abdichtung zwischen Verglasungseinheiten und Rahmen.
Verglasungssystem mit Dampfdruckausgleich	Verglasungssysteme, bei denen in den Falz eingedrungenes Wasser und Wasserdampf wirkungsvoll abgeführt werden.
Verglasungssystem mit ausgefülltem Falzraum	Verglasungssystem, bei dem der Falzraum vollständig mit Dichtstoff ausgefüllt wird.
Glasfalz	Teil des Rahmens oder der Einfassung, in den die Glasscheibe eingesetzt wird.
Glasfalzgrund	Fläche des Glasfalzes, die mit der Glasfalzhöhe einen rechten Winkel bildet.
Glasfalzhöhe	Höhe der feststehende Fläche des Glasfalzes parallel zur Fläche der Glasscheibe.
Glashalteleiste	Komponente, die die Glasscheibe im Glasfalz der Verglasung fixiert.
Ablaufrinne	Rinne im Glasfalzgrund zum Sammeln von Wasser, das eingedrungen und/oder durch Kondensation entstanden ist, um es dann über die Ablauföffnung nach außen abzuleiten.
Ablauföffnung	Öffnung über die das in der Ablaufrinne gesammelte Wasser zur Außenseite des Rahmens abgeleitet wird (Falzentwässerung) sowie Öffnung für Dampfdruckausgleich.
Vorlegeband	Bandförmiger Materialstreifen, der durch seine Dicke den Abstand zwischen Scheibenfläche und Rahmen/Glashalteleiste bestimmt.
Falzgrundeinlage	Profil z. B. aus Schaummaterialien, das zur Reduzierung der konvektiven Wärmeverluste im Spielraum (Falzluft) eingesetzt wird.

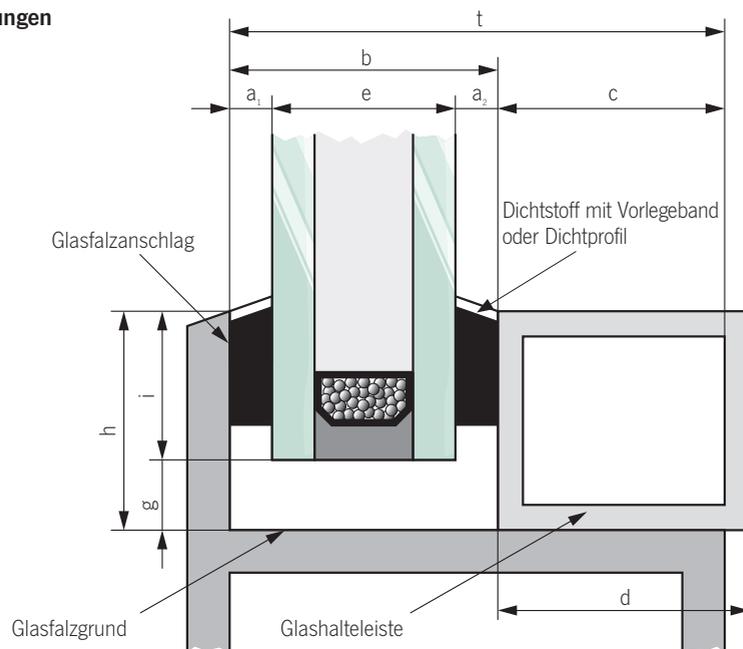
Abbildung 12:
Mehrscheiben-Isolierglas



8.3 Glasfalzbemessung (siehe Abbildung 13)

Gesamtfalzbreite t	Glasfalzbreite plus Auflagebreite der Gashalteleiste $t = b + c$
Glasfalzbreite b	Breite des Glasfalzgrundes
Dicke der Verglasungseinheit e	Gesamtdicke des Mehrscheiben-Isolierglas Aufbaus
Dicke der äußeren und inneren Dichtstoff- bzw. Dichtprofilvorlage a_1 und a_2	Abstand zwischen der Glasscheibe und der Glasfalzhöhe bzw. der Glasscheibe und der Gashalteleiste
Breite der Gashalteleiste d	Breite parallel zum Glasfalzgrund
Auflagebreite der Gashalteleiste c	Breite der Fläche, mit der die Gashalteleiste auf dem Rahmen oder der Einfassung aufliegt
Glasfalzhöhe h	Höhe der feststehende Fläche des Glasfalzes parallel zur Fläche der Glasscheibe $h = i + g$
Glaseinstand i	Glaseinstand der Scheibe im Glasfalz $i = h - g$
Spielraum (Falzlufth) g	Variabler Abstand zwischen der Kante der Glasscheibe und dem Glasfalzgrund $g = h - i$

Abbildung 13: Glasfalzabmessungen (in Anlehnung an DIN 18545)



8.4 Verglasungsklotze

Verglasungsklotz	Klotz aus Kunststoff oder Holz, der zwischen Glasscheibe und Rahmen platziert wird, um direkten Kontakt zwischen beiden zu vermeiden.
Tragklotz (siehe Abb. 14)	Verglasungsklotz, der die Last (das Eigengewicht) der Verglasung nach den Anforderungen der Öffnungsart über den Rahmen und die Beschläge auf die Gebäudestruktur überträgt.
Distanzklotz (siehe Abb. 14)	Verglasungsklotz, der das Glas in der richtigen Position im Rahmen hält und den Abstand zwischen Glaskante und Falzgrund (Spielraum, Falzluft) für einen zwängungsfreien Einbau sicherstellt.
Obligatorischer Distanzklotz	Distanzklotz, der Last vom Glas auf den Rahmen überträgt und nach dem Einbau nicht entfernt werden kann.
Optionaler Distanzklotz	Distanzklotz, der den Kontakt zwischen Rahmen und Glas verhindert und nicht zum Übertragen der Last dient.
Abstandsstück (siehe Abb. 14)	Verglasungsklotz, der dazu dient die Last senkrecht zur Ebene der Verglasung zu übertragen.
Glasfalzeinlage (siehe Abb. 14)	Zwischenstück, das Unebenheiten in der Falzkontur ausgleicht (z. B. bei schräg laufenden Falzen oder Stegen im Falzgrundbereich) und auf dem der Trag- oder Distanzklotz eben angebracht werden kann.
Klotzbrücke	Verglasungsklotz mit durchgängigem, in Klotzlängsrichtung orientiertem Belüftungskanal, der bei ebenem Falzgrund einen umlaufenden Dampfdruckausgleich sicherstellt. Je nach Positionierung fungiert die Klotzbrücke als Trag- oder als Distanzklotz.
Provisorischer Verglasungsklotz	Zusätzliche Verglasungsklotze, die verwendet werden, damit die Glasscheibe in einem Rahmen sich während des Transports zum Einbauort nicht verschiebt und die nach dem Einbau des Fensters entfernt werden.

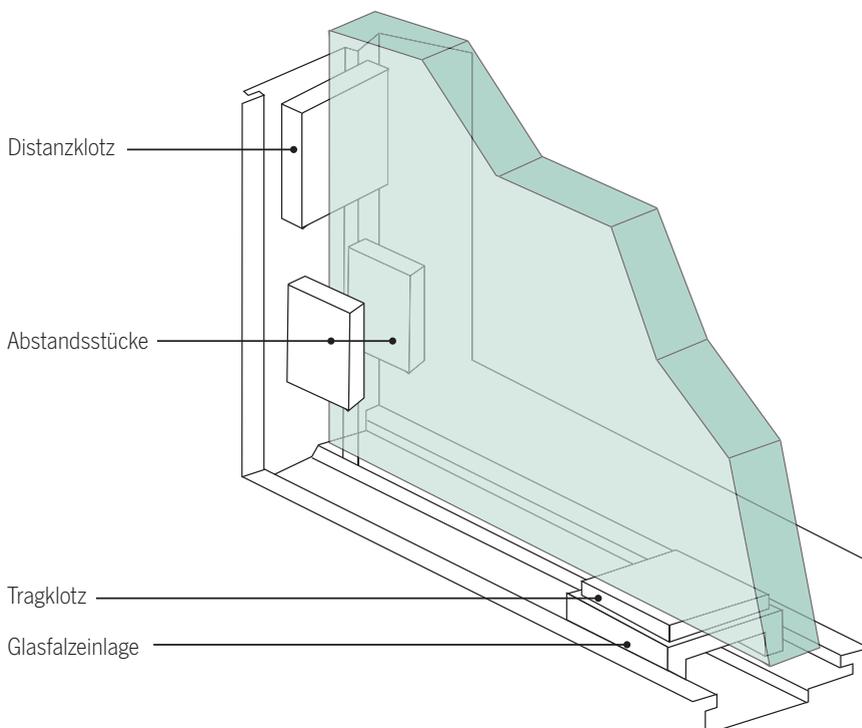


Abbildung 14:
Arten von Verglasungsklotzen

9. Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Tabellen

- Tabelle 1: Liste der harmonisierten europäischen Produktnormen für Isolierglas und für die Vorprodukte von Isolierglas
- Tabelle 2: Die Aufgabenverteilung im System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
- Tabelle 3: Mindestmaße für die Glasfalzhöhe h in Abhängigkeit von den Abmessungen der Verglasung

Abbildungen

- Abbildung 1: Schematische Darstellung von Migrationsvorgängen zwischen unterschiedlichen Materialien in direktem und indirektem Kontakt (in Anlehnung an ift-Richtlinie DI-01)
- Abbildung 2: Glasfalzabmessungen (in Anlehnung an DIN 18545)
- Abbildung 3: Beispiele für die Verklötzung von ebenen Glasscheiben
- Abbildung 4: Klötzung bei Schrägverglasung
- Abbildung 5: Verglasung ohne Vorlegeband (in Anlehnung an ift-Richtlinie VE-13)
- Abbildung 6: Verglasung mit Vorlegeband auf der Außenseite (in Anlehnung an ift-Richtlinie VE-13)
- Abbildung 7: Verglasung mit Vorlegeband bzw. mit Dichtprofil auf der Raumseite (in Anlehnung an ift-Richtlinie VE-13)
- Abbildung 8: Für eine erfolgreiche Umsetzung von geklebten Systemen müssen alle Beteiligten bereits in der Planungsphase eng zusammenarbeiten.
- Abbildung 9: Normative Zusammenhänge für den Bereich Structural Sealant Glazing (SSG) (in Anlehnung an prEN 16759)
- Abbildung 10: Definition von Horizontalverglasung nach DIN 18008
- Abbildung 11: SANCO Isoliergläser müssen auf geeigneten Transportgestellen sachgemäß gesichert und transportiert werden.
- Abbildung 12: Mehrscheiben-Isolierglas
- Abbildung 13: Glasfalzabmessungen (in Anlehnung an DIN 18545)
- Abbildung 14: Arten von Verglasungsklötzen

10 Stichwortverzeichnis

A	Abschnitte
Abdichtung	3.3
	8.2
Absorbierendes Glas	4.1
Aufkleber	7.5
B	
Bauregelliste	1.1
Begriffe	8
Besonderheiten bei Einbau und Umgang von SANCO Isolierglas	7.5
C	
Chemische Einflüsse	7.5
CE-Kennzeichnung	1
D	
Dachneigung	6.1
Dachverglasung	8.2
Dampfdruckausgleich	6.3
	6.4
	8.2
	8.4
Dichtprofile	3.3
	5.3
Dichtstofffreier Falzgrund	5.1
Dichtstoffvorlage	5.4
Distanzhalter	7.3
Drahtglas	7.6
E	
Etiketten	7.5

F	
Falzbemessung	8.3
Falzgrund, dichtstofffrei	5.1
Fensterverklebung	5.5
Feuchträume	6.3
Funkenflug	7.5
G	
Geklebte Fenstersysteme	5.5
Geltungsbereich	1
Glasfalzbemessung	8.3
Glasstoß	7.3
Gussglas	4.1
H	
Hallenbäder	6.3
Hitzesprung	7.3
Höhendifferenzen, Überwindung von	7.2
I	
Isolierglas, Besonderheiten bei Einbau und Umgang	7.5
Isolierglas, spezielle Anwendungsbereiche	6
K	
Klebeteknik	5.5
Klotzung	4.3
Kondensation auf Außenflächen	8.2
L	
Lagerung	7.3
Lastabtragung	5.5
Luftfeuchtigkeit, Räume mit hoher	6.3

M	Abschnitte
Materialverträglichkeit	5.5
N	
Nassräume (Feuchträume)	6.3
Normen	2
O	
Oberfläche	4.1 6.3 7.3
P	
Profildichtung	5.3
R	
Randverbund	3.3
Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit	6.3
Raumklima	6.1
Reinigung der Glasoberfläche	3.3 7.5
Erläuterung der Begriffe	8
Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität	7.1
S	
Schrägverglasungen	6.1
Schweiß- und Schleifarbeiten	7.5
Spezielle Anwendungsbereiche für Isolierglas	6
Stufenisolierglas	6.1

T	Abschnitte
Technische Regelwerke	2
Thermische Belastung	6.1 7.5 7.6
Transport	7
U	
Umgang mit Isolierglas	7.5
Ü	
Überkopfverglasung	4.3
Ü-Zeichen	1.1
V	
Verätzung	7.5
Verglasungssysteme	5
Verglasungssysteme, dichtstofffreier Falzgrund	5.1
Verglasung von Spezialgläsern	6
Verklotzung	4.3
Vorlegeband	5
Z	
Zement	7.5
Zweck	1

