

# Stark im Glas



Anwendungstechnische Informationen  
Verglasungsrichtlinien

**SANCO®**

### **Haftungsausschluss**

Die Informationen und technischen Daten der SANCO Anwendungstechnischen Informationen/Verglasungsrichtlinien beschreiben die normalen Produkt-Eigenschaften und Leistungen. Die Informationen und technischen Daten werden mit aller Sorgfalt ermittelt und angegeben. Trotzdem kann, soweit gesetzlich zulässig, keine Gewährleistung oder Haftung für eine Beschreibung bezüglich Auslassungen, Fehlern, Ungenauigkeiten usw. übernommen werden. Insbesondere stellen die Informationen keine Beschaffensvereinbarungen oder -zusagen dar, desgleichen auch keine Verwendungsvereinbarungen oder -zusagen. Die Übernahme einer Garantie ist damit nicht verbunden.

Planer oder Abnehmer müssen verantwortlich sicherstellen, dass sich angeforderte Produkte für die vorgesehene Verwendung eignen. Der Einsatz muss den Gesetzen, baurechtlichen Bestimmungen, Standards, Normen und sonstigen regionalen oder nationalen, bzw. internationalen Vorschriften entsprechen. Die SANCO lizenznehmenden Firmen schließen im Rahmen des gesetzlich Zulässigen jede Gewährleistung oder Haftung für Folgen, die sich aus eventuellen Fehlern, Ungenauigkeiten oder Auslassungen in den SANCO Anwendungstechnischen Informationen/Verglasungsrichtlinien ergeben könnten, aus. Die Abbildungen, Beschreibungen und technischen

Daten in den SANCO Anwendungstechnischen Informationen werden nicht Grundlage oder Bestandteil eines Vertrages. Jegliche Ansprüche, die als Folge ihrer Verwendung entstehen könnten, werden hiermit ausgeschlossen.

SANCO behält sich das Recht vor, Spezifikationen ohne vorherige Ankündigungen nach eigenem Ermessen zu ändern. Der Inhalt der SANCO Anwendungstechnischen Informationen entspricht dem Datum der Drucklegung.

Patente, Warenzeichen oder andere Schutzrechte bleiben bestehen. Die SANCO Anwendungstechnischen Informationen haben keinen Einfluss darauf.

# Anwendungstechnische Informationen für Einfachglas und SANCO® Mehrscheiben-Isolierglas

## Inhalt

1	Zweck und Geltungsbereich	9	Besonderheiten bei Einbau und Umgang mit SANCO Isolierglas
2	Technische Regelwerke	9.1	Gussasphalt
2.1	Normen	9.2	Heizkörper
2.2	Richtlinien	9.3	Schweiß- oder Schleifarbeiten
2.3	ROTA-Tabelle des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim	9.4	Bemalen und Bekleben / Raumseitige Beschattungsanlagen
3	Transport und Lagerung	9.5	Chemische Einflüsse
4	Glasfalzbemessung	9.6	Etiketten und Aufkleber
5	Verglasungssysteme	9.7	Reinigung der Glasoberfläche
5.1	Verglasungssysteme mit dichtstofffreiem Falzgrund	9.8	Raumseitiger Sonnenschutz
5.1.1	Beidseitig versiegelt mit elastisch bleibendem Dichtstoff auf Vorlegeband	10	Hinweise zur Produktqualität
5.1.2	Beidseitig mit Dichtprofilen	10.1	Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Isolierglas
5.2	Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband	10.2	Farbabweichungen
6	Verklotzung	10.3	Glasbruch
7	Glasstatik-Programm	11	Wartung und Werterhaltung
8	Spezielle Anwendungsbereiche für SANCO Isolierglas	12	Stichwortverzeichnis
8.1	Verglasung von Spezialgläsern (ESG, VSG, insbesondere SANCO SAFE Gläser, reflektierendes und absorbierendes Glas, Gussglas, Drahtglas)		
8.2	Schräg- oder Dachverglasungen		
8.3	Verglasung von Feuchträumen		
8.4	Einsatz in besonderen Höhen und Überwindung von Höhendifferenz während des Transports		
8.5	Blei- und Messingverglasungen		
8.6	Sprossenisolierglas		
8.7	Schiebeelemente		
8.8	Verglasung von Schallschutz-Isoliergläsern		
8.9	Materialverträglichkeit		
8.10	Durchbiegungsbegrenzung		
8.11	Druckverglasungen		
8.12	Verglasungen ohne Überdeckung des Glasrandverbundes		

SANCO Beratung  
Postfach 13 18  
86713 Nördlingen  
Reuthebogen 7-9  
86720 Nördlingen  
Telefon 0 90 81/2 16-0

## Zweck und Geltungsbereich

SANCO Isoliergläser werden nach eindeutig definierten Produktionskriterien gefertigt. Nur ausgewählte Materialien kommen zum Einsatz. So ist eine gleichbleibend hohe Qualität gewährleistet. Diese Richtlinien sollen technisch und bauphysikalisch einwandfreie Verglasungen ermöglichen. Ihre Einhaltung ist eine der Voraussetzungen sowohl für die langfristige Erhaltung der vielfältigen Funktionen von SANCO Isolierglas, als auch für die Vermeidung vorzeitiger Schäden.

Die Richtlinien gelten für SANCO Isolierglas, das zum Einbau in Fensterrahmen oder Fassadensysteme aus erprobten, üblichen Materialien und Profilen bestimmt ist.

Sie gelten nicht für hinterlüftete Außenwandverkleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas, Structural Glazing, weitere Sonderkonstruktionen und im konstruktiven Glasbau.

**SANCO Isolierglaseinheiten erfüllen die baurechtlichen Vorgaben der**

**Bauregelliste, indem sowohl die luft-/gasgefüllten, beschichteten und nicht beschichteten Isolierglaseinheiten das Ü-Zeichen nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung (ÜZVO) des Deutschen Instituts für Bautechnik erhalten haben.**

**SANCO Isoliergläser sind hochwertige Qualitätsprodukte, die einer strengen internen und externen Güteüberwachung unterliegen.**

### Bauregelliste/Ü-Zeichen-Verordnung

Der Übereinstimmungsnachweis mit den Technischen Regeln erfolgt je nach Bauprodukt auf unterschiedliche Art und Weise.

Es sind drei Übereinstimmungsnachweise festgelegt:

ÜH Übereinstimmungserklärung des Herstellers

ÜHP Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle

ÜZ Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Zertifizierungsstelle

Bauprodukt	Technische Regeln	Übereinstimmungsnachweis
Spiegelglas	DIN 1249-3 : 1980-02 Zusätzlich gilt: DIN 1249-10 : 1990-08; DIN 1249-11 : 1986-09	ÜH
Gussglas	DIN 1249-4 : 1981-08 Zusätzlich gilt: DIN 1249-10 : 1990-08; DIN 1249-11 : 1986-09	ÜH
Einscheiben-Sicherheitsglas	DIN 1249-12 : 1990-09 Zusätzlich gilt: für hinterlüftete Außenwandbekleidung DIN 18516-4 : 1990-02	ÜHP Gilt auch für Nichtserienfertigung
Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas ohne Beschichtung Typ 1	DIN 1286-1 : 1994-03 ohne Fußnote 2 Zusätzlich gilt: Anlage 11.2	ÜH
Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas ohne Beschichtung Typ 2	DIN 1286-1 : 1994-03 ohne Fußnote 2 Zusätzlich gilt: Anlage 11.2	ÜHP
Gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas ohne oder mit Beschichtung	DIN 1286-2 : 1989-05 ohne Fußnote 4 Zusätzlich gilt: Anlage 11.1	ÜZ Gilt auch für Nichtserienfertigung
Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas mit Beschichtung	DIN 1286-1 : 1994-03 ohne Fußnote 2 Zusätzlich gilt: Anlage 11.1	ÜZ Gilt auch für Nichtserienfertigung
Verbund-Sicherheitsglas mit PVB Folie	DIN EN ISO 12543 -2, -5, -6 : 1998-08 Zusätzlich gilt: Anlage 11.3	ÜHP

Bei wesentlichen Abweichungen von den technischen Regeln sind weitere Verwendbarkeitsnachweise erforderlich, und zwar je nach Bauprodukt über eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Die

in der obigen Tabelle erwähnten Anlagen 11.1 und 11.2 beschreiben weitere Details zur Prüfung und Kennzeichnung, z.B. des Emissivitätsvermögens, der Gaszusammensetzung, des  $U_V$ - und  $g$ -Wertes sowie des  $R_{Wf}$ -Wertes.

Bei der Verarbeitung von SANCO Produkten sind folgende technische Regelwerke u.a. zu beachten:

## 2.1 Normen

DIN EN 356	Glas im Bauwesen; Prüfverfahren und Klasseneinteilung für angriffhemmende Verglasungen für das Bauwesen	DIN EN 1522	Fenster, Türen, Abschlüsse; Durchschusshemmung; Anforderungen und Klassifizierung
DIN EN 410	Glas im Bauwesen; Bestimmung der lichttechnischen und strahlungspysikalischen Kenngrößen von Verglasungen	DIN EN 1523	Fenster, Türen, Abschlüsse; Durchschusshemmung; Prüfverfahren
DIN EN 572-1	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; Definition und allgemeine physikalische und mechanische Anforderungen	DIN V ENV 1627	Fenster, Türen, Abschlüsse; Einbruchhemmung; Anforderungen und Klassifizierung
DIN EN 572-2	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; Floatglas	DIN V ENV 1628	Fenster, Türen, Abschlüsse; Einbruchhemmung; Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung
DIN EN 572-3	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; poliertes Drahtglas	DIN V ENV 1629	Fenster, Türen, Abschlüsse; Einbruchhemmung; Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung
DIN EN 572-4	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; gezogenes Flachglas	DIN V ENV 1630	Fenster, Türen, Abschlüsse; Einbruchhemmung; Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche
DIN EN 572-5	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; Gussglas	DIN EN 1863 Teil 1	Glas im Bauwesen; Teilvorgespanntes Kalknatronglas; Definition und Beschreibung
DIN EN 572-6	Glas im Bauwesen; Basis-Glaserzeugnisse; Drahtglas	DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 1055	Lastannahmen für Bauten	DIN 4108	Wärmeschutz im Hochbau
DIN EN 1096	Beschichtetes Glas	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 1249	Flachglas im Bauwesen	DIN 4701	Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden
DIN 1259	Glas		
DIN EN 1279 (E)	Glas im Bauwesen; Mehrscheiben-Isolierglas		
DIN 1286 Teil 1	Mehrscheiben-Isolierglas - luftgefüllt; Zeitstandverhalten, Überwachung		
DIN 1286 Teil 2	Mehrscheiben-Isolierglas - gasgefüllt; Zeitstandverhalten, Grenzabweichungen des Gasvolumensanteil		

## 2 Technische Regelwerke

DIN EN ISO 12 543 Teil 1	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Definition und Beschreibung von Bestandteilen	DIN 50 049	Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 12 543 Teil 2	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Verbund-Sicherheitsglas	DIN 52 210	Luft- und Trittschalldämmung
DIN EN ISO 12 543 Teil 3	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Verbundglas	DIN 52 290	Angriffhemmende Verglasungen
DIN EN ISO 12 543 Teil 4	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit	DIN 52 293	Prüfung der Glasdichtheit von gasgefülltem Mehrscheiben-Isolierglas
DIN EN ISO 12 543 Teil 5	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Maße und Kantenbearbeitung	DIN 52 294	Bestimmung der Beladung von Trocknungsmitteln in Mehrscheiben-Isolierglas
DIN EN ISO 12 543 Teil 6	Glas im Bauwesen; Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas; Aussehen	DIN 52 303	Bestimmung der Biegefestigkeit
DIN EN 12 600 (E)	Glas im Bauwesen; Pendelschlagversuch; Verfahren und Durchführungsanforderungen der Stoßprüfung von Flachglas	DIN 52 308	Kochversuch an VSG
DIN EN 12 758 Teil 1 (E)	Glas im Bauwesen; Glas und Schalldämmung; Definition und Bestimmung der Eigenschaften	DIN 52 337	Pendelschlagversuch an Glas für bauliche Anlagen
DIN 18 005	Schallschutz im Städtebau	DIN 52 338	Kugelfallversuch für VSG
DIN 18 032 Teil 1	Hallen für Turnen und Spiele; Ballwurfsicherheit	DIN 52 344	Klimawechselprüfung an Mehrscheiben-Isolierglas
DIN 18 032 Teil 3	Sporthallen; Hallen für Turnen und Spielen und Mehrzwecknutzung; Prüfung der Ballwurfsicherheit	DIN 52 345	Bestimmung der Taupunkttemperatur an Mehrscheiben-Isolierglas
DIN 18 038	Sporthallen, Squash-Hallen	DIN 52 349	Bruchstruktur von Glas für bauliche Anlagen
DIN V 18 054	Einbruchhemmende Fenster	DIN 52 460	Fugen- und Glasabdichtungen; Begriffe
DIN 18 055	Fenster, Anforderungen und Prüfung	DIN 52 611	Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes
DIN 18 056	Fensterwände	DIN 52 612	Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät
DIN 18 095	Rauchschutztüren	DIN 52 619	Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes und des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern
DIN 18 103	Einbruchhemmende Türen	DIN 53 122	Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
DIN 18 355	Tischlerarbeiten	DIN 58 125	Schulbau - bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen
DIN 18 357	Beschlagarbeiten	DIN 67 507	Lichttransmissionsgrade, Strahlungstransmissionsgrade und Gesamtenergie durchlassgrade von Verglasungen
DIN 18 360	Metallbauarbeiten		
DIN 18 361	Verglasungsarbeiten		
DIN 18 363	Anstricharbeiten		
DIN 18 516 Teil 1	Außenwandbekleidungen, hinterlüftet		
DIN 18 516 Teil 4	Einscheiben-Sicherheitsglas; Anforderung, Bemessung, Prüfung		
DIN 18 545 Teil 1	Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen, Anforderungen an Glasfalze		
DIN 18 545 Teil 2	Dichtstoffe; Bezeichnung, Anforderung, Prüfung		
DIN 18 545 Teil 3	Verglasungssysteme		

(E) – Norm-Entwurf  
DIN V ENV – Vornorm

## 2.2 Richtlinien

### i.f.t. Rosenheim

- »Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen (BAG) zur Verglasung von Fenstern« des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ROTA) sowie Erläuterungen zu dieser Tabelle.
- Richtlinie für Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband.\*

### Hadamar

- Technische Richtlinien des Instituts des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar.\*
- Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Mehrscheiben-Isolierglas aus Spiegelglas (siehe Punkt 10.1).

### Richtlinien, Verordnungen

- Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen, Einbruchmeldeanlagen der Klassen A,B,C, Planung und Einbau, Stand 12/90
- Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen/ Schutz gegen Umwelteinflüsse/ Anforderungen und Prüfmethode, Stand 5/92
- VdS 2138 – Verzeichnis der VdS- anerkannten einbruchhemmenden Verglasungen\*
- VdS 2163 – Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, einbruchhemmende Verglasungen, Anforderungen und Prüfmethode\*
- Richtlinien für Einbruchmeldeanlagen - Allgemeine Anforderungen und Prüfmethode, Stand 01/94
- VdS 3029 – Richtlinie für Einbruchmeldeanlagen
- VdS 2270 – Richtlinie für Einbruchmeldeanlagen, Alarmgläser, Teil 1: Anforderungen\*
- Richtlinie für Einbruchmeldeanlagen, Teil 2: Prüfungen, Stand 10/93
- VDI 2078 – Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI Kühllastregeln)
- VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern
- RAL GZ 520 – Mehrscheiben-Isolierglas; Gütesicherung
- TRA 200 – Technische Regeln für Aufzüge; Personenaufzüge, Lastenaufzüge, Güteraufzüge
- SR-Glastüren – Schacht- und Fahrkorb-Schiebetüren aus Glas
- BMBau – EnEV, Energieeinsparverordnung
- GUV 16.3 – Richtlinien für Schulen
- GUV 16.4 – Richtlinien für Kindergarten
- GUV 56.3 – Mehr Sicherheit bei Glasbruch

\* Für sämtliche Normen, Richtlinien und Regelwerke gelten die jeweils neuesten Ausgaben.

### Sicherheitsglas als Umweh- rung oder Absturzsicherung

Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) arbeitet an einem Regelwerk. Bis zur Veröffentlichung einer Regel in den Mitteilungen des DIBt oder der Einführung einer Regel als Technische Baubestimmung in der Liste der technischen Baubestimmungen haben einige Bundesländer übergangsweise Regeln definiert. Die Anforderungen sind von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. Einen Überblick über mögliche Anforderungen finden Sie z.B. auf der Homepage des LGA Baden-Württemberg: [www.lgabw.de](http://www.lgabw.de)

Dies ist ein Auszug bestimmter Regelwerke, die den Stand der Technik widerspiegeln.

Alle DIN EN-Normen können angefordert werden beim:

Beuth-Verlag GmbH (Alleinverkaufsrecht)  
10772 Berlin

Telefon (030) 2601-2260

Telefax (030) 2601-1260

e-mail [postmaster@beuth.de](mailto:postmaster@beuth.de)

[www.beuth.de](http://www.beuth.de)

Aktuelle Informationen über technische Regelwerke sind den SANCO Drucksachen 'Tipps für die Bauherrenberatung' und SANCO INFO zu entnehmen. Den neuesten Stand gibt es im Internet: [www.sanco.de](http://www.sanco.de)

#### Erläuterungen:

VDI Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf

VdS VdS Schadenverhütung GmbH, Köln

GUV Gemeinde Unfall-Versicherung/Bundesverband der Unfallkassen, München

VBG Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (Unfallverhütungsvorschrift Kassen)

DIBt Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin

### 2.3 Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern

'ROTA', des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim, in der jeweils neuesten Fassung.



Institut für Fenstertechnik e.V.  
Rosenheim

Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern							
Beanspruchungsgruppen	1	2	3	4	5		
Verglasungssysteme nach DIN 18 545, Teil 3							
Schematische Darstellung							
Kurzzeichen	Va 1	Va 2	Va 3	Vf 3	Va 4	Vf 4	
<b>Beanspruchung aus</b>							
<b>Bedienung</b>	<b>Zuordnung über die Öffnungsart</b>						
	Festverglasung, Drehfenster, Drehkippenfenster			Schwingfenster, Hebefenster und Fenster mit vergleichbarer Beanspruchung			
<b>Umgebungseinwirkung</b>	<b>Zuordnung über Einwirkung von der Raumseite</b>						
						Feuchtigkeit	
						Mechanische Beschädigung	
<b>Scheibengröße</b>	<b>Zuordnung über Rahmenmaterial, Kantenlänge und Dichtstoffvorlage</b>						
Rahmenmaterial	Dichtstoffvorlage						
Aluminium	3 mm	Farbton hell	Kantenlänge	bis 0,80 m	bis 1,00 m	bis 1,50 m	
Aluminium-Holz		dunkel		bis 0,80 m	bis 1,00 m	bis 1,50 m	
Stahl	4 mm	hell		bis 1,50 m	bis 2,00 m	bis 2,50 m	
		dunkel		bis 1,25 m	bis 1,50 m	bis 2,00 m	
Holz	5 mm	hell		bis 1,75 m	bis 2,25 m	bis 3,00 m	
		dunkel		bis 1,50 m	bis 2,00 m	bis 2,75 m	
	3 mm	Kantenlänge bis 0,80 m		bis 1,00 m	bis 1,50 m	bis 1,75 m	bis 2,00 m
		4 mm			bis 1,75 m	bis 2,50 m	bis 3,00 m
	5 mm			bis 2,00 m	bis 3,00 m	bis 4,00 m	
Kunststoff	4 mm	Farbton hell	Kantenlänge	bis 0,80 m	bis 1,00 m	bis 1,50 m	
		dunkel		bis 0,80 m	bis 1,00 m	bis 1,50 m	
	5 mm	hell	bis 1,50 m	bis 2,00 m	bis 2,50 m	bis 2,50 m	
		dunkel	bis 1,25 m	bis 1,50 m	bis 2,00 m	bis 2,00 m	
	6 mm	dunkel	bis 1,50 m	bis 2,00 m	bis 2,50 m	bis 2,50 m	
<b>Scheibengröße</b>	<b>Belastung der Glasauflage in Abhängigkeit der Gebäudehöhe</b>						
Gebäudehöhe	Lastannahme	Scheibengr. bis 0,5 m <sup>2</sup>		bis 0,8 m <sup>2</sup>	bis 1,8 m <sup>2</sup>	bis 6,0 m <sup>2</sup>	
8 m	0,60 kN/m <sup>2</sup>	Belast. bis 0,16 N/mm		bis 0,22 N/mm	bis 0,35 N/mm	bis 0,70 N/mm	
20 m	0,96 kN/m <sup>2</sup>	bis 0,25 N/mm		bis 0,35 N/mm	bis 0,55 N/mm	bis 1,10 N/mm	
100 m	1,32 kN/m <sup>2</sup>	bis 0,35 N/mm		bis 0,50 N/mm	bis 0,75 N/mm	bis 1,50 N/mm	



## Erläuterungen zur Tabelle

### »Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern«

#### 1. Allgemeines

In der neu bearbeiteten Tabelle »Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern« sind die Rahmenwerkstoffe Aluminium, Holz, Aluminium-Holz, Kunststoff und Stahl zusammengefasst. Die Tabelle ersetzt die bisherigen Ausgaben von 1968. Die Neubearbeitung war notwendig, weil sich die Verglasungstechnik weiterentwickelt hat und die einschlägigen Normen sowie die Einbau-richtlinien der Isolierglashersteller dieser Entwicklung angepasst wurden. Die Bearbeitung erfolgte mit dem »Arbeitsausschuss Dichtstoffe« des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim, der sich aus Fensterherstellern, Glasern, Anstrichstoff-, Dichtstoff- und Isolierglasherstellern sowie Vertretern verschiedener Institute zusammensetzt. In den Abschnitten, in denen eine Verbindung zu DIN 18 545 »Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen« gegeben ist, erfolgte eine Abstimmung mit dem NABau-Arbeitsausschuss »Verglasungsdichtstoffe«.

#### 2. Anwendungsbereich

Die Tabelle dient zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen (BG) für die Verglasung von Fenstern und Fenstertüren bei Verwendung von Dichtstoffen. Ihr Anwendungsbereich ist abgestimmt auf den Anwendungsbereich von DIN 18 545. Spezialgebiete wie die Verglasung von Hallenbädern, Schaufensteranlagen, usw. werden mit der Tabelle nicht erfasst. Bei diesen Verglasungen ist das Verglasungssystem unter Beachtung der tatsächlichen Beanspruchung, gegebenenfalls durch Hinzuziehung des Dichtstoffherstellers, festzulegen.

Die Tabelle wurde erarbeitet, damit

- der Architekt bzw. die ausschreibende Stelle eine den Regeln der Technik entsprechende Verglasung ausschreiben kann,
- der Fensterhersteller bzw. der Glaser in Verbindung mit DIN 18 545 Teil 3 eine den Regeln der Technik entsprechende fachgerechte Verglasung ausführen kann.

#### 3. Anforderungen an die Rahmenkonstruktion

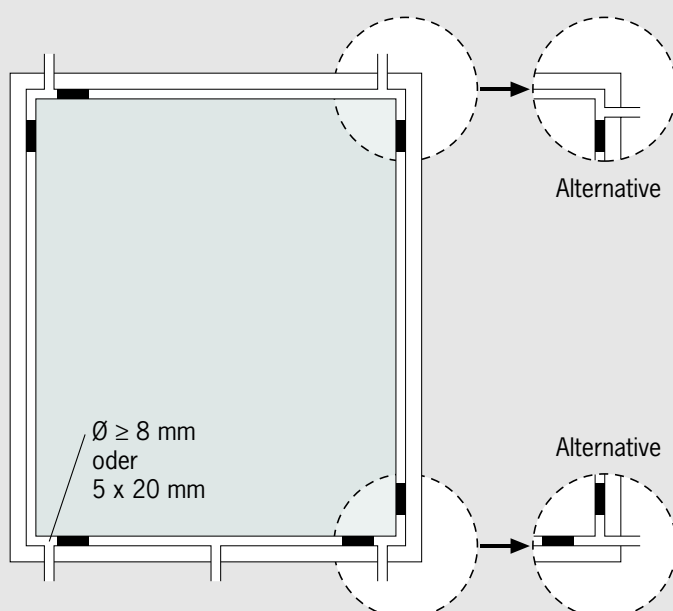
Bei der Ausarbeitung der Tabelle wurde davon ausgegangen, dass die Rahmenkonstruktion, die Verglasungseinheit und die Ausführung der Verglasung den Regeln der Technik entsprechen.

Diese sind u.a. festgelegt in:

- DIN 18 055 – Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung; Anforderung und Prüfung
- DIN 18 056 – Fensterwände; Bemessung und Ausführung
- DIN 18 361 – Verglasungsarbeiten
- DIN 18 545 Teil 1 – Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen; Anforderungen an Glasfalze
- Technische Richtlinien des Instituts des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar
- Einbau-richtlinien der Hersteller von Mehrscheiben-Isolierglas.

Zur Vereinfachung der Überprüfung, ob die Voraussetzungen für eine gebrauchstaugliche und fachgerechte Verglasung gegeben sind, werden wesentliche Kriterien beispielhaft angeführt:

1. Die Rahmenkonstruktion muss ausreichend bemessen sein. Der Nachweis kann für
  - feststehende Rahmenteile durch Berechnung,
  - Flügelrahmen durch die Systemprüfung oder eine vergleichbare Prüfung erfolgen.
2. Die Abmessungen der Glasfalze müssen DIN 18 545 Teil 1 entsprechen. Zusätzlich sind die Angaben der Isolierglashersteller zu beachten.



3. Bei Verglasungen mit dichtstofffreiem Falzraum müssen Öffnungen zum Dampfdruckausgleich zur Außenseite vorhanden sein. Diese sind entweder als Schlitz mit mind. 5 mm Breite und 20 mm Länge oder als Bohrungen mit einem Minstdurchmesser von 8 mm auszubilden. Im unteren Falz sind mindestens 3 Öffnungen anzubringen. Die Öffnung des Falzraumes ist jedoch auch im oberen Bereich zu empfehlen. Bei Holzfenstern bis zu einer Flügelbreite von 1,20 m sind 2 Öffnungen im unteren Bereich ausreichend. Bei Räumen mit Klimaanlage und dergleichen sind die Öffnungen auch oben anzubringen.
4. Die Verklotzung der Glasscheiben muss nach der technischen Richtlinie Nr. 3 des Instituts des Glaserhandwerks, Hadamar, durchgeführt werden. Durch die Verklotzung darf der Falzraum nicht unterbrochen werden. Bei profiliertem Falzgrund müssen im Bereich der Öffnungen die tieferliegenden Bereiche miteinander verbunden werden.
5. Bei Verglasung mit Glashalteleisten sind diese raumseitig anzubringen. Bei Verbund- und Kastenfenstern können die Glashalteleisten auch im Zwischenraum angebracht werden.

#### 4. Erläuterungen der Beanspruchungen

Für die Ermittlung der Beanspruchungsgruppen sind in der Tabelle die Eingangsgrößen

- Beanspruchung aus Bedienung
- Beanspruchung aus Umgebungseinwirkung
- Beanspruchung aus Scheibengröße vorgegeben.

Zur Erleichterung der Einordnung sind die Eingangsgrößen wie folgt erläutert.

#### Beanspruchung aus Bedienung

Die Zuordnung erfolgt über die Öffnungsart, wobei für Festverglasungen, Drehfenster und Drehkippfenster die Mindestforderung mit der BG 1 beginnt. Für alle übrigen Öffnungsarten wie Schwingfenster, Hebefenster u.a. ist die Mindestforderung mit der BG 3 festgelegt.

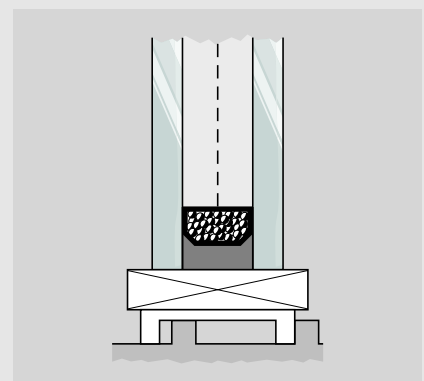
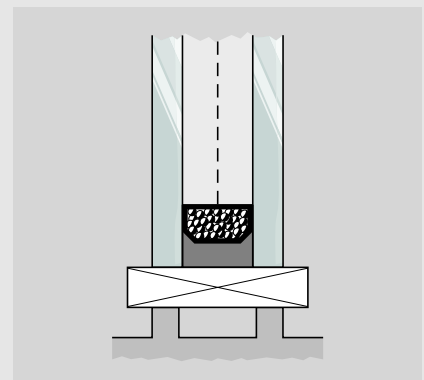
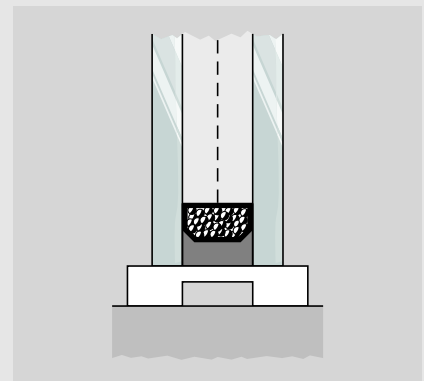
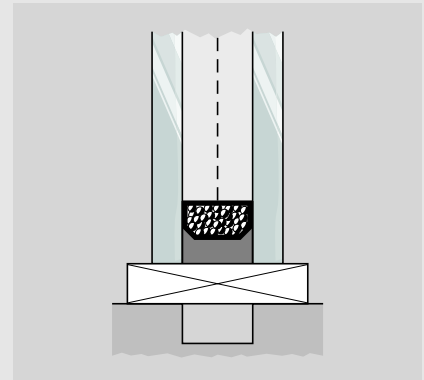
#### Beanspruchung aus Umgebungseinwirkung

Die Zuordnung erfolgt über die zu erwartenden Einwirkungen von der Raumseite, wobei als Belastungen die Einwirkung von Feuchtigkeit und die Gefahr mechanischer Beschädigung zu beachten sind. Mit der Einwirkung von Feuchtigkeit auf die raumseitige Glasabdichtung ist zu rechnen, z.B. bei

- Räumen mit Klimaanlage,
- Feuchträumen, wobei normal beheizte und belüftete Badräume und Küchen im Wohnbereich nicht zu Feuchträumen zählen,
- Blumenfenstern,
- allen Fenstern, die zum Schließen der Außenwand bei Winterbauten eingesetzt werden.

Mit mechanischen Beschädigungen der raumseitigen Glasabdichtung ist zu rechnen, wenn z.B. in öffentlichen Gebäuden wie Schulen die Fenster von der Raumseite für den Publikumsverkehr zugänglich sind.

Ist mit Feuchtigkeitsbelastung oder mechanischer Beschädigung zu rechnen, muss die BG 5 angenommen werden. Bei Verglasung mit dichtstofffreiem Falzraum ist die BG 4 ausreichend.



### **Beanspruchung aus der Scheibengröße**

Die Zuordnung für die Glasabdichtung erfolgt über das Rahmenmaterial, die Kantenlänge der Verglasungseinheit und die Dicke der Dichtstoffvorlage, wobei mit Ausnahme beim Rahmenmaterial Holz auch der Farbton berücksichtigt wird. Die angegebene Dichtstoffvorlage entspricht der Mindestdicke für die witterungsseitige Abdichtung. Die angegebene Kantenlänge ist der obere Grenzwert für die jeweilige Beanspruchungsgruppe. Bei Holzfenstern wird bei einer Dichtstoffvorlage von 3 mm davon ausgegangen, dass sich durch die Abfassung der oberen Kante an der äußeren Wange die Dichtstoffvorlage nach oben vergrößert.

### **Belastung der Glasauflage in Abhängigkeit der Gebäudehöhe**

Die Zuordnung für die Belastung der Glasauflage folgt aus der Windlast, die nach DIN 1055 Teil 4 von der Gebäudehöhe bestimmt wird. Die Belastung der Glasauflage ist auch für die Wahl des Vorlegebandes von Bedeutung, wobei das Vorlegeband Bestandteil des Verglasungssystems ist. Die Belastung der Glasauflage wird bei der Festlegung der BG nicht berücksichtigt. Die dient nur zur Information für den Hersteller von Verglasungssystemen und den Glaser.

### **5. Festlegung der Beanspruchungsgruppen**

Die Tabelle sieht für die unterschiedliche Beanspruchung der Verglasung eine Einteilung in 5 Beanspruchungsgruppen vor. Die Beanspruchungsgruppe 1 ist dabei für Verglasungen mit geringen Belastungen und die Beanspruchungsgruppe 5 für Verglasungen mit der höchsten Belastung vorgesehen. Aus den Eingangsgrößen ergeben sich

unter Umständen drei verschiedene Beanspruchungsgruppen. Für die Verglasung maßgebend ist die höchste Gruppe. Bei Verbundfenstern oder Kastenfenstern gilt für den witterungsseitigen Flügel die Beanspruchungsgruppe, die sich aufgrund der Beanspruchung aus Bedienung und Scheibengröße ergibt. Die Beanspruchung aus Umgebungseinwirkung dagegen gilt für den raumseitigen Flügel.

Die Beanspruchungsgruppe ist vom Architekten bzw. von der ausschreibenden Stelle im Leistungsverzeichnis unter Hinweis auf die Tabelle »Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern« anzugeben.

Beispiel:

Verglasung entsprechend Verglasungstabelle IFT: BG 3

### **6. Wahl des Verglasungssystems**

Das Verglasungssystem kann, wenn die Beanspruchungsgruppe bekannt ist, mit Hilfe der Tabelle »Verglasungssysteme« aus DIN 18 545 Teil 3 ermittelt werden. Es werden unterschieden

- Verglasungssystem mit freier Dichtstofffase (Va 1),
- Verglasungssysteme mit Glshalteleisten und ausgefülltem Falzraum (Va 2 bis Va 5),
- Verglasungssysteme mit Glshalteleisten und dichtstofffreiem Falzraum (Vf 3 bis Vf 5)

Hier bedeuten:

- V Verglasungssystem
- a ausgefüllter Falzraum
- f dichtstofffreier Falzraum

1 bis 5 Beanspruchungsgruppen für die Verglasung von Fenstern

Verglasungssysteme nach DIN 18 545 sind mit den Kurzzeichen der Tabelle zu bezeichnen.

### **Beispiel:**

Verglasungssystem (V) mit ausgefülltem Falzraum (a) für die Beanspruchungsgruppe 3 Verglasungssystem DIN 18 545 - Va 3

Verglasungssysteme mit ausgefülltem Falzraum sind, wenn in den Einbaulinien der Isolierglashersteller keine andere Festlegung getroffen wurde, nur für Holzfenster geeignet.

Die Zuordnung der Dichtstoffe zu den Verglasungssystemen erfolgt nach DIN 18 545 Teil 2, wobei die Dichtstoffgruppen mit den Buchstaben A bis E bezeichnet sind.

Beispiel:

Bezeichnung eines Dichtstoffes der Dichtstoffgruppe D  
Dichtstoff DIN 18 545 - D

### 7. Beispiel

Für einen 13 m hohen Verwaltungsbau sind dunkelgrüne Aluminiumfenster mit Mehrscheiben-Isolierglas vorgesehen. Es handelt sich um Drehkipfenster. Die größte Flügelabmessung beträgt 1,20 m x 1,65 m.

- |  |           |        |
|--|-----------|--------|
| 1. Öffnungsart:  | Drehkipp  | → BG 1 |
| 2. Belastung von der Raumseite<br>(normal oder erhöht) | normal    | → BG 1 |
| 3. Beanspruchung aus                                   |           |        |
| - Rahmenmaterial                                       | Aluminium |        |
| - Farbe  | dunkel    | → BG 4 |
| - Dichtstoffvorlage (gewählt)                          | 5 mm      |        |
| - Kantenlänge  | 1,65 m    |        |
| Höchste ermittelte Beanspruchungsgruppe                |           | → BG 4 |

#### Erforderliche BG:

Verglasung entsprechend Verglasungstabelle IFT: BG 4

#### Gewähltes Verglasungssystem:






Verglasungssystem DIN 18 545 - Vf 4




#### Geeigneter Dichtstoff zur Versiegelung:




Dichtstoff DIN 18 545 - D

### 8. Haftungsausschluss

Technische Richtlinien dieser Art sind nicht einzige, sondern eine Erkenntnisquelle für technisch ordnungsgemäßes Verhalten im Regelfall. Es ist auch zu berücksichtigen, dass die Tabelle als technische Empfehlung nur die zum Zeitpunkt der Ausgabe herrschenden »Regeln der Technik« berücksichtigen kann. Durch das Anwenden der Tabelle entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr. Wer die Tabelle anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Einzelfall Sorge zu tragen. Irgendwelche Ansprüche können aus dieser Veröffentlichung nicht abgeleitet werden.

Beanspruchungsgruppe <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5
Verglasungssysteme mit ausgefülltem Falzraum					
Kurzbezeichnung	Va 1	Va 2	Va 3	Va 4	Va 5
Schematische Darstellung					
Dichtstoffgruppe für Falzraum	A <sup>2)</sup>	B	B	B	B
Dichtstoffgruppe nach DIN 18 545 Teil 2 für Versiegelung	–	–	C	D	E

Verglasungssysteme mit dichtstofffreiem Falzraum					
Kurzbezeichnung			Vf 3	Vf 4	Vf 5
Schematische Darstellung					
Dichtstoffgruppe für Falzraum			–	–	–
Dichtstoffgruppe nach DIN 18 545 Teil 2 für Versiegelung			C	D	E

Erläuterung:  Dichtstoff des Falzraumes  Dichtstoff der Versiegelung  Vorlegeband

<sup>1)</sup> Siehe Abschnitt 7

<sup>2)</sup> Für das Verglasungssystem Va 1 dürfen auch Dichtstoffe der Gruppe B eingesetzt werden, wenn sie von den Herstellern dafür empfohlen werden.

Tabelle: Verglasungssysteme (DIN 18 545 Teil 3<sup>1)</sup>)

SANCO Unternehmen liefern hochwertige qualitätsgeprüfte Mehrscheiben-Isoliergläser. Zur langfristigen Sicherung und Erhaltung dieser hohen Qualität ist sachgemäßer Transport und Lagerung eine zwingende Voraussetzung. Der Transport und die Lagerung - vor allem besonders schwerer SANCO Isolierglaseinheiten - muss generell so durchgeführt werden, dass die Scheiben unterstützt sind. Beim Manipulieren und Verladen ist ein kurzzeitiges Anheben an nur einer Scheibe der Verglasungseinheit mit Saugern möglich. Grundsätzlich dürfen SANCO Mehrscheiben-Isoliergläser nur senkrecht stehend gelagert werden. Die Abstützung gegen Kippen, die Unterlage und die obere Abstützung dürfen weder Beschädigungen des Glases, der Glaskante noch des Randverbundes hervorrufen. Die Unterlagen müssen rechtwinklig zur

Scheibenfläche angeordnet sein und die Auflage der gesamten Elementdicke gewährleisten.

Zwischen den einzelnen Scheiben müssen Zwischenlagen angebracht werden, die nicht feuchtigkeitssaugend sind (z.B. keine Papierlagen, etc.). Die Dicke der einzelnen Glasstöße darf 50 cm nicht überschreiten (siehe Zeichnung).

Es muss immer darauf geachtet werden, dass die SANCO Mehrscheiben-Isoliergläser nur in trockenen, gut durchlüfteten, witterungsgeschützten Räumen gelagert werden. Unsachgemäßes Abstellen bzw. Lagern kann zu einer Verwindung der Verpackungskisten führen, die sich auf die Scheibeneinheiten überträgt. SANCO Isolierglas nie direkt auf eine Ecke oder Kante abstellen und nie über den Boden ziehen!

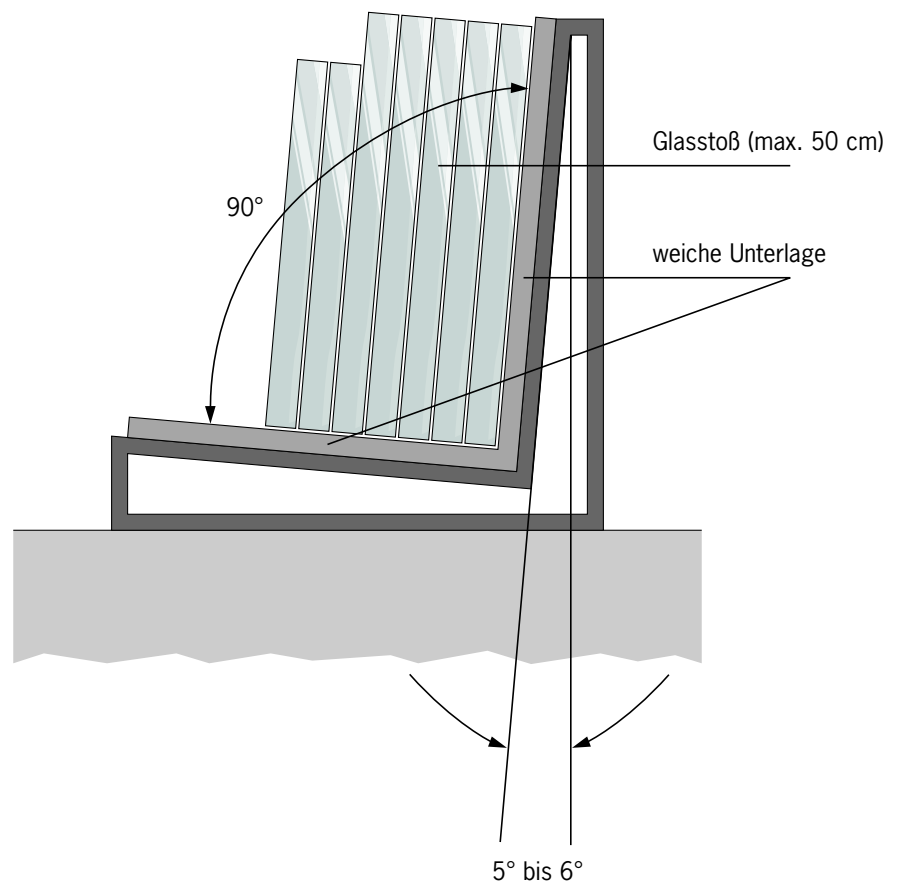
**Bei Lagerung gestapelter Einheiten in praller Sonne mit oder ohne Ver-**

**packung muss mit Hitzesprüngen gerechnet werden.** Hierfür können keinerlei Garantieleistungen verlangt werden.

Die SANCO Mehrscheiben-Isoliergläser sind vor Feuchtigkeit zu schützen. Bei flächig aneinanderstehenden Isolierglaseinheiten führt Nässe zu chemischen Oberflächenreaktionen. Durch diese Auslaugungen können innerhalb kurzer Zeit Beschädigungen der Glasoberfläche eintreten.

**Sofort bei Erhalt und vor Beginn der Verglasung ist jede Einheit auf sichtbare Fehler hin zu prüfen.**

Beim Transport verschieden großer Isolierglaseinheiten ist darauf zu achten, dass durch deren Kanten keine Scheuerstellen auf der Glasoberfläche verursacht werden. Gegebenenfalls sind geeignete Distanzhalter (Kork, Schaumstoff) anzubringen.



## 4 Glasfalzbemessung

Vor Beginn der Verglasungsarbeiten muss der Glasfalz unabhängig vom Rahmenmaterial in trockenem, staub- und fettfreiem Zustand sein. Der Falzraum sollte in der Regel mindestens 5 mm betragen, damit sich zwischen Rahmen und Glaskante kein Tropfen bildet, der durch einen zu engen Spalt am Weiterriemen gehindert wird.

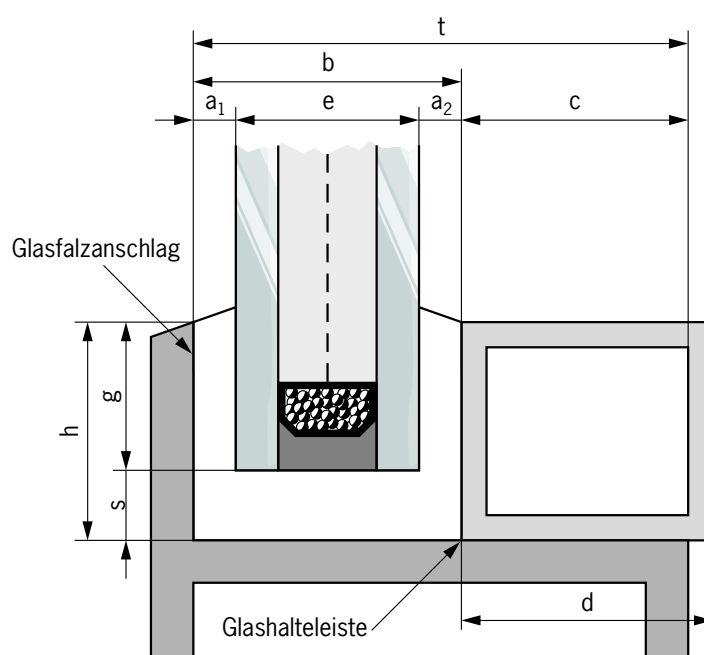
Bei Holzfenstern müssen der Glasfalz und die Glasleisten grundiert und der erste Deckanstrich aufgebracht und trocken sein.

Die Glashalteleiste hat dicht auf der Rahmenkonstruktion aufzuliegen und insbesondere bei Holzfensterkonstruktionen ist auf eine Passgenauigkeit zu achten, so dass kein Spalt entsteht über den raumseitige Warmluft in den Glasfalz eindringt. Die Abstände der Glashalteleistennägel sollten 350 mm nicht überschreiten und der Abstand von 50 mm bis 100 mm aus den Ecken ist zu beachten.

### Nach DIN 18 545 Teil 1

- $a_1$  Dicke der äußeren Dichtstoffvorlage
- $a_2$  Dicke der inneren Dichtstoffvorlage
- $b$  Glasfalzbreite
- $c$  Auflagebreite der Glashalteleiste
- $d$  Breite der Glashalteleiste
- $e$  Dicke der Verglasungseinheit
- $g$  Glaseinstand (sollte maximal 20 mm nicht überschreiten)

- $h$  Glasfalzhöhe (Bei kleinen Isolierglaseinheiten (Kantenlänge kleiner 50 cm) kann die Glasfalzhöhe von 18 mm unterschritten werden. Die Glasfalzhöhe kann bis auf 14 mm (11 mm Glaseinstand und 3 mm Falzraum) reduziert werden.)
- $t$  Gesamtfalzbreite
- $s$  Spielraum zwischen Falzgrund und Isolierglas Scheibenkante  $\approx 1/3 h$  mind. 5 mm



Längste Seite der Verglasungseinheit	Glasfalzhöhe h	
	Isolierglas 2-fach	Funktionsgläser
bis 350 cm	mindestens 18 mm	mindestens 20 mm
über 350 cm	mindestens 20 mm	mindestens 20 mm

Längste Seite der Verglasungseinheit	Werkstoff des Rahmens				
	Holz	Kunststoff, Oberfläche		Metall, Oberfläche	
		hell	dunkel	hell	dunkel
$a_1$ und $a_2^*$ in mm					
bis 150 cm	3	4	4	3	3
über 150 bis 200 cm	3	5	5	4	4
über 200 bis 250 cm	4	5	6	4	5
über 250 bis 275 cm	4	-	-	5	5
über 275 bis 300 cm	4	-	-	5	-
über 300 bis 400 cm	5	-	-	-	-

\* Die Dicke der inneren Dichtstoffvorlage  $a_2$  darf bis zu 1 mm kleiner sein.

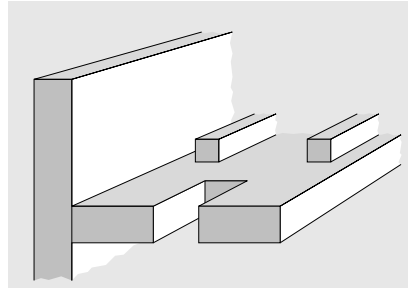
Nicht angegebene Werte sind von Fall zu Fall mit dem Dichtstoffhersteller zu vereinbaren. In Anlehnung an DIN 18 545 Teil 1.

Die Auswahl der nachfolgend aufgeführten Verglasungssysteme erfolgte über die Tabelle zur »Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern« des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (siehe Punkt 2.3).

### 5.1 Verglasungssysteme mit dichtstofffreiem Falzgrund

Diese Verglasungssysteme müssen unter allen Bedingungen dauerhaft ein sofortiges Abführen von auftretendem Kondensat ausnahmslos zur Witterungsseite gewährleisten, um Schäden am Isolierglasrandverbund zu verhindern. Ein hinreichend, dauerhaft funktionssicherer Dampfdruckausgleich kann nur durch zusätzliche Dampfdruckausgleichsöffnungen gewährleistet werden. (Siehe auch »Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern« des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim, Punkt 2.3).

Maßnahmen im Glasfalzgrund zur Verbindung der Hohlräume und Nuten:



Das Beispiel zeigt Ausfräsungen zur Verbindung der einzelnen Nuten im Bereich der Dampfdruckausgleichsöffnungen.

Die Dampfdruckausgleichsöffnungen sind immer am tiefsten Punkt des Glasfalzes anzubringen. Stege oder Profilüberschneidungen müssen im Lochbereich durchbrochen werden. Die Dampfdruckausgleichsöffnungen sollten so liegen, dass kein Regenwasser in den Glasfalz eindringt (notfalls Abdeckung).

#### 5.1.1 Beidseitig versiegelt mit elastisch bleibendem Dichtstoff auf Vorlegeband

Die Wahl des Dichtsystems ist nach den Rosenheimer Tabellen (ROTA) vorzunehmen (siehe 2.3). Verwendete Dichtungsmaterialien müssen mit Isolierglas, Klotzungsmaterial und Rahmenmaterial verträglich sein. Die Auswahl der Dichtstoffe muss nach DIN 18 545 Teil 3, erfolgen.

#### 5.1.2 Beidseitig mit Dichtprofilen

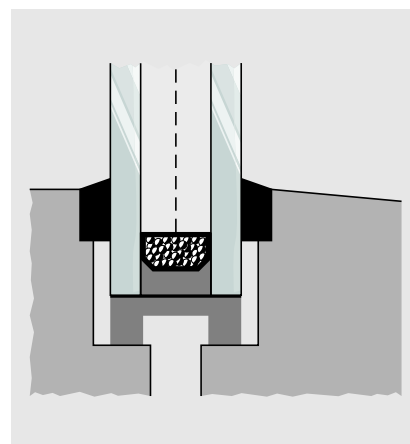
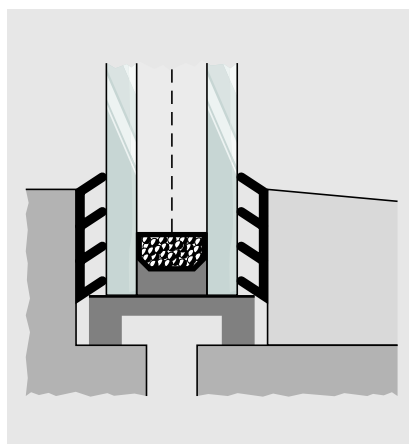
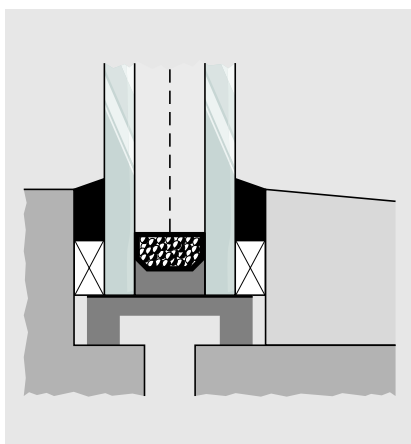
Die eingesetzten Dichtprofile müssen auf das jeweilige Fenstersystem, bzw. Verglasungssystem abgestimmt sein. Die zulässigen Toleranzen von Verglasungssystem und Elementdicke des Isolierglases müssen durch die Profildichtung aufgenommen werden. Dichtungsprofilstöße müssen dauerhaft gegenüber Wind und Wasser dicht sein. Die Dichtprofile dürfen keine Funktionseinbuße durch Alterung über die gesamte Nutzungsdauer erfahren.

DIN 7715 »Gummiteile; zulässige Abweichungen« und DIN 7863 »Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster- und Fassadenbau; techn. Lieferbedingungen« sind bei der Wahl der Dichtprofile zu berücksichtigen.

### 5.2 Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband

Um eine funktionsfähige Verglasung von Holzfenstern mit SANCO Isolierglas ohne Vorlegeband zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass die Scheibe nicht zwischen Glasfalzanschlag und Glashalteleiste fest eingespannt ist. Der Abstand zwischen Glasfalzanschlag, Glashalteleiste und Glas sollte mindestens 0,5 mm, maximal aber 1 mm betragen. An die bei diesem Verglasungssystem verwendeten Dichtstoffe werden besonders hohe Ansprüche gestellt, da sich durch Ausfaltung von Fensterrahmen und Glashalteleiste eine Dreiflankenhaftung ergibt. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Dichtstoff am Fugengrund genügend

Bewegungsfreiraum hat, ohne dass die Haftung zum Glas und zur gegenüberliegenden Holzfläche beeinträchtigt wird. Die Feuchtigkeit des verwendeten Holzes muss berücksichtigt werden. Ansonsten verweisen wir auf die Schrift 9/83 »Richtlinie zur Verglasung von Holzfenstern ohne Vorlegeband« des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim. Bei Verglasungssystemen von Holzfenstern ohne Vorlegeband ist insbesondere bei Funktions-Isoliergläsern (Wärmeschutz, Schallschutz, Angriffshemmung, etc.) darauf zu achten, dass über das Verglasungssystem keine Einspannung erfolgt, wodurch zusätzliche Kräfte auf die Glasanten übertragen werden können, die dann zu einem Glasbruch führen.





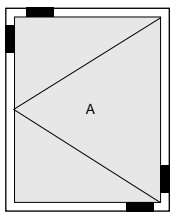
Maßgebend ist die Technische Richtlinie des Instituts des Glaserhandwerks, Hadamar, Schrift Nr. 3, »Klotzungsrichtlinie für ebene Glasscheiben«.

Die eingesetzten Verklotzungsmaterialien müssen ihre Funktion unter den vorkommenden Bedingungen beibehalten, alterungs-, feuchtigkeits- und temperaturbeständig und mit allen in Berührung kommenden Materialien verträglich sein. Bei Kombination mit VSG, Gießharz- und Sicherheitsgläsern Typ A, B, C ist das zur Verwendung kommende Klotzungsmaterial besonders auf die Eignung zu

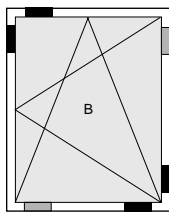
prüfen. Der Abstand der Klötze zur Ecke sollte mindestens Klotzlänge betragen. Nuten im nicht ebenmäßigen Glasfalzgrund sind stabil zu überbrücken und dort die Klötze gegen Abrutschen oder Abkippen zu sichern. Die Klotzung bzw. Klotzbrücke darf die Wasserabführung und den Dampfdruckausgleich nicht behindern (vgl. 5.1). Bestehen seitens des Rahmen-Systemgebers eigene Klotzungsvorschriften, so müssen diese von uns anerkannt sein.

Sonderkonstruktionen und Spezialverglasungen, die von diesen Richtlinien abweichen, sind mit dem SANCO Unternehmen abzustimmen. Bei Verbund-, Verbund-Sicherheitsgläsern, bei Schallschutzgläsern, angriffhemmenden Verglasungen und bei Überkopfverglasungen ist ein elastisches Klotzmaterial mit ausreichender Druckfestigkeit (z.B. Shore Härte 80°) einzusetzen, um einen Scheibenversatz auszugleichen.

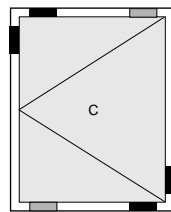
**Achtung: Bei Sonderanwendungen wenden Sie sich bitte an den Fenster-Systemgeber.**



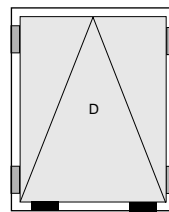
Drehflügel



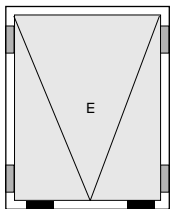
Drehkippflügel



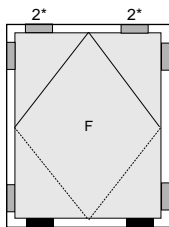
Hebe-Drehflügel



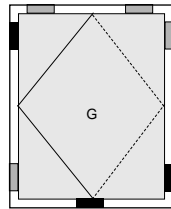
Kippflügel



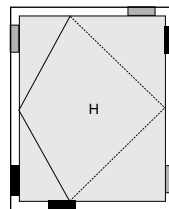
Klappflügel



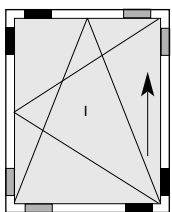
Schwingflügel



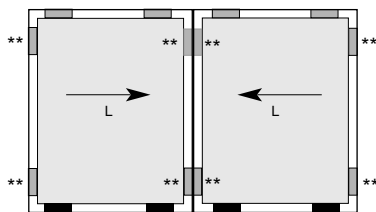
Wendeflügel mittig



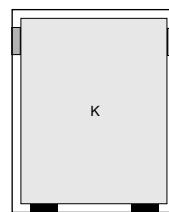
Wendeflügel außermittig



Hebe-Drehkippflügel



Horizontal-Schiebefenster



Feststehende Verglasung

■ Tragklötzchen

▣ Distanzklötzchen

1\* Bei über 1 m breiten Verglasungseinheiten sollen 2 Tragklötze von mindestens 10 cm Länge über dem Drehlager liegen.

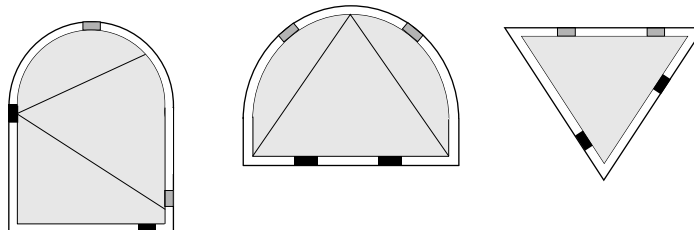
2\* Werden bei umgeschwungenem Flügel zu Tragklötzen

\*\* Empfehlung: Distanzklötze aus elastomerem Kunststoff (60 bis 80° Shore)

## 6 Verklotzung

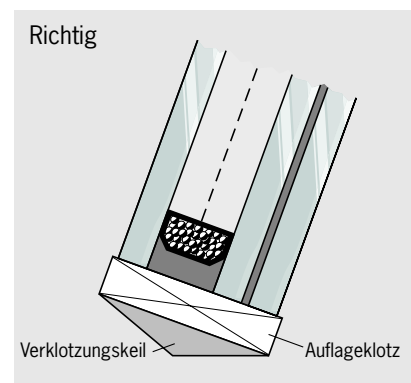
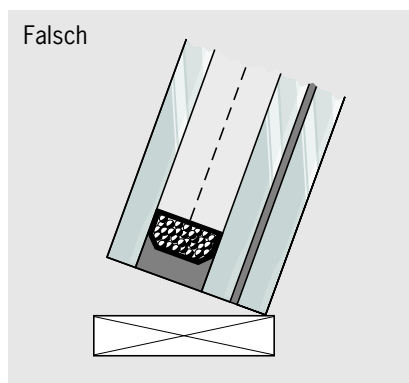
### Modellscheiben

Die Lastabtragung von auf dem Kopf stehenden Modellscheiben muss ebenfalls über Verglasungsklotze erfolgen. Um jedoch ein Einspannen zu vermeiden, sollte der Klotz, auf dem das Glasgewicht verstärkt abgetragen wird, härter sein. Bei symmetrischer Lage muss ebenfalls ein Klotz härter sein.



### Klotzung bei Schrägverglasung

Schrägverglasungen sind wie »Festfeld« zu behandeln, dies gilt besonders für den Distanzklotz. Zusätzlich muss beachtet werden, dass ein unterer Tragklotz notwendig ist und dass er senkrecht zur Scheibenoberfläche liegen muss, damit sämtliche Einzelscheiben aufliegen und ihre Lasten abgetragen werden.



## 7 Glasstatik-Programm

### Gläser unter Flächenlast (Wind, Schnee, Eigengewicht und Klimaeinwirkung)

Zur Bemessung von Glasscheiben hat das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) im Dezember 1998 erstmals eine sowohl den Überkopf- als auch den Vertikalbereich betreffende Technische Regel veröffentlicht. Dieses Regelwerk ist als Standard der Technik für Deutschland zu bewerten.

Wir empfehlen für den deutschen Raum generell, bei der Bemessung von Glasscheiben vorgenanntes Regelwerk anzuwenden.

Als wesentliche Neuerung ist bei den Berechnungen der Isolierglas-Dicken, neben den üblichen Lastannahmen nach DIN 1055-4 und DIN 1055-5, zusätzlich die Überlagerung der Einwirkungen durch den isochoren Druck mit einzubeziehen, hervorgehend aus Veränderungen der Temperatur, den atmosphärischen Druckschwankungen, und dem Luftdruckunterschied, der durch die unterschiedlichen Ortshöhen zwischen Produktions- und Einbauort entsteht. Das komplexe Berechnungsverfahren erzwingt praktisch die Nutzung eines Rechenprogrammes auf einem PC.

Derzeit sind uns folgende Anbieter bekannt, wobei wir keine Gewähr für die Richtigkeit und Aktualität der Software übernehmen können:

### Glastik

mkt gmbh  
Carl-Zeiss-Straße 3  
52477 Alsdorf  
Telefon (02404) 22091  
Telefax (02404) 82931  
www.mkt-mlt.de

### Üko

Sommer Informatik GmbH  
Sepp-Heindl-Straße 5  
83026 Rosenheim  
Telefon (08031) 24881  
Telefax (08031) 24882  
www.sommer-informatik.de

### 8.1 Verglasung von Spezialgläsern

(ESG, VSG, insbesondere SANCO SAFE Gläser, reflektierendes und absorbierendes Glas, Gussglas, Drahtglas).

Spezialgläser, wie vorgespanntes Glas, Verbund-Sicherheitsglas, reflektierendes und absorbierendes Glas sowie Gussglas, weisen fertigungstechnisch bedingte bzw. anwendungseinschränkende Abmessungen und Toleranzen auf. (Angriffhemmende Verglasungseinheiten nach DIN 52 290).

Wegen erhöhten Glasdicken (ab 8 mm) und wegen des Glasaufbaues wird der Einsatz von »Weißglas« (Glas mit reduziertem Eisenoxidanteil) empfohlen, um die Eigenfarbe einzuschränken.

Bei Anwendungen von Spezialgläsern im Zusammenhang mit Isolierglas ist eine frühzeitige Abstimmung aller technischen Fragen mit dem Isolierglashersteller bzw. -lieferanten notwendig. Um einen ausreichenden Schutz vor Verletzungen zu gewähren, sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, die sich aus den Landesbauordnungen, den Arbeitsstättenrichtlinien sowie den Sicherheitsrichtlinien der Berufsgenossenschaft ergeben, bei der Planung zu beachten.

Anstelle von Gläsern mit Drahtnetzeinlage in Verbindung mit Isolierglas empfehlen wir nach Möglichkeit immer die Verwendung von Verbund-Sicherheitsgläsern. **Hierbei ist darauf zu achten, dass die verwendeten Verklottungsmaterialien, Dichtstoffe und etwaige im Falzgrund verarbeiteten Dichtstoffe mit dem Folienverbund verträglich sind.**

**Dieses gilt auch für Verbundglas-scheiben, z.B. für GH-Verbundglas.**

Sinngemäß gilt dies ebenso für die Verglasung von SANCO Isoliergläsern. Alle mit dem Isolierglas-Randverbund in Berührung kommenden Materialien müssen mit dem Randverbund kompatibel sein. Andernfalls ist langfristig die einwandfreie Optik der VSG-Scheiben, bzw. VG-Scheiben nicht gewährleistet. Insbesondere bei SANCO SAFE Sicherheitsgläsern ist darauf zu achten, dass ein eventueller Scheibenversatz durch das Klotzungsmaterial ausgeglichen werden muss. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass die Verklottung auf Dauer ihre Funktion erfüllt. Bei Verwendung nicht vorgespannter, farbiger Gläser kann es zu Hitzesprüngen (Spannungssprüngen) kommen. Grundsätzlich empfiehlt sich hier Rücksprache mit dem Hersteller zu halten. Auch Glaserzeugnisse mit dem Vermerk »Neutral« weisen minimale und unter üblichen Bedingungen nicht zu bemerkende Abweichungen hinsichtlich der Farbwiedergabe und des Erscheinungsbildes auf, wobei die Toleranzen fertigungs- und herstellungsbedingt sind.

### Verglasungsvorschriften für SANCO DUR ALARM® ESG

Es gelten unsere allgemeinen Verglasungsrichtlinien. In Ergänzung hierzu muss folgendes beachtet werden:

- Die Alarmleiterbahn, resp. deren Anschluss, nur an den oberen Ecken der Verglasung platzieren. Bei Drehflügeln muss der Anschluss an der oberen Bandseite sein.
- Das Falzspiel muss im Bereich der Alarmleiterbahn mindestens 5 mm betragen.
- Beim Einbau der Alarmglaseinheit ist diese auf elektrische Funktion vor und nach dem Einbau zu prüfen. Der Widerstandswert ist auf der Produktkennzeichnungsetikette ersichtlich.
- Im Bereich der Leiterbahn und deren Lötstellen dürfen sich keine Klötze und elektrisch leitenden Folien und dergleichen befinden.
- Die Anschlusskabel müssen zugentlastet sein.
- Die Verklottung der Verglasung darf im Bereich der Leiterbahn erst nach 150 mm erfolgen.
- Die verwendeten Dichtstoffe dürfen elektrisch nicht leitend sein.
- Bei Kombination mit VSG muss der Dichtstoff VSG-verträglich sein.
- Kabelverbindungen müssen grundsätzlich vor Feuchtigkeit geschützt werden.

### 8.2 Schräg- oder Dachverglasungen

Die SANCO Verglasungsrichtlinien für Mehrscheiben-Isolierglas sowie die bauaufsichtliche »Technische Regeln für linienförmig gelagerte Verglasungen« des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin, sind bei geneigten Verglasungen besonders sorgfältig zu beachten. Dazu gehören Falzabmessung, Dichtstoffvorlage und Art des Verglasungssystems. Bei Überkopfverglasungen ist darauf zu achten, dass das Verglasungssystem nach innen hin dichter auszuführen ist als nach außen hin (z.B. über eine raumseitige Abdichtung mit Dichtstoffen). SANCO empfiehlt, nur Verglasungssysteme mit dichtstofffreiem Falzgrund und Dampfdruckausgleich nach außen anzuwenden. Die Isolierglaseinheiten müssen bei solchen Verglasungen ringsum im Glasfalz gefasst sein. Bei nur 2-seitiger Auflage ist Rücksprache mit dem SANCO Unternehmen erforderlich. Bei erhöhter Temperaturbelastung oder Schlagschattenbeanspruchung besteht das raumseitige Verbund-Sicherheitsglas aus einem teilvorgespannten Glas oder die Glaskanten sind ggf. zu säumen und/oder zu schleifen. Das witterungsseitige Glas sollte aus Einscheiben-Sicherheitsglas gewählt werden, wenn mit erhöhten Stoßlasten (z.B. Hagelschlag und herabfallende Gegenstände) zu rechnen ist.

Die Innenscheibe muss bei Überkopfverglasungen aus Sicherheitsglas bestehen. Sie muss splitterbindend und verletzungssicher ausgeführt sein. SANCO empfiehlt grundsätzlich die Verwendung von VSG (GH-Verbund mit Zulassung möglich) als raumseitige Verglasung. Schrägverglasungen müssen entsprechend der jeweils auftretenden Lasten (Wind, Schnee, Eis) dimensioniert sein. Die Isolierglaseinheiten dürfen grundsätzlich nur im Bereich des Randverbundes aufliegen und sind gegen Abrutschen zu sichern.

Ein aus Polysulfid oder Polyurethan gefertigter Randverbund muss durch geeignete Maßnahmen vor UV-Strahlung geschützt werden. Alternativ ist ein Randverbund aus UV-beständigem Silikon möglich. Achtung: Gasfüllungen sind nicht möglich.

Teilabschattungen des Glases müssen vermieden werden. Die Glasfläche muss voll dem Raumklima ausgesetzt sein. Die thermische Belastung des Isolierglases kann raum- und witterungsseitig sehr hoch sein. Bei Temperaturen von über 70 °C kann der Isolierglasrandverbund stark beschädigt werden. Bei Gefahr hohen Temperaturstaus ist für eine Zwangsentlüftung zu sorgen. Bei Verwendung von Stufenisoliergläsern muss die äußere überstehende Scheibe ab einer Dachneigung von mehr als 20° gegen Abscheren gesichert werden. Darüber hinaus empfiehlt SANCO bei Dachverglasungen grundsätzlich Rücksprache mit dem Isolierglashersteller zu nehmen.

### 8.3 Verglasung von Feuchträumen

Bei Verglasung von Feuchträumen (z.B. Hallenbäder, Molkereien, Brauereien etc.) ist die Techn. Richtlinie Nr. 16 des Glaserhandwerks »Fenster und Fensterwände für Hallenbäder« zu beachten. Insbesondere muss die Dichtheit der Konstruktion raumseitig unbedingt sichergestellt sein. Die Glashalteleisten müssen grundsätzlich außen angeordnet werden.

Verglasungen in Blumengeschäften haben häufig die Anforderungen eines Feuchtraumes zu erfüllen.

### 8.4 Einsatz in besonderen Höhen und Überwindung von Höhendifferenz während des Transports

Wird SANCO Isolierglas in großen Höhen eingebaut, ist grundsätzlich Rücksprache mit dem Hersteller zu halten. Ebenso bei Überwindung von Höhendifferenzen von mehr als 400 m während des Transports.

## 8.5 Blei- und Messingverglasungen

Bei SANCO Isolierglas mit Blei- oder Messingverglasungen im Scheibenzwischenraum können Verunreinigungen durch die Putzmittel der Kunstglaser entstehen.

Das Bruchrisiko für gestellte Blei- oder Messingverglasungen bei der Verarbeitung zu SANCO Isolierglas geht zu Lasten des Auftraggebers.

## 8.6 Sprossenisolierglas

Bei SANCO Isolierglas mit im Scheibenzwischenraum eingebauten Sprossen kann unter besonderen Bedingungen ein Klappern bzw. das Anliegen der Sprosse an der Glasscheibe auftreten. Dies ist kein Reklamationsgrund.

## 8.7 Schiebeelemente

Bei Verwendung von in der Masse eingefärbten oder beschichteten SANCO Gläsern in Konstruktionen, die das Vor-einanderschieben von Verglasungseinheiten (Schiebetüren o.ä.) ermöglichen, ist durch geeignete Maßnahmen eine unzulässige Aufheizung der Scheiben zu verhindern. Andernfalls besteht die Gefahr von thermischen Sprüngen.

Als konstruktive Lösung empfiehlt sich hier besonders das Be- und Entlüften des Raumes zwischen den Schiebeelementen oder die Verwendung von Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG).

## 8.8 Hinweise für die Verglasung von Schallschutz-Isoliergläsern

Um optimale Schalldämmwerte der SANCO PHON Schalldämm-Isoliergläser auch in der Fenstereinheit und nach der Montage zu erhalten, müssen nachfolgende Punkte beachtet werden:

- Das ausgewählte Fenstersystem muss eine hohe Eigenstabilität haben.
- Es muss eine rundumlaufende Verriegelung vorhanden sein.
- Die Anzahl der Dichtungen ist laut DIN 4109 vorgegeben. Das verwendete Dichtungsmaterial muss entsprechend dem Verwendungszweck alterungsbeständig, mit hohem Rückstellvermögen und auswechselbar sein.
- Grundsätzlich ist der Schalldämmwert der SANCO PHON Verglasung nicht mit dem Schalldämmwert der Fensterkonstruktion gleichzusetzen. Für den  $R_W$ -Wert des Fensters hat ein eigener Nachweis zu erfolgen.
- Die Verglasung muss entsprechend der SANCO Verglasungsrichtlinien durchgeführt werden. Kommt eine systembezogene Verglasung zur Anwendung, so ist Rücksprache mit dem SANCO Unternehmen zu halten. Bei der Montage sind die Vorgaben der Fensterhersteller und die geltenden Normen zu beachten.
- Bei der Renovation ist darauf zu achten, dass angrenzende Bauteile den guten Schalldämmwert der Fenstereinheit nicht verschlechtern.

- Allgemeine Schwachstellen im Fensterbereich sind Rolladenkasten, Brüstung und Zwangsentlüftung. Gerade hier kann aber durch konstruktive Vorsorge eine Verschlechterung meist vermieden werden.
- Die Maueranschlussfuge ist entsprechend den Fenstermontagevorschriften und dem Stand der Technik auszuführen.
- Selbst hochdämmende SANCO PHON Schalldämm-Isoliergläser sind nicht in der Lage, Schwachstellen in Konstruktion und Ausführung anderer Bauteile zu überbrücken.
- Generell sollte die dickere Glasscheibe zur Außenseite hin verglast werden. Auf die Schalldämmung hat dies bei SANCO PHON allerdings keinen Einfluss. Der Grund liegt in der höheren Belastbarkeit und der verzerrungsfreieren Außenansicht der Fassade bei Klimaschwankungen.

### 8.9 Die Materialverträglichkeit

Der Isolierglasrandbereich, zwischen der witterungsseitigen und der raumseitigen Glasoberfläche, muss vor unverträglichen Materialien, seien sie fest, flüssig oder gasförmig, geschützt werden. Zum Randbereich zählen der Dichtstoff des Isolierglasrandverbundes, aber auch z.B. Verbundmaterialien und Beschichtungen zwischen den Einzelscheiben, wie auch elektrische Anschlüsse und ggf. eine Ummantelung.

### 8.10 Die Durchbiegungsbegrenzung

Die Durchbiegung des Isolierglas-Randverbundes senkrecht zur Plattenebene im Bereich einer Kante darf auch bei geöffnetem Fenster und max. Belastung nicht mehr als  $1/300$  der Glaskantenlänge betragen, jedoch max. 8 mm (bei mehr als 240 cm Glaskantenlänge). Die Rahmen müssen dafür ausreichend bemessen sein.

### 8.11 Druckverglasungen

Mit der gewählten Verglasungstechnik muss eine elastische Lagerung der Verglasungseinheiten über die gesamte Nutzungsdauer und bei den aufzunehmenden Belastungen gewährleistet sein. Der Anpressdruck am Rand der Isolierscheibe darf  $50 \text{ N/cm}$  Kantenlänge nicht überschreiten. Punktuelle Belastungen sind nicht zulässig.

### 8.12 Verglasungen ohne Überdeckung des Glasrandverbundes

Dazu gehören z.B.:

- flächenbündige Glasfassaden
- geklebte Verglasungen/Structural Glazing
- Verglasungen mit stumpfem Stoß/ohne Deckleiste
- Stufen-Isolierglas und
- Wintergartenverglasungen.

Für diese Verglasungen sind entweder ein Schutz des Randverbundes vorzusehen, oder es ist ein spezieller, UV-beständiger Isolierglas-Randverbund notwendig.

Insbesondere bei geklebten Glasfassaden (vierseitiges Structural Glazing) gilt:

- Die Besonderheit dieser Verglasungstechnik erfordern eine Abstimmung zwischen Glaslieferanten, Klebstoffhersteller, Fassadenbauer bzw. Systemhersteller. Die Forderungen der zuständigen Baubehörde des jeweiligen Landes sind zu beachten. Es ist ggf. eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung zu beachten oder eine Zustimmung im Einzelfall einzuholen.
- Es ist zu klären, ob die Außenscheibe zusätzlich zur Verklebung mechanisch gesichert werden muss.
- Die Verklebung mit der Rahmenkonstruktion muss unter kontrollierten Bedingungen, z.B. einer Fabrikationshalle erfolgen.
- Verträglichkeit der verwendeten Materialien muss gewährleistet sein.

### 9.1 Gussasphalt

---

Bei nachträglicher Verlegung von Gussasphalt in verglasten Räumen sind SANCO Isolierglaseinheiten vor den zu erwartenden Temperaturbelastungen zu schützen. Das Öffnen der Fenster allein genügt nicht.

### 9.2 Heizkörper

---

Der Abstand von Heizkörpern zu SANCO Mehrscheiben-Isolierglas muss mindestens 30 cm betragen. Wird dieser Abstand unterschritten, so muss eine Schutzscheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas zwischengeschaltet werden, die der gesamten Fläche des Heizkörpers entsprechen muss. Wird bei SANCO Isolierglas ein Einscheiben-Sicherheitsglas 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  $\leq 70$  °C und einer Heizkörperabstrahlungstemperatur  $\leq 35$  °C.

### 9.3 Schweiß- oder Schleifarbeiten

---

Bei Schweiß- oder Schleifarbeiten in der Nähe von SANCO isolierverglasteten 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.

### 9.4 Bemalen und Bekleben / Raumseitige Beschattungsanlagen

---

Abdecken, Bemalen oder Bekleben von SANCO Isolierglaseinheiten kann bei Sonneneinstrahlung durch den zu erwartenden Temperaturunterschied bzw. Hitzestau auch bei klarem Glas zu Bruch führen. Dies gilt auch für das Anbringen raumseitiger Beschattungsanlagen, sofern nicht bauseits für eine geeignete Abführung der entstehenden Wärme gesorgt wird.

### 9.5 Chemische Einflüsse

---

Verätzungen der Oberfläche von hochwertigem SANCO Isolierglas können durch Chemikalien eintreten, die in Baumaterialien, Reinigungsmitteln, Fassaden- oder Innenfarben und Auslaugern 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, flusssäurehaltige Fassadensteinreiniger, lösemittelhaltige Silikon-Acrylharz-Kombinationen zur Versiegelung bzw. Auffrischung von Steinflächen (Fassaden-siegel), 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 aufgrund der Verschiedenartigkeit der Ursache nicht angegeben werden. Die Bewertung kann nur vor Ort durch die Begutachtung/Beurteilung der jeweiligen Verhältnisse erfolgen. Daraus sind entsprechende Schutzmaßnahmen abzuleiten. In jedem Falle empfiehlt sich größte Sorgfalt bei der Anwendung solcher Chemikalien. Insbesondere sollte die Glasfläche durch Folien abgedeckt werden.

### 9.6 Etiketten und Aufkleber

---

Zur Kennzeichnung von SANCO Isoliergläsern sind Etiketten zwingend notwendig. Die Entfernung dieser Etiketten hat bei Grobreinigung der Fenster durch den Verarbeiter bzw. Endabnehmer zu erfolgen.

### 9.7 Reinigung der Glasoberfläche

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 (evtl. Zusatz von Pril o.ä.) vorsichtig abgelöst werden.

Alkalische Baustoffe wie Zement, Kalkmörtel o.ä. müssen, solange sie noch nicht abgebunden haben, mit viel Wasser abgespült werden. Das gleiche gilt für vom Regen auf die Glasfläche gespülte Ausblühungen von Baustoffen wie z.B. Asbestzement.

Bei nicht beschichteten SANCO Isolierglaseinheiten können zum Nachpolieren oder Entfernen stark haftender Kleberückstände, Verschmutzungen oder Silikonisierungen handelsübliche Küchenreinigungsemulsionen (Sidol, Stahlfix o.ä.) oder Ceri C (Pieplow & Brandt, 24558 Henstedt) und Circonoxid (Gebauer KG, 42929 Wermelskirchen) verwendet werden.

### Achtung:

An Glas niemals Reinigungsmittel mit Scheuer- oder Schürfbestandteilen (abrasive Reinigungsmittel) oder Rasierklingen, Stahlspachtel und andere metallische Gegenstände verwenden. Eine Reinigung mit Stahlwolle der Körnung 00 ist zulässig.

Reinigungsgegenstand und -flüssigkeit häufig wechseln, um zu vermeiden, dass abgewaschener Schmutz, Staub und Sand wieder auf die Glasfläche gelangen und diese verkratzen können. Rückstände bedingt durch das Glätten von Versiegelungsfugen müssen sofort entfernt werden, da sie im ausgetrockneten Zustand nahezu nicht mehr zu beseitigen sind.

Bei auf der Witterungsseite beschichteten Sonnenschutzgläsern ist Rücksprache mit dem SANCO Unternehmen erforderlich. (Reinigungsvorschriften sind strengstens zu beachten).

### 9.8 Raumseitiger Sonnenschutz

Sowohl bei Schräg- als auch bei Senkrechtverglasungen ist darauf zu achten, dass über das Anbringen von Jalousien und/oder Lamellen kein Wärmestau verursacht wird, wodurch die Luft in dem Bereich der Scheibenoberfläche und der Sonnenschutzanlage derart erhöht wird, dass ein Glasbruch entsteht. Erfahrungen aus der Vergangenheit haben aufgezeigt, dass bei zu geringem Abstand (z.B. 50 mm) und bei dunklen Farbtönen des Sonnenschutzes Temperaturen erzeugt werden, die über 30 - 40 °C liegen. Für eine ausreichende Umluft dieses Luftvolumens ist zu sorgen, indem der Abstand auf mindestens 100 mm erhöht wird und ein Zuluft- und Abluftspalt verbleibt.



### 10.1 Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Isolierglas

---

Diese Richtlinie wurde erarbeitet vom Technischen Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar, und vom Technischen Ausschuss des Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredlung e.V., Troisdorf.  
Stand: Oktober 1996

#### 10.1.1 Geltungsbereich

---

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Isolierglas für das Bauwesen. Die Beurteilung erfolgt entsprechend den nachfolgend beschriebenen Prüfgrundsätzen mit Hilfe der in der Tabelle nach Abschnitt 3 angegebenen Zulässigkeiten. Bewertet wird die im eingebauten Zustand verbleibende lichte Glasfläche.

Isolierglaseinheiten in der Ausführung mit beschichteten, in der Masse eingefärbten Gläsern bzw. Verbundgläsern oder vorgespannten Gläsern (Einscheiben-Sicherheitsglas, teilvorgespanntes Glas) können ebenfalls mit Hilfe der Tabelle nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Die Richtlinie gilt nur eingeschränkt für Isolierglas in Sonderausführungen, wie z.B. Isolierglas mit Sprossen im Scheibenzwischenraum (SZR), Isolierglas mit im Scheibenzwischenraum eingebauten Elementen, Isolierglas unter Verwendung von Gussglas, angriffhemmende Verglasungen und Brandschutzverglasungen. Diese Glaserzeugnisse sind in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, der Produktionsverfahren und der entsprechenden Herstellerhinweise zu beurteilen.

#### 10.1.2 Prüfung

---

Generell ist bei der Prüfung auf Mängel die Durchsicht durch die Scheibe, d.h. die Betrachtung des Hintergrunds und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein.

Die Prüfung der Verglasungseinheiten gemäß Tabelle nach Abschnitt 3 ist in einem Abstand von ca. 1 m zur betrachteten Oberfläche aus einem Betrachtungswinkel, welcher der allgemein üblichen Raumnutzung entspricht, vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (z.B. bedeckter Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung.



#### 10.1.4 Allgemeine Hinweise

Die Richtlinie stellt einen Bewertungsmaßstab für die visuelle Qualität von Isolierglas im Bauwesen dar. Bei der Beurteilung eines eingebauten Glaserzeugnisses ist davon auszugehen, dass außer der visuellen Qualität ebenso die Merkmale des Glaserzeugnisses zur Erfüllung seiner Funktionen mit zu berücksichtigen sind.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Glaserzeugnisse lässt nicht zu, dass die Tabelle nach Abschnitt 3 uneingeschränkt anwendbar ist. Unter Umständen ist eine produktbezogene Beurteilung erforderlich. In solchen Fällen, z.B. bei angriffhemmenden Verglasungen, sind die besonderen Anforderungsmerkmale in Abhängigkeit der Nutzung und der Einbausituation zu bewerten. Bei Beurteilung bestimmter Merkmale sind die spezifischen Eigenschaften zu beachten.

##### 10.1.4.1 Eigenschaften von Glaserzeugnissen

Eigenschaftswerte von Glaserzeugnissen, wie z.B. Schalldämm-, Wärmedämm- und Lichttransmissionswerte, etc., die für die entsprechende Funktion angegeben werden, beziehen sich auf Prüfscheiben nach der entsprechend anzuwendenden Prüfnorm. Die Messergebnisse sind in Prüfzeugnissen festgehalten. Bei anderen Scheibenformaten, Kombinationen sowie durch den Einbau und äußere Einflüsse können sich die angegebenen Werte ändern.

##### a) Eigenfarbe

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden können. Um die gesetzlichen Anforderungen im Hinblick auf Energieeinsparung zu erfüllen, werden beschichtete Gläser eingesetzt. Auch beschichtete Gläser haben eine Eigenfarbe. Diese Eigenfarbe kann in der Durchsicht und/oder in der Aufsicht unterschiedlich erkennbar sein. Schwankungen des Farbeindruckes sind aufgrund des Eisenoxidgehalts des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung sowie durch Veränderungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich und nicht zu vermeiden.

##### b) Isolierglas mit innenliegenden Sprossen

Durch Umgebungseinflüsse (z.B. Doppelscheibeneffekt) sowie durch Erschütterungen oder manuell angeregte Schwingungen können zeitweilig bei Sprossen Klappergeräusche entstehen. Sichtbare Sägeschnitte und geringfügige Farblösungen im Schnittbereich sind herstellungsbedingt. Abweichungen von der Rechtwinkligkeit innerhalb der Feldeinteilungen sind unter Berücksichtigung der Fertigungs- und Einbautoleranzen und des Gesamteindrucks zu beurteilen. Auswirkungen aus temperaturbedingten Längenänderungen bei Sprossen im Scheibenzwischenraum können grundsätzlich nicht vermieden werden. Beim Öffnen und Schließen der Fenster- und Türelemente können selbstverständlich Klappergeräusche ebenso entstehen, wie bei dem Aufschlagen mit dem Handballen auf die Scheibenoberfläche. Diese sind nicht zu vermeiden. Das Anbringen von Kunststoffdistanzstücken auf den Sprossenkreuzen wird in vielen Fällen abgelehnt, weil durch die punktuelle Auflagerungen Punktlasten erzeugt werden, die das Glasbruchrisiko erhöhen.

##### c) Bewertung des sichtbaren Bereiches des Randverbundes

Im sichtbaren Bereich des Randverbundes und somit außerhalb der lichten Glasfläche können bei Isolierglas am Glas und Abstandhalterraahmen fertigungsbedingte Merkmale erkennbar sein.

##### d) Außenflächenbeschädigung

Bei mechanischen oder chemischen Außenflächenverletzungen, die nach der Verglasung erkannt werden, ist die Ursache zu klären. Solche Beanstandungen können auch nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Im Übrigen gelten u.a. folgende Normen und Richtlinien:

- Technische Richtlinien des Glaserhandwerks
- VOB DIN 18 361 »Verglasungsarbeiten«
- DIN EN 572 »Glas im Bauwesen« und die jeweiligen Angaben und Einbauvorschriften der Hersteller.

##### e) Physikalische Merkmale

Von der Beurteilung ausgeschlossen sind:

- Interferenzerscheinungen
- Doppelscheibeneffekt
- Anisotropien
- Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)
- Benetzbarkeit von Glasoberflächen

#### 10.1.4.2 Begriffserläuterungen

##### a) Interferenzerscheinungen

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzen in Form von Spektralfarben auftreten. Optische Interferenzen sind Überlagerungserscheinungen zweier oder mehrerer Lichtwellen beim Zusammentreffen auf einen Punkt. Sie zeigen sich durch mehr oder minder starke farbige Zonen, die sich bei Druck auf die Scheibe verändern. Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasoberflächen verstärkt. Diese Planparallelität sorgt für eine verzerrungsfreie Durchsicht. Interferenzerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.

##### b) Doppelscheibeneffekt

Isolierglas hat ein durch den Randverbund eingeschlossenes Luft-/Gasvolumen, dessen Zustand im wesentlichen durch den barometrischen Luftdruck, die Höhe der Fertigungsstätte über Normal-Null (NN) sowie die Lufttemperatur zur Zeit und am Ort der Herstellung bestimmt wird. Bei Einbau von Isolierglas in anderen Höhenlagen, bei Temperaturänderungen und Schwankungen des barometrischen Luftdruckes (Hoch- und Tiefdruck) ergeben sich zwangsläufig konkave oder konvexe Durchbiegungen der Einzelscheiben und damit optische Verzerrungen.

Auch Mehrfachspiegelungen können unterschiedlich stark an Oberflächen von Isolierglas auftreten.

Verstärkt können diese Spiegelbilder erkennbar sein, wenn z.B. der Hintergrund der Verglasung dunkel ist oder wenn die Scheiben beschichtet sind. Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit aller Isolierglaseinheiten.

##### c) Anisotropien

Anisotropien sind ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern, resultierend aus der internen Spannungsverteilung. Eine abhängig vom Blickwinkel entstehende Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe und Streifen bei polarisiertem Licht und/oder Betrachtung durch polarisierende Gläser ist möglich.

Polarisiertes Licht ist im normalen Tageslicht vorhanden. Die Größe der Polarisation ist abhängig vom Wetter und vom Sonnenstand. Die Doppelbrechung macht sich unter flachem Blickwinkel oder auch bei im Eck zueinanderstehenden Glasfassaden stärker bemerkbar.

##### d) Kondensation auf Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)

Kondensat (Tauwasser) kann sich auf den äußeren Glasoberflächen bilden, wenn die Glasoberfläche kälter ist als die angrenzende Luft (z.B. beschlagene PKW-Scheiben).

Die Tauwasserbildung auf den äußeren Scheibenoberflächen der Isolierglas-scheibe wird durch den k-Wert, die Luftfeuchtigkeit, die Luftströmung und die Innen- und Außentemperatur bestimmt. Die Tauwasserbildung auf der raumseitigen Scheibenoberfläche wird bei Behinderung der Luftzirkulation, z.B. durch tiefe Laibungen, Vorhänge, Blumentöpfe, Blumenkästen, Jalousetten sowie durch ungünstige Anordnung der Heizkörper o.ä. gefördert.

Bei Isolierglas mit hoher Wärmedämmung kann sich auf der witterungsseitigen Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

### e) Benetzbarkeit von Glasoberflächen

Die Benetzbarkeit der Glasoberflächen an den Außenseiten des Isolierglases kann z.B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermaserungen, Vakuumsaugern, Dichtstoffresten, Glättmitteln, Gleitmitteln oder Umwelteinflüssen unterschiedlich sein. Bei feuchten Glasoberflächen infolge Tauwasser, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden.

### 10.2 Farbabweichungen

Die Eigenfarbe des Glases (der sog. Glasstich) ist abhängig von der Scheibendicke, dem Herstellungsverfahren und der Zusammensetzung des Glasgemenges. Insbesondere bei Nachbestellungen können daher Farbabweichungen entstehen. Dies trifft nicht nur auf Einfachglas zu, sondern ebenso auf Gussglas, gefärbte und beschichtete Gläser, auch im Isolierglasverbund. Es können Farbabweichungen in Verbindung mit beschichteten Basisgläsern entstehen, da die Beschichtungstechnologie verfahrenstechnische Toleranzen vorgibt.

### 10.3 Glasbruch

Glas als unterkühlte Flüssigkeit gehört zu den spröden Körpern, die einer gewissen Eigenspannung unterliegen und die keine nennenswerte plastische Verformung (wie etwa Stahl) zulassen, sondern beim Überschreiten der Elastizitätsgrenze unmittelbar brechen. Aufgrund der hohen Fertigungsqualität des Spiegelglases sind die Eigenspannungen des Glases von großer Gleichmäßigkeit und weitestgehend nicht vorhanden. Würden sich bereits bei der Verarbeitung Spannungen im Glas befinden, könnte das Glas nicht geschnitten und weiterverarbeitet werden. Glasbruch und sog. Spannungsrisse sind deshalb ausschließlich auf äußere mechanische und/oder thermische Einwirkung zurückzuführen und fallen nicht unter die Garantie. (Es wird deshalb empfohlen, eine Glasbruchversicherung abzuschließen ab Übergang von Nutzen und Gefahr auf den Besteller bzw. ab fertigem Einsatz der Glaseinheit durch den Abnehmer).

## Wartung und Werterhaltung

Alle Baustoffe wie Dichtprofile, Dichtstoffe, Anstriche und auch die Rahmen unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess.

Um die Lebensdauer von SANCO Isoliergläsern noch weiter zu verlängern, ist deshalb eigenverantwortlich die geforderte Funktion der Werkstoffe zu kontrollieren und durch kontinuierliche Werterhaltungsarbeiten zu erhalten.

<b>A</b>	Abschnitte
Abdichtung	4
Absorbierendes Glas	8.1
Anisotropien	10.1
Aufkleber	9.6
Ausbauchen der Scheiben	10.1

<b>B</b>	Abschnitte
Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern	2.3
Bemalen und Bekleben	9.4
Beschattungsanlagen, raumseitig	9.4
Besonderheiten bei Einbau und Umgang von SANCO Isolierglas	9
Bleiverglasungen	8.5

<b>C</b>	Abschnitte
Chemische Einflüsse	9.5

<b>D</b>	Abschnitte
Dachneigung	8.2
Dachverglasung	8.2
Dampfdruckausgleich	5.1
Dichtprofile	5.1.2
Dichtstofffreier Falzgrund	5.1
Dichtstoffgruppe	2.3
Dichtstoffvorlage	4
Distanzhalter	3
Doppelscheibeneffekt	10.1
Drahtglas	8.1

<b>E</b>	Abschnitte
Eigenfarbe	10.2
Eigenspannung	10.3
Einscheiben-Sicherheitsglas	8.1
Etiketten	9.6

<b>F</b>	Abschnitte
Falzbemessung	4
Falzgrund, dichtstofffrei	5.1
Farbabweichungen	10.2
Fehler, scheinbare	10.1
Feuchträume	8.3
Funkenflug	9.3

<b>G</b>	Abschnitte
Geltungsbereich	1
Glasbruch	10.3
Glasdickenbemessung	7
Glasfalzbemessung	4
Glasstoß	3
Gussasphalt	9.1
Gussglas	8.1

<b>H</b>	Abschnitte
Hallenbäder	8.3
Heizkörper	9.2
Hitzesprung	8.1
	9.4
Höhendifferenzen, Überwindung von	8.4

<b>I</b>	Abschnitte
Instandhaltung (Werterhaltung)	11
Interferenzen	10.1
Isolierglas, Besonderheiten bei Einbau und Umgang	9
Isolierglas, spezielle Anwendungsbereiche	8

<b>K</b>	Abschnitte
Klotzung	6
Kondensation auf Außenflächen	10.1

<b>L</b>	Abschnitte
Lagerung	3
Lebensdauer	11
Luftdruck	10.1
Luftfeuchtigkeit, Räume mit hoher	8.3

<b>M</b>	Abschnitte
Mängel, scheinbare	10.1
Messingverglasungen	8.5

<b>N</b>	Abschnitte
Nassräume (Feuchträume)	8.3
Normen	2.1

<b>O</b>	Abschnitte
Oberfläche	9.7

<b>P</b>	Abschnitte
Produkthaftung	10
Profildichtung	5.1.2

<b>R</b>	Abschnitte
Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit	8.3
Raumklima	8.2
Reflektierendes Glas	8.1
Reinigung der Glasoberfläche	9.7
Richtlinien	2.2
Richtlinie, Erläuterung der Begriffe	10.1
Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität	10.1
ROTA-Tabelle	2.3

<b>S</b>	Abschnitte
Schallschutz-Isolierglas	8.8
Schiebeelemente	8.7
Schrägverglasungen	8.2
Schweiß- und Schleifarbeiten	9.3
Sonnenschutz, raumseitig	9.8
Spannungsriss	10.3
Spezielle Anwendungsbereiche für Isolierglas	8
Sprossenisolierglas	8.6
Statik	7
Stufenisolierglas	8.2

<b>T</b>	Abschnitte
Technische Regelwerke	2
Thermische Belastung	8.2
Transport	8.4

<b>U</b>	Abschnitte
Umgang mit Isolierglas	9

<b>Ü</b>	Abschnitte
Überkopfverglasung	8.2

<b>V</b>	Abschnitte
Verätzung	9.5
Verbund-Sicherheitsglas	8.1. 8.2
Verglasungssysteme	5
Verglasungssysteme, dichtstofffreier Falzgrund	5.1
Verglasung von Schallschutz-Isolierglas	8.8
Verglasung von Spezialgläsern	8.1
Verklotzung	6
Visuelle Qualitätsmerkmale	10.1
Vorlegeband	5

<b>W</b>	Abschnitte
Wartung und Werterhaltung	11

<b>Z</b>	Abschnitte
Zement	9.5 9.7
Zweck	1

