



12.

12. Isolierglas Sonderausführungen

12.1 Isolierglas mit Sprossen

Isolierglas mit innenliegenden Sprossen sind im Fensterbereich nicht mehr wegzudenken. Diese Sprossen haben, neben der ästhetischen Wirkung weitere positive Merkmale:

- Weniger Reinigungsaufwand
- Einbau auch in Funktionsgläser wie z.B. Schallschutz- und Sicherheits Isoliergläser

Der von uns vorgeschriebene Scheibenzwischenraum zum entsprechenden Abstandhalter darf nicht unterschritten werden, um ein Berühren der Sprossen mit der Glasoberfläche möglichst zu vermeiden.

Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten

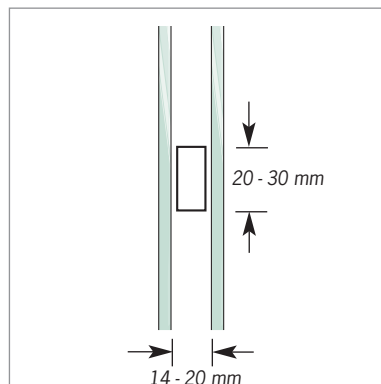
Eine Vielzahl von Standardfarben ist lieferbar. Weitere Farben sind auf Wunsch erhältlich.



12.

12.2

Isolierglas mit Abstandhalter-Sprossen (Blind-, Wiener- oder Landhaus sprossen)

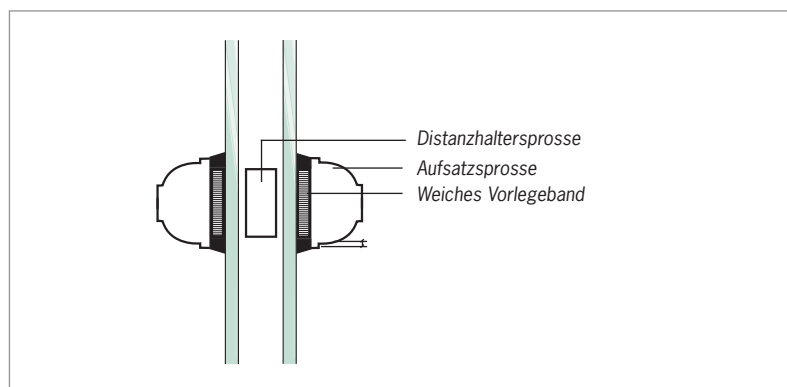


Im Scheibenzwischenraum fixierte Abstandhalter und gleichenorts außen-seitig aufgesetzte Fenstersprossen täuschen kleine Isolierverglasungen im 'sprossengeparten' Fenster vor.

Einsatz von Isolierglas mit Abstandhalter-Sprossen

Um keine Glaseinspannung durch die Aufsatzsprosse zu erzeugen, muss zwischen Glas und Sprosse zwingend ein weiches Vorlegeband von mindestens 4 mm Dicke eingelegt werden.

Die Versiegelung zwischen Aufsatzsprosse und Glas muss mit dauerelastischer Dichtungsmasse ausgeführt werden.



12.3

Isolierglas Sonderkombinationen mit Gussglas

Gussglas ist ein Maschinenglas, in dessen Oberfläche einseitig oder beidseitig eine Struktur eingepreßt wurde. Gussgläser sind in verschiedenen Strukturen und Farben erhältlich.

Gussglas ist durchscheinend, aber nicht klar durchsichtig. Gussglas wirkt dekorativ, lichtstreuend und sichtmindernd.

Um einen guten Randverbund zu gewährleisten, wird in der Regel die Struktur des Gussglases nach außen verarbeitet. Bei Verarbeitung von größeren Strukturen gegen den Zwischenraum des Isolierglases kann die Dichtigkeit des Randverbundes nicht gewährleistet werden.

Gussgläser sind infolge ihrer Besonderheiten in erhöhtem Maße bruchanfällig.

Bei Sonneneinstrahlung kann sich farbiges Gussglas und Drahtglas ungleichmäßig aufheizen. Besonders bei Schlagschatten besteht im Verbund mit Isolierglas stark erhöhte Bruchgefahr infolge thermischer Überlastung.

Bei Verwendung von Drahtglas muss die Gegenseibe dünner gewählt werden. Sie darf auf keinen Fall dicker sein als das Drahtglas.

Die Verarbeitung von Gussglas zu Isolierglas-Einheiten ist abhängig von der Struktur-Art, dem Struktur-Verlauf sowie den fabrikationstechnischen

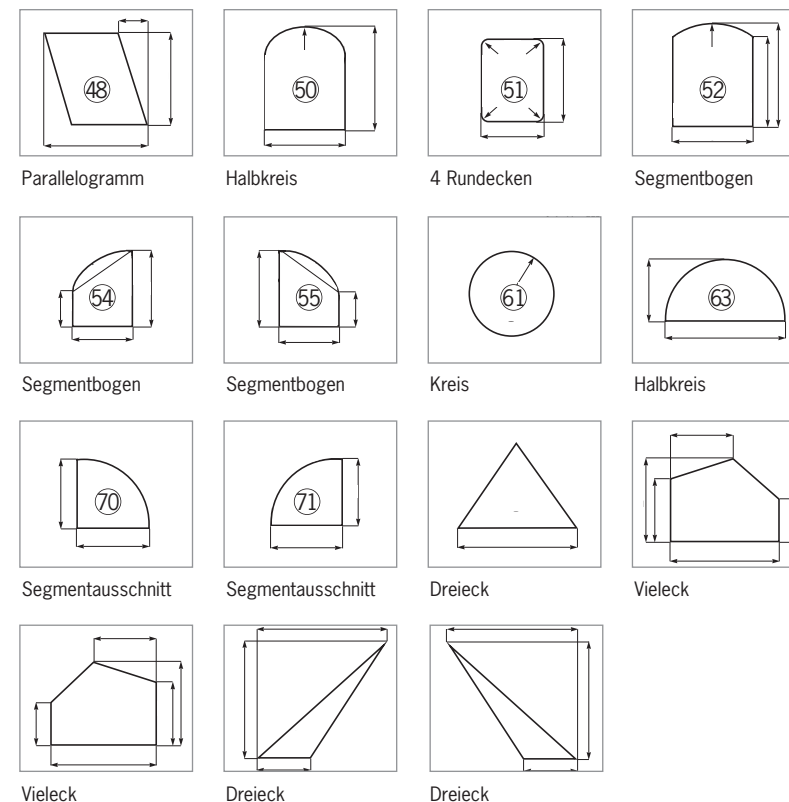
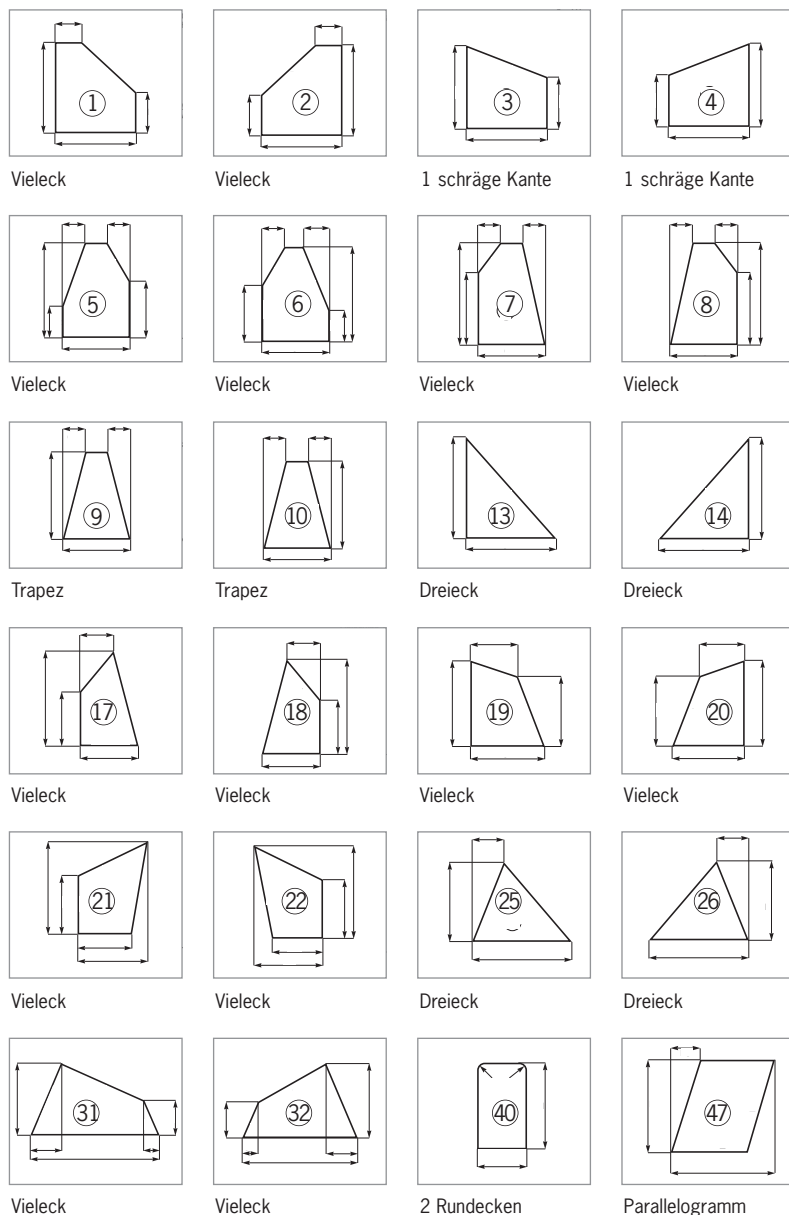
Gegebenheiten.

Bei der Spezifikation von Isolierglas mit Gussglas/Sonderglas ist folgendes zu beachten:

- Gussgläser werden in handelsüblicher Qualität verarbeitet. Für Reklamationen über die Beschaffenheit und Farbunterschiede übernehmen wir keine Gewähr.
- Gussglas wird nicht in Kombination mit farbigem Floatglas verarbeitet.
- Eingefärbtes Gussglas kann sich bei Sonneneinstrahlung ungleichmäßig aufheizen. In Kombination mit Isolierglas besteht deshalb Spannungsbruchgefahr.
- Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Isolierglas-Kombinationen mit Drahtspiegel- oder Drahtgussglas auf Grund der speziellen Eigenschaften dieser Gläser in erhöhtem Maße bruchanfällig sind. Eventuell auftretender Glasbruch kann deshalb keinesfalls als Reklamationsgrund anerkannt werden.
- Die Elementdickentoleranz beträgt $\pm 2,0$ mm.
- Die Kombination von 2 Gussgläsern ist möglich (Elementdickentoleranz $+3/-2$ mm).
- Bei drahtfreien Gussglaskombinationen dürfen 4 mm Dickendifferenz zum Gegenglas nicht überschritten werden.

12.4

Isolierglas Sonderausführungen / Modellscheiben



Aus den abgebildeten Zeichnungen gehen die für die Herstellung benötigten Maße hervor. Bei Bestellungen von Einheiten mit verschiedenen Glasarten oder Dicken ist stets anzugeben, auf welche Glasart man in den Skizzen sieht. Bei Modell- und Skizzenbeschreibungen von Wärmedämm-, Sonnenschutz-, Schallschutz Isolierglas und Isolierglas-Kombinationen mit anderen Glasarten ist unbedingt die Sichtseite anzugeben.

Für Modelle, die nicht eindeutig den Modellnummern zugeordnet werden können, wird zwingend eine Schablone erforderlich. Zur Fertigung notwendige Schablonen müssen aus Hartfaserplatten oder Sperrholz im Maßstab 1:1 gefertigt sein. Das Maß der Schablone ist allein für die Fertigung maßgebend.

12.5 Geklebte Fenstersysteme – Besondere Aufgaben für das Isolierglas

Die Klebetechnik bietet in der industriellen Produktion Vorteile, die heute bereits in der Luftfahrttechnik, dem Automobil- und dem Maschinenbau routinemäßig genutzt werden. Auch im Fensterbau erfreut sich die Klebetechnik zunehmender Aufmerksamkeit. Hierbei wird die Steifigkeit des Glases ausgenutzt, um durch eine statisch wirksame Klebung zwischen Flügelrahmen und Mehrscheiben Isolierglas das Fenster als Verbundelement zu versteifen und setzungsfrei zu gestalten.

Geklebte Verglasungen bieten eine Reihe von Vorteilen, verlangen aber mit Blick auf Langzeitfunktion und Gebrauchstauglichkeit gewisse Aufmerksamkeit.

- Mechanische, statische oder dynamische Belastungen auf den Randverbund
- Verträglichkeitsaspekte, Randverbundaufbau, Adhäsion der Klebstoffe, Fugendimension, Feuchtigkeitseinflüsse im Falz haben Einfluss auf die Dauerhaftigkeit der Fensterkonstruktion.

Verklebung der Isolierglaseinheit mit dem Rahmen / Flügel
Das Glas übernimmt dabei einen Teil des Lastabtrages

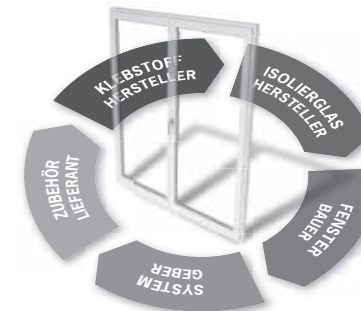


Im Blickpunkt: die Sicherheit

Innovative Produktionen müssen grundsätzlich die gleichen Sicherheitsanforderungen erfüllen wie herkömmliche Verfahren. Deshalb sind Fertigungsrichtlinien in Arbeit, um die Einsatzmöglichkeiten von geklebten Fenstersystemen zu erweitern. Der Bundesverband Flachglas e.V., SANCO und Glas Trösch sind Industriepartner beim Projekt ‚Dauerhaftigkeit von geklebtem Isolierglas‘. Die Forschungsstelle ist die ift Gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH in Rosenheim.

Vorteile sichern beim Kleben bedeutet sich abstimmen

Geklebte Fenstersysteme bieten eine Vielzahl von technischen Vorteilen. Um diese sicherzustellen und eine dauerhafte Funktion des Gesamtelementes zu gewährleisten, ist eine enge Zusammenarbeit der Lieferanten und der einzelnen Komponenten bereits im Vorfeld erforderlich.



Die dauerhafte Funktion der Primär- und Sekundärdichtstoffe muss gewährleistet sein. Einflüsse gegebenenfalls auftretender UV-Strahlung sowie Temperatur- und Feuchtbelastung müssen berücksichtigt werden.

Die Auswahl des Klebstoffes richtet sich nach dem Fenstersystem und den sich daraus ergebenden Beanspruchungen. Die Kantenbearbeitung, beziehungsweise der Kantenschutz ist systembezogen zu berücksichtigen. Die Reinigungsmittelbeständigkeit muss über den Systemnachweis geführt werden. Die für konventionelle Systeme ohne Verklebung gültigen Regelwerke können hier möglicherweise nicht angewendet werden.

Anforderungen an das Isolierglas in geklebten Fenstersystemen:

- Aufnahme der zusätzlichen Belastungen in den Randverbund
- Gasdichtheit der Isolierglaseinheit
- Keine Kondensatbildung im Isolierglas
- Verträglichkeit zu Kontaktmaterialien

Das Glas kann in diesem Fall Rahmenlasten übernehmen. Hierfür muss es, abhängig von der jeweiligen Konstruktion, ausreichend dimensioniert werden. Die Eignung des Abstandhalters muss für diesen Einsatz sichergestellt sein.



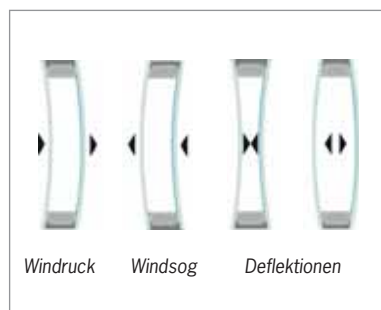
Kräfte auf den Randverbund

Klimatische Bedingungen

Neben den üblichen und einschlägig bekannten Klimabelastungen und mechanischen Beanspruchungen des Isolierglases sowie der Verklebung im Rahmen, sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

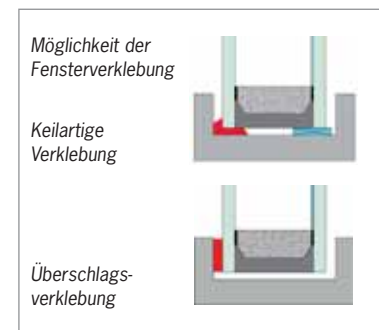
- Auftretende Scherkräfte durch unterschiedliche temperaturbedingte Ausdehnung der eingesetzten Materialien
- Eventuell höhere Temperatur- und UV-Belastung des Randverbundes und der Verklebung
- Eventuell veränderter Isothermenverlauf – dadurch möglicher Kondensatbefall an ungewöhnlichen Stellen (z.B. Randverbund, Verklebung)
- Eventuell veränderte Falzausbildung, dadurch behinderter Dampfdruckausgleich

- Ableiten des Eigengewichtes, sowohl über den Randverbund des Isolierglases als auch über die Verklebung zwischen Glas und Rahmen
- Verwindungen in der Glasebene in Abhängigkeit von Konstruktion und Format
- Punktuelle Lastenleitung durch die Beschläge und Scherkräfte auf den Randverbund
- Lasten aus der Nutzung
- Lastableitung von Wind-/Soglasten im geschlossenen Zustand über min. zweiseitige linienförmige Lagerung

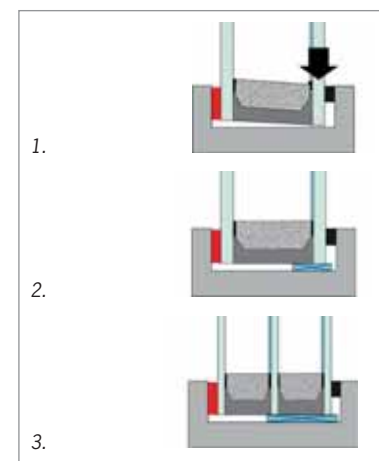


Zusätzliche Kräfte auf den Randverbund

Bei geklebten Systemen werden Isoliergläser anders beansprucht, als bei Standardisierten. Eine lange Lebensdauer wird erreicht, wenn die Isoliergläser – insbesondere der Randverbund – auf die besonderen Beanspruchungen, die von System zu System variieren können, abgestimmt werden. Durch die Klebeverbindung zwischen Glas und Rahmen kann die Verglasung zusätzliche Lasten aufnehmen.



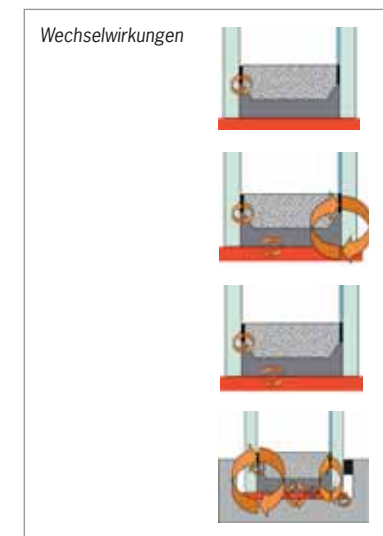
Die Last der nicht mit dem Rahmen verklebten Scheibe muss abgetragen werden.



Um eine zusätzliche Belastung des Randverbundes auf der nicht verklebten Seite der Scheibe zu vermeiden (1), wird eine Lastabtragung vorgeschrieben. Das gilt sowohl für den 2-fach (2) als auch für den 3-fach Scheibenaufbau (3), außer bei speziellen Randverbundgeometrien. Dabei sind jedoch Absprachen mit dem Isolierglashersteller unbedingt erforderlich.

Material-Verträglichkeit

Der Verträglichkeit der einzelnen verwendeten Materialien, insbesondere Klebe-, Dichtungs- und Füllmassen, untereinander ist größte Beachtung zu schenken.



Besonders heimtückisch sind sogenannte ‚Wanderungen‘ von einem Ausgangsstoff durch einen zweiten zu einem dritten Stoff, z.B. von einem Klebstoff durch die Sekundärdichtung des Isolierglases zur Primärdichtung.

Bei Veränderungen der Systeme muss die Verträglichkeit erneut nachgewiesen werden.

Normen und Regelwerke gelten in ihrer jeweils aktuellen und alle Teile umfassenden Ausführung.