

Ausgabe 12/2024



Kompetent für Fenster
notre compétence la fenêtre
www.fff.ch

VERARBEITUNGSVORSCHRIFTEN

für lizenzierte Produzenten des

FFF - EINBRUCHSCHUTZFENSTER RC2

HOLZ - FENSTER

Erstellt durch

FFF Schweiz. Fachverband Fenster- und Fassadenbranche
Ringstrasse 15, 4600 Olten
Telefon: 044 / 872 70 10
info@fff.ch, www.fff.ch

In Zusammenarbeit mit

Berner Fachhochschule - Architektur, Holz und Bau, BFH-AHB
Solithurnstrasse 102, 2504 Biel
www.bfh-ahb.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Bedingungen	Seite 3
1.1 Allgemeines	Seite 3
1.2 Grundlagen	Seite 3
2. Anwendungen	Seite 4
2.1 Fenstersysteme	Seite 4
2.2 Grössen	Seite 4
2.3 Einteilung	Seite 5
2.4 Kombinationen und Zusammenbauten	Seite 5
2.5 Rahmenverbreiterung	Seite 6
2.6 Sprossen	Seite 6
3. Produktion	Seite 7
3.1 Holz	Seite 7
3.2 Eckverbindung	Seite 9
3.3 Metall	Seite 9
3.4 Beschlag	Seite 9
3.5 Beschlageinbau	Seite 11
3.6 Glas	Seite 14
3.7 Glaseinbau	Seite 15
4. Montage	Seite 19
4.1 Einbausituation	Seite 19
4.2 Befestigung	Seite 19
4.3 Wandbaustoff	Seite 20
4.4 Abdichtung	Seite 20
5. Zugelassene Produkte.....	Seite 21
5.1 Fenstersysteme.....	Seite 21
5.2 Beschläge.....	Seite 21
5.3 Dicht- und Klebstoff zur Glasanbindung	Seite 21
5.4 Gläser.....	Seite 21

1. ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

FFF Einbruchschutzfenster RC2 können mit verschiedenen Fenstersystemen realisiert werden. Diese Fenstersysteme müssen für die Anforderungen des Einbruchschutzes modifiziert werden.

Alle einbruchtechnisch bedingten Modifikationen werden in diesen Verarbeitungsvorschriften beschrieben. Weiter sind die Verarbeitungsvorschriften der Systemgeber, Beschlaghersteller und sonstiger Zulieferanten einzuhalten.

Es kann sein, dass nicht alle Parameter bei jedem System gleichzeitig voll ausgenutzt werden können. So ist die maximale Glaselementdicke bei minimaler Flügelholzbreite nicht immer möglich. Die notwendige Schraubenlänge kann hier begrenzend wirken.

1.1 Allgemein

Integrierender Bestandteil des Reglements

Die vorliegenden Verarbeitungsvorschriften bildet einen integrierenden Bestandteil des FFF-Reglements über die Zuständigkeiten und Vergabe von Lizenzen zur Herstellung und Montage von „FFF Einbruchschutzfenster RC2“.

Abweichungen vom Reglement und Verarbeitungsvorschrift

Die Verarbeitungsvorschriften gelten für die unter 2.1 genannten Fenstersysteme.

Die Fertigungsdetails sind nach den freigegebenen Zeichnungen auszuführen. Ergänzend zur Standardkonstruktion sind dabei die in den Verarbeitungsvorschriften genannten Konstruktionen umzusetzen.

1.2 Grundlagen

Prüfungen

Grundlagen für die Verarbeitungsvorschriften bilden die durch den FFF in Auftrag gegebenen Prüfungen. Der Anwendungsbereich richtet sich nach der vom Prüfinstitut BFH Biel ausgestellten **Gutachtlichen Stellungnahme Nr. 32GB-015301-L-03-GS-02** vom 26.11.2024

Normen

- SN EN 1627 Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
- SN EN 1628 Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung
- SN EN 1629 Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung
- Norm SN EN 1630 Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche
- SIA 331 "Fenster und Fenstertüren" und alle darin aufgeführten Normen
- Norm SN EN 14351-1+A1, 2016 „Fenster und Türen – Produktnorm“

Mitgeltende Dokumente

Als Grundsatz gilt, dass bei der Herstellung und Montage von Einbruchschutzfenstern die aufgeführten Normen und Richtlinien einzuhalten sind.

- Technische Anforderungen für Holz- und Holz-Metall-Fenster zur Verleihung des FFF-Qualitätssignets (Beilage 3.1 und 3.2)
- FFF – SZFF Richtlinie für Holz-Metall-Fenster
- Richtlinien und Glasnormen des SIGAB

2. ANWENDUNGEN

2.1 Fenstersysteme

Es sind Fenster der folgenden Systeme zugelassen:

- Ernst Schweizer AG windura wood (HMH)
- Eschbal AG Sirius-V H
- Jansen AG Connex legno

**Die Einbruchschutzfenster sind gemäss den freigegebenen Detailschnitten auszuführen.
Weiter sind die in den Verarbeitungsvorschriften beschriebenen Vorgaben einzuhalten.**

2.2 Grössen

Flügel

Die zulässige Grösse von Fensterflügeln richtet sich nach den Abmessungen des verwendeten Beschlags und dessen maximalem Flügelgewicht.

Hersteller	Beschlagtyp	Abmessungen	
		FFB [mm]	FFH [mm]
Siegenia	Titan (RC2)	400 – 1650	410 – 3000
G-U	UNI-JET (RC2)	401 – 1600	470 – 2800
Maco	Multi Matic	480 – 1650	661 – 2600
Roto	NT (RC2)	400 – 1400	490 – 2400
	NX T (RC2)	400 - 1400	490 - 2800

Festverglasung

Fest im Rahmen verglaste Felder unterliegen einbruchtechnisch keiner Grössenbegrenzung. Die maximale Glasgrösse ist vom Hersteller des Isolierglases abhängig. Maximale Elementdicke von 46 mm beachten.

2. ANWENDUNG

2.3 Einteilung

Anzahl Flügel

FFF Einbruchschutzfenster RC2 dürfen 1-, 2- oder 3-flügelig hergestellt werden.

Fenstertypen / Öffnungsarten

Zulässig sind: Dreh-, Dreh-Kipp- und Kippflügel.

Bei Drehflügeln muss der Beschlag so eingebaut werden, dass die Anordnung der Verschlussstellen einem Drehkippflügel entspricht.

Bei Kippflügeln ist der Beschlag auf alle 4 Seiten des Flügels mit entsprechenden Verschlussstellen zu führen. Dies bedeutet, dass insbesondere an der unteren Kante (Bandseite) min. eine Verschlussstelle angeordnet wird.

2.4 Kombinationen und Zusammenbauten

Mehrfeldrige Kombinationen und Zusammenbauten dürfen ausgeführt werden.

Die Grössen der Einzelfelder, richten sich analog der Flügel, nach den Abmessungen des verwendeten Beschlags.

Es sind beliebige Kombinationen von Flügeln und Festverglasungen zulässig.

Es dürfen beliebig viele Elemente sowohl übereinander als auch nebeneinander angeordnet werden.

Pfosten (Setzholz)/ Riegel (Kämpfer)

Mehrfeldrige Elemente können mit durchgehenden Pfosten (Setzholz) / Riegeln (Kämpfer) realisiert werden.

Pfosten und Riegel müssen eine Mindestabmessung von Breite x Dicke von 80 x 50 mm aufweisen.

Die Abmessungen beziehen sich auf den reinen Holzquerschnitt.

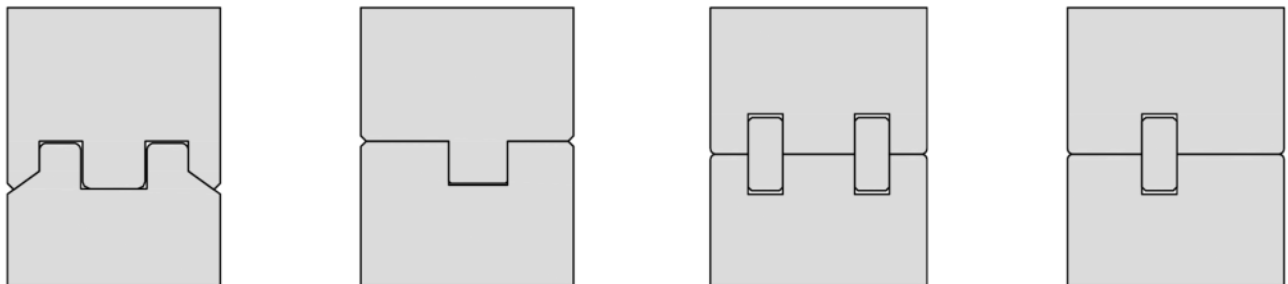
Zusammenbauten

Werden Fronten aus mehreren Elementen zusammengebaut, sind folgende Vorgaben einzuhalten:

Mindestabmessungen bei Zusammenbauten: 60 mm Rahmenbreite je Rahmen.

Die Mindestabmessung für die Rahmendicke ist bei 50 mm. Diese darf auch durch Bearbeitungen wie Nuten oder Fälze nicht unterschritten werden.

Zusammenbauten müssen mit einem Verleimprofil z.B. Nut und Kamm versehen und vollflächig miteinander verleimt sein.



2. ANWENDUNG

2.5 Rahmenverbreiterung

Sandwich- bzw. Plattenkonstruktion müssen umlaufende Einleimer haben und die Deckschichten müssen aus Holzwerkstoffplatten mit einer Mindestdicke von 10 mm bestehen.

Rahmenverbreiterungen bis zu einer Breite von 500 mm benötigen nur die umlaufenden Einleimer. Rahmenverbreiterungen mit einer Breite > 500 mm benötigen zusätzliche Einleimer mit einem max. Abstand von 500 mm, welche zwischen den umlaufenden Rahmenhölzern positioniert werden.

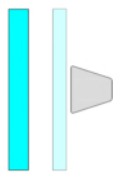
Massivholzkonstruktionen in der Dicke/Tiefe des Rahmens sind (aus isolationstechnischen Gründen) nur bis zu einer Breite von 150 mm zugelassen.

Rahmenverbreiterungen dürfen an allen Seiten angebracht werden und müssen mit einem Verleimprofil z.B. Nut und Kamm versehen und vollflächig mit dem Rahmen verleimt sein. Sofern Rahmenverbreiterungen aneinandergestossen werden, ist das Verleimprofil durchgehend auszuführen.

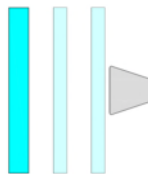
Die Befestigung der Rahmenverbreiterung am Bauwerk erfolgt nach denselben Regeln wie die des Rahmens.

2.6 Sprossen

Sprossen aufgeschraubt oder aufgeklipst



2-fach Isolierglas

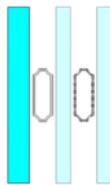


3-fach Isolierglas

Sprossen im Glaszwischenraum



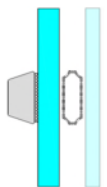
2-fach Isolierglas



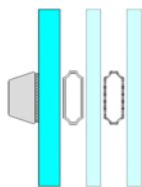
3-fach Isolierglas

Sprossen im Glaszwischenraum dürfen in jeder Form eingebaut werden.

Sprossen einseitig aufgeklebt



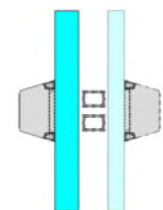
2-fach Isolierglas



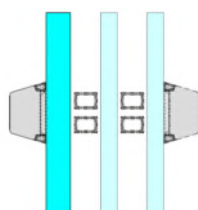
3-fach Isolierglas

Sprossen aus Holz dürfen sowohl auf das Sicherheitsglas als auch auf das Gegenglas aufgeklebt und abgesiegelt werden. Ebenso dürfen diese aufgeklebten Sprossen mit einer Sprosse im Glaszwischenraum kombiniert werden.

Landhaus-Sprossen



2-fach Isolierglas



3-fach Isolierglas

Sprossen beidseitig aufgeklebt und im Glaszwischenraum, sogenannte Landhaus-Sprossen.

3. PRODUKTION

3.1 Holz

Kantel

folgende Kantelarten sind zulässig:

Rahmen

3-schichtig lamelliert

Alle Lagen keilverzinkt

2 angriffseitige Lagen (aussen) keilverzinkt

1 angriffseitige Lage (aussen) keilverzinkt

Alle Lagen durchgehend

2-schichtig lamelliert (angriffseitige Schicht 2/3 der Kanteldicke)

Alle Lagen keilverzinkt

Angriffseitige Lage (aussen) keilverzinkt

Einschichtig

Keilverzinkt

Flügel

3-schichtig lamelliert

Alle Lagen keilverzinkt

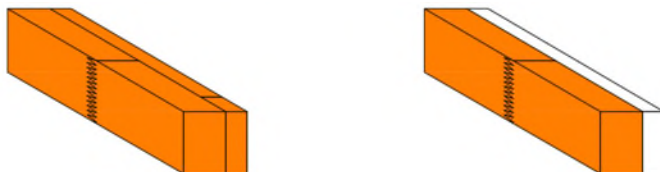
2 angriffseitige Lagen (aussen) keilverzinkt



2-schichtig lamelliert (angriffseitige Schicht 2/3 der Kanteldicke)

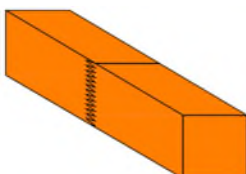
Alle Lagen keilverzinkt

Angriffseitige Lage (aussen) keilverzinkt



Einschichtig

Keilverzinkt



3. PRODUKTION

Holzart

Systembedingt sind für Rahmen und/oder Flügel die Holzarten Standard oder Verstärkt einzusetzen.

Standard

Als Holzart Standard gelten:

- Fichte
- alle Nadelhölzer mit Rohdichte: r_0 min. 350 kg/m^3
- alle Laubhölzer mit Rohdichte: r_0 min. 460 kg/m^3

Verstärkt

Als Holzart verstärkt gelten:

- Kiefer
- alle Nadelhölzer mit Rohdichte: r_0 min. 460 kg/m^3
- alle Laubhölzer mit Rohdichte: r_0 min. 460 kg/m^3

Mindestabmessungen

Rahmen und Flügel müssen systembedingt folgende Mindestabmessungen aufweisen.

Die Mindestabmessungen beziehen sich auf den Holzquerschnitt.

Fenstersystem	Rahmen (Einzelfenster)			Flügel		
	Mindestabmessung		Holzart	Mindestabmessung		Holzart
	Breite	Dicke		Breite	Dicke	
Schweizer windura wood (HMH)	75	64	Standard	74	68	Standard
Eschbal Sirius-V H	75	64	Standard	74	68	Standard
Jansen Connex legno	75	64	Standard	74	78	Standard

3. PRODUKTION

3.2 Eckverbindung

Folgende Ausführungen sind zulässig:

Rahmen und Flügel:

- Schlitz / Zapfen
- Langloch / Zapfen
- Konterprofil mit Dübeln

Eckverbindungen müssen vollflächig verleimt sein.

3.3 Metall

Für den Einbruchschutz sind keine besonderen Massnahmen erforderlich. Die Verarbeitungsvorschriften des Systemgebers sind jedoch einzuhalten.

3.4 Beschlag

Beschlagsysteme

Die Beschläge der nachfolgend aufgeführten Hersteller müssen der nach Norm SN EN 1627 bis 1630 definierten Widerstandsklasse RC2 entsprechen.

Es dürfen ausschliesslich Beschlagtypen mit **Nutachse 13 mm** verwendet werden.

Der Getriebekasten muss mit einem Schutz gegen Anbohren ausgestattet sein.

Siegenia-Aubi AG

Siegenia TITAN (RC2)

Gretsch-Unitas AG BKS

G-U UNI-JET (RC2)

Mayer & Co Beschläge GmbH

Maco Multi Matic

Roto Frank Fenster- und Türtechnologie GmbH

Roto NT (RC2) und NX T (RC2)

Alle Beschläge können mit jedem zugelassenen Fenstersystem kombiniert werden. Alle Beschlag-Auflösungen sind für die unter 2.2 aufgeführten Abmessungen zulässig.

Die Verarbeitungsvorschriften der Hersteller sind einzuhalten.

Flügelgewicht

Angaben der Beschlaghersteller betreffend maximales Flügelgewicht müssen beachtet werden.

Aufgrund des hohen Gewichtes von Sicherheitsgläsern (bis ca. 55 kg/m²) kann es sein, dass nicht mit jedem Beschlagtyp die Maximalgrösse der Fenster hergestellt werden kann.

3. PRODUKTION

Modifikationen

Für FFF-Einbruchschutzwfenster RC2 müssen alle Kopplungsstellen der Zahnstangen in der Mittelpartie oberhalb des Griffes und der Bedienhebel des Stulpflügelgetriebes durch zusätzliche Massnahmen gesichert werden.

Beschlag		Modifikationen			
Hersteller	Typ	Alle Kopplungsstelle(n) Mittelpartie oberhalb Griffes	Bedienhebel Stulpflügelgetriebe	Schutzprofil	sonstige
Siegenia	Titan (RC2)	durch Abdeckteil / Falztiefenbegrenzer SE abgedeckt	Sperrsicherung an allen Schliessstellen oberhalb des Hebels	U- oder L-förmig	
G-U	UNI-JET (RC2)	durch Abdeckteil / Falztiefenbegrenzer abgedeckt (Art. Nr. 9-49366-00-0-1)	Falzhebelgetriebe Se ZH Aushebelsicherung mit Schutzwinkel K-17080-00-0-1	U- oder L-förmig	
Maco	Multi Matic	Federclips 42954 Stulpniederhalter Nr. 213287 (2 Schrauben)	Spreizhebel Sperrsicherung an oberster Schliessstellen	U-förmig	Falztiefenbegrenzer 11 mm Flügelteil 44351 und Rahmenteil 44350
Roto	NT (RC2) NX T (RC2)	Verschraubt oder Aushebelsicherung Nr. 778556 (Alternativ auch Nr.792786 möglich)	Stulpgetriebehebel NT und NX T: Metallwinkel bzw. Gehäuse Stulpgetriebehebel NT plus und NX T plus : durch erstöffnenden Flügel gesichert; Öffnungsrichtung in Fensterebene	U- oder L-förmig	

Griff

Der Griff muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Abschliessbar mit abnehmbarem Schlüssel
- Abdreh- und Abreisswiderstand von min. 100 Nm
- Bohrschutz



3. PRODUKTION

3.5 Beschlageinbau

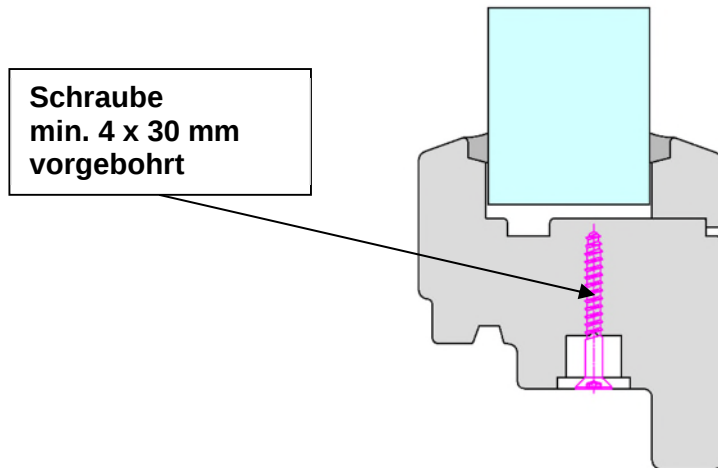
Beschlageinbau Flügel

Befestigung

Minimale Schraubengrösse: 4 x 30 mm.

Material: Stahl oder CRNS mit max. 10 mm langem Schaft

ALLE Schrauben müssen mit dem Kerndurchmesser der Schraube (ca. 0,7 des Nenndurchmessers) **vorgebohrt** werden.

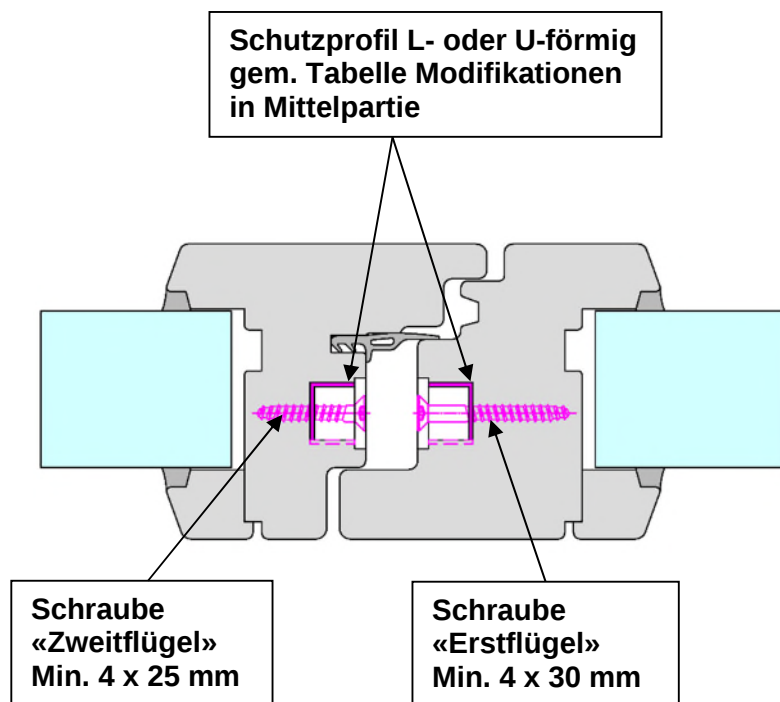


Schutzprofil Mittelpartie

In beide Getriebeenden der Mittelpartie ist ein Schutzprofil (L- oder U-förmig gem. Tabelle Modifikationen) einzubauen. Es ist in der Beschlagnut so anzuordnen, dass die Zahnstange des Getriebes von der Angriffsseite her abgedeckt ist. Unter dem Getriebe darf das Schutzprofil unterbrochen sein.

Material: Aluminium mit Wandstärke min. 1,5 mm

Die Beschlagschrauben müssen so durch das Schutzprofil geschraubt werden, dass eine zusätzliche Verankerung der Schrauben stattfindet.



3. PRODUKTION

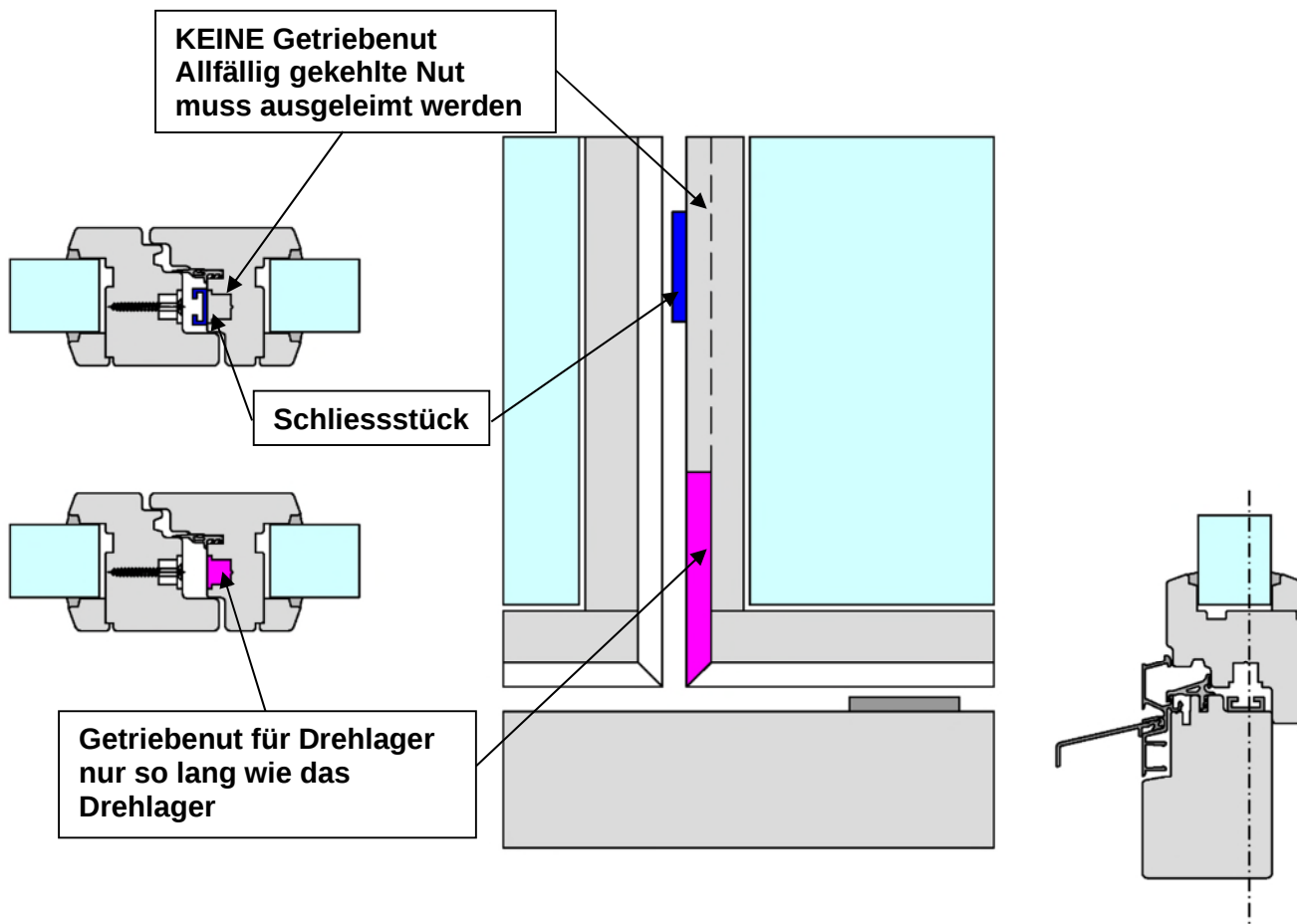
Drehlager für Mittelflügel (3-flügelige Fenster)

Der zweitöffnende Flügel (Mittelflügel) eines dreiflügeligen Fensters wird mit Drehlagern (Zapfenbänder) angeschlagen.

Erfolgt der Einbau des Drehlagers am aufrechten Flügelfries in eine Getrieбенut, darf diese nur die Länge des Drehlagers aufweisen (Magenta). Diese partielle Nut kann entweder durch Einsetzfräsen oder durch Ausleimen der durchlaufend gefrästen Nut mittels passender Leiste hergestellt werden.

Die Schliessstücken (blau) dürfen nicht in die Getrieбенut eingebaut werden.

Beschlag		Zapfenband Mittelflügel 3-flügeliges Fenster	Massnahmen
Hersteller	Typ		
Siegenia	Titan (RC2)	H12 GK Bandseite axxent 24+	Getrieбенut unten 80 mm lang
G-U	UNI-JET (RC2)	EZ 047363 - UNI-JET SCF für 3-flg. Fenster	Getrieбенut unten senkrecht 70mm. Die Se Schließplatte 9-49366-00-0-1 füllt die Beschlagnut komplett aus. Links und rechts der Se Schließplatte muss allfällig gekahlte Nut ausgeleimt werden.
Maco	Multi Matic	10722- Drehlager	Keine Getrieбенut notwendig
Roto	NT (RC2)	Mittelflügelband Designo II verdeckt (für 3-fl. Fenster)	Getrieбенut oben 20 mm und unten 80 mm lang
	NX T (RC2)		



3. PRODUKTION

Beschlageinbau Rahmen

Befestigung

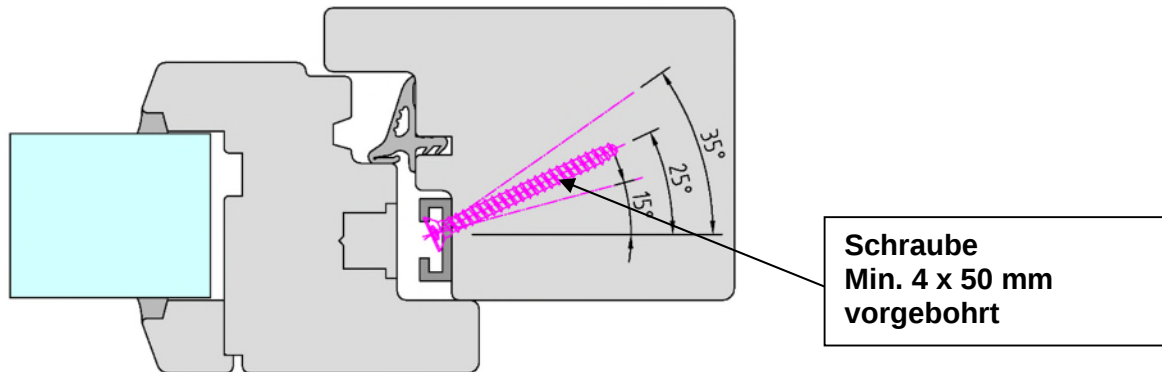
Minimale Schraubengrösse: 4 x 50 mm.

Material: Stahl oder CRNS ohne Schaft (durchgehendes Gewinde)

ALLE Schrauben müssen mit dem Kerndurchmesser der Schraube (ca. 0,7 des Nenndurchmessers) **vorgebohrt** werden.

Der Einschraubwinkel gemäss den Vorgaben des Beschlagherstellers sind einzuhalten.

Idealerweise beträgt der Einschraubwinkel 25° bei 2 Schrauben je Schliessstück oder 15° und 35° bei mehr als 2 Schrauben je Schliessstück.

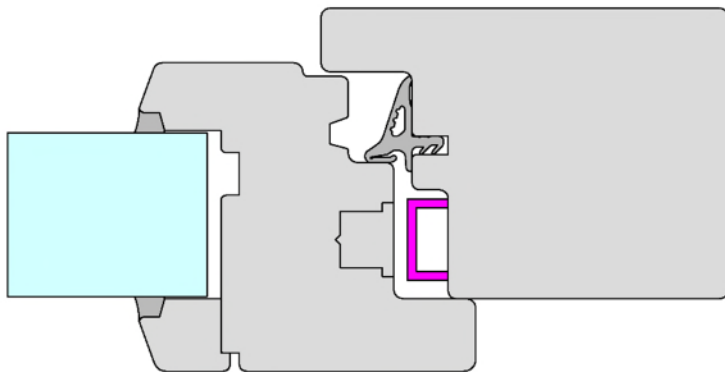


Falztiefenbegrenzer

Falztiefenbegrenzer schränken das Verschieben des Flügels ein.

An allen aufrechten Partien (seitlich und Mittelpartie) muss ein Falztiefenbegrenzer im unteren Drittel montiert werden.

Bei Flügelgrössen über 1800 mm muss ein weiterer Falztiefenbegrenzer im oberen Drittel eingebaut werden.



Zusammenbau Rahmen und Flügel

Für ein sicher funktionierendes FFF Einbruchschutzfenster RC2 ist es sehr wichtig, dass die Beschläge korrekt eingestellt sind. Alle Pilzköpfe müssen komplett in das Schliessstück eingreifen.

3. PRODUKTION

3.6 Glas

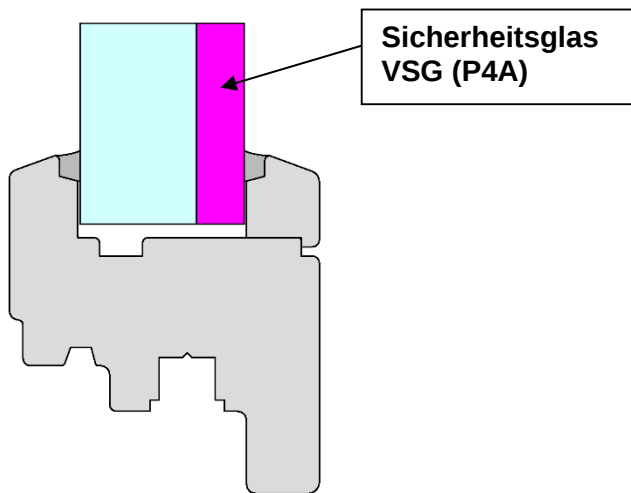
Mindestens eine Scheibe ist als Sicherheitsglas der Klasse P4A oder höher auszuführen.
Zulässig sind Mehrscheiben-Isolierverglasungen mit 2 oder 3 Scheiben.

Dicke des Glaselementes bis max. 46 mm.

Je nach gewählter Glasanbindung, wird das VSG auf der Aussen- respektive Innenseite montiert.

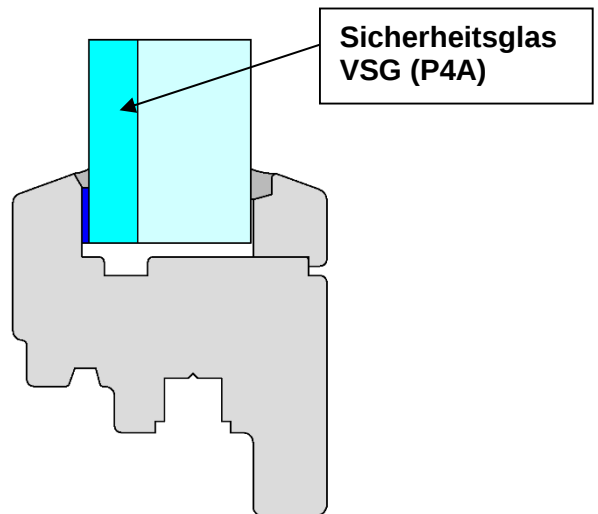
VSG Innen:

Glasanbindung durch Verklebung
oder doppelseitiges Klebeband



VSG Aussen:

Glasanbindung nur durch doppelseitiges
Klebeband



Zulässige Glashersteller:

- Glas Trösch AG Isolierglas
- Flachglas Schweiz AG

3. PRODUKTION

3.7 Glaseinbau

Verträglichkeit

Die Verträglichkeit der Dicht- und Klebstoffe mit allen angrenzenden Bauteilen muss sichergestellt werden.

- Glasrandverbund Sekundärdichtung
- Glasrandverbund Primärdichtung
- Sicherheitsglas Folie (PVB)

Aufgrund der Verträglichkeit des Randverbundes mit den Dicht- und Klebstoffen der Glasanbindung sind nur Gläser freigegebener Hersteller zulässig.

Für die zugelassenen Produkte ist die gegenseitige Verträglichkeit gegeben.

Verklotzung

Die Verklotzung erfolgt nach den Richtlinien und Glasnormen des SIGAB und muss zusätzlich eingeklebt werden.

Klebstoff:	Sika Schweiz AG	Sikasil WT-480
	GYSO AG	OTTOCOLL® S 670
	Permapack AG	Permafix 1189

Glasanbindung

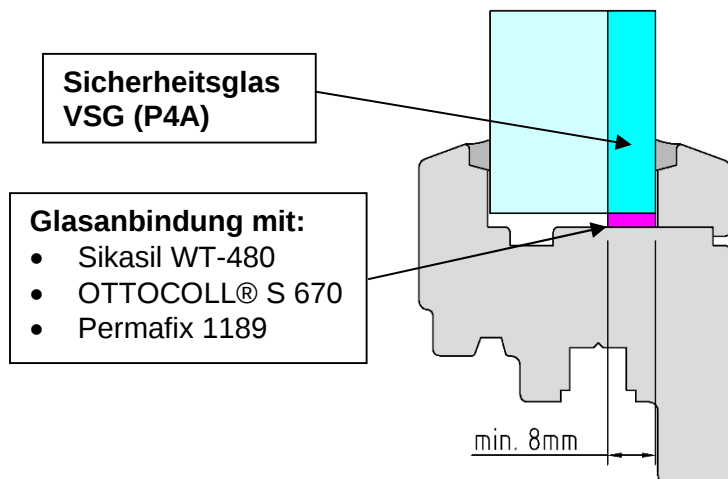
Das Sicherheitsglas muss so an den Rahmen angebunden werden, dass es bei einem Einbruchversuch nicht aus dem Rahmen gehoben werden kann. Dazu wird im Glasfals eine Klebstofffuge als Verklebung angebracht. Alternativ ist eine Anbindung mit einem doppelseitigem Klebeband auf der Aussenseite möglich.

Produkte:	Sika Schweiz AG	Sikasil WT-480
		Verklebung Bild 1 (Seite 16) beachten
	GYSO AG	OTTOCOLL® S 670
	Permapack AG	Permafix 1189
		Verklebung Bild 2 (Seite 16) beachten
	TESA	Tesa ACX ^{plus} 7078 2 mm (Breite ≥ 12 mm)
		Doppelseitiges Acrylatschaum-Klebeband

Flügel

Die Klebstofffuge muss sich zwischen Flügelholz und VSG befinden.

Die Tiefe der Klebstofffuge muss min. 8 mm betragen.



Die Verarbeitung muss staubfrei erfolgen, damit eine ausreichende Haftung an Glas und Holz erzielt wird. Ebenfalls müssen Randverbundüberstände entfernt und Glaskanten entfettet werden. Die Hinterlüftung oder Falzraumentspannung muss trotz Glasanbindung gewährleistet sein.

3. PRODUKTION

Verklebung SIKA (Bild 1)

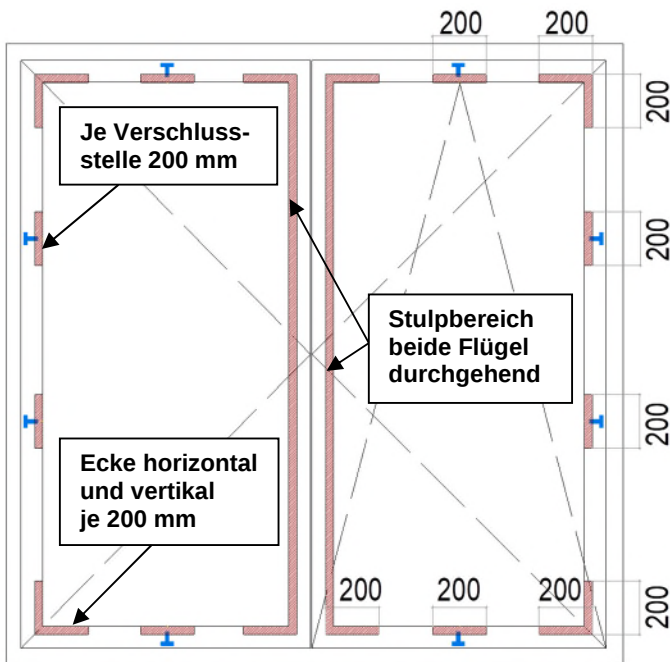
Sikasil WT-480

Im Eckbereich muss die Verklebung auf einer Länge von min. 200 mm horizontal und vertikal aus der Ecke heraus aufgebracht werden.

Im Bereich der Schliessstücke (blauer Kreis) muss die Verklebung (Magenta) auf einer Länge von 200 mm über jedem Verschlussenteil aufgebracht werden (ab Mitte Verschlussenteil je 100 mm zu beiden Seiten bzw. nach oben und 100 mm nach unten).

Im Stulpbereich (Mittelpartie) muss die Verklebung durchgehend in beiden Flügeln aufgebracht sein.

Bild 1



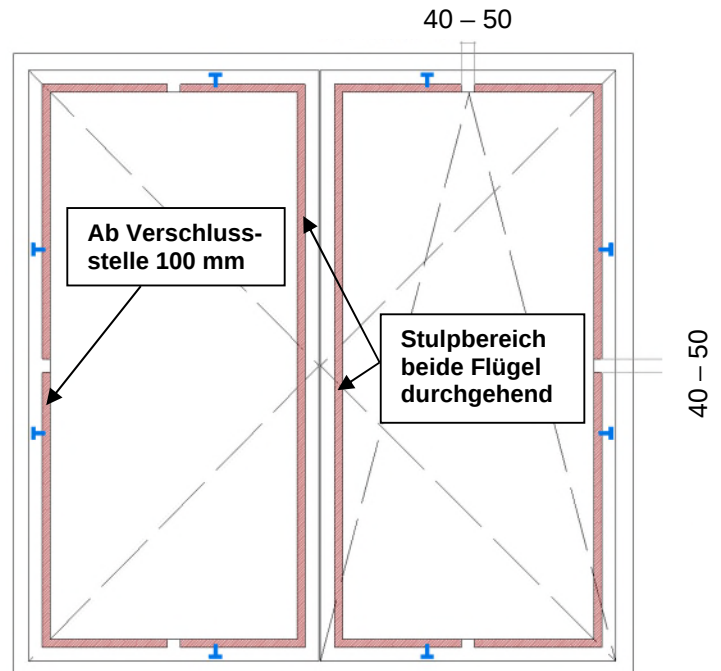
Verklebung GYSO / Permapack (Bild 2)

OTTOCOLL® S 670 / Permafix 1189

Die Verklebung muss umlaufend erfolgen.

An den vertikalen und horizontalen Kanten ist jeweils eine Aussparung von 40 bis max. 50 mm zur Hinterlüftung des Falzes offen zu lassen. Die Aussparung muss einen Abstand von 100 mm ab Mitte Verschlussenteil aufweisen. Im Stulpbereich (Mittelpartie) muss die Verklebung durchgehend in beiden Flügeln aufgebracht sein.

Bild 2



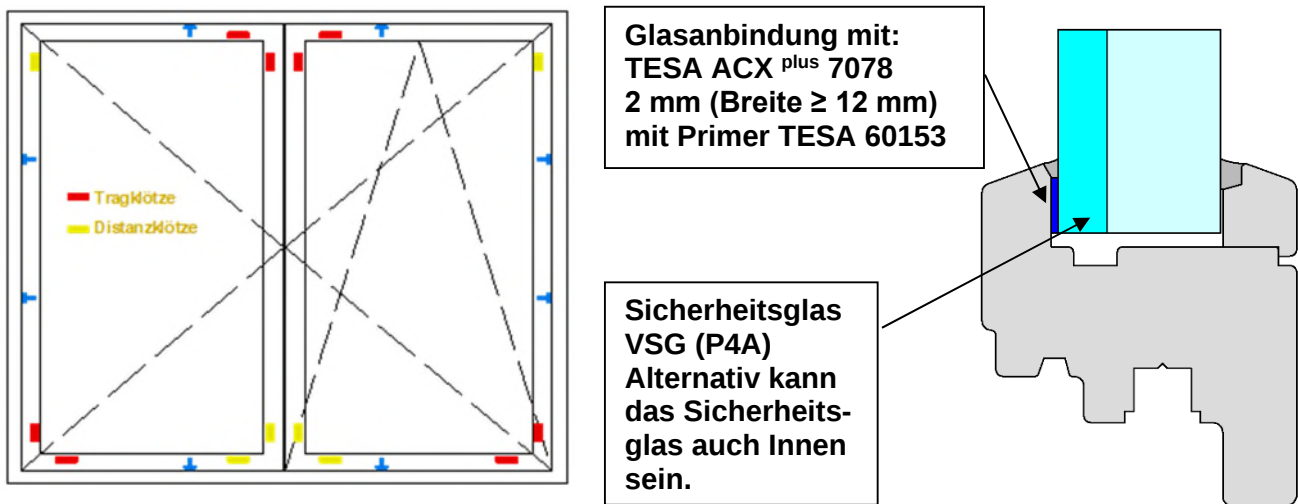
3. PRODUKTION

Glaskanbindung durch doppelseitiges Klebeband (VSG Aussen und Innen)

Die Glaskanbindung kann auch auf der Aussenseite durch den Einsatz eines doppelseitigen Klebebandes erfolgen. Die Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers sind hierbei exakt zu befolgen:

- Vorbereitung Rahmen durch Anschleifen (Korn 320) der Klebefläche
- Haftgrundvermittlung durch Einsatz eines Primers TESA 60153
- Montage des Klebebandes TESA ACX^{plus} 7078 2 mm (Breite ≥ 12 mm)
- Glaseinsatz

In jedem Anwendungsfall, auch bei Festverglasungen, muss das Glas ringsum verklotzt werden. Dies, um das Verschieben des Glases zu verhindern. Die Verklotzung muss so eingeklebt werden, dass sie ringsum vom Klebstoff eingefasst ist und von Hand nicht herausgezogen werden kann.



Zusätzlich zur Glaskanbindung mit doppelseitigem Klebeband muss die Glasleiste gesichert werden. Dies kann in folgenden Varianten erfolgen:

Verschraubung der Glasleiste

Die Verschraubung der Glasleiste hat mit Edelstahlschrauben 4,0 x 45 schräg in einem Winkel von mind. 15° zu erfolgen. Die Schrauben sind vorzubohren.

Folgende Maximale Schraubenabstände dürfen nicht überschritten werden.

Ecke – 1. Befestigung	≤ 170 mm
zwischen Befestigungspunkten:	≤ 300 mm

Glashaltewinkel

Innen ist das Glas vierseitig mit zusätzlichen Haltewinkeln aus Chromstahl (min. 12 x 12 x 1 mm) mit Schrauben Typ "V2A" 4,0 x 25 zu befestigen. Die Schrauben sind vorzubohren.

Folgende Maximalabstände dürfen nicht überschritten werden.

Flüglecke – 1. Befestigung	≤ 200 mm
zwischen den Befestigungspunkten:	≤ 300 mm

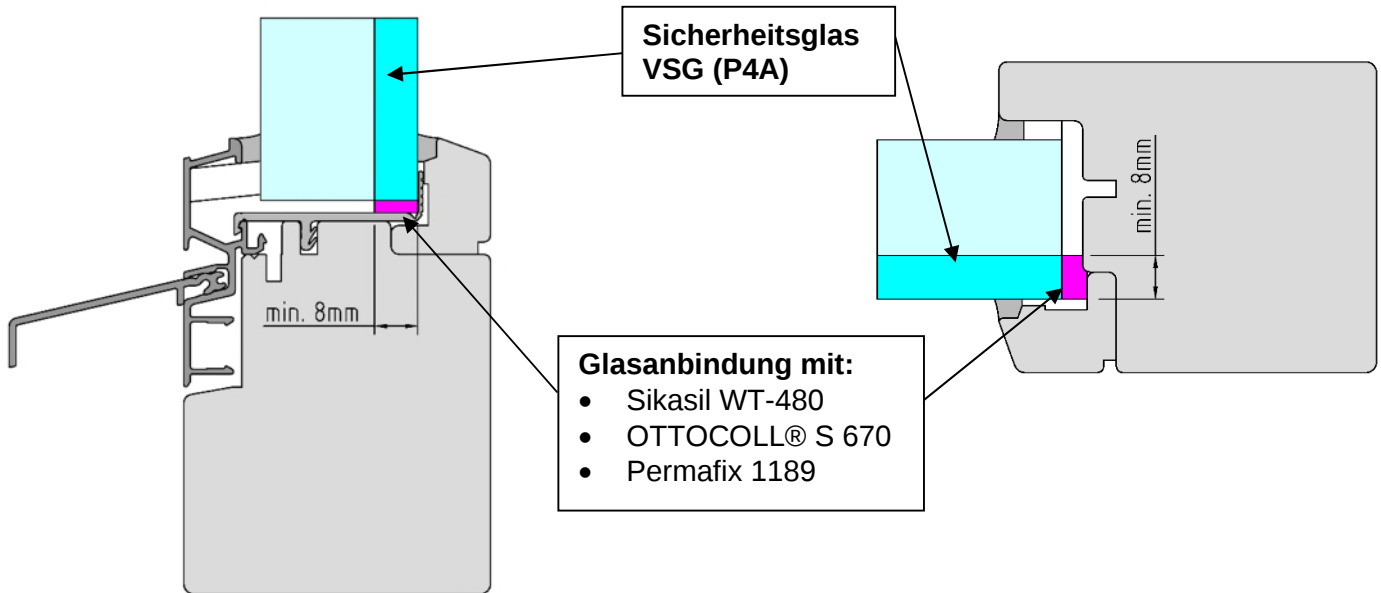
3. PRODUKTION

Festverglasung

Festverglasungen können prinzipiell bei allen Fenstersystemen hergestellt werden.

Bei Verglasung von innen gelten bezüglich Glasanbindung die Regeln der Flügel.

Da es keine Verschlussstellen gibt, ist die Verklebung wechselweise mit 200 mm Länge und maximal 200 mm Zwischenraum auszuführen.



4. MONTAGE

4.1 Einbausituation

Für die Montage von einbruchhemmenden Fenstern ergeben sich erhöhte Anforderungen. Die Besonderheiten der verschiedenen Einbausituationen sind zu beachten. Die nachfolgend aufgeführten Bedingungen weichen teilweise vom Standard-Einbau ab und sind einzuhalten.

4.2 Befestigung

Die Fenster müssen lot- und fluchtgerecht eingebaut werden. Deren Befestigung hat mechanisch zu erfolgen und ist zu planen.

Achsabstände der Befestigungen

550 mm	maximale Achsabstände der Befestigungspunkte
100 – 150 mm	Eckabstände ab Innenecke der Fenster
60 mm	minimaler Achsabstand zur Mauerkante
50 – 60 mm	minimale Eindringtiefe des Befestigungsmittels in den Baukörper

Befestigung

Je nach Baukörper ist ein geeignetes Befestigungssystem zu verwenden. Hierzu sind die technischen Unterlagen der Hersteller von Schrauben und Dübel zu beachten.

Verriegelungs- und Bandpunkte des Fensters benötigen besonders starre Befestigungen zum Baukörper.

Die auftretenden Kräfte müssen über die Befestigung schadfrei in den Baukörper übertragen werden.

Die Befestigungspunkte sind durch druckfeste Trag- oder Distanzklötze zu ergänzen. Werden diese nicht durch Schrauben gehalten, sind sie durch Montagekleber zu fixieren. Die seitliche druckfeste Hinterfüterung durch Trag- oder Distanzklötze kann nur bei Vorliegen eines entsprechenden Prüfnachweises weggelassen werden.

Der Abstand zwischen Baukörper und Blendrahmen darf umlaufend max. 15 mm betragen.

Kleinere Elemente sind mit mindestens zwei Befestigungen pro Seite in den Baukörper zu fixieren.

Befestigungsmittel

Die Befestigung der Fenster ist so zu wählen, dass diese einer punktuellen Krafteinwirkung auf das ganze Fenster, von $F = 3 \text{ kN}$ standhalten und die eingeleitete Kraft an den Untergrund abgeben können.

Mögliche Befestigungen:

- Direktbefestigungsschrauben und Distanzverschraubungen mit $\varnothing \geq 7,5 \text{ mm}$ gelten als ausreichend. Zum Beispiel: Würth Amo III und Y mit Durchmesser 7,5 mm
- Kunststoffrahmendübel und Metallrahmendübel
zum Beispiel: Ejot Rahmenanker Typ RA-P oder RA-Z
- Bolzenanker, Schwerlastanker und Schraubenanker
- Verbund- und Injektionsanker
- Laschen, Konsolen, Winkel, Krallen, Schlaudern, etc.
 - o Bei diesen kombinierten Lastabtragungen muss ein Tragsicherheitsnachweis des Befestigungssystems erbracht werden.

4. MONTAGE

4.3 Wandbaustoff

Die Ausführung der Montage des Fensters an den Baugrund oder die bauseitig bestehende Unterkonstruktion (Wand) muss der geforderten Widerstandsklasse entsprechen.

Bei Befestigungen im Baugrund im Eckbereich und sehr nahe beieinander liegenden Befestigungspunkten müssen Minimalabstände beachtet werden, um Ausbrüche und Abplatzungen des Untergrundes zu verhindern.

Untenstehende Wandbaustoffe genügen den Anforderungen an eine stabile Wand in Anlehnung an RC2 (nach DIN EN 1627):

Minimale Wandstärke von Massivbauwerk (MBW)

- Beton, Dicke ≥ 100 mm
- Ziegel, Dicke ≥ 120 mm
- Kalksandstein, Dicke ≥ 120 mm

Festigkeit

- Druckfestigkeit Mauerwerk, Ziegel, Kalksandstein:
Die Druckfestigkeit des Mauerwerkes ist geregelt in der DIN 1053 und richtet sich nach der Steinfestigkeitsklasse (SFK = DFK) und der verwendeten Mörtelart.
SFK/DFK 12: Mittlere Mindestdruckfestigkeit von 15 N/mm²
- Druckfestigkeitsklassen des Betons:
Alte Bezeichnung nach DIN 1045 (1988): B15: Mindestdruckfestigkeit von 15 N/mm²
Neue Bezeichnung nach DIN 1045-2 (2003): C 12/15 (Normalerweise wird der zweite Wert, die Würfel-Mindestdruckfestigkeit von 15 N/mm² verwendet)
- Leichtbauständerwände mit Beplankung aus Gipsfaserplatten oder HWS Platten:
Siehe einbruchhemmende Wandaufbauten nach DIN EN 1627, Tabelle NA.4 der Widerstandsklasse RC2 und einbruchhemmende Wandaufbauten nach Vorgaben und Datenblätter von LBW Systemlieferanten mit dem Nachweis der Widerstandsklasse RC2 (z.B. Knauf, Rigips)

Für weitere Bauteile ist ein RC2 Prüfnachweis erforderlich.

4.4 Abdichtung

Beim Einbau von Einbruchschutzfenstern ist die Einhaltung der bauphysikalischen Grundsätze nach Norm SIA 331 (3-Ebenen-Modell) für eine dauerhafte Gewährleistung der Leistungseigenschaften unerlässlich. Die innere Fuge muss mit einem dampfdiffusionshemmenden Baustoff ausgeführt werden, damit sie ihrer Funktion als Luftdichtung und Dampfbremse übernehmen kann. Die äussere Fuge ist diffusionsoffen auszuführen. Ihre Funktionen sind die Wind- und Schlagregendichtheit.

Der Grundsatz: „Innen dichter als Aussen“ ist einzuhalten

5. ZUGELASSENE PRODUKTE

FFF Einbruchschutzfenster RC2 dürfen nur mit den nachfolgend aufgeführten und von der Signetkommission freigegebenen Produkten hergestellt werden.

Die zugelassenen Komponenten können frei ausgetauscht werden.

5.1 Fenstersysteme

- Ernst Schweizer AG windura wood (HMH)
- Eschbal AG Sirius-V H
- Jansen AG Connex legno

5.2 Beschläge

- Siegenia-Aubi AG TITAN (RC2)
- Gretsch-Unitas AG BKS UNI-JET (RC2)
- Mayer & Co Beschläge GmbH Multi Matic
- Roto Frank AG NT (RC2)
 NX T (RC2)

5.3 Dicht- und Klebstoff zur Glasanbindung

- Sika Schweiz AG Sikasil WT-480
- GYSO AG OTTOCOLL® S 670
- Permapack AG Permafix 1189
- TESA Tesa ACX plus 7078

5.4 Gläser

- Glas Trösch AG Isolierglas
- Flachglas Schweiz AG

2- oder 3-fach Isolierglas mit Sicherheitsglas P4A von den genannten Herstellern.