

Ausgabe 2021



Kompetent für Fenster
Notre compétence: la fenêtre
www.fff.ch

VERARBEITUNGSVORSCHRIFTEN

für lizenzierte Produzenten des

FFF - BRANDSCHUTZFENSTER EI30 HOLZ-FENSTER 1- / 2- FLG.

- FFF EI30 Brandschutzfenster in Holz
SIPIZ Klassifizierungsberichte Nr. 014 2019 101 und Nr. 014 2019 102
VKF Technische Auskunft Nr. **31693** für harmonisierte Bauprodukte
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15722 für 1 - Flg. Fenster in Holz
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15723 für 2 - Flg. Fenster in Holz

Erstellt durch

FFF - Schweiz. Fachverband Fenster- und Fassadenbranche
Riedstrasse 14 · Postfach · 8953 Dietikon 1
044 / 872 70 10 · info@fff.ch · www.fff.ch

In Zusammenarbeit mit

Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
Empa Dübendorf, Abteilung Bauphysik-Brandlabor, Überlandstrasse, 8600 Dübendorf

Berner Fachhochschule - Architektur, Holz und Bau, BFH-AHB
Solithurnstrasse 102 · 2504 Biel

Lignum – Holzwirtschaft Schweiz
Falkenstrasse 26 · 8008 Zürich

Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen, VKF
Bundesgasse 20 · 3001 Bern

Holz 21, Förderprogramm des BUWAL

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Bedingungen

- 1.1 Allgemeines
- 1.2 Grundlagen
- 1.3 Kennzeichnung der Fenster
- 1.4 Ausführungsmöglichkeiten

2. Zugelassene Systeme

3. Konstruktionen

- 3.1 Holz
- 3.2 Rahmen
- 3.3 Flügel
- 3.4 Rahmenverglasung
- 3.5 Regenschiene (Grundprofil)
- 3.6 Dämmschichtbildner

4. Beschläge

5. Glas / Glaseinbau

6. Sprossen

7. Rahmenverbreiterungen

- 7.1 Plattenkonstruktion / Typ P
- 7.2 Massivholz / Typ M
- 7.3 Verbindungen von Rahmenverbreiterung zu Rahmen
- 7.4 Kombinationen

8. Grösse

- 8.1 Einfeldrige Elemente
- 8.2 Mehrfeldrige Elemente, liegende Anordnung
- 8.3 Mehrfeldrige Elemente, stehende Anordnung

9. Fensterelemente mehrfeldrig

- 9.1 Kombinationen mit Pfosten (Setzholz)
- 9.2 Kombinationen mit Riegel (Kämpfer)
- 9.3 Zusammenbaut von Fensterelementen

10. Einbau / Montage

- 10.1 Befestigung
- 10.2 Montage in Leibung
- 10.3 Montage auf Anschlag
- 10.4 Montage in abgestufte Unterkonstruktion
- 10.5 Montage in Leichtbauwand / GK-Wand

11. Zugelassene Produkte

Anhang 1 Detailschnitte Oertli System Amex 2000

Anhang 2 Detailschnitte Leitz System Trilux deux

Anhang 3 Detailschnitte Vivaldi System Wisa Eiger

Anhang 4 Detailschnitte EgoKiefer System EgoKiefer

Anhang 5 Detailschnitte Ernst Schweizer AG System Plattform

Anhang 6 Detailschnitte Eschbal AG System Sirius

1. ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

1.1 Allgemeines

Die vorliegende Verarbeitungsvorschrift bildet einen integrierenden Bestandteil des FFF-Reglements über die Zuständigkeiten und Vergabe von Lizenzen zur Herstellung und Montage der „FFF Brandschutzfenster EI30“

1.2 Grundlagen

1.2.1 Normen und Richtlinien

Die nachfolgenden Anforderungen stützen sich auf die folgenden Grundlagen:

- FFF EI30 Brandschutzfenster in Holz
SIPIZ Klassifizierungsberichte Nr. 014 2019 101 und Nr. 014 2019 102
VKF Technische Auskunft Nr. **31693** für harmonisierte Bauprodukte
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15722 für 1 - Flg. Fenster in Holz
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15723 für 2 - Flg. Fenster in Holz
- FFF EI30 Brandschutzfenster in Holz-Metall
SIPIZ Klassifizierungsberichte Nr. 014 2019 103 und Nr. 014 2019 104
VKF Technische Auskunft Nr. **31692** für harmonisierte Bauprodukte
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15724 für 1 - Flg. Fenster in Holz-Metall
 - o vormals VKF Anerkennung Nr. 15725 für 2 - Flg. Fenster in Holz-Metall
- FFF EI30 Festverglasung in Holz
SIPIZ Klassifizierungsbericht Nr. 014 2019 105
VKF Anerkennung Nr. **16081**
- Lignum-Dokumentation Brandschutz:
8.1 Abschlüsse – Fenster-, Tür- und Trennwandsysteme (Ausgabe 2021)
inkl. Anhang 3 – Werkstoffoptimierte FFF Brandschutzfenster EI30
- FFF Technische Anforderungen 08.02 Holz-Fenster
- FFF Technische Anforderungen 08.10 Holz-Metall-Fenster
- SIA 331 "Fenster und Fenstertüren"
- SN EN 14351-1+A1, 2010 „Fenster und Türen – Produktnorm“
- SN EN 16034:2014 „Türen, Tore und Fenster – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften“

1.2.2 Technischer Beschrieb

Als Grundsatz gilt, dass bei der Herstellung und Montage von Brandschutzfenstern die unter 1.2.1 aufgeführten Normen und Richtlinien einzuhalten sind. Die nachfolgenden Konstruktionsdetails und Verarbeitungsrichtlinien sind zusätzlich umzusetzen.

1.3 Kennzeichnung der Fenster

Das im Reglement festgelegte Kennzeichnungsschild ist im Falz des Rahmens auf der Bandseite, im unteren Drittel des Brandschutzfensters, anzubringen.

1.4 Ausführungsmöglichkeiten

Die vorliegende Verarbeitungsvorschrift enthält alle Ausführungsvarianten.

Die zugelassenen Produkte sind frei kombinierbar.

Abweichende Ausführungen dürfen ausschliesslich mit einer schriftlichen Bestätigung der Vollzugsbehörde als objektbezogenen Einzelzulassung ausgeführt werden.

2. ZUGELASSENE SYSTEME

- Oertli System Amex 2000 / 2000-1
- Leitz System Trilux / Trilux Deux
- Vivaldi System Wisa Eiger
- EgoKiefer System EgoKiefer
- Ernst Schweizer AG Systeme Plattform
 - Markenlinie Meko 5
 - Markenlinie Homena 100
 - Markenlinie Schweizer HMH
 - Markenlinie Tobtherm basic
- Eschbal AG Systeme Sirius
 - Sirius H
 - Sirius H2-D

Die in den Verarbeitungsvorschriften beschriebenen Vorgaben sind grundsätzlich einzuhalten.

Systembedingte Abweichungen dürfen nur mit Freigabe ausgeführt werden.

Die eingereichten Detailschnitte, sowie die Details und Beschreibungen in den jeweiligen Anhängen sind verbindlich.

3. KONSTRUKTIONEN

3.1 Holz

Für die Herstellung von Brandschutzfenster darf ausschliesslich **Eiche** verwendet werden.

Folgende Arten von Kanteln sind zugelassen:

- massiv
 - mehrfach lamelliert, Lamellen durchgehend
 - mehrfach lamelliert, keilverzinkt
- Die Keilzinken der einzelnen Lamellen müssen zueinander versetzt sein.

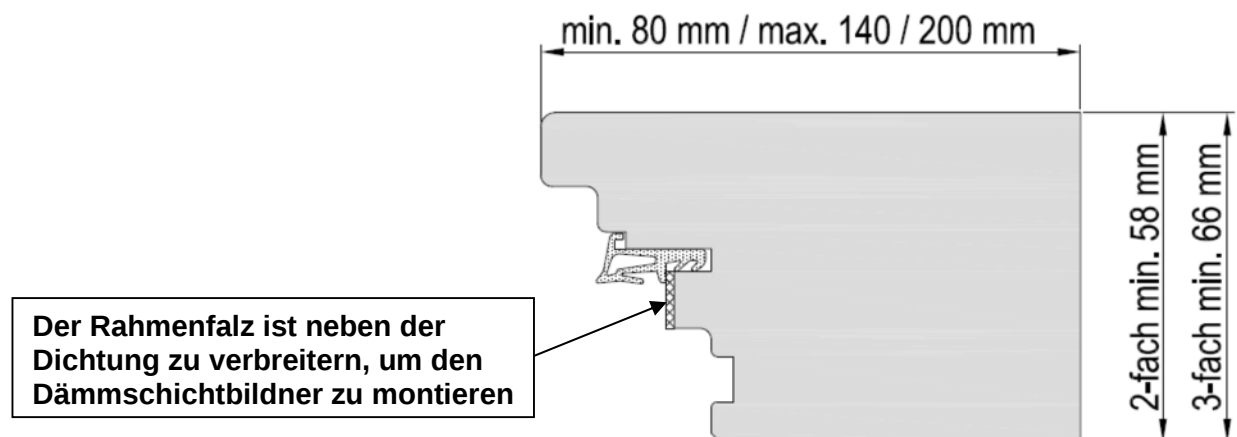
Dekorative Oberflächenbehandlungen:

- Wo ein Beitrag zur Feuerwiderstandsfähigkeit des Fensters durch den Farbanstrich der Oberfläche nicht zu erwarten ist, sind alternative Anstriche zulässig und dürfen auf Fensterflügel und Zargen aufgebracht werden.
- Dekorative Beschichtungen und Holzurniere mit einer Dicke bis 1,5mm dürfen auf die Oberfläche (jedoch nicht an den Rändern) von hölzernen Fenstern, die das Wärmedämmkriterium I erfüllen, aufgebracht werden. Nichtbrennbare dekorative Beschichtungen und brennbare dekorative Beschichtungen mit über 1,5 mm Dicke sind für Fensterflügel nicht zulässig.

3.2 Rahmen

Die Rahmendicke richtet sich nach dem zum Einsatz kommenden Isolierglas. Dabei wird unterschieden ob 2-fach oder 3-fach Isolierglas verwendet wird.

Rahmendicke	2-fach Isolierglas	min. 58 mm
	3-fach Isolierglas	min. 66 mm
Rahmenbreite	min. 80 mm	
auf Anschlag	max. Breite 200 mm in Massivholz	
in Leibung	max. Breite 140 mm in Massivholz	

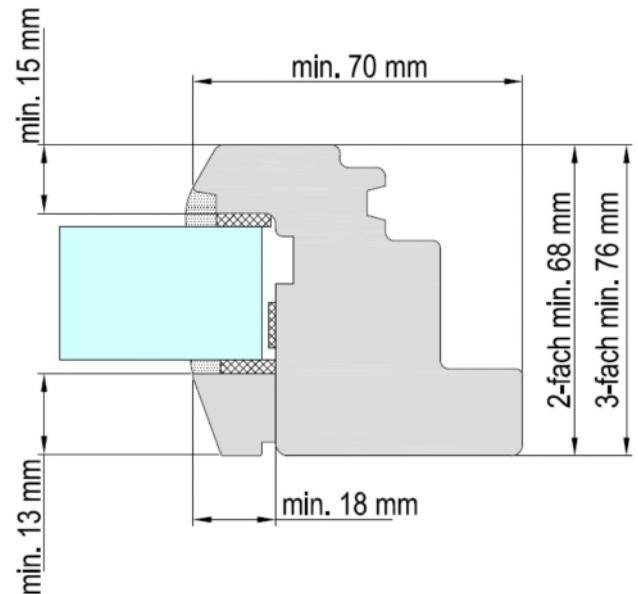


3. KONSTRUKTIONEN

3.3 Flügel

Die Flügeldicke richtet sich nach dem zum Einsatz kommenden Isolierglas. Dabei wird unterschieden ob 2-fach oder 3-fach Isolierglas verwendet wird.

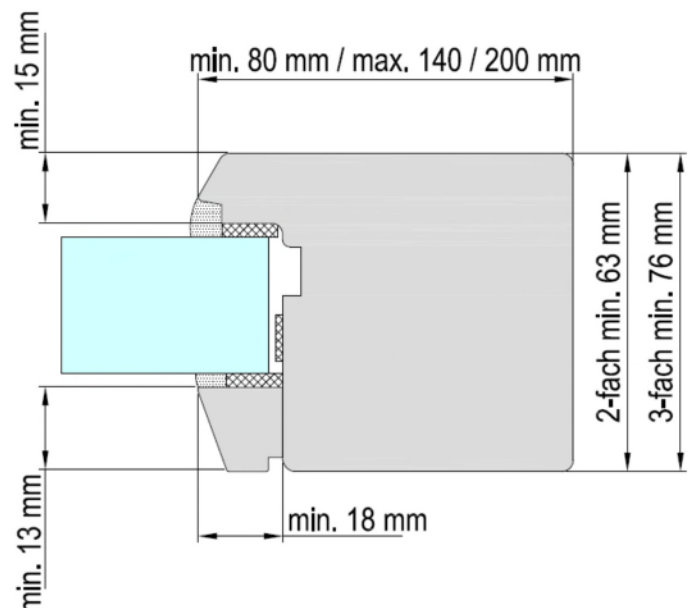
Flügeldicke	2-fach Isolierglas	min. 68 mm
	3-fach Isolierglas	min. 76 mm
Flügelbreite	min. 70 mm	
Glaswange	min. 15 mm	
Glasleistendicke	min. 13 mm	
Glasfalztiefe	min. 18 mm	



3.4 Rahmenverglasung

Die Rahmendicke richtet sich nach dem zum Einsatz kommenden Isolierglas. Dabei wird unterschieden ob 2-fach oder 3-fach Isolierglas verwendet wird.

Rahmendicke	2-fach Isolierglas	min. 63 mm
	3-fach Isolierglas	min. 76 mm
Rahmenbreite	min. 80 mm	
auf Anschlag	max. Breite 200 mm in Massivholz	
in Leibung	max. Breite 140 mm in Massivholz	
Glaswange	min. 15 mm	
Glasleistendicke	min. 13 mm	
Glasfalztiefe	min. 18 mm	

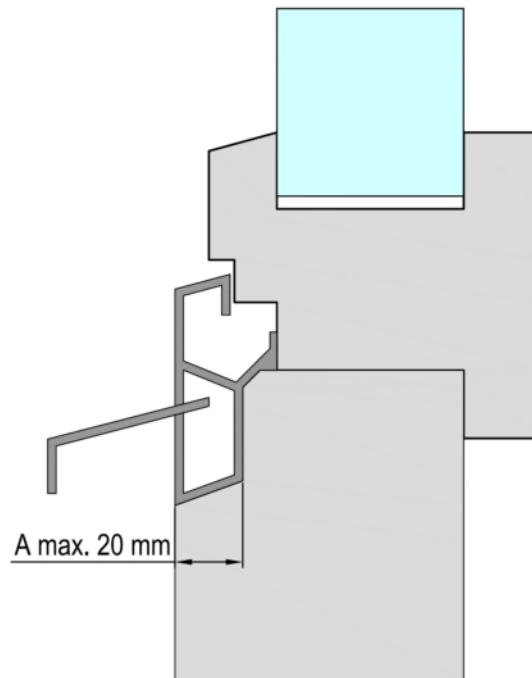


3. KONSTRUKTIONEN

3.5 Regenschiene (Grundprofil)

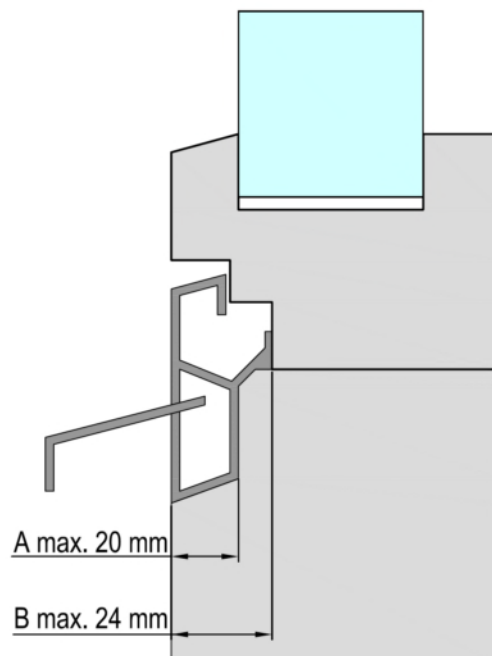
Die Fälzungen von Rahmen und Flügel müssen der geprüften Geometrie entsprechen. Ausfräsungen für die Regenschiene (Grundprofil) sind gemäss den nachfolgenden Zeichnungen begrenzt.

Ausfräsungen für Regenschiene (Grundprofil) bei Flügel



Das **Mass A** darf bei Verwendung eines alternativen Wetterschenkelprofils aus Aluminium die geprüfte Tiefe von **max. 20 mm** nicht übersteigen.

Ausfräsungen für Regenschiene (Grundprofil) bei Festverglasung mit Einleimer



**Festverglasungen dürfen
nur mit Einleimer
ausgeführt werden.**

Die **Masse A und B** dürfen bei Verwendung eines alternativen Wetterschenkelprofils aus Aluminium die geprüfte Tiefe von **max. 20 mm bzw. 24 mm** nicht übersteigen.

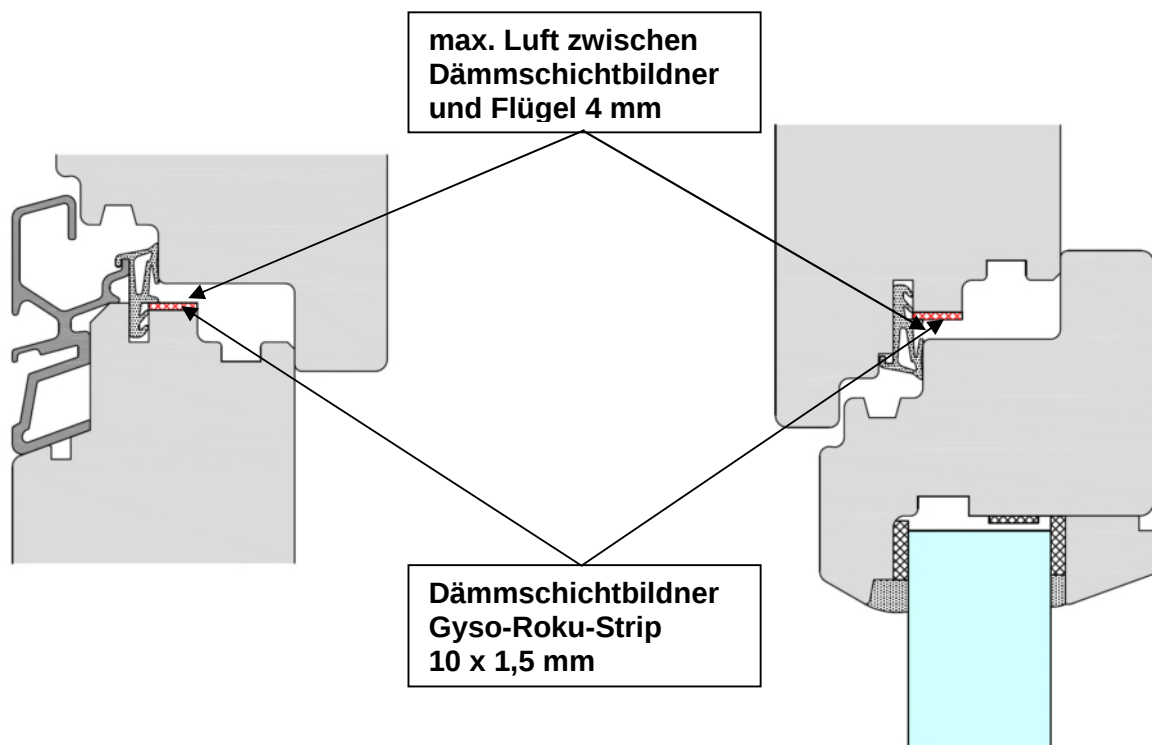
3. KONSTRUKTIONEN

3.6 Dämmschichtbildner

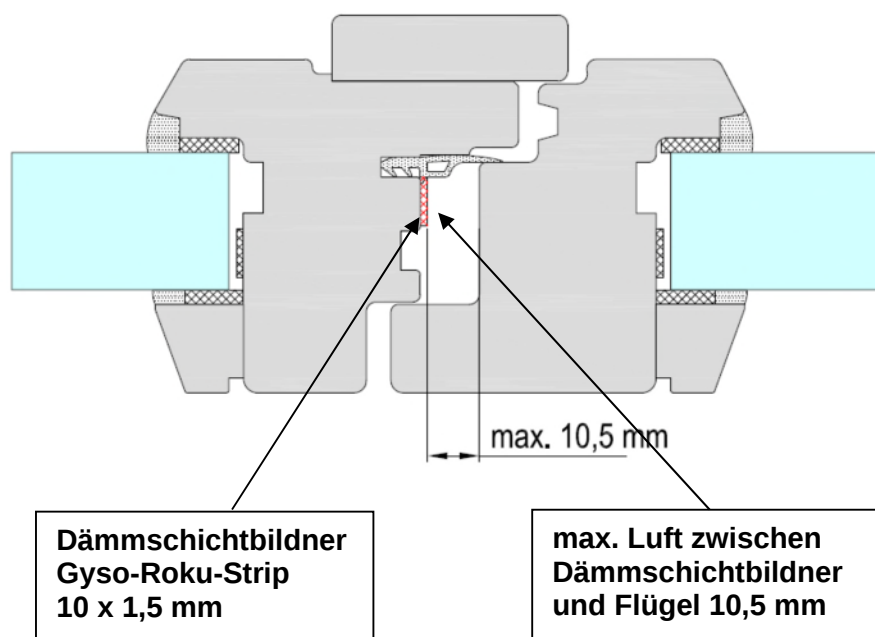
Neben den üblichen vom gewählten Fenstersystem definierten Dichtungen müssen bei Brandschutzfenstern zusätzliche für den Brandfall aufschäumende Dichtungsbänder, sogenannte Dämmschichtbildner eingebaut werden.

Rahmen / Flügel

Direkt im Anschluss an die Dichtung ist auf der am Fenstersystem verbreiterten Rahmenstelle umlaufend ohne Unterbrechung ein Dämmschichtbildner Gyso-Roku-Strip 10 x 1,5 mm anzubringen.



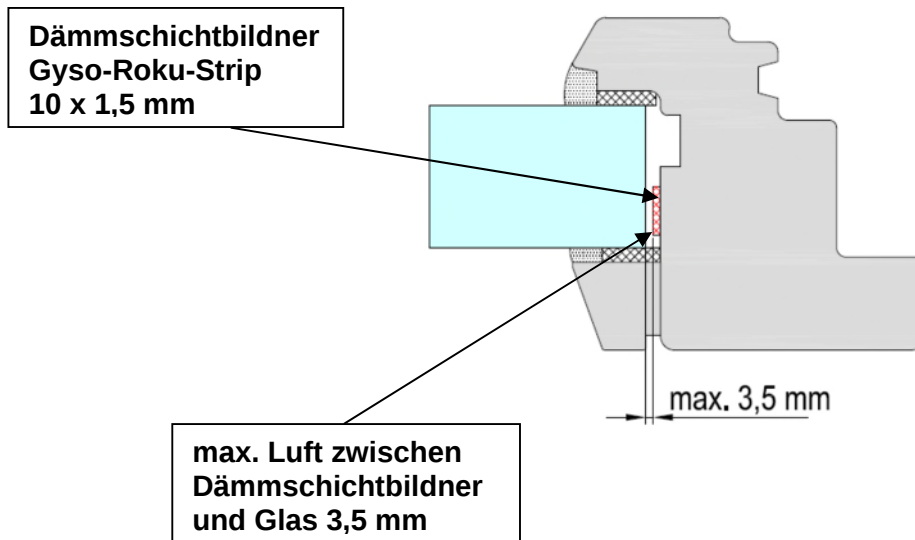
Flügel / Mittelpartie



3. KONSTRUKTIONEN

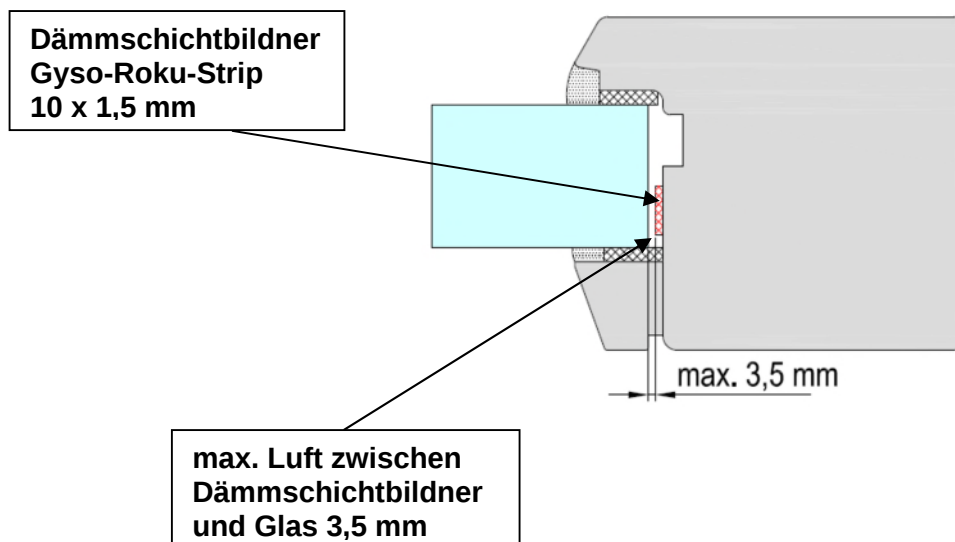
Flügel / Verglasung

Der Dämmschichtbildner im Glasgrund ist so zu positionieren, dass er im Brandfall den Spalt zwischen Brandschutzglas und Flügelholz abdichtet und das Glas in der richtigen Position hält.



Rahmenverglasung

Der Dämmschichtbildner im Glasgrund ist so zu positionieren, dass er im Brandfall den Spalt zwischen Brandschutzglas und Rahmenholz abdichtet und das Glas in der richtigen Position hält.



4. BESCHLÄGE

Allgemein

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

Die Auswahl beschränkt sich auf die in Kapitel 11 aufgeführten Produkte.

Alle Schliessbleche sind in Stahl gepresst oder gegossen auszuführen.

Der Verschluss muss so ausgeführt sein, dass das Fenster nur zu Reinigungs- und Unterhaltszwecken zu öffnen ist. Dafür kann entweder eine abschliessbarer Griff oder eine Steckrosette verwendet werden.

Einbau

Beim Einbau der Beschläge ist folgendes zu beachten:

- Verschraubung der Sicherheitsschliessbleche im Rahmen mit Edelstahlschrauben 4,0 x 50 mm
- Verschraubung der Sicherheitsschliessbleche bei Flügel / Mittelpartie mit Edelstahlschrauben 4,0 x 35 mm
- Die Verschraubung hat in einem Winkel von mind. 15° zu erfolgen, um eine möglichst lange Verankerung der Schliessbleche im Rahmen zu gewährleisten.
- Vorgaben der Beschlaghersteller betreffend das maximale Flügelgewicht müssen eingehalten werden.

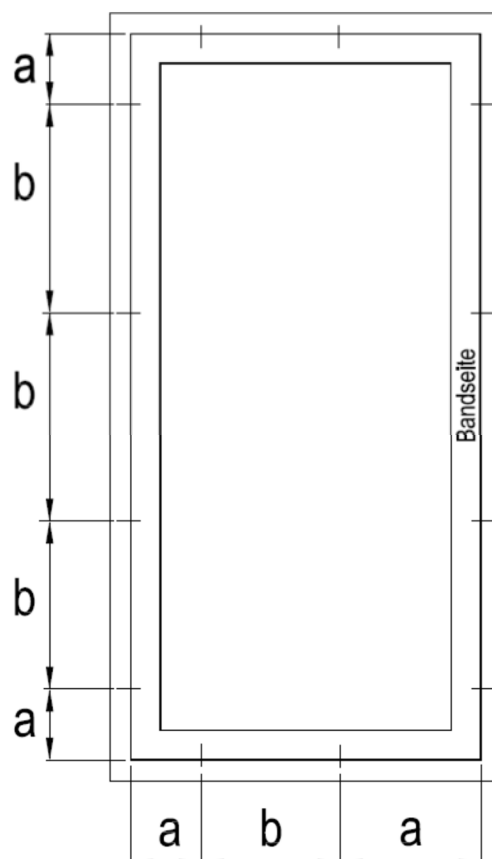
Maximalabstände

Die Maximalabstände der Schliessverbindungen sind wie folgt einzuhalten.

Abstand Ecke (Ecke Aussenkante Flügel) – Schliesspunkt: $a \leq 200 \text{ mm}$

Abstand Schliesspunkt – Schliesspunkt: $b \leq 731 \text{ mm}$

Auf der Bandseite darf an horizontalen Teilen (oben und unten) der Minimalabstand der Verschlusspunkte ab der Ecke bis a auf $\leq 500 \text{ mm}$ erhöht werden



5. GLAS / GLASEINBAU

Gläser

Es dürfen nur EI30 Brandschutzgläser verwendet werden.

Die Auswahl beschränkt sich auf die in Kapitel 11 aufgeführten Produkte und Glastypeen.

Das Brandschutzglas ist in eine Isolierverglasung zu integrieren. Es sind 2-fach und 3-fach Isoliergläser zugelassen. Die freigegebenen Glastypeen können in allen in diesen Verarbeitungsvorschriften zugelassenen Konstruktionen verwendet werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Gläser nur bis zu den erfolgreich geprüften und von der VKF zugelassenen Grössen eingesetzt werden dürfen.

Eine Erhöhung der Gesamtdicke der Verglasung ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Glasleistenstärke von min.13 mm muss eingehalten werden
- Die Dicke vom **Glasabstandhalter** darf **max. 14 mm** betragen
- Dimension und Profilierung müssen proportional angepasst werden

Glaseinbau

Glasseite (Einbau der Verglasung)

Aufgrund der UV empfindlichen Silikatschichten muss das Brandschutzglas auf der Innenseite des Fensters eingebaut werden.

Luft zwischen Glasgrund und Brandschutzglas

Zwischen Glasgrund und Brandschutzglas ist zur Abdichtung umlaufend ein Dämmschichtbildner Gyso-Roku-Strip 10 x 1,5 mm anzubringen.

Dieser Dämmschichtbildner darf nicht unterbrochen werden.

Die Platzierung hat auf Höhe des Brandschutzglases zu erfolgen.

Um eine gute Wirkung des Dämmschichtbildners zu erhalten darf der Abstand zwischen Glasfalzgrund und Brandschutzglaskante 5 mm nicht übersteigen.

Verklotzung

Die Verklotzung erfolgt auf herkömmliche Art und Weise.

Montage der Glashalteleisten

Umlaufend ist an der Glaswange und Glasleiste ein Anschlagband Gyso-Fiberfax 12 x 3 mm anzubringen.

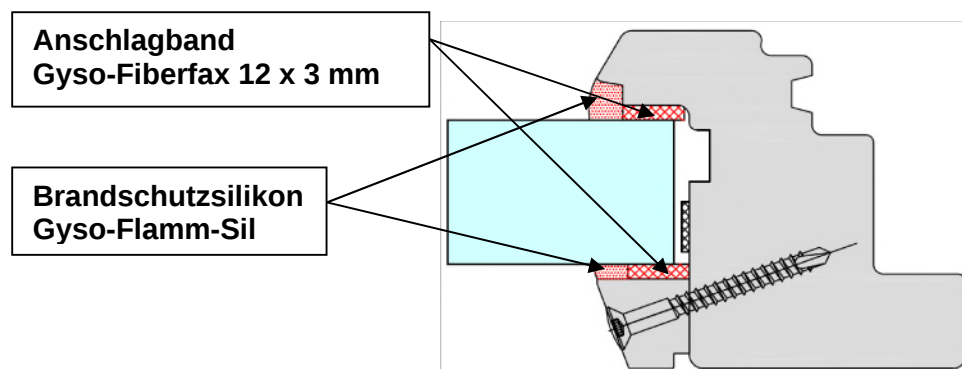
Die Verschraubung der Glasleiste hat mit Edelstahlschrauben 4,0 x 45 schräg in einem Winkel von mind. 15° zu erfolgen.

Folgende Maximale Schraubenabstände dürfen nicht überschritten werden.

Ecke – 1. Befestigung ≤ 170 mm

zwischen Befestigungspunkten: ≤ 300 mm

Die Versiegelung erfolgt beidseitig mit Brandschutzsilikon Gyso-Flamm-Sil 754.

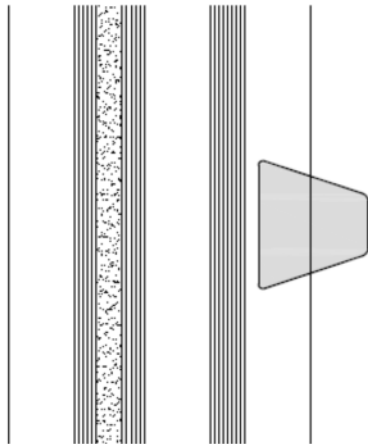


6. SPROSSEN

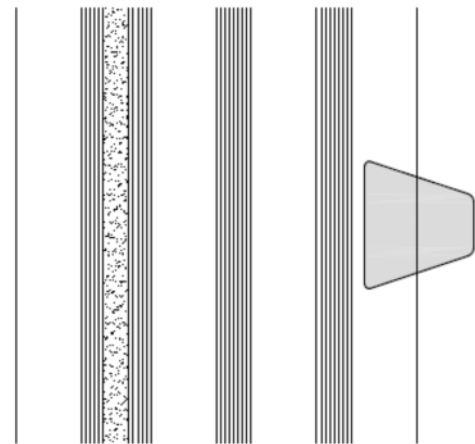
Die nachfolgend aufgeführten Sprossentypen sind ohne Einzelzulassung zugelassen.

Sprossen aufgeschraubt oder aufgeklipst

Aufgeschraubte oder aufgeklipste Sprossen dürfen in Holz oder Metall aufgebaut werden.



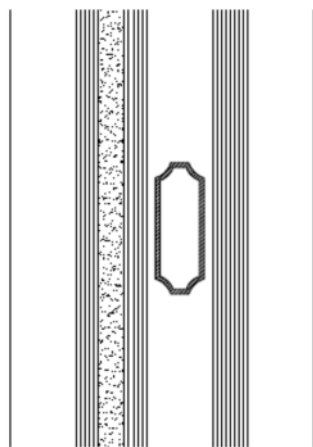
2-fach Isolierglas



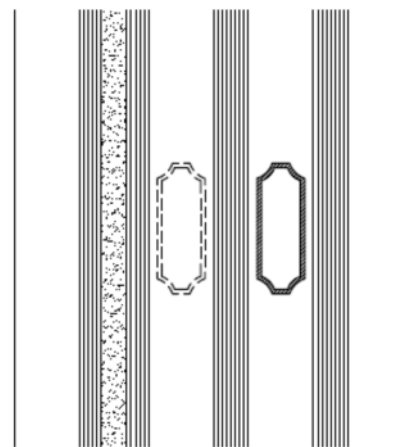
3-fach Isolierglas

Sprossen im Glaszwischenraum

Sprossen im Glaszwischenraum dürfen unter Einhaltung des max. zugelassenen Luftzwischenraums in jeder Form eingebaut werden.



2-fach Isolierglas

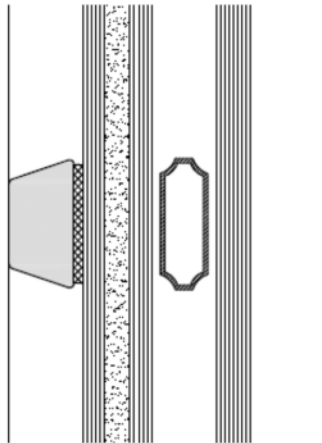


3-fach Isolierglas

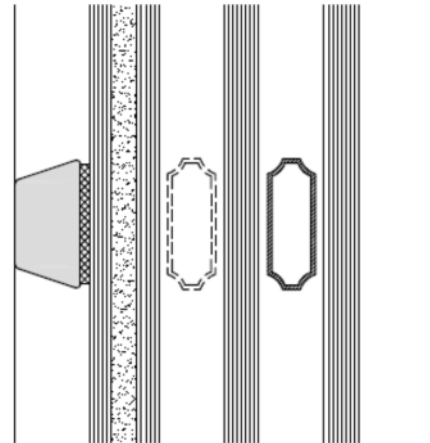
6. SPROSSEN

Sprossen einseitig aufgeklebt

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



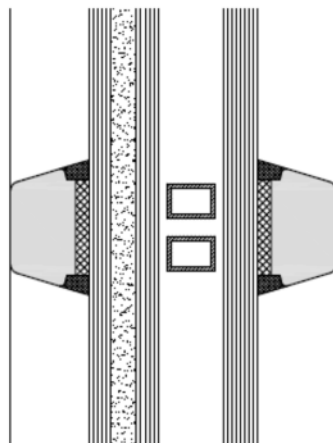
2-fach Isolierglas



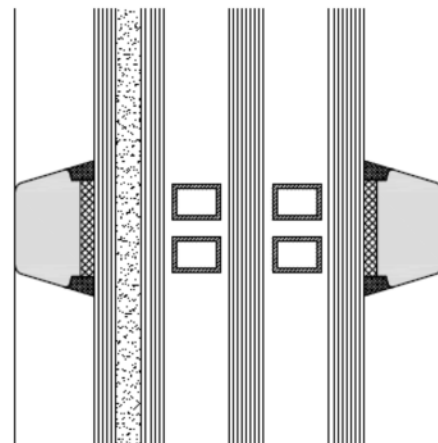
3-fach Isolierglas

Landhaus-Sprossen

Sprossen aus Holz beidseitig aufgeklebt und im Glaszwischenraum, sogenannte Landhaus-Sprossen sind zugelassen.



2-fach Isolierglas



3-fach Isolierglas

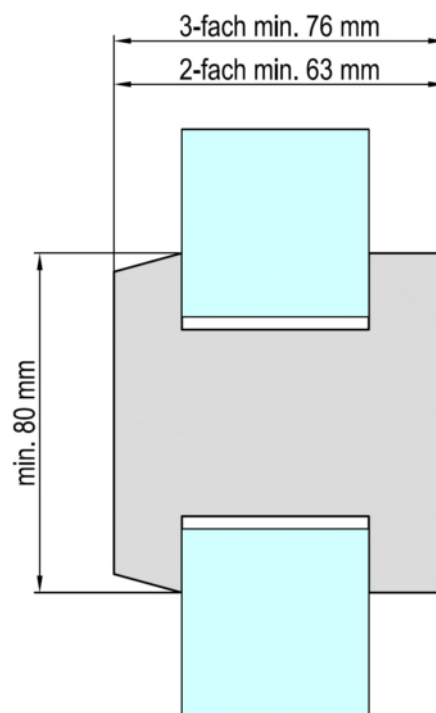
6. SPROSSEN

Glastrennende Sprossen

Glastrennende Sprossen können sowohl in Flügel als auch in Rahmenverglasungen eingebaut werden. Der Einsatz in einer Rahmenverglasung richtet sich nach den mehrfeldrigen Elementen, wobei bei horizontalem Einbau die max. Spannweite von 1000 mm nicht überschritten werden darf.

Folgende Minstdimensionen müssen eingehalten werden:

min. Sprossenbreite	80 mm
max. Spannweite	1000 mm
Sprossendicke	
2-fach Isolierglas	63 mm
3-fach Isolierglas	76 mm



**Bei horizontalem Einbau:
max. Spannweite 1000 mm**

7. RAHMENVERBREITERUNGEN

7.1 Plattenkonstruktion / Typ P

In Verbindung mit den beschriebenen Konstruktionen darf die Konstruktion einseitig mit einer Rahmenverbreiterung aus einer Plattenkonstruktion Typ P von maximal 700 mm versehen werden.

Eine Verbreiterung mit **Typ P unten** ist **nicht zulässig**.

Die Rahmenverbreiterungen sind gemäss nachfolgender Beschreibung und Zeichnungen auszuführen:

Die Dicke der Rahmenverbreiterung muss mindestens der Rahmendicke entsprechen.

Typ P 1

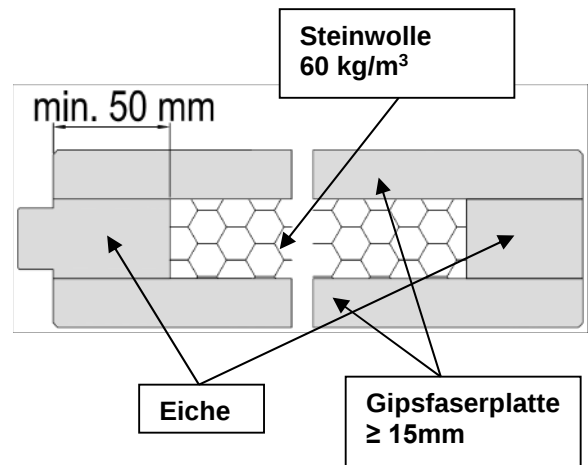
Aufbau **beidseitig**

Gipsfaserplatte $d \geq 15\text{mm}$

dazwischen Steinwolle $d \geq 28\text{mm}$, 60 kg/m^3

Rahmenhölzer (Einleimer) Eiche

$b \times h \geq 28\text{mm} \times 50\text{mm}$



Typ P 2

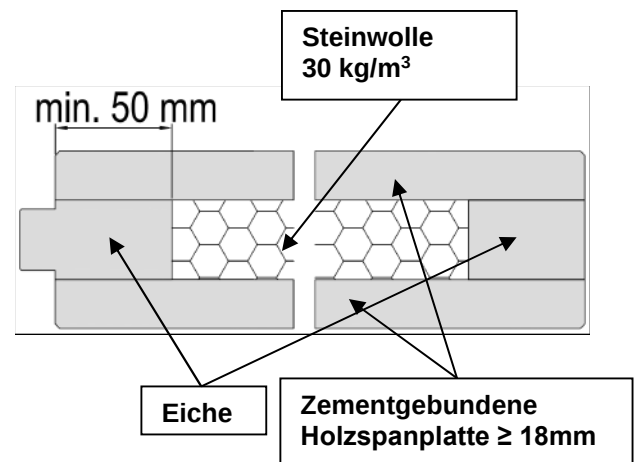
Aufbau: **beidseitig**

Zementgebundene Holzspanplatte $d \geq 18\text{mm}$

dazwischen Steinwolle $d \geq 22\text{mm}$, 30 kg/m^3

Rahmenhölzer (Einleimer) Eiche

$b \times h \geq 22\text{mm} \times 50\text{mm}$



Die Beplankung ist mit den Einleimern vollflächig verklebt

Die Verbindung zwischen Fensterrahmen und Rahmenverbreiterung ist mit einer Verbindung gemäss 7.3 auszuführen, wobei diese vollflächig zu verleimen ist.

Rahmenverbreiterungen nachfolgender Lieferanten wurden mit Erfolg geprüft:

Typ P 1: Lieferant, Pius Schuler AG, Kronenstr. 12, 6418 Rothenthurm

Typ P 2: Lieferant, Frinorm AG, Föhrenweg 9, FL 9496 Balzers

7. RAHMENVERBREITERUNGEN

7.2 Massivholz / Typ M

In Verbindung mit den beschriebenen Konstruktionen darf der Rahmen höchstens an 2 Seiten mit einem Anleimer aus Massivholz Typ M auf **max. 267 mm (Rahmen und Verbreiterung zusammen)** verbreitert werden.

Die Verbindung zwischen Fensterrahmen und Rahmenverbreiterung ist mit einer Verbindung gemäss 7.3 auszuführen, wobei diese vollflächig zu verleimen ist.

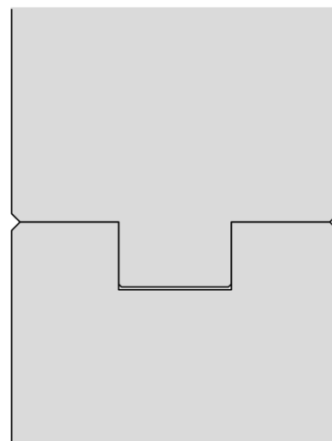
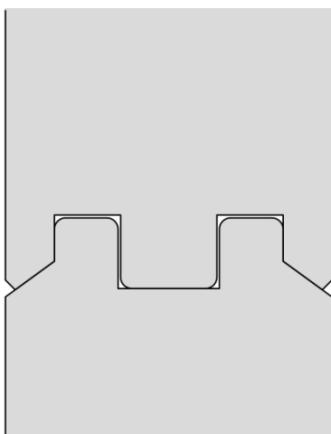
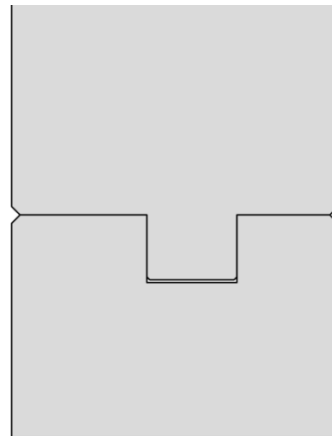
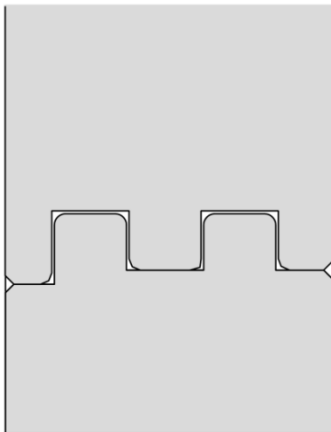
7.3 Verbindungen von Rahmenverbreiterung zu Rahmen

Die Rahmenverbreiterung muss eine Verbindung haben und vollflächig verklebt werden.

Grenzt eine Rahmenverbreiterung an eine andere Rahmenverbreiterung, so ist die Verbindung identisch zu derjenigen zum Rahmen auszuführen.

Beispiele für Verbindungen von Rahmenverbreiterungen

Die nachfolgend aufgeführten Verbindungen stellen eine Auswahl verschiedener zugelassener Möglichkeiten dar und sind nicht abschliessend.

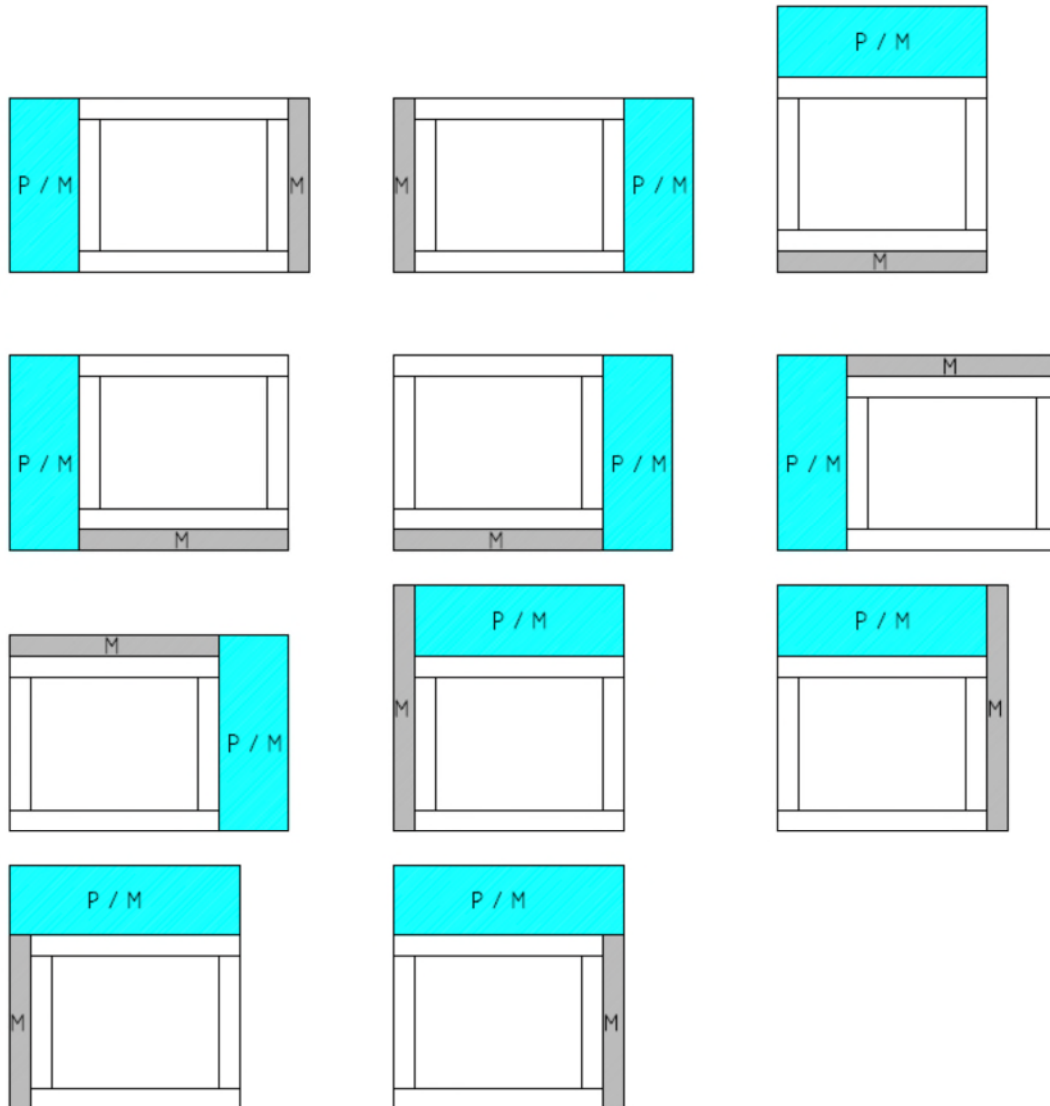


7. RAHMENVERBREITERUNGEN

7.4 Kombinationen

Eine Kombination aus maximal 2 Rahmenverbreiterungen Typ P und Typ M ist möglich, wobei höchstens einseitig eine Rahmenverbreiterung des Typ P eingesetzt werden darf.

Die maximalen Breiten müssen eingehalten werden.



In den aufgeführten Kombinationen kann die Rahmenverbreiterung Typ P durch eine Rahmenverbreiterung Typ M ersetzt werden. Die Vorgaben unter Punkt 7.1 – 7.3 sind einzuhalten.

8. GRÖSSE

8.1 Einfeldrige Elemente

Ein- und Zweiflüglige Holzfenster

Holzfenster mit Dreh-Kipp-Beschlägen dürfen bis zu einer **Flügelgrösse von Breite x Höhe = 1050 mm x 2060 mm** eingesetzt werden.

Einflüglige Holzfenster, liegende Ausführung

Holzfenster mit liegender Anordnung dürfen bis zu einer **Flügelgrösse von Breite x Höhe = 2060 mm x 1050 mm** eingesetzt werden.

Rahmenverglasungen

Fest im Rahmen verglaste Felder dürfen bis zu einer **Glasgrösse von Breite x Höhe = 956 mm x 1970 mm** eingesetzt werden.

Rahmenverglasungen, liegende Ausführung

Fest im Rahmen verglaste Felder dürfen bis zu einer **Glasgrösse von Breite x Höhe = 1970 mm x 956 mm** eingesetzt werden.

Die max. Glasgrösse darf in keinem Fall überschritten werden.

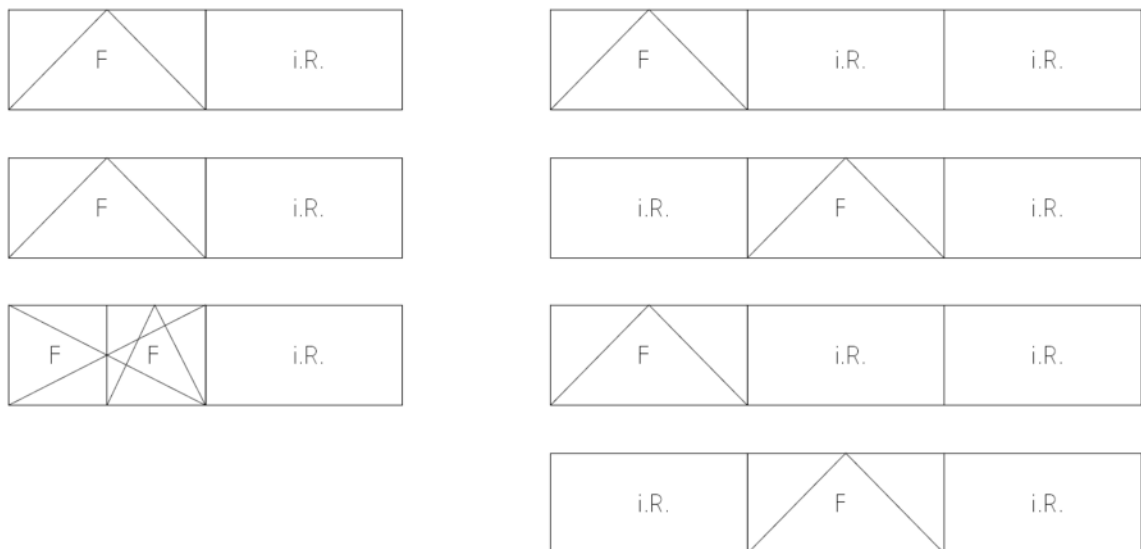
8.2 Mehrfeldrige Elemente, liegende Anordnung

Werden die Felder in liegender Anordnung ausgeführt ist die Konstruktion auf **max. 3 Felder nebeneinander** begrenzt.

Die einzelne Feldgrösse muss den Vorgaben für einfeldrige Elemente entsprechen.

Das Rahmenausmass inkl. Rahmenverbreiterungen beträgt **max. 6550 mm**

Kombinationen von einflügligen Fenstern bzw. Rahmenverglasungen mit zweiflügligen Fenstern sind möglich, wobei jeder Flügel bzw. jedes Glas einem Feld entspricht. Das heisst: **Für ein zweiflügliges Fenster werden 2 Felder beansprucht.**



Begriffserklärung

i.R. = Rahmenverglasung (Fest im Rahmen verglast)

F = Flügel

Die aufgeführten Kombinationen stellen eine Auswahl verschiedener Kombinationen dar und sind nicht abschliessend. Unter Einhaltung der max. Glasgrösse und der vorgegebenen Dimensionen für den Riegel (Setzholz) sind weitere Kombinationen möglich.

8. GRÖSSE

8.3 Mehrfeldrige Elemente, stehende Anordnung

Kombinationen mit stehenden Feldern können bis **max. 8 Felder ausgeführt werden**. Dabei dürfen **max. 4 Felder nebeneinander** und **max. 2 Reihen übereinander** angeordnet werden.

Die einzelne Feldgrösse muss den Vorgaben für einfeldrige Elemente entsprechen.

Die Elementgrösse ist wie folgt begrenzt:

- **Gesamtbreite** inkl. Rahmenverbreiterungen **max. 4550 mm**
- **Gesamthöhe** inkl. Rahmenverbreiterungen **max. 3000 mm**

Kombinationen von einflügligen Fenstern bzw. Rahmenverglasungen mit zweiflügligen Fenstern sind möglich, wobei jeder Flügel bzw. jedes Glas einem Feld entspricht. Das heisst: **Für ein zweiflügliges Fenster werden 2 Felder beansprucht.**

Mehrfeldrige Elemente in Holz dürfen weder mit mehrfeldrigen Elementen in Holz-Metall noch mit grossformatigen Festverglasungen kombiniert werden.

Bauteilraster mit 8 Feldern (Konstruktionselemente stehend)



8. GRÖSSE

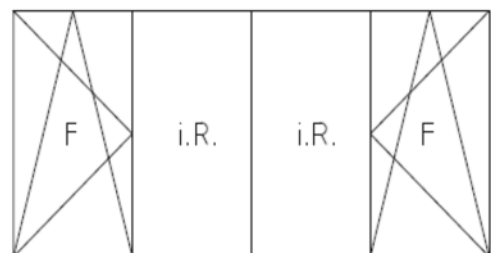
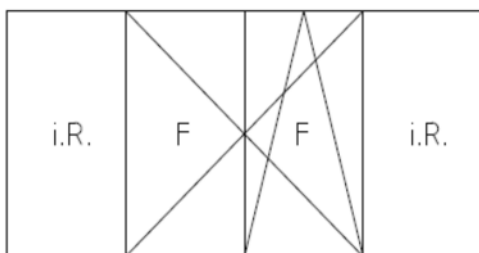
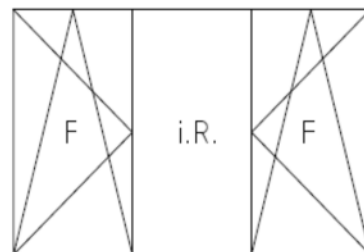
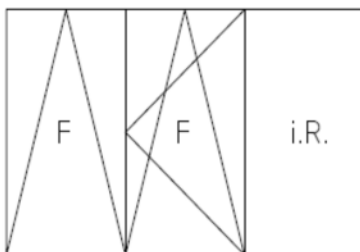
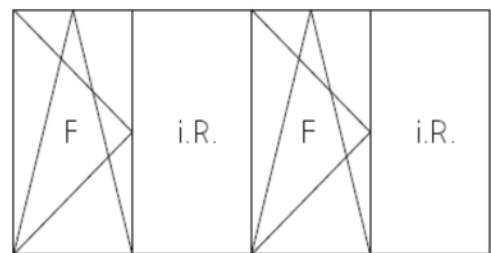
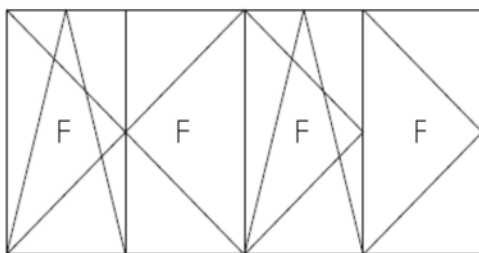
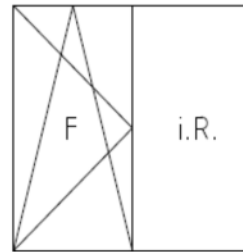
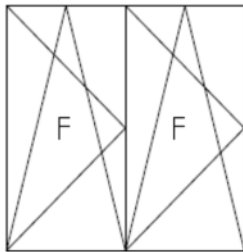
Beispiele Einreihige Fensterkombinationen

Elementbreite inkl. RV = max. 4550 mm

Flügelgrösse = max. 1050 x 2060 mm

Glasgrösse = max. 956 x 1970 mm

Die max. Glasgrösse darf in keinem Fall überschritten werden.



Begriffserklärung

i.R. = Rahmenverglasung (Fest im Rahmen verglast)

F = Flügel

Die aufgeführten Kombinationen stellen eine Auswahl verschiedener Kombinationen dar und sind nicht abschliessend. Unter Einhaltung der max. Feldgrösse bzw. der max. Glasgrösse und der vorgegebenen Dimensionen für den Riegel (Setzholz) sind weitere Kombinationen möglich.

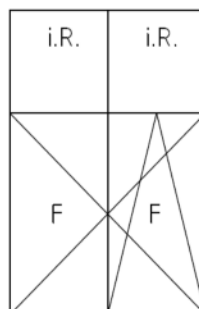
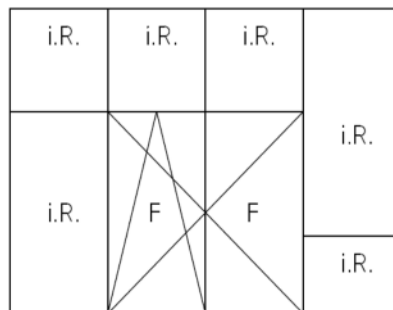
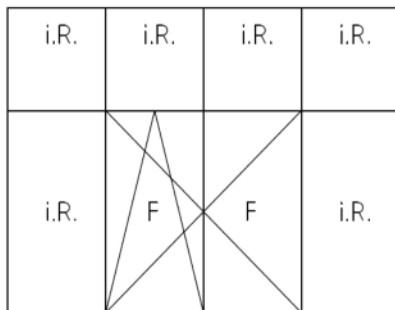
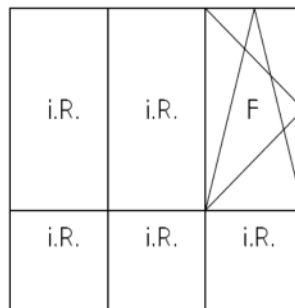
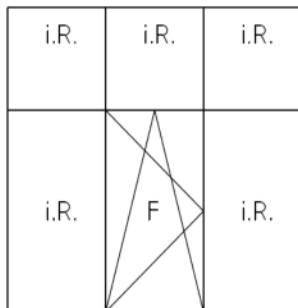
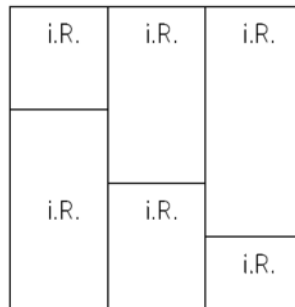
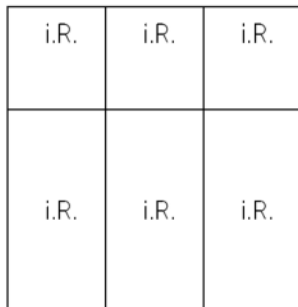
8. GRÖSSE

Beispiele Zweireihige Fensterkombinationen

Elementbreite inkl. RV = max. 4550 mm
 Elementhöhe inkl. RV = max. 3000 mm

Flügelgrösse = max. 1050 x 2060 mm
 Glasgrösse = max. 956 x 1970 mm

Die max. Glasgrösse darf in keinem Fall überschritten werden.



Begriffserklärung i.R. = Rahmenverglasung (Fest im Rahmen verglast)
 F = Flügel

Die aufgeführten Kombinationen stellen eine Auswahl verschiedener Kombinationen dar und sind nicht abschliessend. Unter Einhaltung der max. Feldgrösse bzw. der max. Glasgrösse und der vorgegebenen Dimensionen für den Riegel (Setzholz) sind weitere Kombinationen möglich.

9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

9.1 Kombinationen mit Pfosten (Setzholz)

Flügel / Pfosten (Setzholz) / Flügel

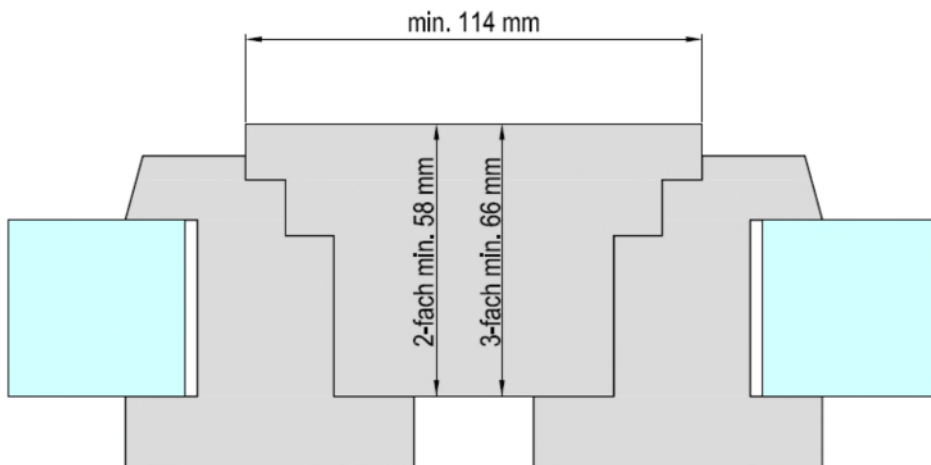
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Pfostenbreite (Setzholzbreite) **114 mm**

Pfostendicke (Setzholzdicke)

2-fach Isolierglas **58 mm**

3-fach Isolierglas **66 mm**



Flügel / Pfosten (Setzholz) / Rahmenverglasung

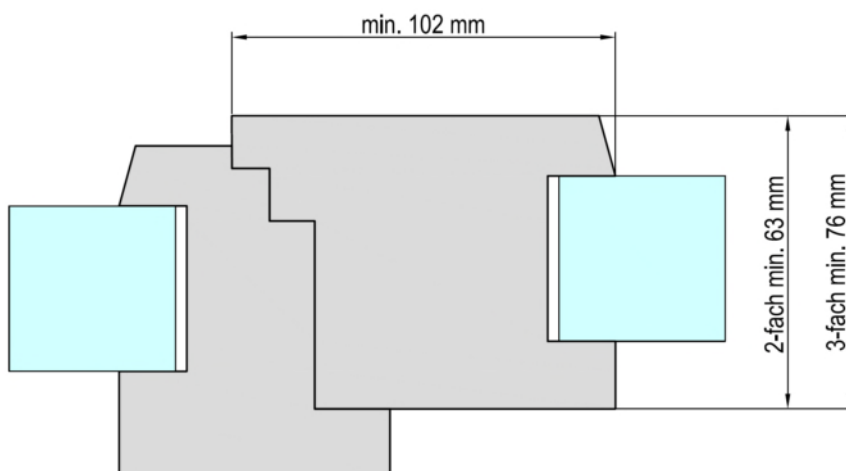
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Pfostenbreite (Setzholzbreite) **102 mm**

Pfostendicke (Setzholzdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Rahmenverglasung / Pfosten (Setzholz) / Rahmenverglasung

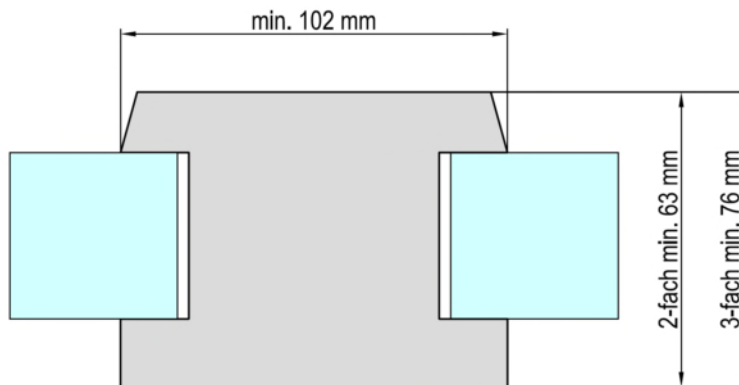
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Pfostenbreite (Setzholzbreite) **102 mm**

Pfostendicke (Setzholzdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

9.2 Kombinationen mit Riegel (Kämpfer)

Flügel oben / Riegel (Kämpfer) / Flügel unten

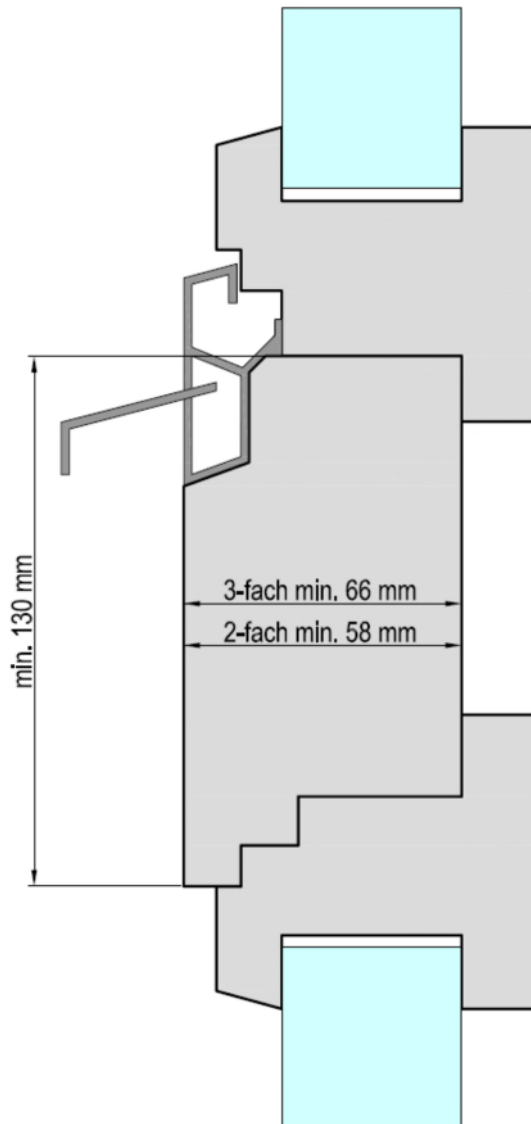
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Riegelhöhe (Kämpferhöhe) **130 mm**

Riegeldicke (Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **58 mm**

3-fach Isolierglas **66 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Rahmenverglasung oben / Riegel (Kämpfer) / Flügel unten Variante 1 mit Wetterschenkelprofil

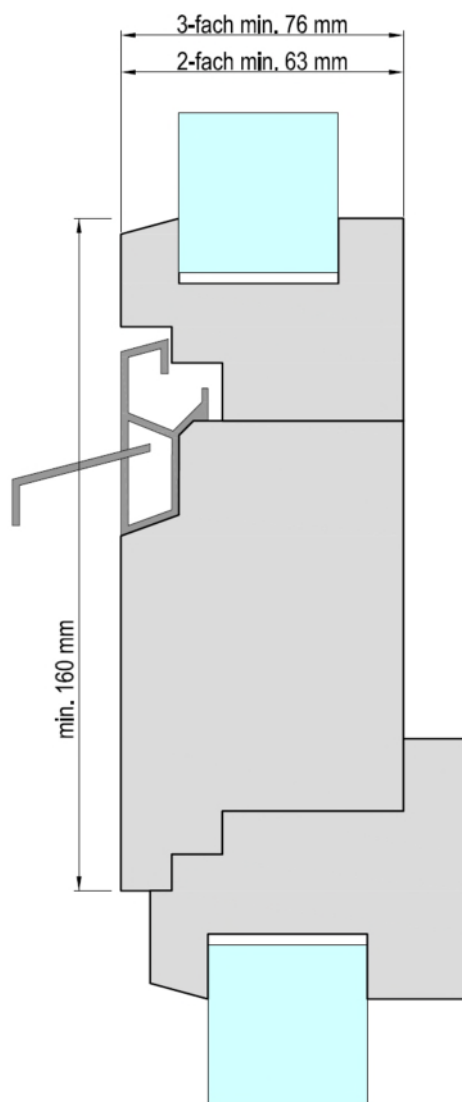
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Riegelhöhe (Kämpferhöhe) **160 mm**

Riegeldicke (Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Rahmenverglasung oben / Kämpfer / Flügel unten Variante 2 ohne Wetterschenkelprofil

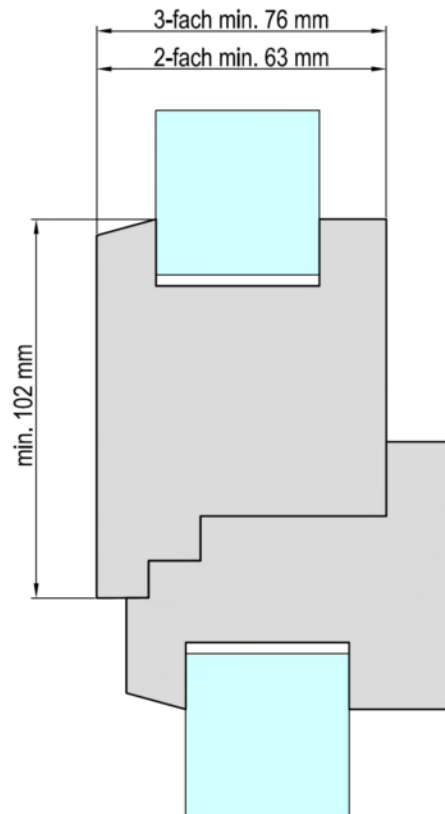
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Riegelhöhe (Kämpferhöhe) **102 mm**

Riegeldicke (Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Flügel oben / Riegel (Kämpfer) / Rahmenverglasung unten

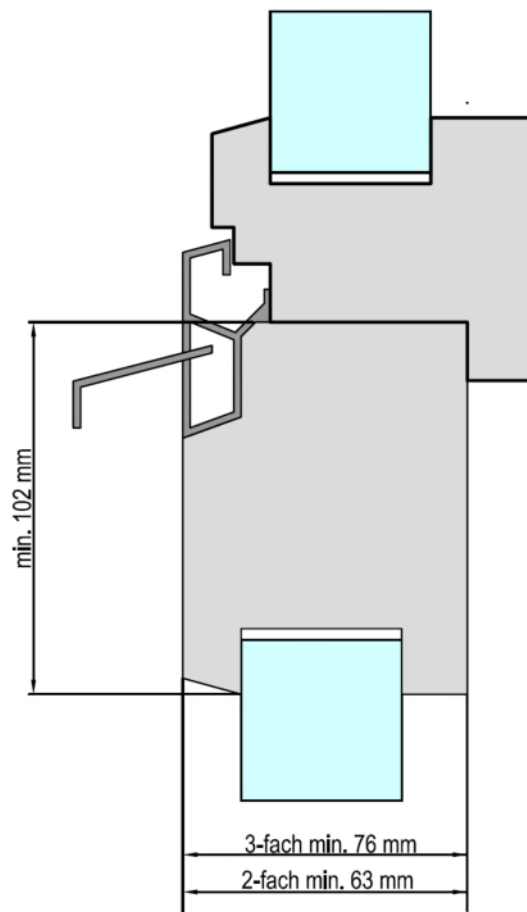
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Riegelhöhe (Kämpferhöhe) **102 mm**

Riegeldicke (Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Rahmenverglasung oben / Riegel (Kämpfer) / Rahmenverglasung unten

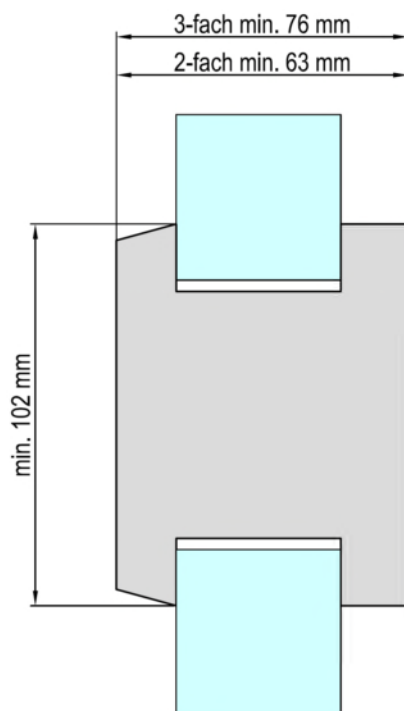
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Riegelhöhe (Kämpferhöhe) **102 mm**

Riegeldicke (Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

9.3 Zusammenbau von Fensterelementen

Die Falzgeometrie und Glasbefestigungen dürfen gegenüber der geprüften Ausführung keine Veränderungen erfahren.

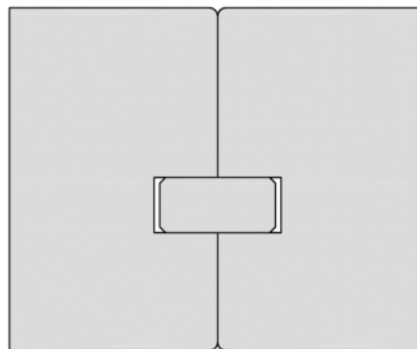
Zusammenbauten von einzelnen Fensterelementen müssen eine konstruktive Verbindung haben. Die Verbindung muss vollflächig verklebt werden.

Verbindungen

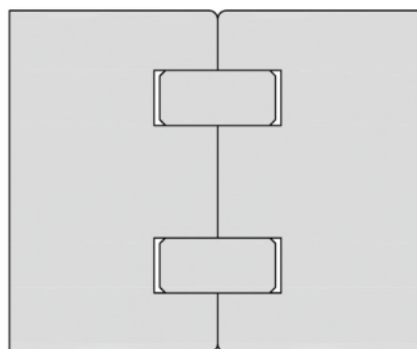
Beispiele für Rahmenverbindungen

Die nachfolgend aufgeführten Verbindungen stellen eine Auswahl verschiedener geprüfter Möglichkeiten dar und sind nicht abschliessend.

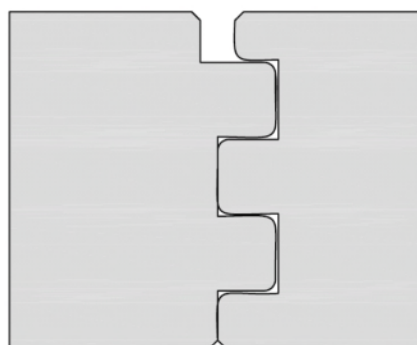
Nut und Feder



Doppelfeder



Doppelnut und Kamm



9. FENSTERELEMENTE MEHRFELDRIG

Flügel / Zusammenbau / Flügel

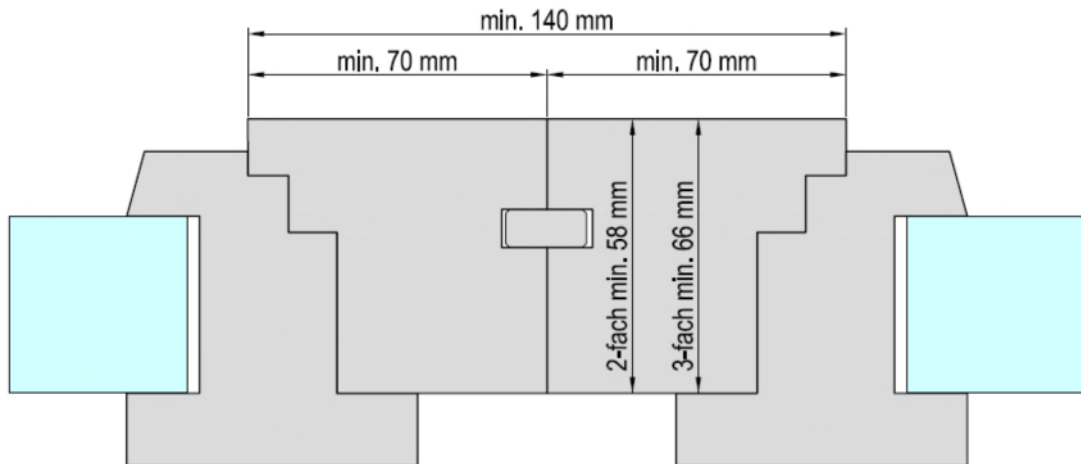
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Pfosten-/Riegelbreite (Setzholz-/Kämpferbreite) **140 mm (2 x 70 mm)**

Pfosten-/Riegeldicke (Setzholz-/Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **58 mm**

3-fach Isolierglas **66 mm**



Flügel / Zusammenbau / Rahmenverglasung

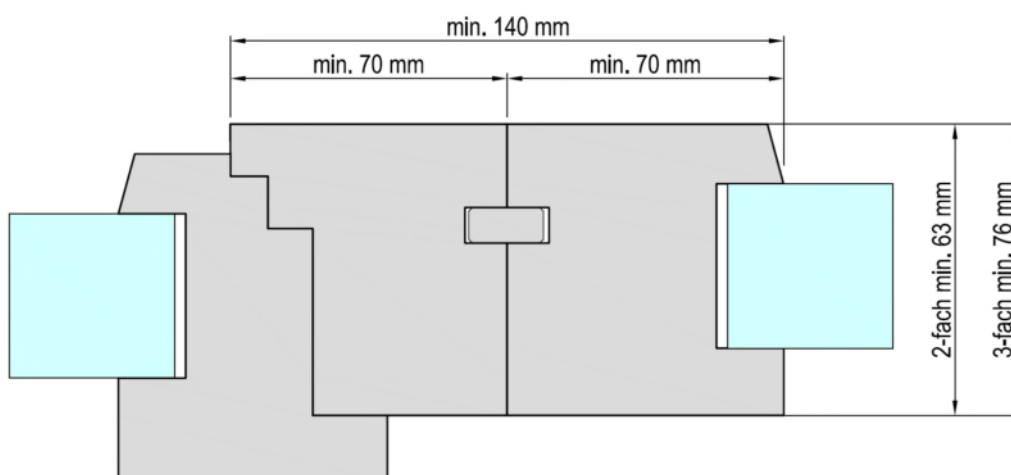
Folgende Mindestdimensionen müssen eingehalten werden:

Pfosten-/Riegelbreite (Setzholz-/Kämpferbreite) **140 mm (2 x 70 mm)**

Pfosten-/Riegeldicke (Setzholz-/Kämpferdicke)

2-fach Isolierglas **63 mm**

3-fach Isolierglas **76 mm**



10. EINBAU / MONTAGE

Brandschutzfenster können in folgende Wandtypen eingebaut werden:

- festes Mauerwerk (Massivbauwand / Backstein)
- Betonkonstruktionen
- Leichtbauwände mit Metallständer- oder Holzständerkonstruktionen

Der Einbau in Gasbetonwände (Ytong) und ähnlichen Materialien ist nicht zugelassen.

Die Montage besteht aus Befestigung und Abdichtung der Anschlussfugen. Die in den Verarbeitungsvorschriften aufgeführten Vorgaben betreffen ausschliesslich die brandschutztechnischen Anforderungen.

Die bauphysikalisch richtige Fugenausbildung muss zusätzlich geplant werden und darf die brandschutztechnischen Vorgaben nicht beeinträchtigen.

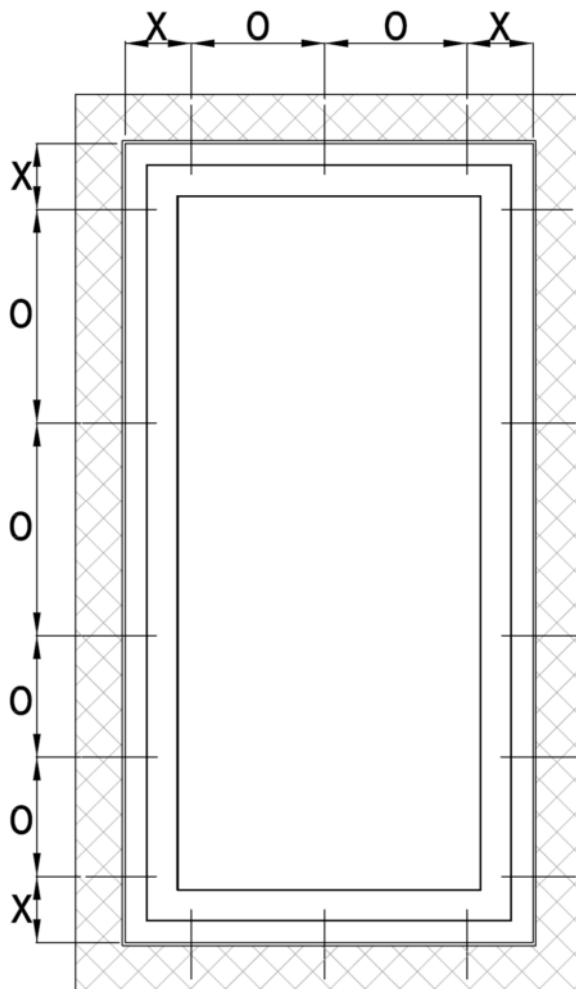
10.1 Befestigung

Die Befestigung des Rahmens erfolgt auf Mauerwerk wie auch auf Leichtbauwände mittels **Direktschrauben**.

Befestigungsarten mit **Kunststoffdübeln sind nicht zulässig**

Folgende Maximalabstände zwischen den Rahmenbefestigungen dürfen nicht überschritten werden.

Rahmenecke – 1. Befestigung	$X \leq 170 \text{ mm}$
zwischen Befestigungspunkt:	$O \leq 550 \text{ mm}$



10. EINBAU / MONTAGE

Befestigung mit Rahmenverbreiterung

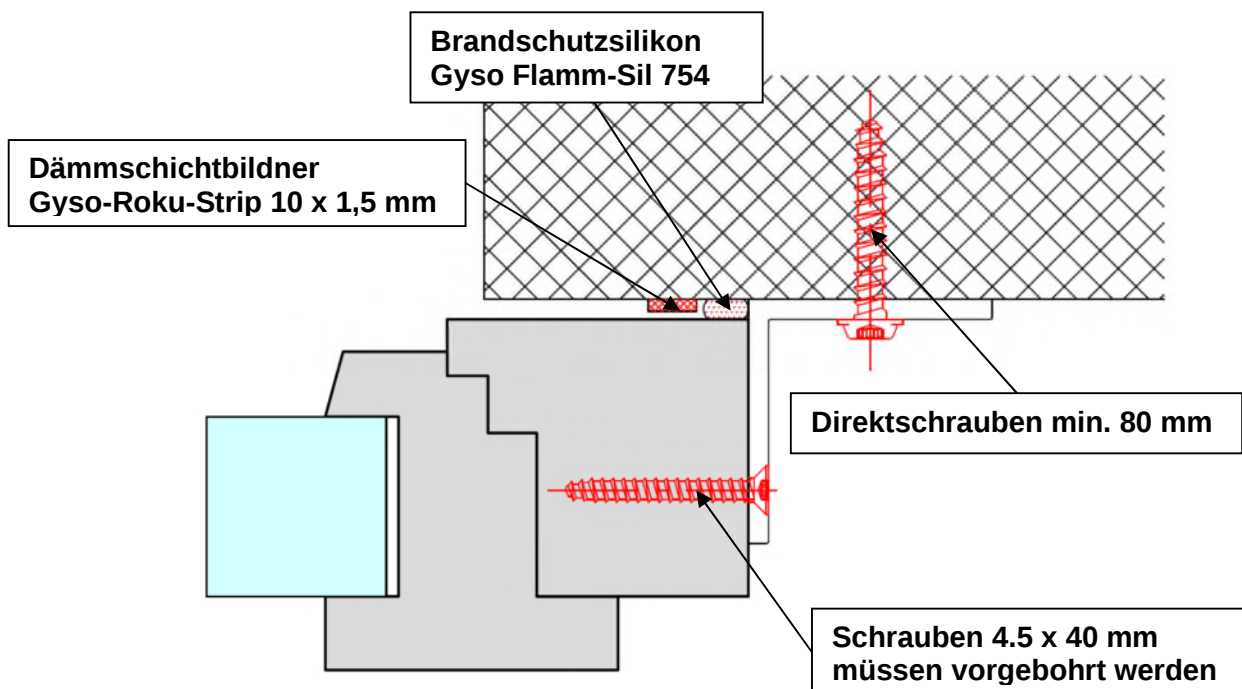
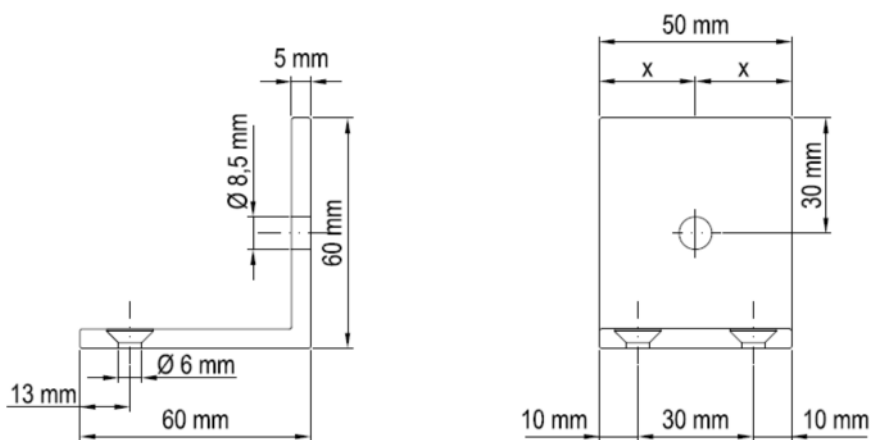
Bei Montage auf Anschlag wird die Rahmenverbreiterung senkrecht zur Wand unter Einhaltung der für Rahmen gültigen Maximalabstände mit Direktschrauben montiert.

Wird die Rahmenverbreiterung in die Leibung montiert, erfolgt die Befestigung mit Stahlwinkeln (Minstdimensionen: 50 x 100 x 3 mm, Länge 50 mm), ebenfalls unter Beachtung der generell angegebenen Maximalabstände ins Mauerwerk oder in die Leichtbauwand.

Die Befestigung des Winkels erfolgt am Holzrahmen mit je 2 Stück 4 mm x 55/60 mm Stahlschrauben und in der Wandkonstruktion mit je 2 Stück 80 mm Direktschrauben.

Befestigung mit Winkeln

Rahmenkonstruktionen können auch mit Montagewinkeln am Baukörper befestigt werden. (Minstdimensionen: 60 x 60 x 5 mm Länge 50 mm)

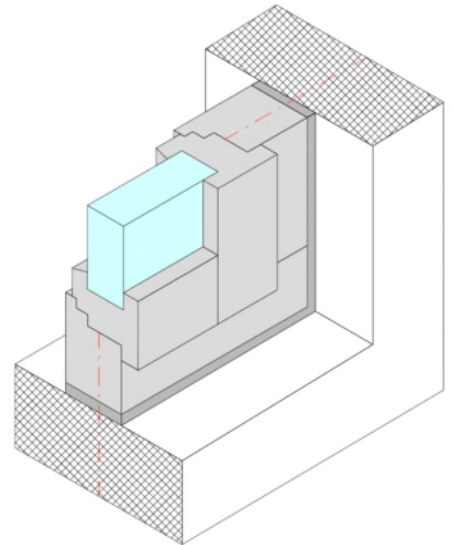


10. EINBAU / MONTAGE

10.2 Montage in Leibung

Die maximale Rahmenbreite bei Montage in Leibung beträgt 140 mm ohne Rahmenverbreiterung. Werden Rahmenverbreiterungen eingesetzt, so sind die maximalen Breiten gemäss Kapitel 7 einzuhalten.

Die Ausführung der Anschlussfugen kann bei der Montage in Leibung auf 2 verschiedene Arten erfolgen.

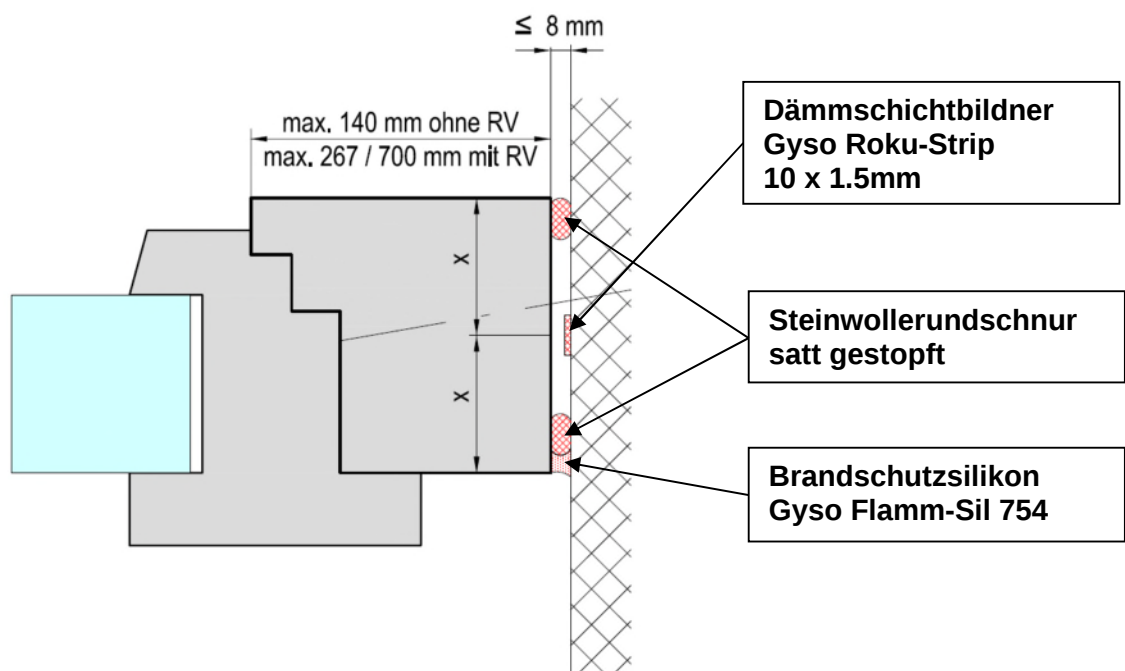


Einbau Variante A mit Stopfmaterial

Bei Verwendung von Steinwollrundschnur unterscheidet sich die Ausführung aufgrund der Fugenbreite.

Anschlussfuge ≤ 8 mm

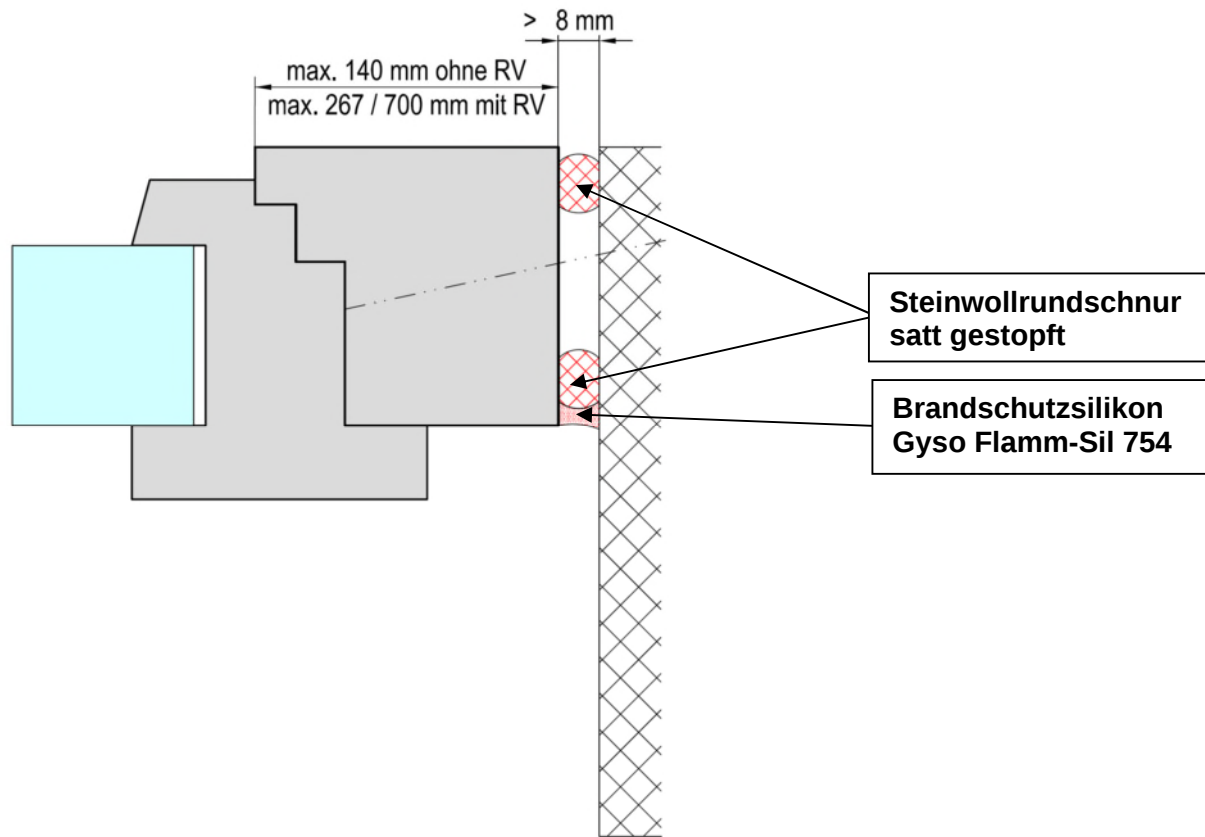
Bei Fugenbreiten von ≤ 8 mm erfolgt die umlaufende Abdichtung mit einem mittig befestigtem Dämmschichtbildner (Gyso-Roku-Strip 10 x 1,5 mm) und dem beidseitigen Ausstopfen mit Steinwollrundschnur. Zusätzlich ist die Anschlussfuge einseitig mit Brandschutzsilikon (Gyso-Flamm-Sil 754) abzudichten.



10. EINBAU / MONTAGE

Anschlussfuge > 8 mm

Die Fuge zwischen Rahmen und Wand muss **beidseitig** mit einer Steinwollrundschnur in angepasster Stärke ausgestopft werden. Zusätzlich ist die Anschlussfuge einseitig mit Brandschutzsilikon (Gyso-Flamm-Sil 754) abzudichten.

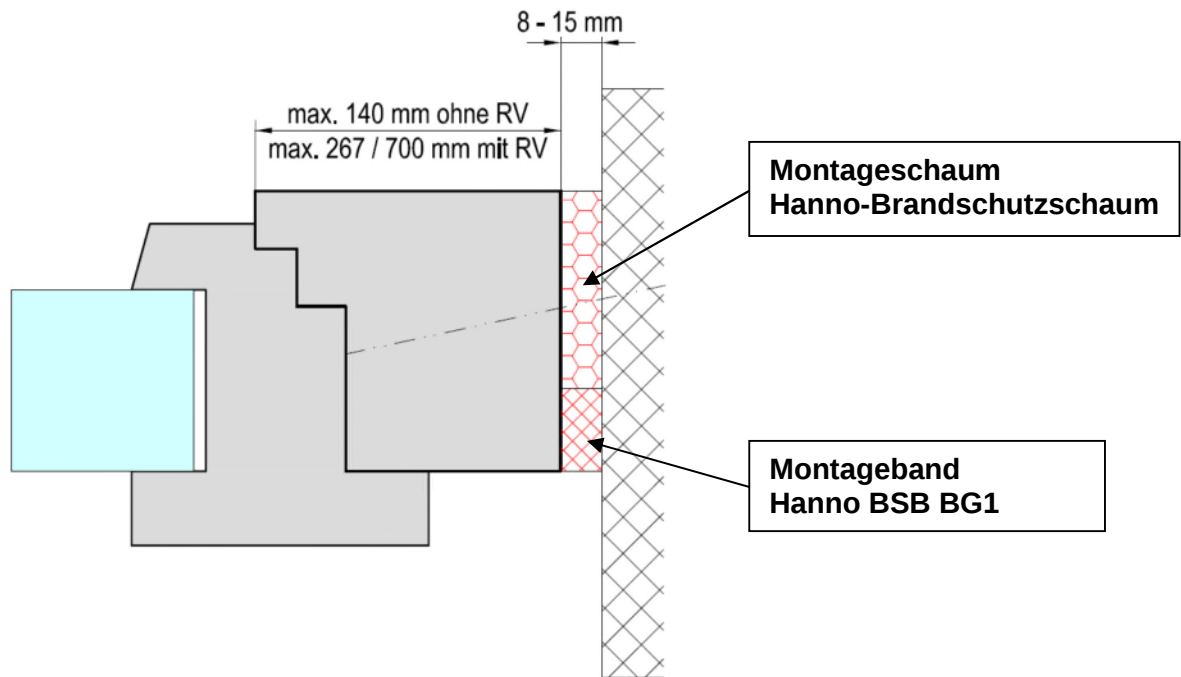


10. EINBAU / MONTAGE

Einbau Variante B mit Montageband und Brandschutzschaum

Bei Verwendung eines Brandschutzbandes (Hannoband BSB BG1) muss die Fugenbreite min. 8 mm und max. 15 mm betragen.

Der Restbereich der Fuge ist mit Brandschutzschaum (Hanno Montage-Brandschutzschaum) auszufüllen.



10. EINBAU / MONTAGE

10.3 Montage auf Anschlag

Die Rahmenbreite bei Montage auf Anschlag beträgt 80 - 200 mm. Der Rahmen darf max. 140 mm ins Licht springen und muss min. 60 mm Anschlagfläche aufweisen

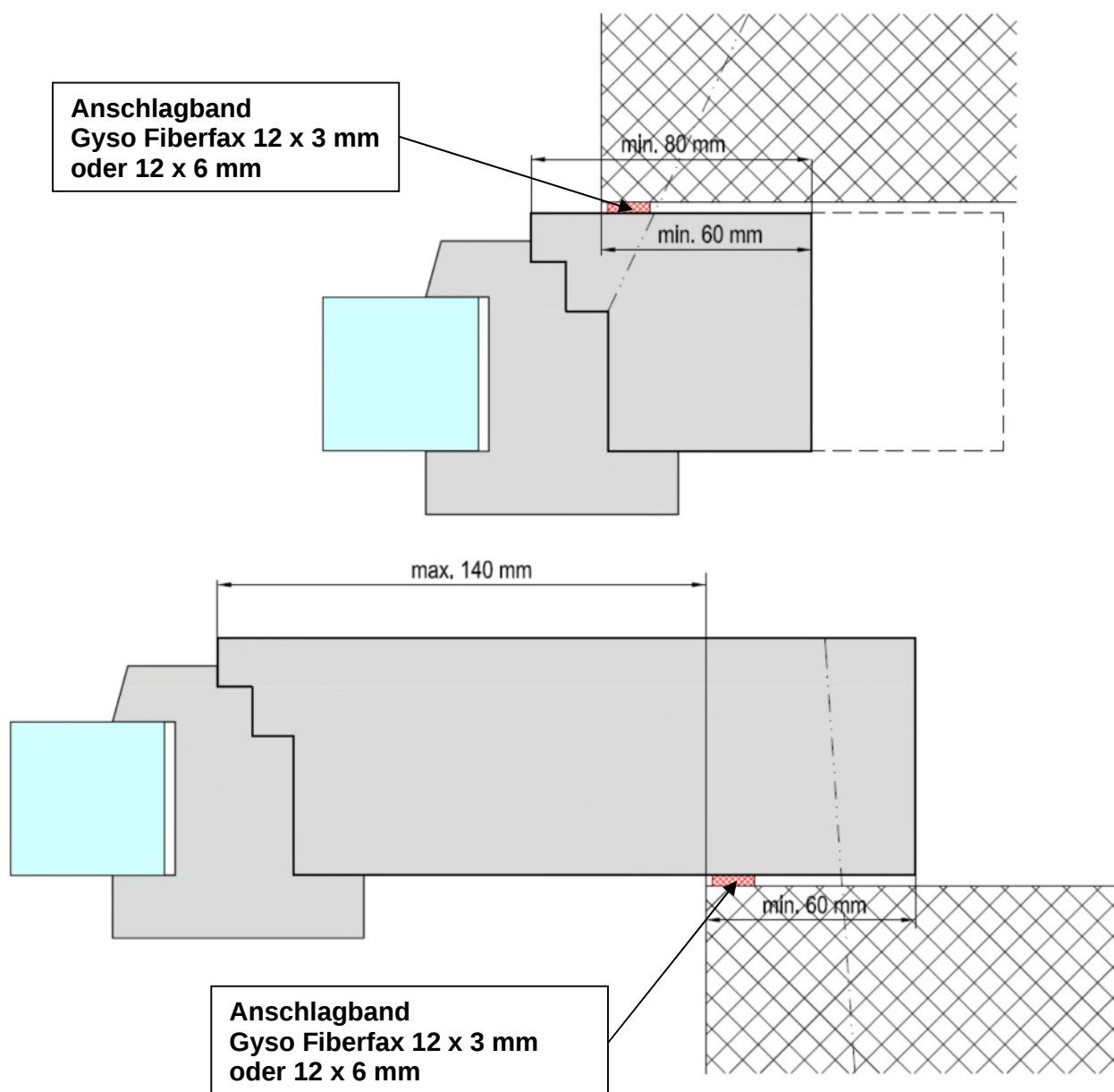
Eine Montage von grossformatigen Elementen (mehrfeldrige Rahmen mit 6 bzw. 8 Feldern) auf Anschlag ist nicht möglich.

Aufgrund des Gewichtes muss die Lastabtragung unten auf einen massiven Untergrund sichergestellt werden.

Die Ausführung der Anschlussfugen kann bei der Montage auf Anschlag auf 3 verschiedene Arten erfolgen.

Einbau Variante A mit Anschlagband

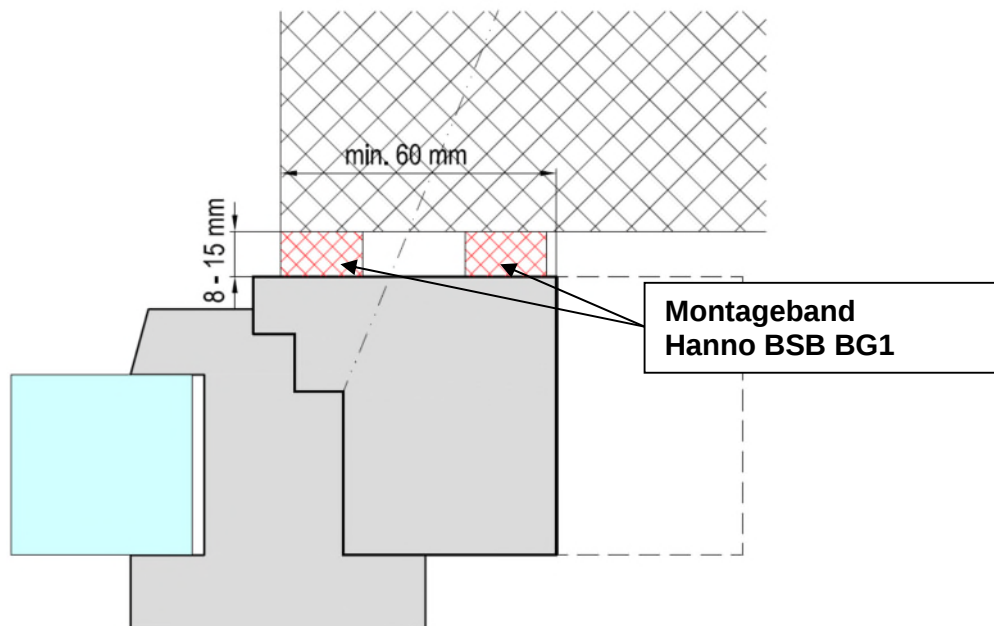
Für die Montage auf Anschlag ist zwischen Rahmen und Mauer das Anschlagband Gyso-Fiberfax 12 x 3 mm oder 12 x 6 mm gemäss den nachfolgenden Skizzen zu verwenden.



10. EINBAU / MONTAGE

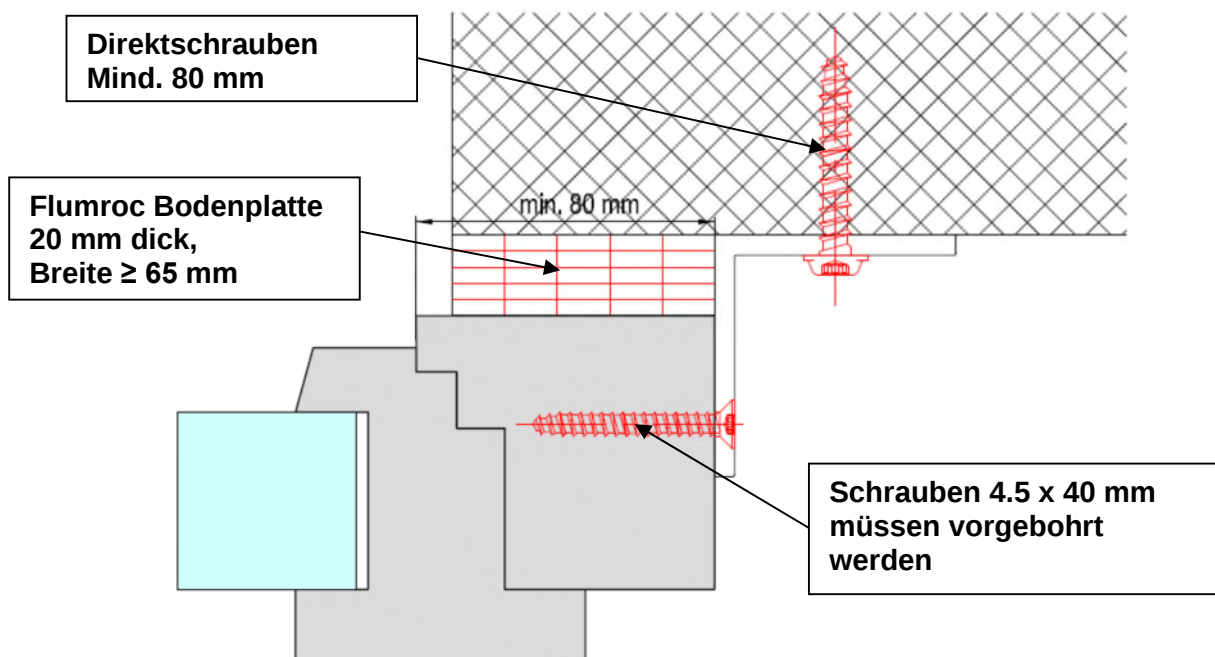
Einbau Variante B mit Montageband

Bei Verwendung des Brandschutzbandes (Hannoband BSB BG1) muss die Fugenbreite min. 8 mm und max. 15 mm betragen.



Einbau-Variante C mit Dämmplatte

Bei Montage auf Anschlag und Befestigung mit Winkeln kann die Anschlussfuge mit einem Steinwollstreifen Flumroc Bodenplatte 20 mm mit einer min. Breite von 65 mm gedämmt werden.

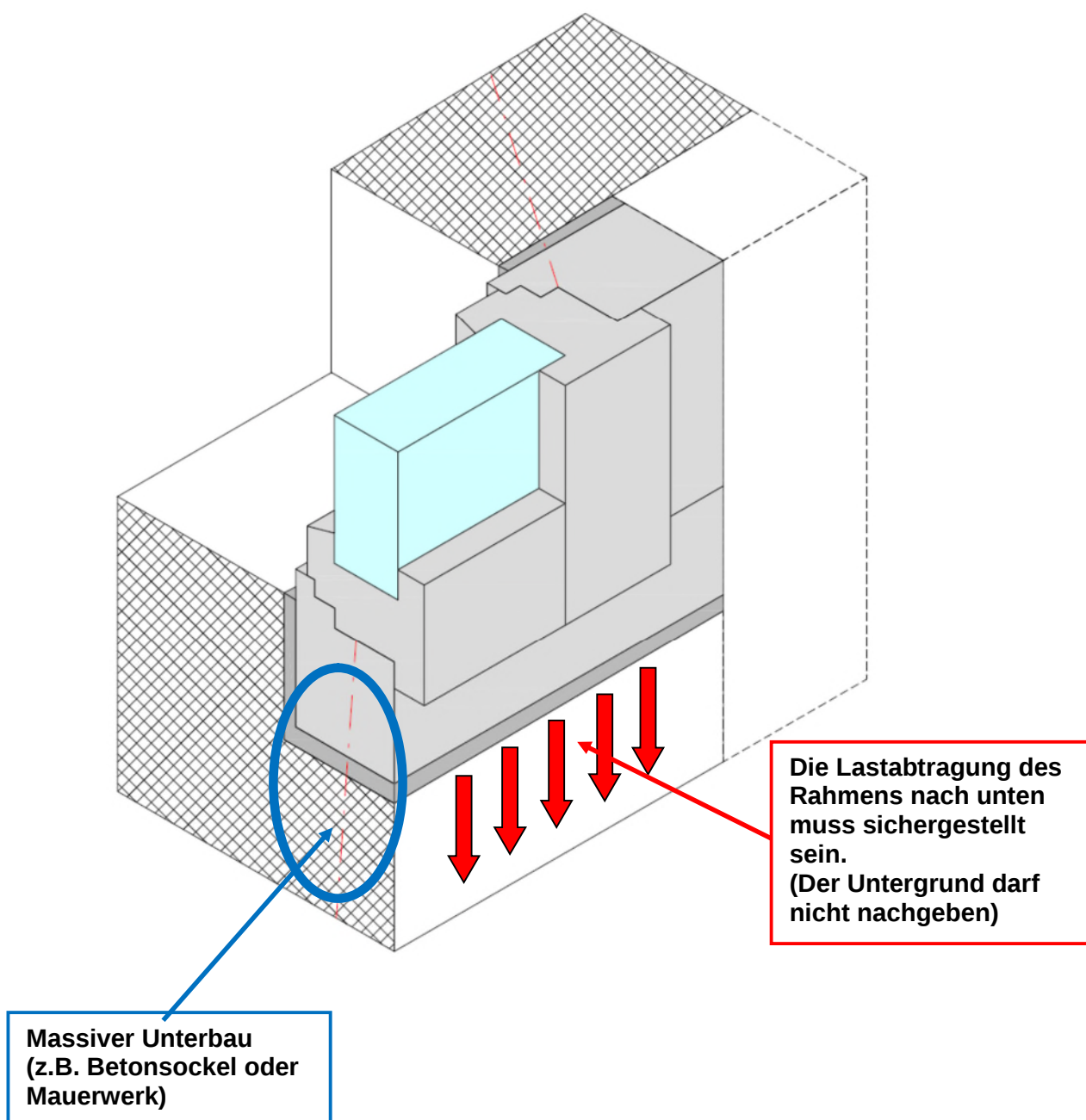


10. EINBAU / MONTAGE

10.4 Montage in abgestufte Unterkonstruktionen

Ist allseitig eine massive, abgestufte Konstruktion vorhanden, können alle Elemente gemäss Varianten A oder B montiert werden.

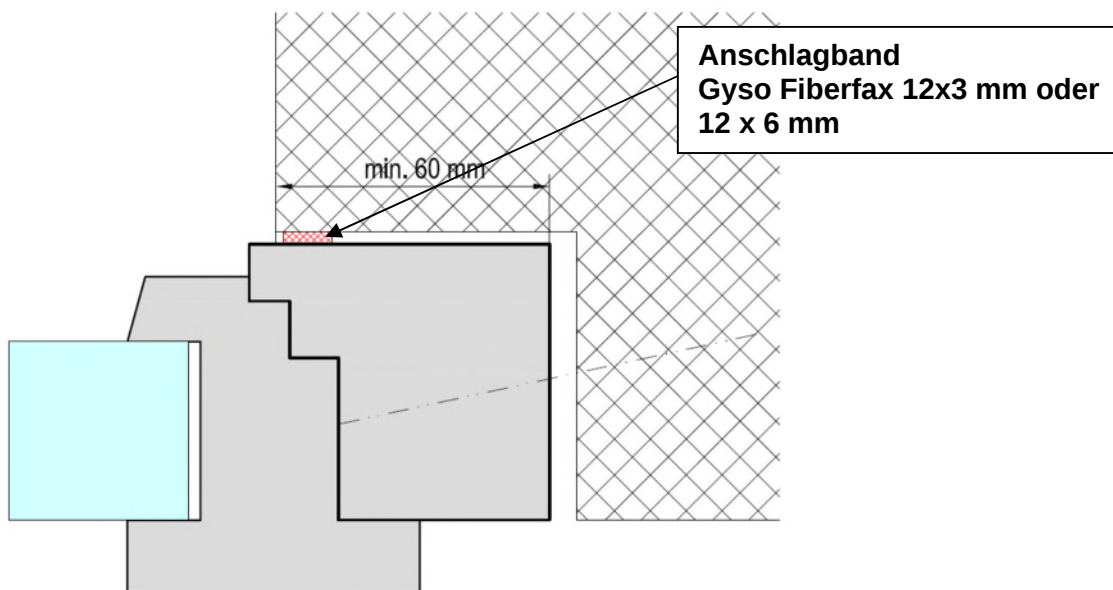
Für grossformatige Elemente (mehrfeldrige Rahmen mit 6 oder 8 Fenstern) kann die Montage seitlich und oben auf Anschlag gemäss 10.3 ausgeführt werden, sofern die Lastabtragung in einer abgestuften Konstruktion gewährleistet ist.



10. EINBAU / MONTAGE

Einbau Variante A mit Anschlagband

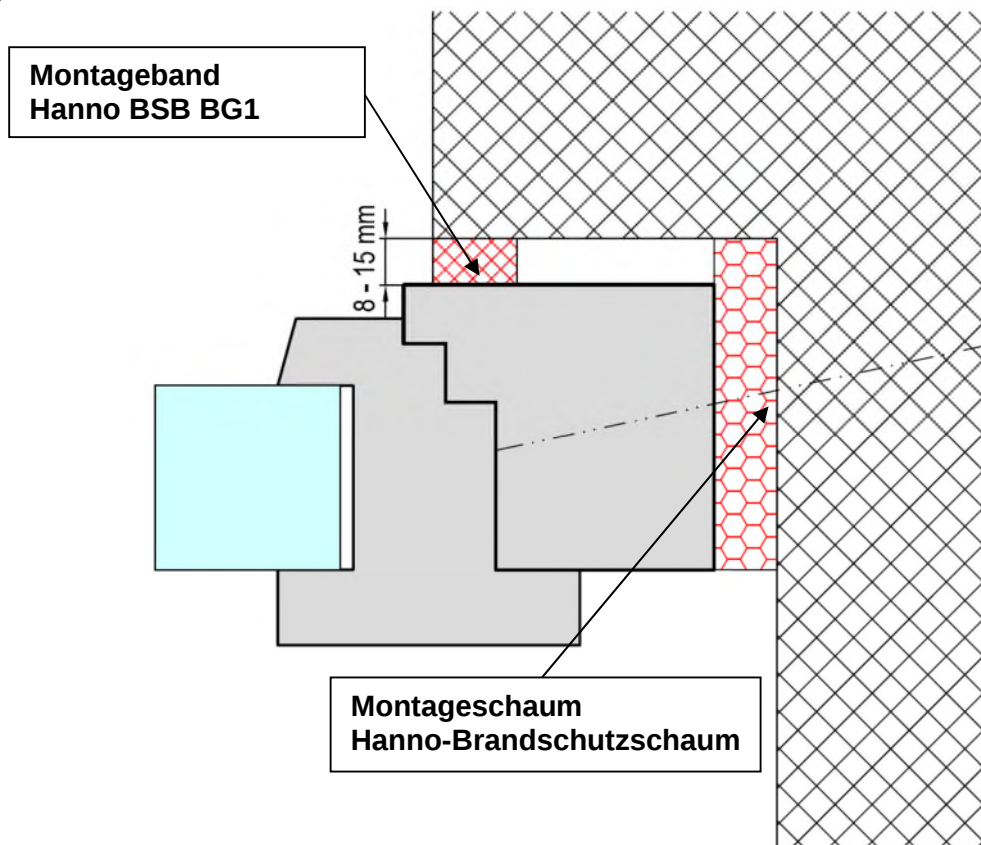
Für die Montage in abgestufter Konstruktion ist zwischen Rahmen und Mauer das Anschlagband Gyso-Fiberfax 12 x 3 mm oder 12 x 6 mm gemäss den nachfolgenden Skizzen zu verwenden.



Einbau Variante B mit Montageband und Brandschutzschaum

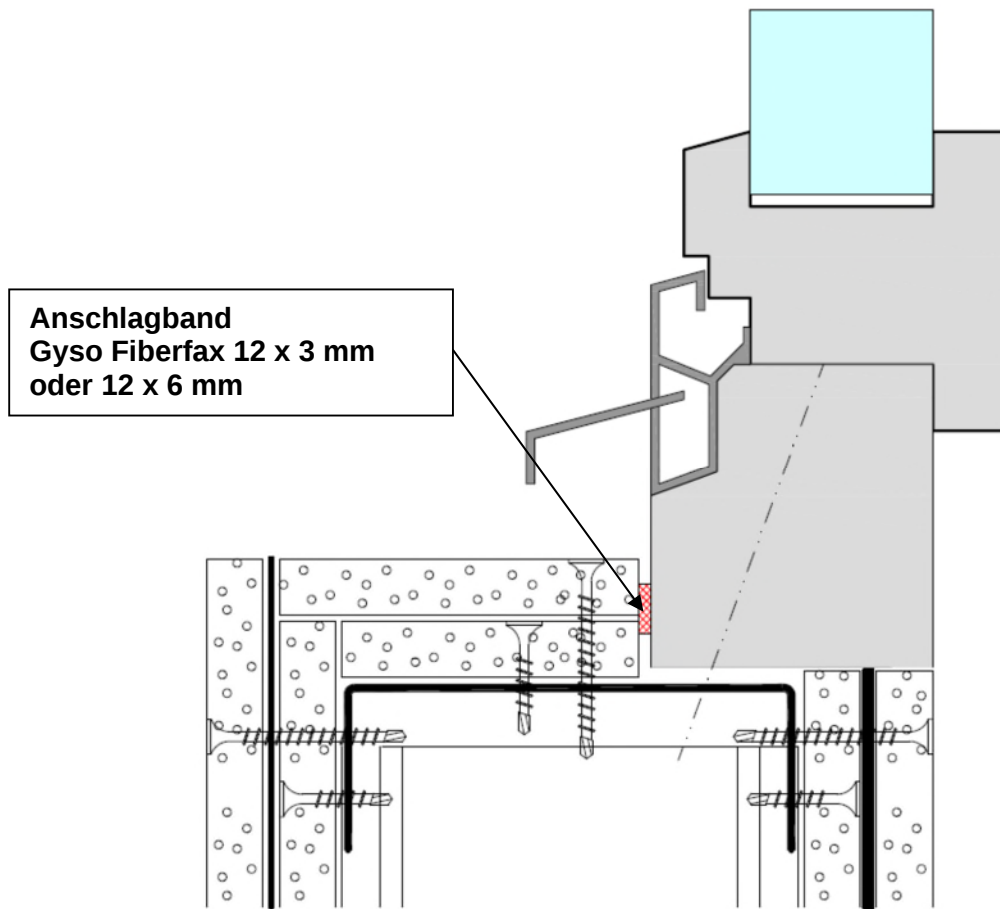
Bei Verwendung eines Brandschutzbandes (Hannoband BSB BG1) muss die Fugenbreite min. 8 mm und max. 15 mm betragen.

Der Restbereich der Fuge ist mit Brandschutzschaum (Hanno Montage-Brandschutzschaum) auszufüllen.



10. EINBAU / MONTAGE

10.5 Montage in Leichtbauwand / GK-Wand Mögliche Montage in Metall- oder Holzständerwände



11. ZUGELASSENE PRODUKTE

Die hier aufgeführten Produkte können frei kombiniert werden.

Fenstersysteme

Holz-Fenster

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| • Oertli | System Amex 2000 / 2000-1 |
| • Leitz | System Trilux / Trilux Deux |
| • Vivaldi | System Wisa Eiger |
| • EgoKiefer | System EgoKiefer |
| • Ernst Schweizer AG | System Plattform |
| | • Markenlinie Meko 5 |
| | • Markenlinie Homena 100 |
| | • Markenlinie Schweizer HMH |
| | • Markenlinie Tobtherm basic |
| • Eschbal AG | Systeme |
| | • Sirius H |
| | • Sirius H2-D |

Rahmenverbreiterungen

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| • Pius Schuler AG, Rothenturm | Rahmenverbreiterung Typ P 1 |
| • Frinorm AG, Balzers FL | Rahmenverbreiterung Typ P 2 |

Beschläge

Folgende Produkte wurden in den Prüfungen eingesetzt:

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| • Siegenia-Aubi AG | • FAVORIT Si-Line 312 RC2 (WK2) |
| | • TITAN RC2 (WK2) |
| • Roto AG | • Drehkippschlag RC2 (WK2) |
| • Maco | • RC2 (WK2) Sicherheitsbeschlag |

Angaben der Beschlägehersteller betreffend maximales Flügelgewicht müssen beachtet werden. Aufgrund des hohen Gewichtes von Brandschutzgläsern (bis ca. 65 kg / m²) kann es sein, dass nicht mit jedem hier aufgeführten Beschläge die Maximalgrößen der Fenster konstruiert werden können.

11. ZUGELASSENE PRODUKTE

Dämmschichtbildner

- Gyso AG

Roku-Strip 10 mm x 1,5 und 15 x 1,5 mm

Anschlagband

- Gyso AG

Keramikband Gyso-Fiberfax 12 x 3 bzw.
12 x 6 mm

Brandschutzsilikon

- Gyso AG

Brandschutzsilikon Gyso-Flamm-Sil 754

Montageband

- Hanno AG

Montage-Brandschutzband BSB BG1

Montageschaum

- Hanno AG

Montage-Brandschutzschaum

Gläser

Folgende Brandschutzgläser von den jeweiligen Herstellern sind geprüft und zugelassen:

2- oder 3-fach Isolierglas

- Vetrotech Saint-Gobain (International) AG
 - Swissflam SF 30
 - Contraflam 30
- Glas Trösch AG
 - Fireswiss Foam 30
- Flachglas AG
 - Pyrostop EI30

Es dürfen die hier aufgeführten Glastypeen verwendet werden.

Alle Glastypeen können bis zur zugelassenen **Glasgrösse von max.: 956 x 1970 mm** eingesetzt werden.

Die Elementdicke richtet sich nach den herstellungsabhängigen Glasdicken und der Dicke der **Glasabstandhalter von max. 14 mm**.