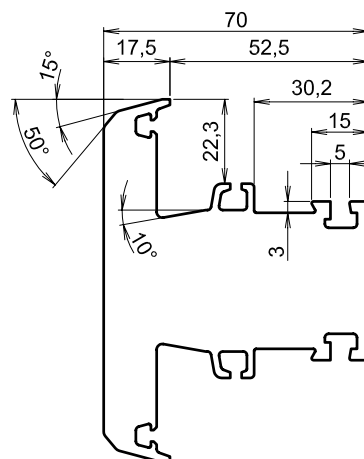
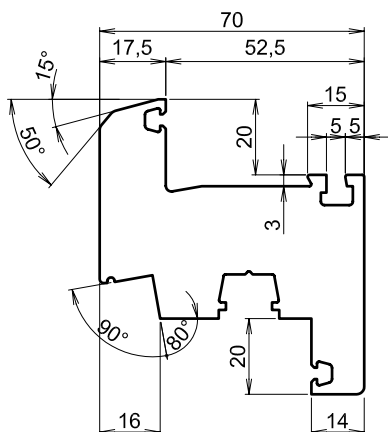
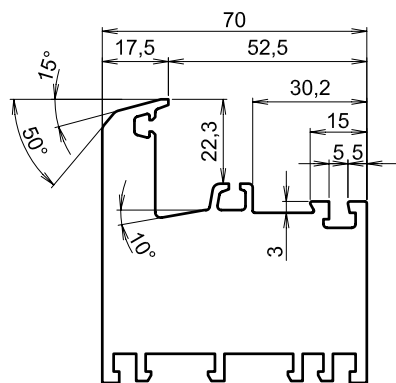
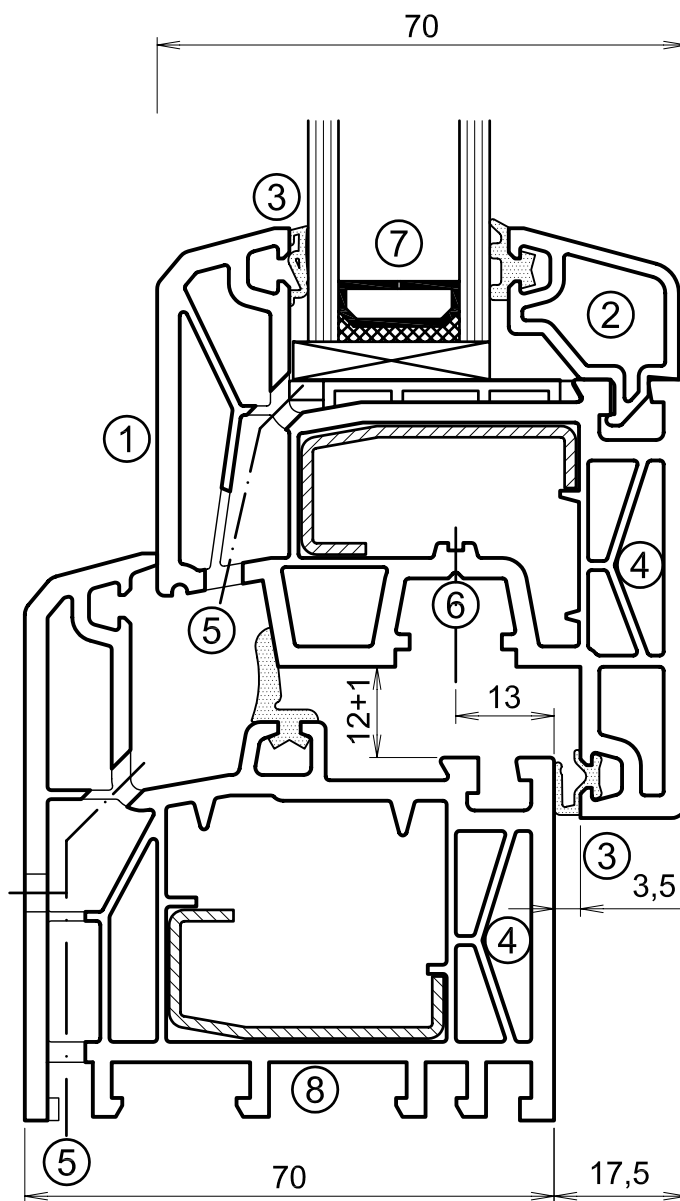
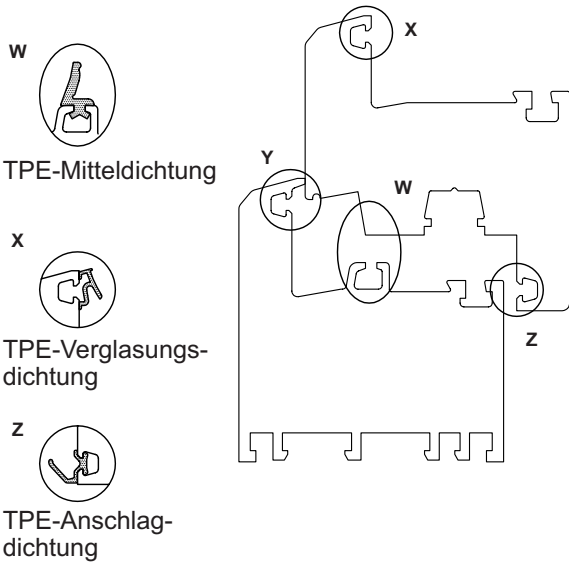


1.1 Systemmerkmale TROCAL InnoNova_70.M5

- ① Profilsystem mit einer Bautiefe 70 mm. Flügelprofile sind in den Designvarianten "classic" flächenversetzt, "elegance" halbflächenversetzt und "planar" flächenbündig erhältlich
- ② Die auf Gehrung geschnittenen Glasleisten "classic" klassisch schräg und "elegance" geschwungen sorgen für eine ästhetische Optik.
- ③ Verschweißbare oder herkömmliche EPDM Dichtungen in schwarz oder grau.
- ④ Hohe Eigensteifigkeit der Profile durch die einzigartige X-förmige Anordnung der Stege kennzeichnen diese Konstruktion und gewährleisten die Dauergebrauchsfähigkeit der Fenster.
- ⑤ Kontrolliertes Entwässern und Belüften durch die Vorkammern im Blend- und Flügelrahmen.
- ⑥ Beschlagnut 16 mm mit Hinterschneidung für Klipsbeschlag.
- ⑦ Verglasung oder Füllung bis zu 40 mm ohne Zusatzprofile möglich. Auch bei schweren Verglasungen kein Durchbiegen der Flügelprofile.
- ⑧ Einfache und fachgerechte Montage durch die variable Gestaltung der Klipsfunktion bei den Blendrahmen. Das TROCAL Zusatz- und Nebenprofilprogramm bietet zusätzlich umfangreiche Auswahlmöglichkeiten. Dübelbohrungen sind durch separate Montagekammern möglich.

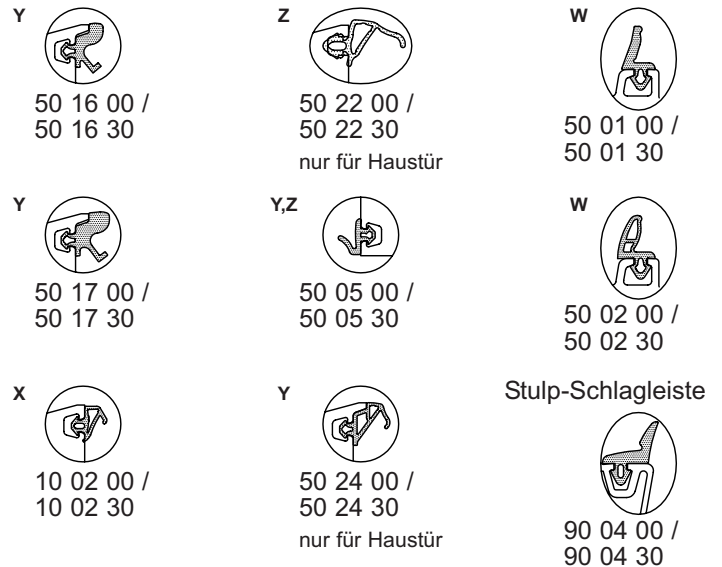


Verschweißbare Dichtungen

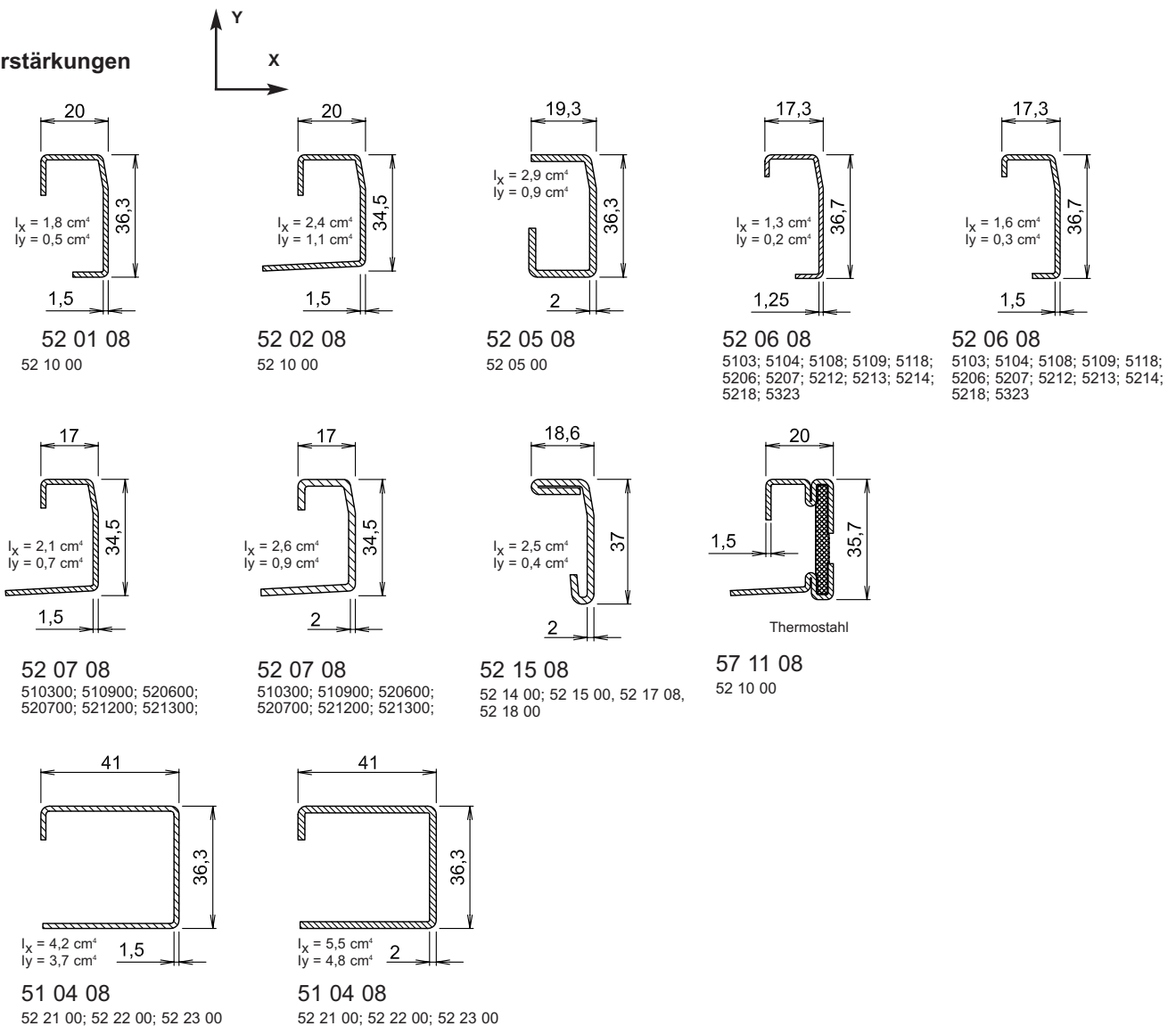


EPDM Dichtungen

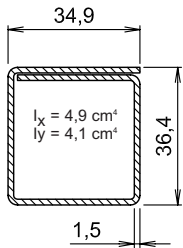
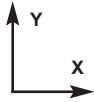
Verglasungsdichtungen (schwarz und grau) Anschlagdichtungen (schwarz und grau) Mitteldichtungen (schwarz und grau)



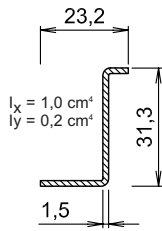
Verstärkungen



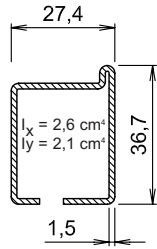
Verstärkungen



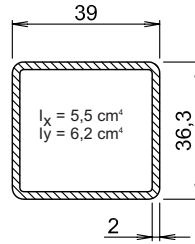
53 15 08
53 15 00



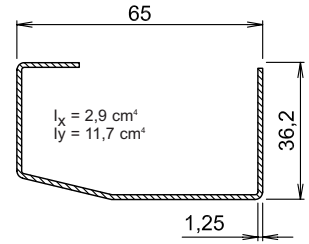
51 06 08
51 06 00, 51 07 10



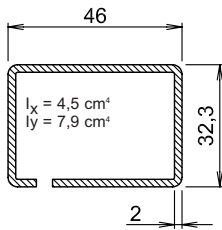
51 03 08
51 03 00



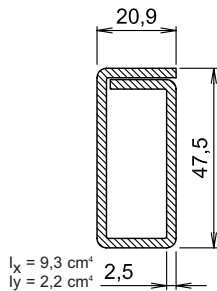
52 23 08
52 21 00; 52 22 00; 52 23 00



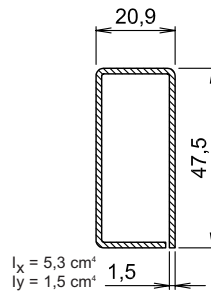
51 08 08
51 08 00



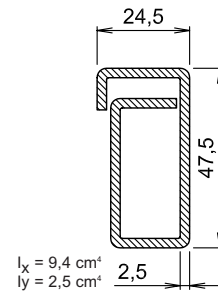
57 04 08
51 04 00



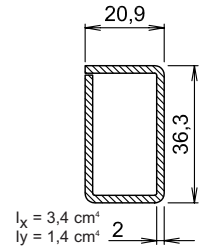
53 03 08
53 03 00



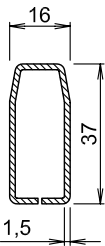
57 03 08
53 03 00



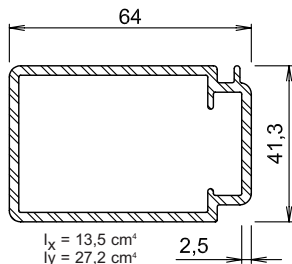
57 05 08
53 03 00



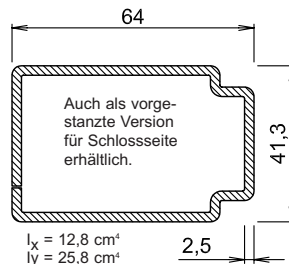
53 04 08
53 04 00



53 11 08
53 11 00



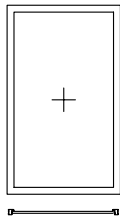
92 65 07
62 24 00, 62 25 00, 62 26 00



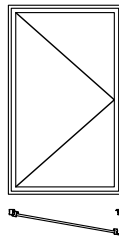
92 65 08
62 24 00, 62 25 00, 62 26 00

1.2 Öffnungsarten

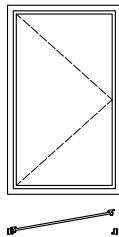
Festfeld



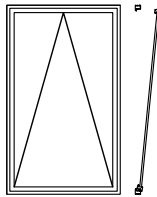
Dreh-Fenster



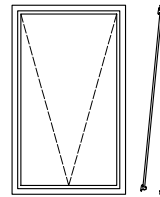
Dreh-Fenster



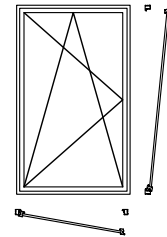
Kipp-Fenster



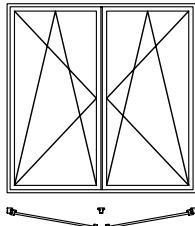
Klapp-Fenster



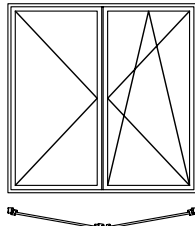
Drehkipp-Fenster



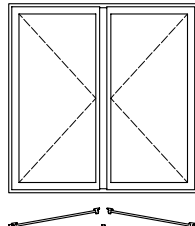
Drehkipp-Fenster mit festem Pfosten



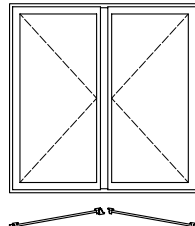
Dreh-Drehkipp-Fenster Stulpausführung



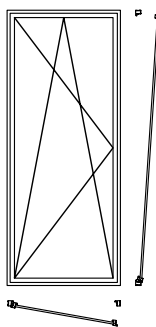
Drehklapp-Fenster mit festem Pfosten



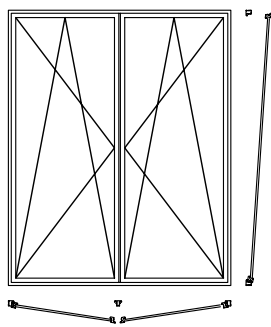
Dreh-Fenster Stulpausführung



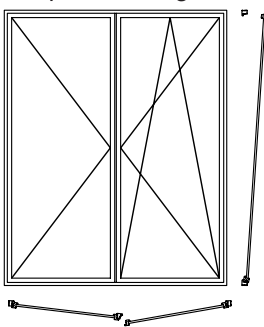
Drehkipp-Tür



Drehkipp-Tür mit festem Pfosten

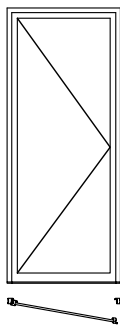


Dreh-Drehkipp-Tür Stulpausführung

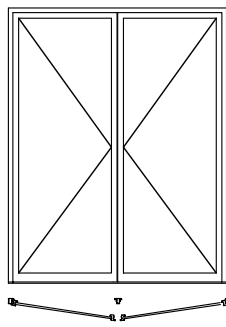


----- außen öffnend
———— innen öffnend

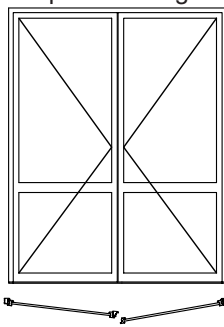
Dreh-Haustür



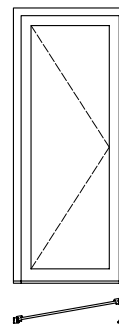
Dreh-Haustür mit festem Pfosten



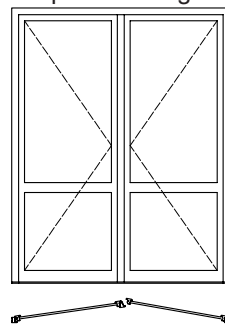
Dreh-Haustür Stulpausführung



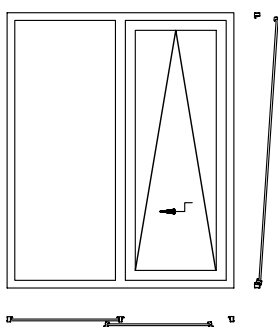
Dreh-Haustür



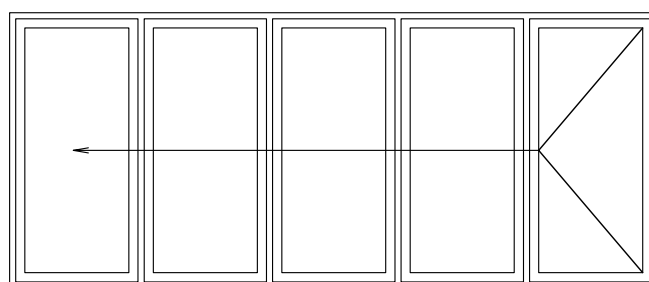
Dreh-Haustür Stulpausführung



Parallel-Schiebe-Kipptür



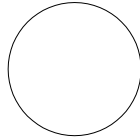
Falлтür



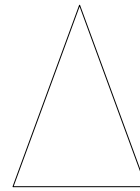
Fensterformen



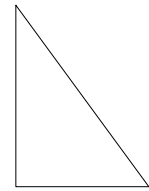
Rechteck



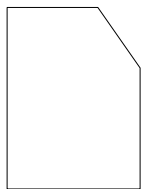
Rund



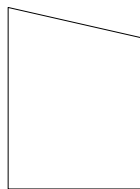
Dreieck



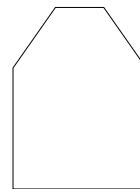
Schräg



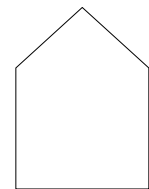
Vieleck



1 schräge Kante



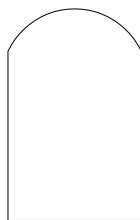
Vieleck



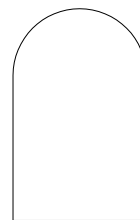
Vieleck



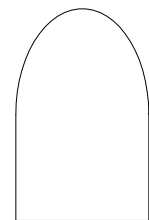
Stichbogen



Korbogen



Rundbogen



Spitzbogen

1.3 Technische Daten

Die Herstellung der Profile erfolgt im Extrusionsverfahren.
 Eine ständige Fertigungskontrolle sichert Qualität und Formgenauigkeit der Profile. Die Profile erfüllen die Anforderungen nach RAL-GZ 716/1, Teil 1.

Material Profile	Formmasse, weiß gemäß DIN 7748 - PVC-U, EDLP, 080-35-28	
Dichte	DIN EN ISO 1183	1,44 g/cm ³
Schlagzähigkeit bis - 40 °C	DIN 53453 (Normkleinstab)	ohne Bruch
Kerbschlagzähigkeit (bei Normalklima 23 °C nach DIN EN ISO 179)	DIN EN ISO 179 (Probe 1fc)	≥ 40 kJ/m ²
Kugeldruckhärte (Eindruckzeit 30 sec.)	DIN ISO 239 T1	100 N/mm ²
Zugfestigkeit	DIN EN ISO 527	≥ 40 N/mm ²
E-Modul	DIN EN ISO 527	≥ 2500 N/mm ²
Formbeständigkeit in der Wärme: Vicat VST/B (gemessen in Öl) ISO R 75/A (gemessen in Öl)	DIN ISO 306 DIN 53461	≥ 80 °C ≥ 69 °C
Linearer Wärmeausdehnungs- Koeffizient – 30 °C bis + 50 °C		0,8 x 10 ⁻⁴ K ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit	DIN 52612	0,16 W/mK
Spezifischer Durchgangswiderstand	DIN VBE 0303 T3	10 ¹⁶ W cm
Relative Dielektrizitätskonstante	DIN 53483	3,3 bei 50 Hz; 2,9 bei 10 6 Hz
Brandverhalten	DIN 4102	schwer entflammbar, selbstverlöschend
Wetterechtheit	nach 8,0 · GJ/m ² RAL-GZ 716/1 Einstrahlungsenergie besser als Echtheitsnote 4 des Graumaßstabes nach DIN ISO 105-A03	
Wetterbeständigkeit	nach 8,0 · GJ/m ² RAL-GZ 716/1 Einstrahlungsenergie Abfall der Kerbschlagzähigkeit < 30 % bzw. ≥ 28 KJ/m ²	
Besondere Beständigkeiten	termitenfest, fäulnisbeständig, chemikalienbe- ständig nach DIN 8061 Bbl 1, z.B. gegen: Laugen, Säuren, Salze, Salzlösungen, Alkalien, Seewasser, Benzin, Öl, Kalk, Zement, Abgase aller Art	

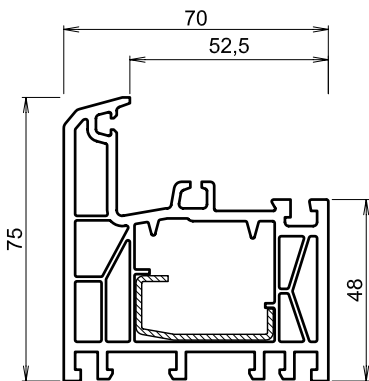
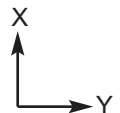
Physiologisches Verhalten und Umweltverhalten	inert, neutral Die Wetterechtheit sowie Chemikalien- und Fäulnisbeständigkeit gewährleisten, dass bei der Handhabung weder Gesundheits- noch Umweltgefahren bestehen.
Profilwanddicke	nach RAL-GZ 716/1
Bearbeitungsmöglichkeiten Eckverbindungen	bohren, fräsen, sägen, feilen, schweißen, schleifen verschweißt
Öffnungsarten	Dreh-, Dreh-Kipp, Kipp-, Klapp-, Schiebekipptür
Verglasungsarten	Trockenverglasung mit einziehbaren umlaufenden EPDM Dichtungen oder anextrudierten verschweißbaren TPE Dichtungen
Glasarten	Isolierglas, Glasdicken von 20 bis 40 mm einsetzbar
Glasleisen	nur bei Festverglasung, auf ganzer Länge eingerastet
Dichtungen	a) Rahmen-Flügel b) Festverglasung Material EPDM
Dichtungsfarbe	Schwarz und grau (weitere Farben auf Anfrage)
Beschläge	handelsübliche, nach TROCAL-Beschlagsliste
Kammermaß	nach Einbauanleitung der Beschläge 12 ⁺¹ mm
Beschlagsbefestigung	verschraubt
Flügelanschlag	einfach
Entwässerung	Bohrungen bzw. Langlöcher im Falzbereich; Schlitze durch Entwässerungskammer (nach Richtlinie)
Abdichtung	elastisch zwischen Wand-Blendrahmen
Grund-Einputzrahmen	nicht erforderlich
Einbau in Gebäudefront	alle vorkommenden Einbauarten möglich
Profilformen	lt. Arbeitsmappe
Oberflächen	Farbe weiß; TROCAL-Strukturfarben und Buntfarben gemäß TROCALFarbpalette
Anstrich	möglich
Reinigung und Pflege	Körclean extra (Farbe weiß), Körclean color (Struktur), Wasser und geeignete Haushaltsreiniger (nicht scheuernd, nicht anlösend). Für diverse Haushaltsreiniger können wir nicht garantieren. PVC-anlösende Reinigungs- und Poliermittel sind nicht zulässig.

Wärmedurchgangskoeffizienten – U-Wert-Fenster (U_w): richtet sich nach der verwendete Verglasung und dem U-Wert des Profiles
– U-Wert-Verglasung (U_g): ca. 2,6 bis 0,5 W/m² K
– U-Wert-Rahmen (U_r): je nach System und Profilkombination ca. 1,0 bis 1,3 W/m² K

Verstärkungen DIN EN 10.142/10.147/DX 51D+Z,
kaltgewalze nach DIN 59413/17118 bzw.
DIN EN 10.142/10.147 verzinkt nach DVV 7
Tabelle 4a + 4b

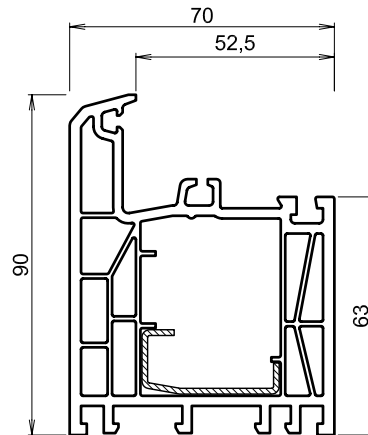
Wichtiger Hinweis Die auftretenden Längenänderungen infolge Erwärmung der Profile sind, wie zahlreiche Einbaubeispiele zeigen, minimal. Infolge der äußerst geringen Wärmeleitfähigkeit des PVC werden die Profile nicht vollständig durchwärmt, so dass die nach dem linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten mögliche Längenänderung in der Praxis nicht auftritt.

2.1 Hauptprofile



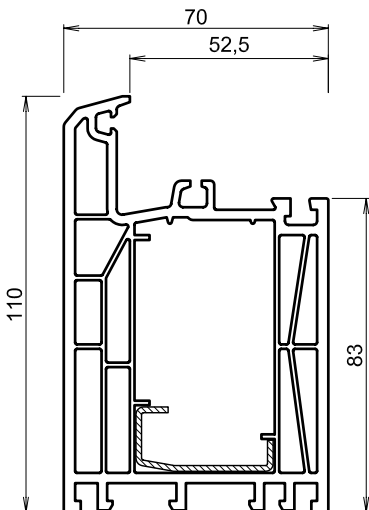
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1
51 03 08	2,6

51 03 00 Blendrahmen
51 03 10 mit anextrudierter Dichtung



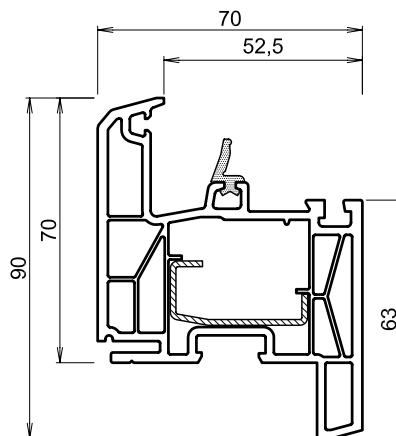
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
57 04 08	7,9

51 04 00 Blendrahmen
51 04 10 mit anextrudierter Dichtung



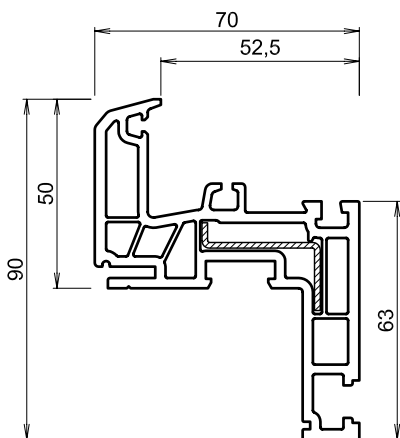
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
51 08 08	3,5

51 08 00 Blendrahmen
51 08 10 mit anextrudierter Dichtung



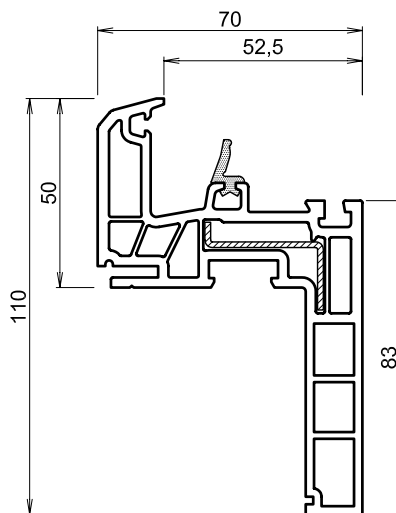
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1

51 09 10 Blendrahmen mit anextrudierter Dichtung



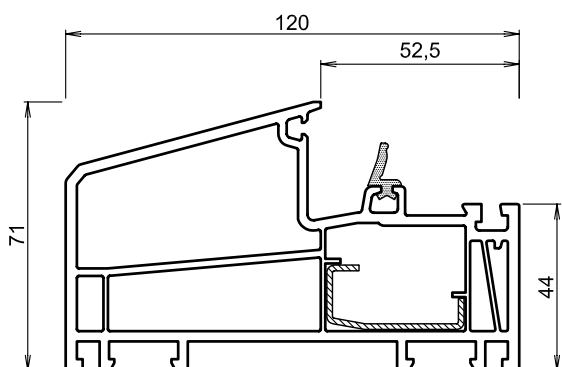
Stahl	I_x (cm ⁴)
51 06 08	1,3

51 06 00 Blendrahmen
51 06 10 mit anextrudierter Dichtung



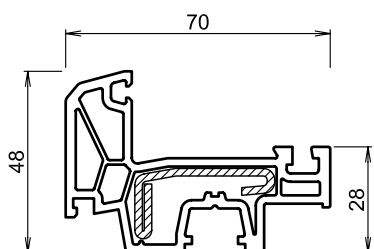
Stahl	I_x (cm ⁴)
51 06 08	1,3

51 07 10 Blendrahmen mit anextrudierter Dichtung



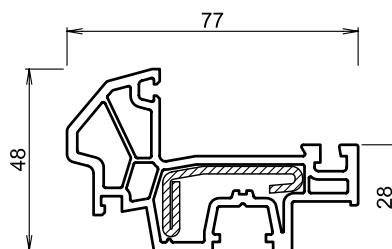
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6

51 18 10 Blendrahmen mit anextrudierter Dichtung



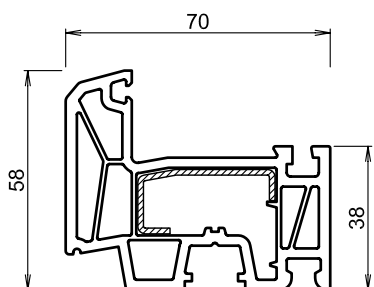
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 15 08	2,5

52 15 00 Stulpflügel (in Planung)
52 15 30 mit anextrudierter Dichtung
59 11 10 Stulpendkappe



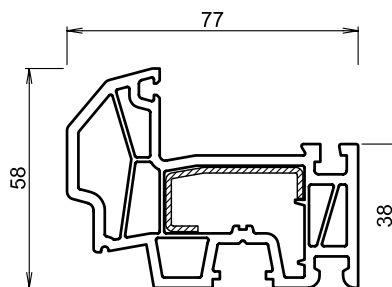
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 15 08	2,5

52 17 00 Stulpflügel (in Planung)
52 17 30 mit anextrudierter Dichtung
59 11 10 Stulpendkappe



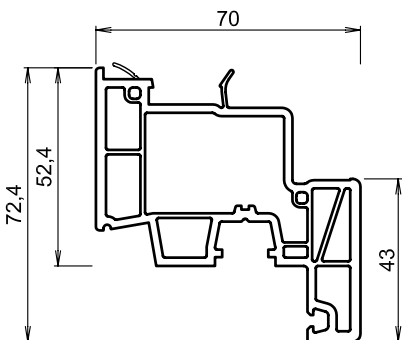
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1

52 12 00 Stulpflügel
52 12 30 mit anextrudierter Dichtung

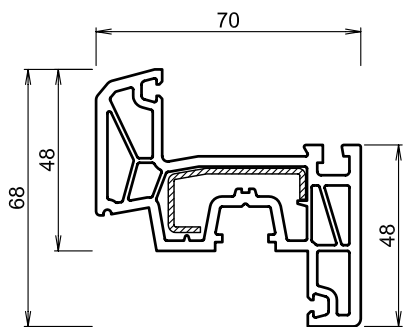


Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1

52 13 00 Stulpflügel
52 13 30 mit anextrudierter Dichtung

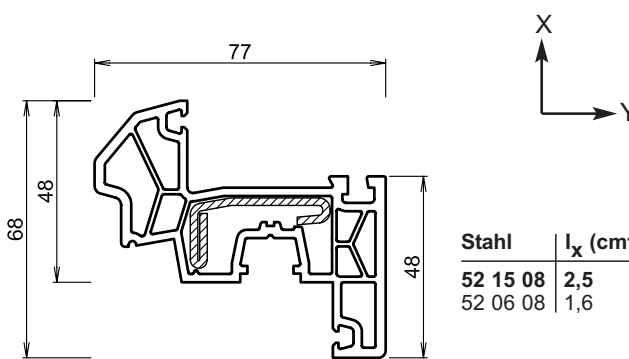


54 14 30 Flügelverbreiterung
Stahl in Vorbereitung



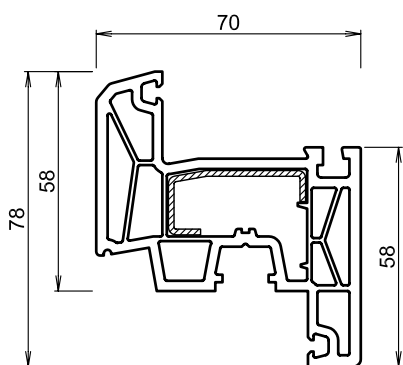
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 15 08	2,5

52 14 00 Flügelprofil
52 14 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



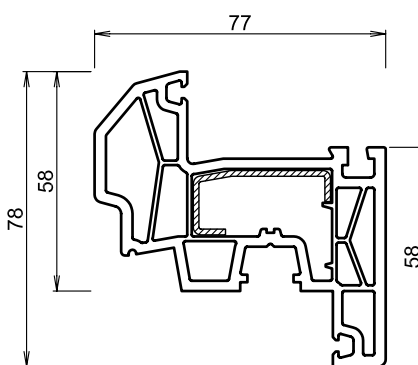
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 15 08	2,5
52 06 08	1,6

52 18 00 Flügelprofil (in Planung)
52 18 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



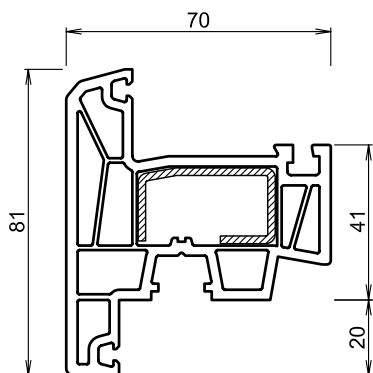
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1

52 06 00 Flügelprofil
52 06 30 mit anextrudierter Anschlagdichtung
52 06 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



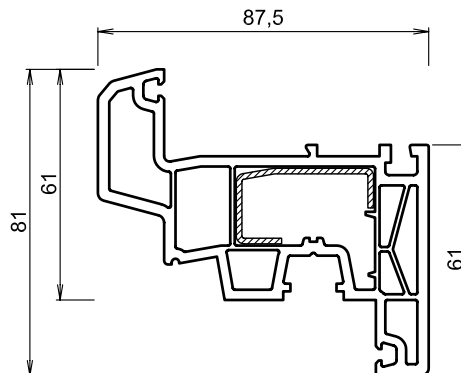
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 06 08	1,6
52 07 08	2,1

52 07 00 Flügelprofil
52 07 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



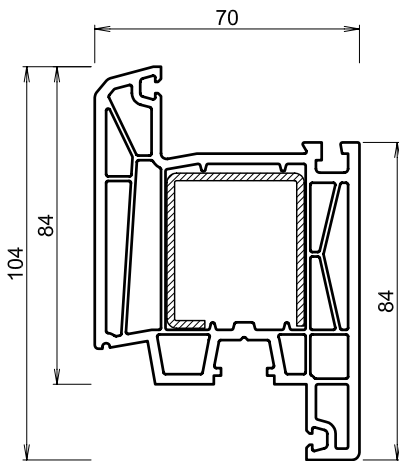
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 05 08	2,9

52 05 00 Flügelprofil
52 05 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



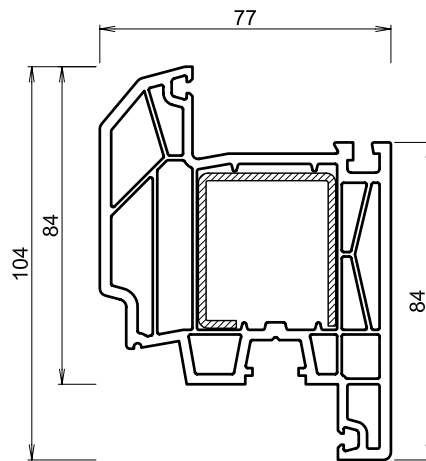
Stahl	I_x (cm ⁴)
52 01 08	1,8
52 02 08	2,4
57 11 08	TS

52 10 00 Flügelprofil flächenbündig



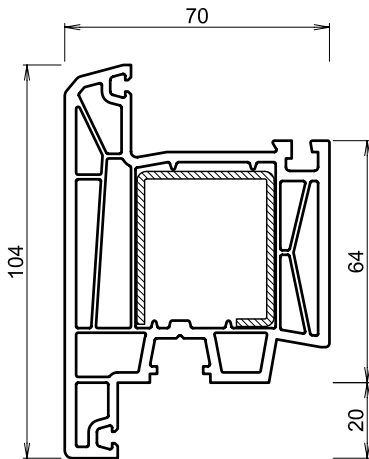
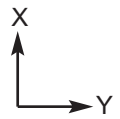
Stahl	I_x (cm ⁴)
51 04 08	5,5
52 23 08	6,2

52 21 00 Flügelprofil
52 21 30 mit anextrudierter Anschlagdichtung
52 21 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



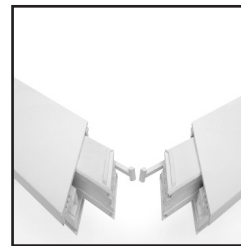
Stahl	I_x (cm ⁴)
51 04 08	5,5
52 23 08	6,2

52 23 00 Flügelprofil flächenbündig
52 23 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



Stahl	I_x (cm ⁴)
51 04 08	5,5
52 23 08	6,2

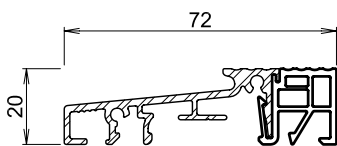
52 21 00 Flügelprofil
52 21 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



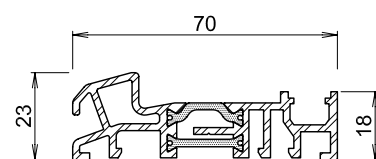
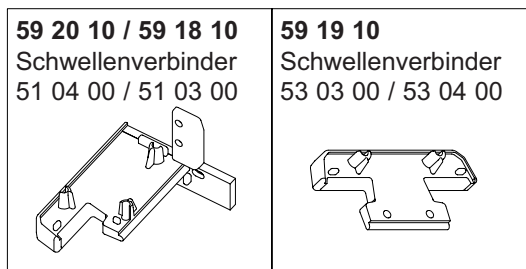
59 37 10 Schweißbeckverbinder
für Stahl 51 04 08

59 39 10 Schweißbeckverbinder
für Stahl 52 23 08

F00-87- **9679** Klemmhebel



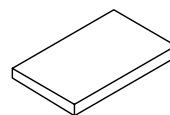
57 31 07 Schwellenprofil



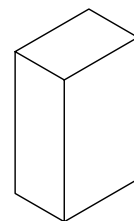
57 40 07 Schwellenprofil



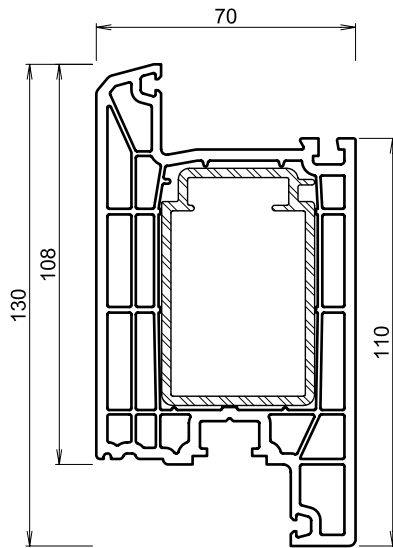
95 38 00
Nutfüllprofil



01 59 00
PVC-Platte

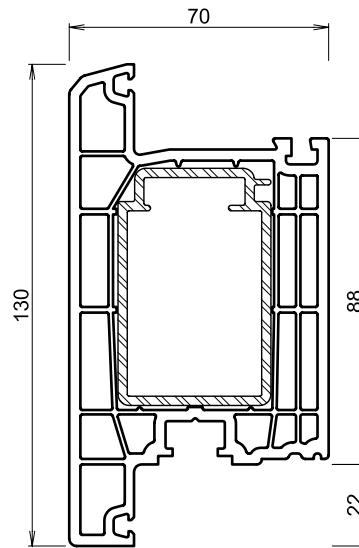


69 35 10
Hartschaumplatte



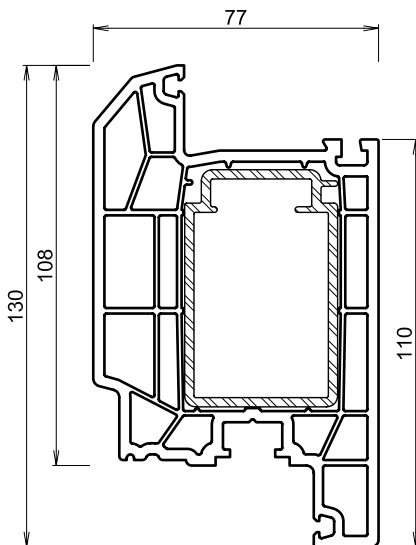
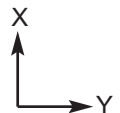
62 24 00 Haustürflügelprofil
62 24 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen

Stahl	I_x (cm ⁴)
92 65 07	13,5 (4,5)*
92 65 08	12,8



62 25 00 Haustürflügelprofil
62 25 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen

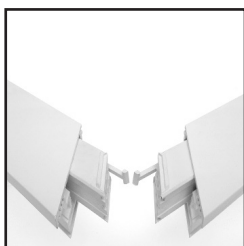
Stahl	I_x (cm ⁴)
92 65 07	13,5 (4,5)*
92 65 08	12,8



62 26 00 Haustürflügelprofil
62 26 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen

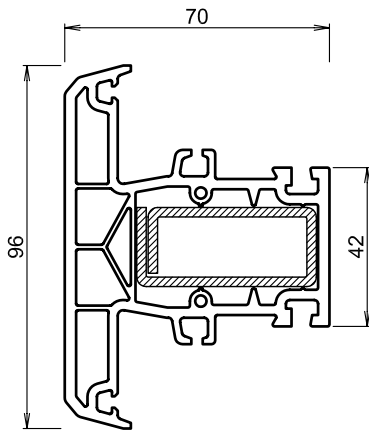
Stahl	I_x (cm ⁴)
92 65 07	13,5 (4,5)*
92 65 08	12,8

* Achtung!
Der I_x -Wert der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



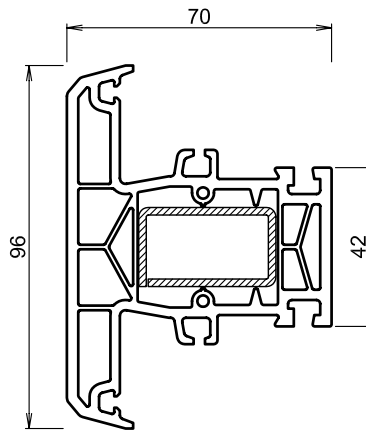
59 38 10 Schweißseckverbinder

F00-87- **9679** Klemmhebel



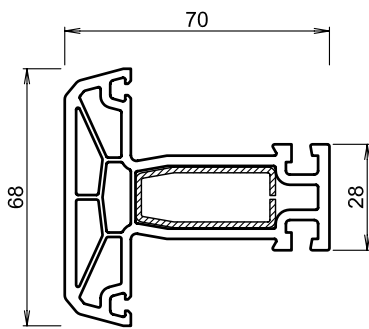
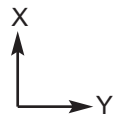
Stahl	I_x (cm ⁴)
53 03 08	9,3
57 03 08	6,7
57 05 08	9,4

53 03 00 Pfosten / Kämpfer
53 03 20 mit 2 anextrudierten Mitteldichtungen



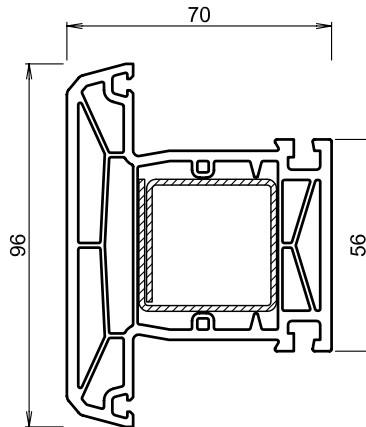
Stahl	I_x (cm ⁴)
53 04 08	3,4

53 04 00 Pfosten / Kämpfer
53 04 20 mit 2 anextrudierten Mitteldichtungen



Stahl	I_x (cm ⁴)
53 11 08	2,0

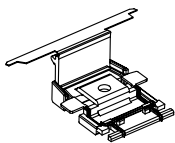
53 11 00 Flügelsprosse
53 11 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen



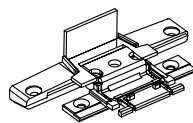
Stahl	I_x (cm ⁴)
53 15 08	4,9

53 15 00 Flügelsprosse
53 15 40 mit 2 anextrudierten Dichtungen

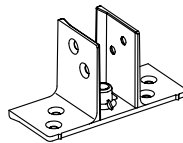
59 25 19
T- Verbinderset für
53 03 00; 53 04 00

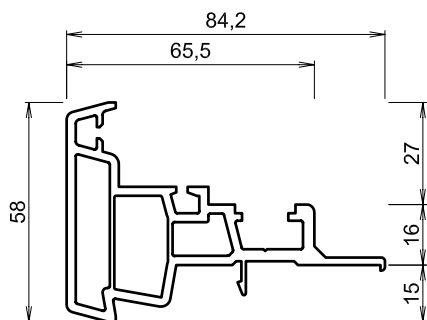


59 26 19
Falzverbinder für
53 03 00; 53 04 00

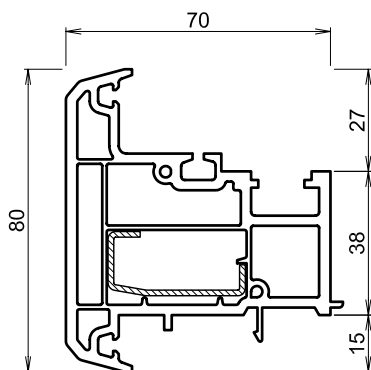


T- Verbinderset
59 22 19 für 53 11 00
59 23 19 für 53 15 00



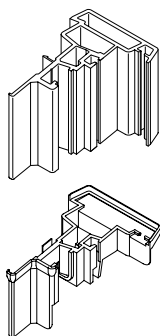


53 21 00 Stulpprofil

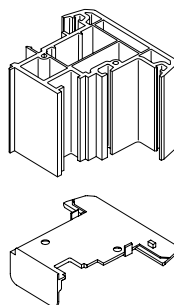


53 23 00 Stulpprofil

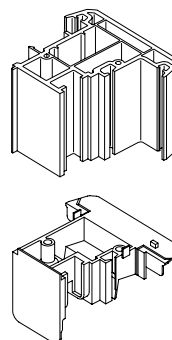
Stahl	I _x (cm ⁴)
52 06 08	1,6



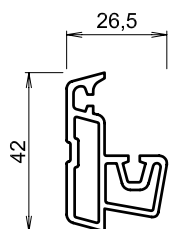
59 01 10
Stulpendecke



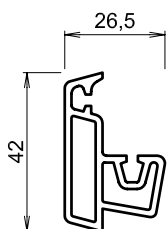
59 05 10
Stulpendecke



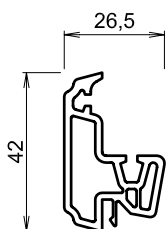
59 06 10
Stulpendecke



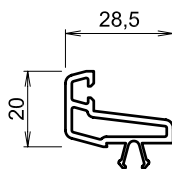
93 54 00
Stulpschlagleiste
außen



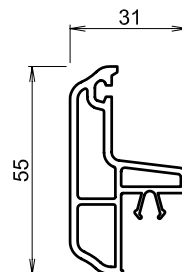
93 66 00
Stulpschlagleiste
außen



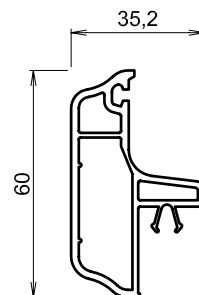
53 25 00
Stulpschlagleiste
außen



13 04 00
Stulpschlagleiste
innen



93 61 00
Stulpschlagleiste
innen



93 60 00
Stulpschlagleiste
innen



99 72 10
Endkappe



01 68 10
Endkappe



59 29 10
Endkappe



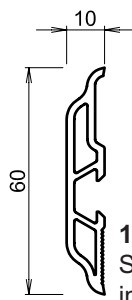
19 60 10
Endkappe



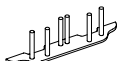
01 66 10
Endkappe



01 67 10
Endkappe



13 90 10
Stulpschlagleiste
innen

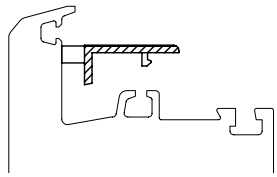


19 90 10
Endkappe

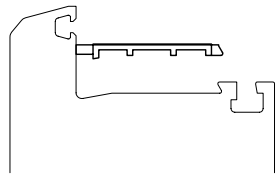


19 06 10
Falzkappe Stulp
weiß

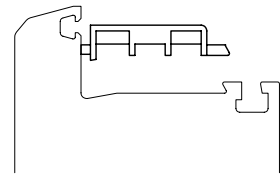
2.2 Zusatzprofile/ Zubehör



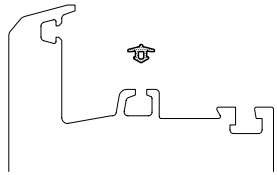
59 61 10 Glasfalzbrücke



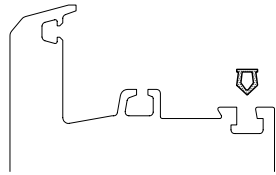
59 62 10 Glasfalzeinlage



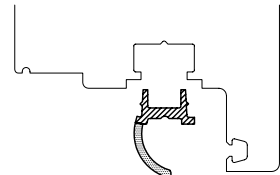
59 66 10 Glasfalzeinlage
mit Tragklotz



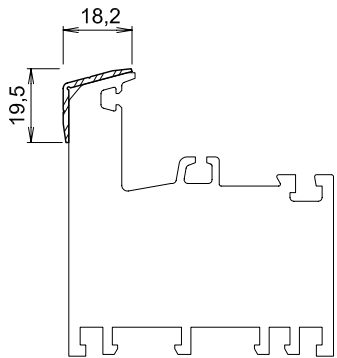
90 07 20 Füllprofil



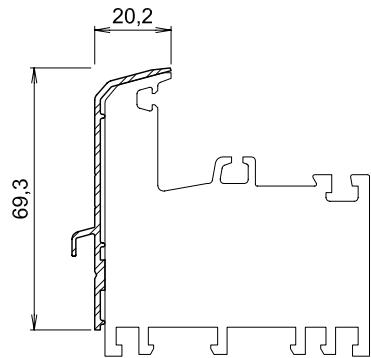
50 60 20 Nutfüllprofil



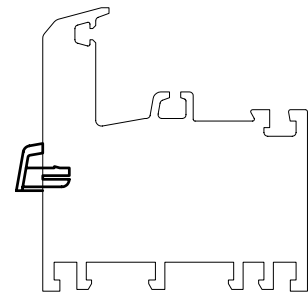
90 67 00 Schleppdichtung



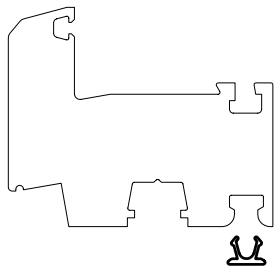
17 02 07 Alu-Trittwinkel



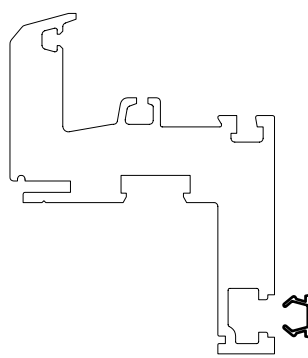
57 32 07 Alu-Trittschutzschiene



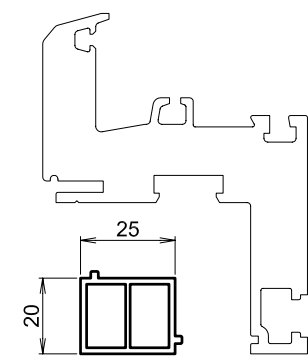
99 65 10 Wasserabdeck-
kappe



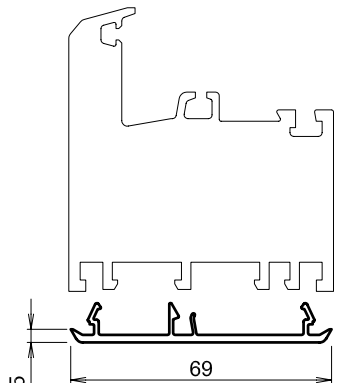
15 01 00 Abdeckprofil



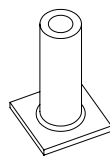
95 38 00 Nutabdeckung



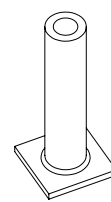
54 06 00 Adapterprofil



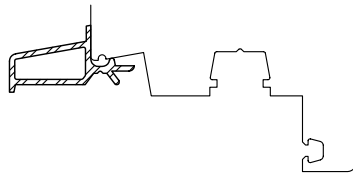
55 02 00 Abdeckung



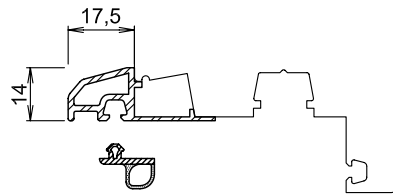
59 44 88 Montagehülse 36,3 mm
für 51 03 00



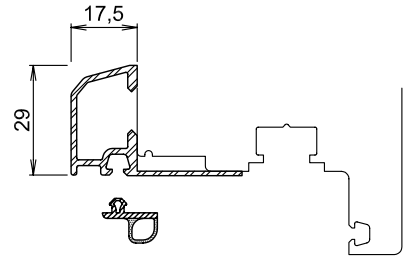
59 45 88 Montagehülse 51 mm
für 51 04 00



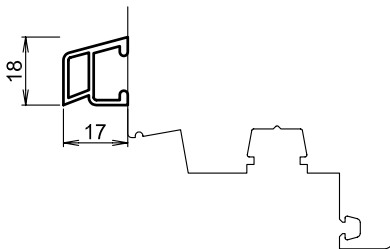
97 51 07 Alu- Wetterschenkel



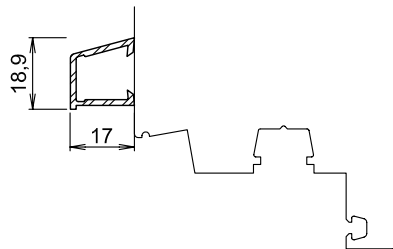
57 43 07 Alu- Wetterschenkel
50 50 10 Dichtung
59 42 10 Endkappe (weiß / grau)



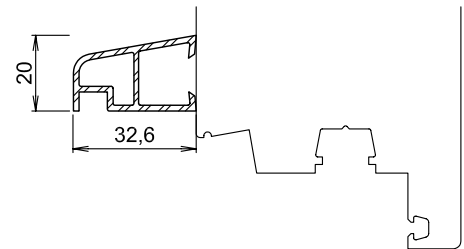
57 41 07 Alu- Wetterschenkel
50 50 10 Dichtung
59 41 10 Endkappe (weiß / grau)
99 17 88 Klemmschraube



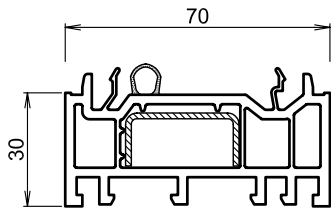
95 25 00 PVC- Wetterschenkel
99 63 10 Endkappe (weiß)
99 63 11 Endkappe (braun)
99 07 88 Klemmschraube



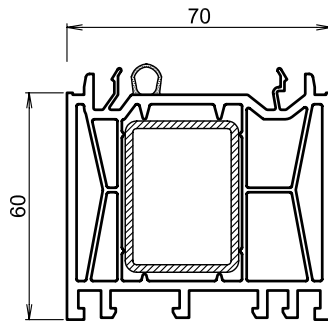
97 48 07 Alu- Wetterschenkel
00 92 10 Endkappe (weiß)
99 17 88 Klemmschraube



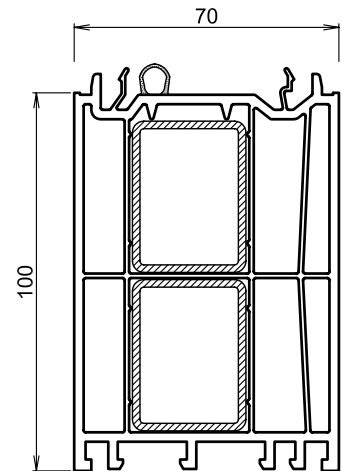
97 47 07 Alu- Wetterschenkel
02 67 10 Endkappe (weiß)
99 17 88 Klemmschraube



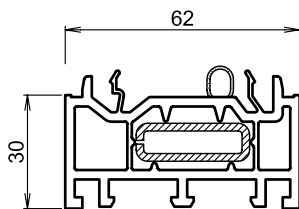
54 03 30 Verbreiterung
91 23 08 Stahl ($I_x = 0,1 \text{ cm}^4$)



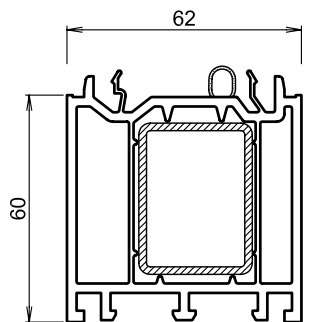
54 01 30 Verbreiterung
97 66 08 Stahl ($I_x = 3,6 \text{ cm}^4$)



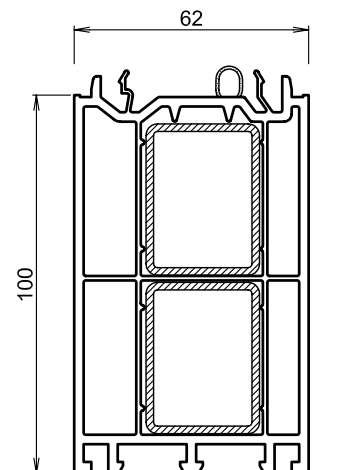
54 04 30 Verbreiterung
97 66 08 Stahl ($I_x = 3,6 \text{ cm}^4$)



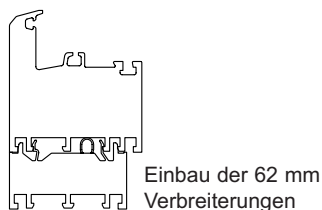
94 16 30 Verbreiterung
9126 Stahl ($I_x = 0,2 \text{ cm}^4$)



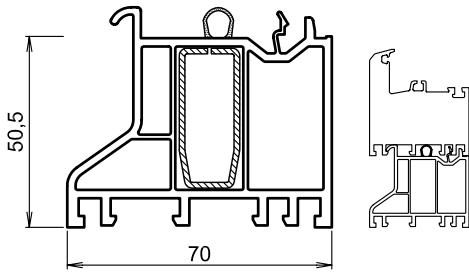
94 17 30 Verbreiterung
97 66 08 Stahl ($I_x = 3,6 \text{ cm}^4$)



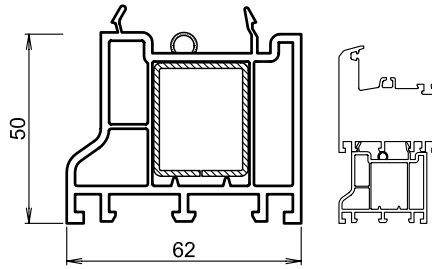
94 18 30 Verbreiterung
97 66 08 Stahl ($I_x = 3,6 \text{ cm}^4$)



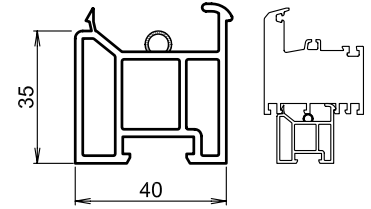
Sohlbankprofile



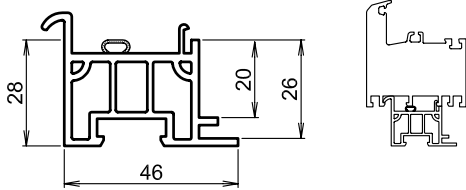
54 05 36
53 11 08 Stahl ($I_x = 2,0 \text{ cm}^4$)



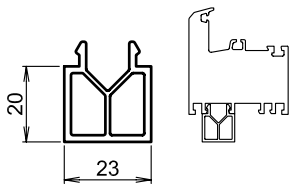
94 14 36
91 01 08 Stahl ($I_x = 1,4 \text{ cm}^4$)



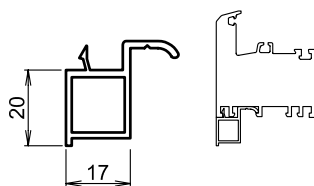
94 19 36



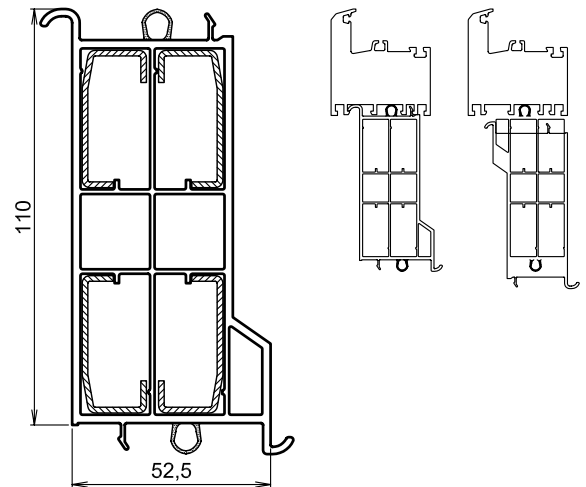
94 55 36



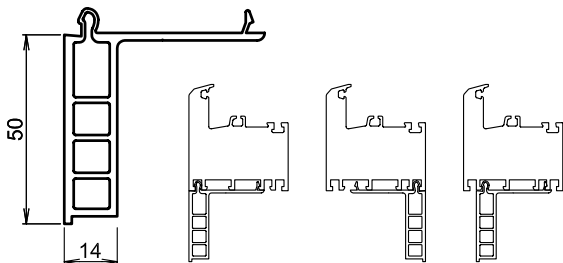
94 12 00



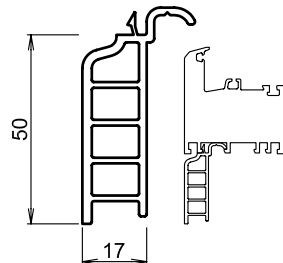
94 38 00



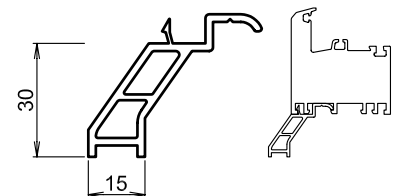
54 36 06
52 06 08 Stahl ($I_x = 1,6 \text{ cm}^4$)



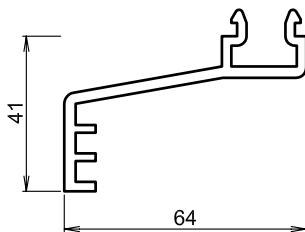
54 11 00



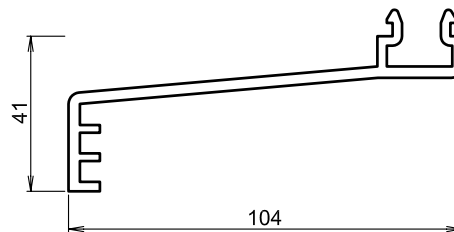
54 12 00



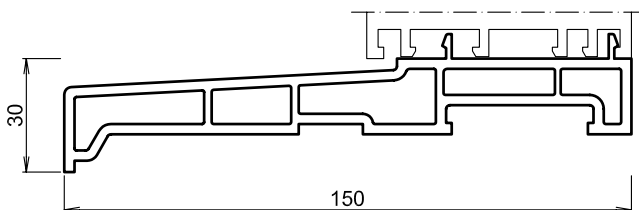
94 34 00



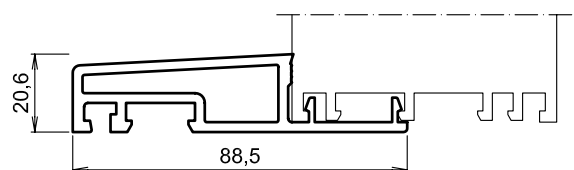
94 22 00



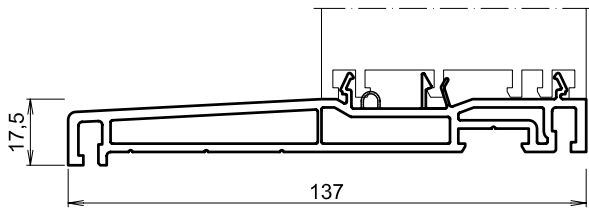
94 23 00



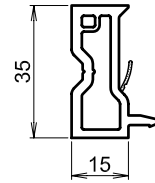
94 20 00
99 41 10 Endkappe



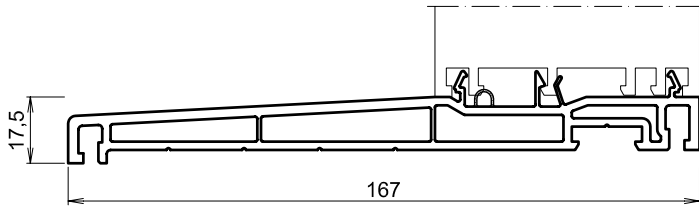
94 31 00
99 60 10 Endkappe



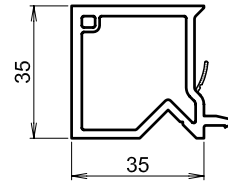
6134



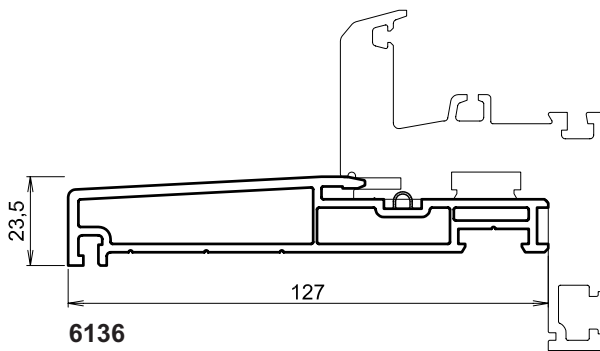
6138



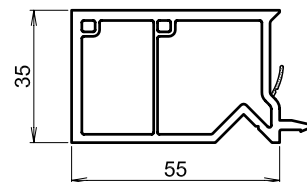
6135



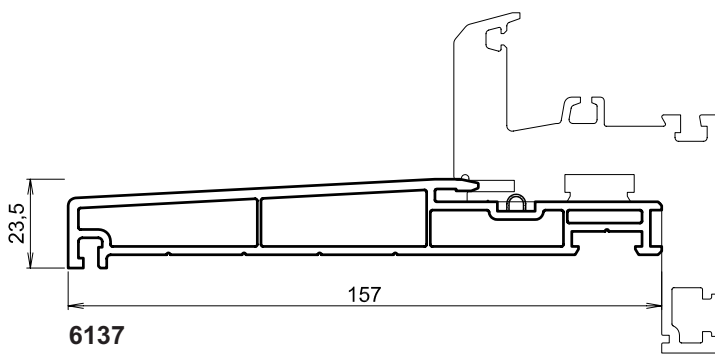
6139



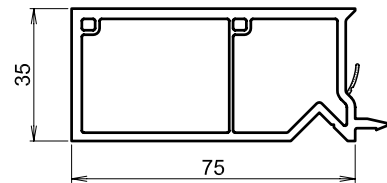
6136



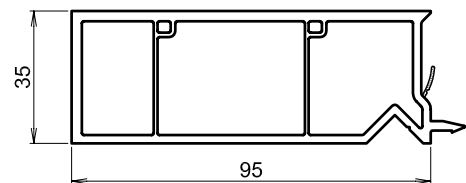
6140



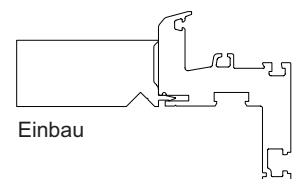
6137



6141

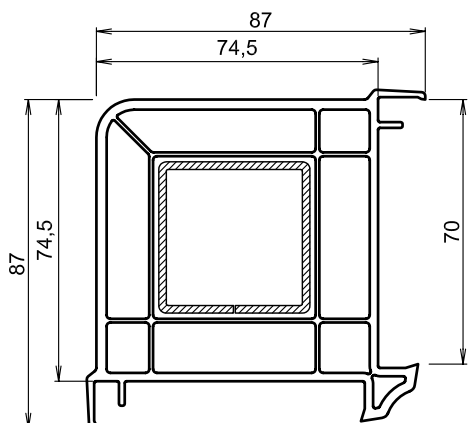


6142



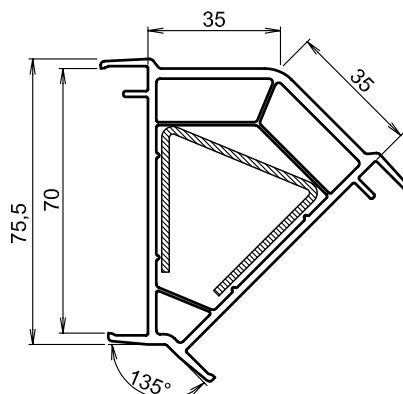
Einbau

Kopplungsprofile



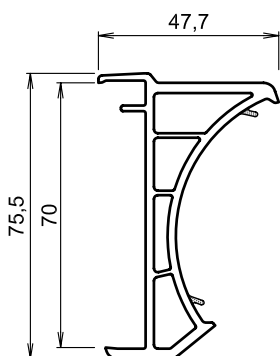
Stahl	I_x (cm ⁴)
91 07 08	5,2

54 20 00 Eckkopplung 90°
91 07 08 Stahl
00 21 68 Montagerohr

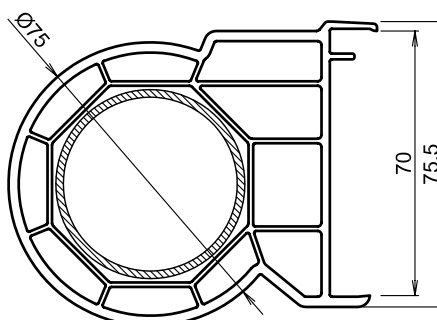


Stahl	I_x (cm ⁴)
54 24 08	3,5

54 26 00 Eckkopplung 135°
54 24 08 Stahl

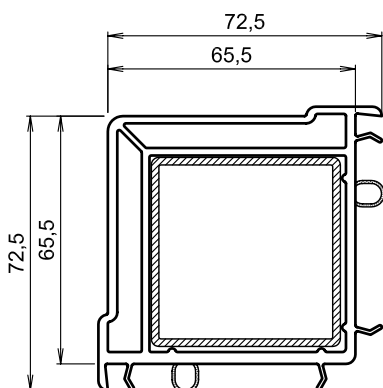


54 23 40 Adapter für variable
Eckkopplung



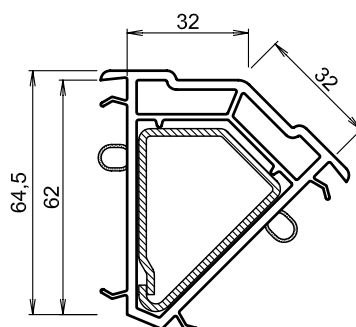
Stahl	I_x (cm ⁴)
54 22 08	8,7

54 22 00 Eckkopplung variabel
54 22 08 Stahl
59 19 88 Montageanker



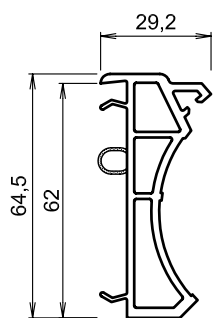
Stahl	I_x (cm ⁴)
94 08 08	20,2

94 35 40 Eckkopplung 90°
94 08 08 Stahl
99 22 10 Endkappe
00 24 68 Montagestift

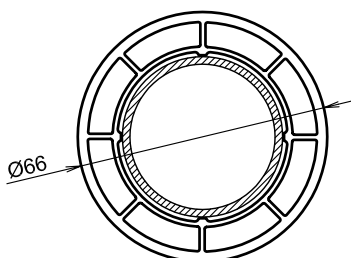


Stahl	I_x (cm ⁴)
94 36 08	7,1

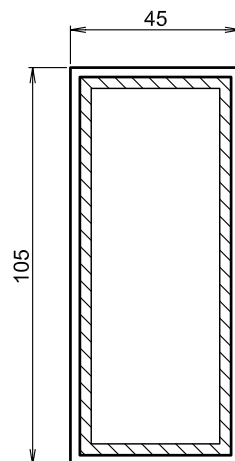
94 36 40 Eckkopplung 135°
94 36 08 Stahl
99 21 10 Endkappe
00 24 68 Montagestift



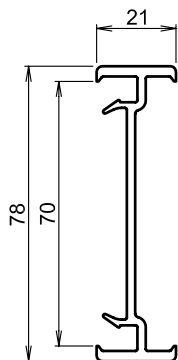
94 53 30 Adapter für variable
Eckkopplung



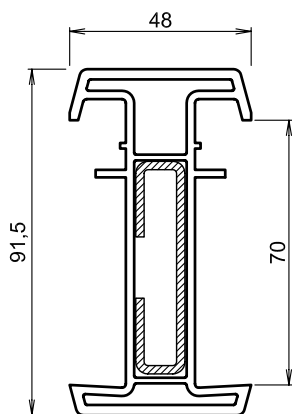
94 52 00 Eckkopplung variabel
94 06 08 Stahl ($I_x = 7,1 \text{ cm}^4$)
00 22 68 Montagerohr



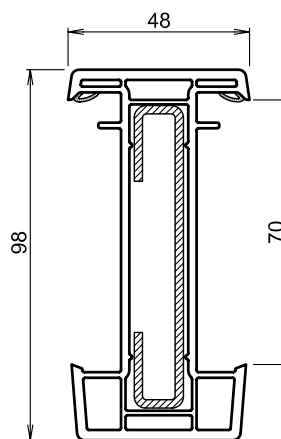
94 92 00



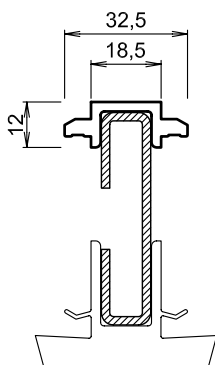
54 35 00



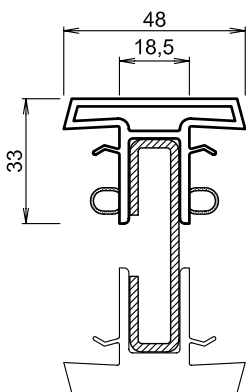
54 08 00 H-Schieber
94 01 08 Stahl ($I_x = 8,7 \text{ cm}^4$)
59 09 10 Endkappe
00 18 68 Montageanker



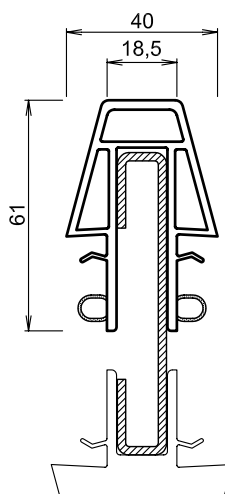
54 21 40 H-Schieber groß
94 03 08 Stahl ($I_x = 22,4 \text{ cm}^4$)
00 19 68 Montageanker



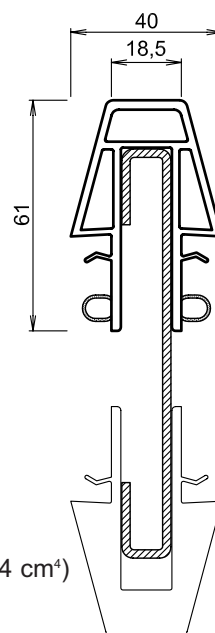
94 03 00
94 01 08 Stahl ($I_x = 8,7 \text{ cm}^4$)



94 39 40
94 01 08 Stahl ($I_x = 8,7 \text{ cm}^4$)



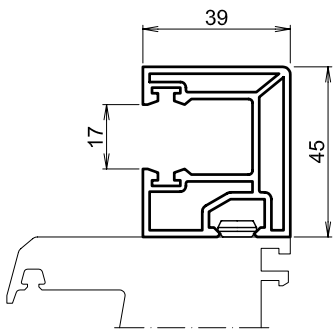
94 40 40
94 03 08 Stahl ($I_x = 22,4 \text{ cm}^4$)



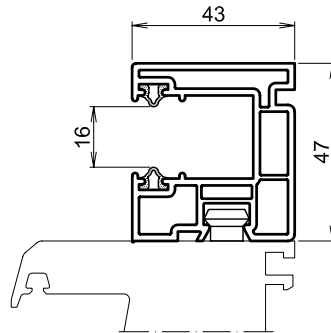
94 02 08 Stahl ($I_x = 49,5 \text{ cm}^4$)

99 55 10 Endkappe

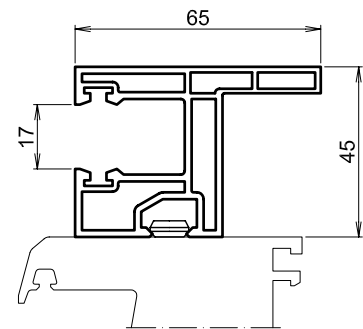
Rollladenprofile



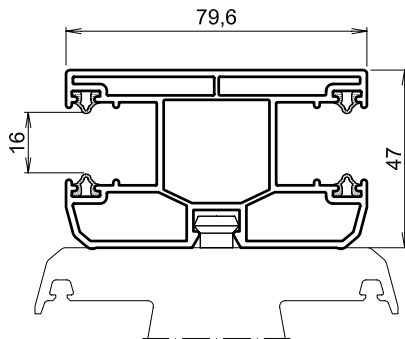
96 68 00 Rolladenführung



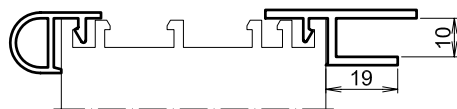
56 60 40 Rolladenführung weiß
56 60 41 braun



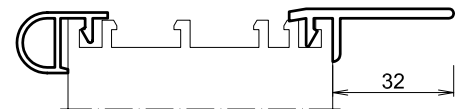
96 66 00 Rolladenführung



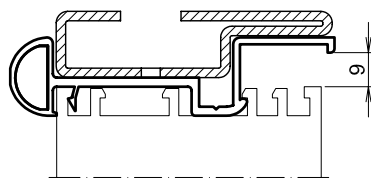
56 62 40 Rolladenführung weiß
56 62 41 braun



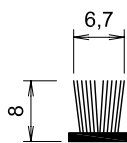
96 63 00 **96 64 00**



96 63 00 **96 65 00**



96 62 00/
96 62 08 Stahl 2,5mm
(lx 19,1cm²)



90 56 09
Bürstendichtung

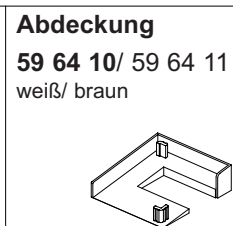
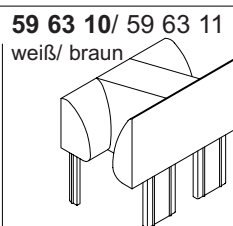
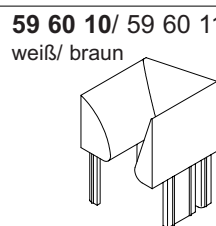
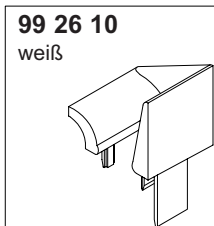


99 17 88
Klemmschraube
Art.-Nr. 800 51931

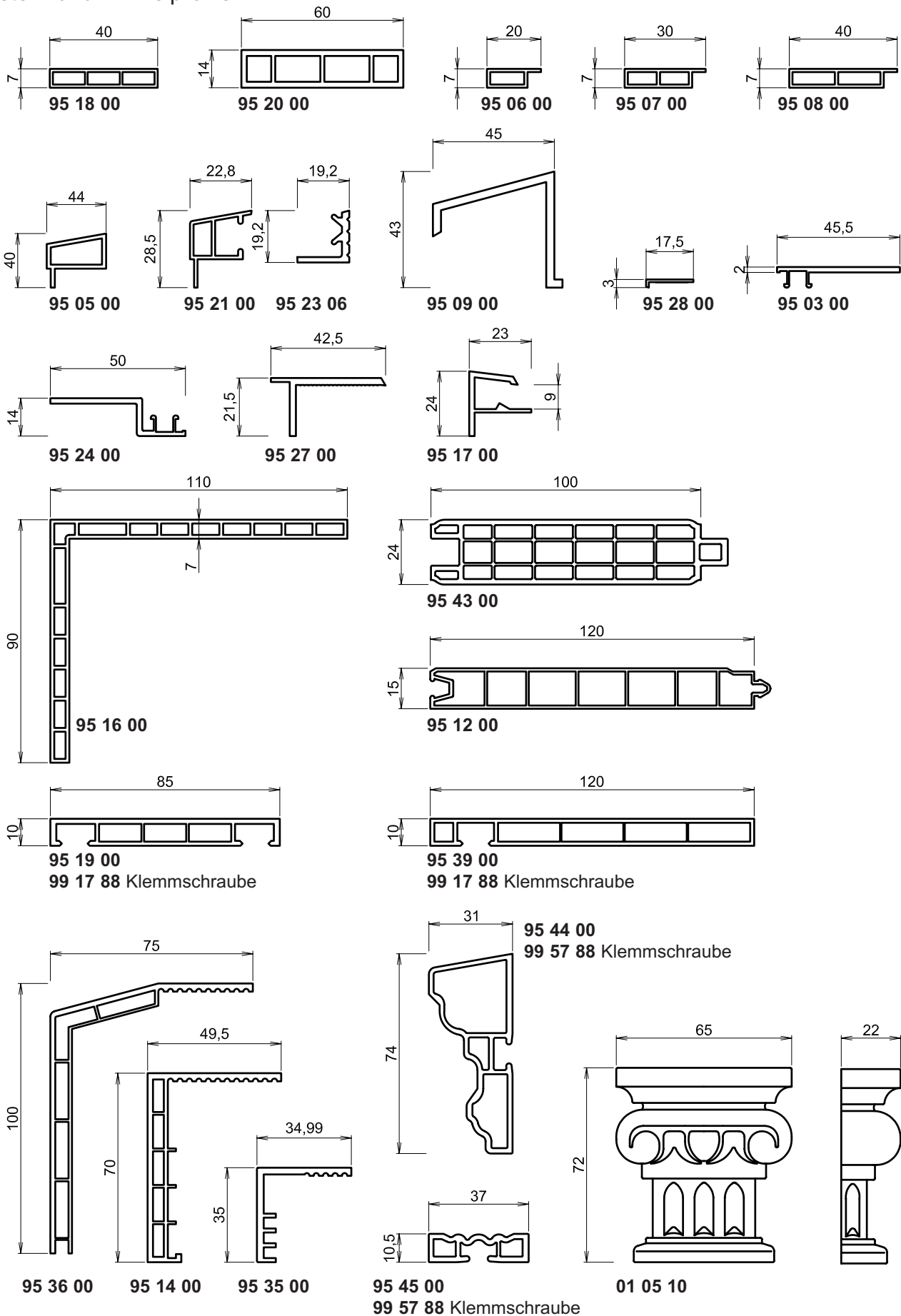


99 27 88
Klemmschraube
Art.-Nr. 870 74791

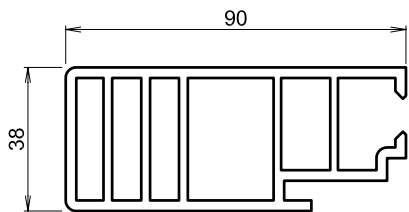
Rolladeneinlauftrichter



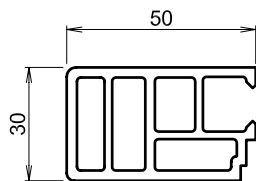
Leisten- und Winkelprofile



Wandanschlussprofile

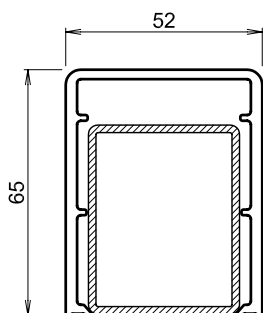


94 32 00
99 17 88 Klemmschraube

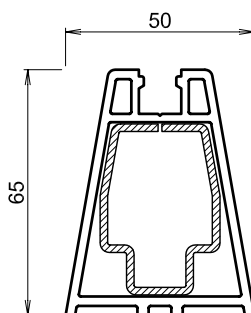


94 21 00
99 17 88 Klemmschraube

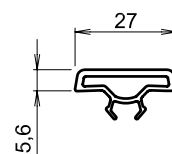
Statikprofile



54 24 00 Lisene
54 24 08 Stahl ($I_x = 12,1 \text{ cm}^4$)



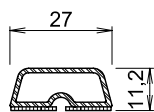
94 24 00 Lisene
13 06 08 Stahl ($I_x = 6,3 \text{ cm}^4$)
01 38 10 Endkappe oben
01 39 10 Endkappe unten



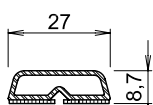
95 37 00

Sprossenprofile

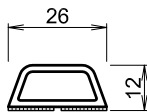
einseitig selbstklebend



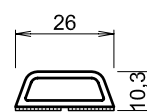
58 60 07
Alu-Sprosse



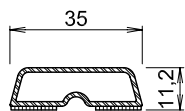
58 61 07
Alu-Sprosse



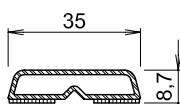
98 60 00
PVC-Sprosse



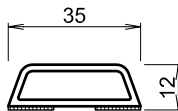
98 61 00
PVC-Sprosse



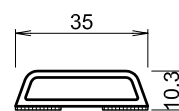
58 62 07
Alu-Sprosse



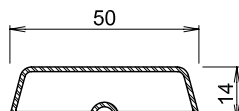
58 63 07
Alu-Sprosse



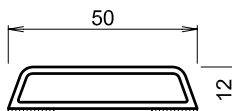
98 62 00
PVC-Sprosse



98 63 00
PVC-Sprosse

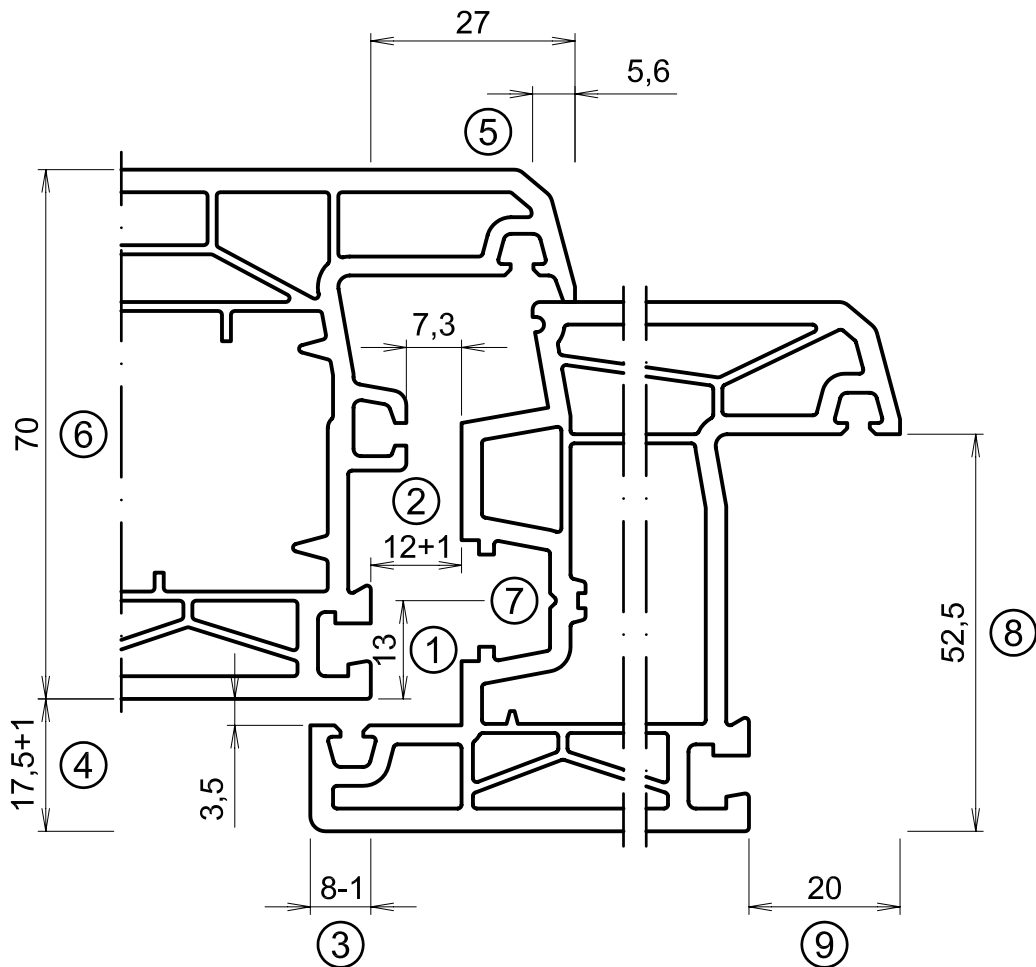


58 64 07
Alu-Sprosse



98 64 00
PVC-Sprosse

3.1 Abzugsmaße



1. Achsmaß
2. Falzmaß
3. Flügelaufschlag (innen)
4. Überslaghöhe
5. Flügelaufschlag (außen)
6. Profiltiefe
7. Beschlagsnut (Euronut 16 mm)
8. Glasfalztiefe
9. Glasfalzbreite

Hinweise zur Ermittlung der Abzugsmaße

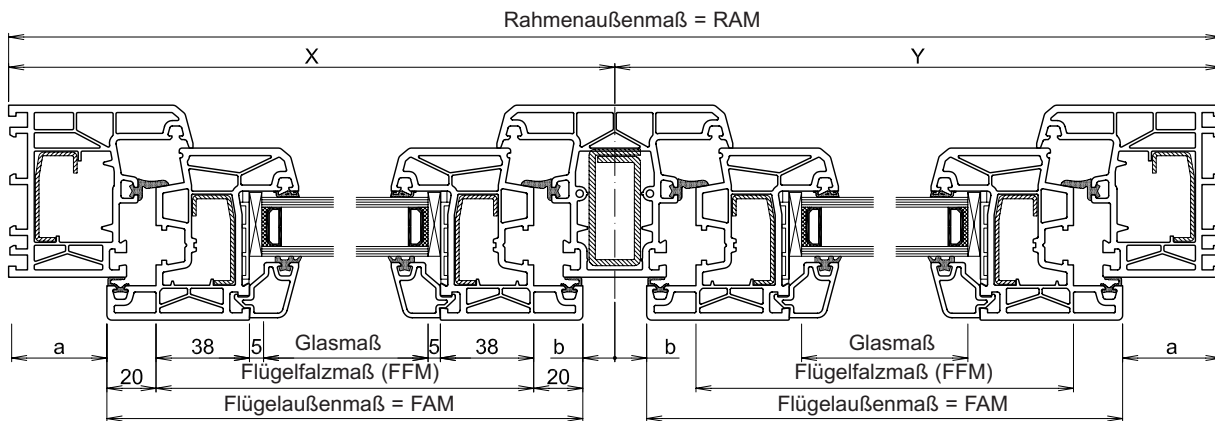
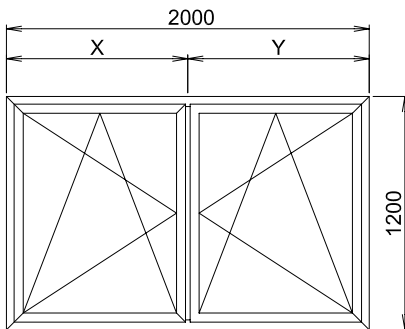
Zur Ermittlung der Zuschnitts- und Abzugsmaße müssen die Werte der Tabellen auf den nachfolgenden Seiten 3.1 2 bis 7 eingesetzt werden.

Dabei ist zu beachten, dass sich die Abzugsmaße jeweils auf die einzelnen Schnittpunkte beziehen.

Beispiel:

Ein zweiflügliges Fenster mit festem Mittelposten
Rahmenaußenmaß **RAM = 2000 x 1200 mm** (B x H)

1. für Flügel, zum Rahmen siehe Tabelle Seite 3.1 2
2. für Flügel, zum Pfosten siehe Tabelle Seite 3.1 3
3. für Glas, zum Flügel siehe Tabelle Seite 3.1 4



Abzugsmaße:

Ermitteln der Flügelaußenmaße (Breite) FAM bei beliebiger Flügelgröße

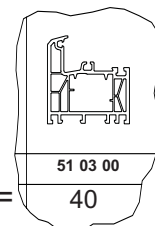
$$FAM = X \text{ bzw. } Y - (a + b)$$

Beispiel: RAM = 2000; X = 1000; a = 40; b = 13

$$FAM = 1000 - (40 + 13) = \underline{\underline{947}}$$

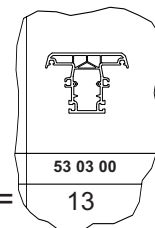
Ermitteln des Glasmaßes beim Flügel 52 06 00:

$$\text{Glasmaß} = FAM - 126$$



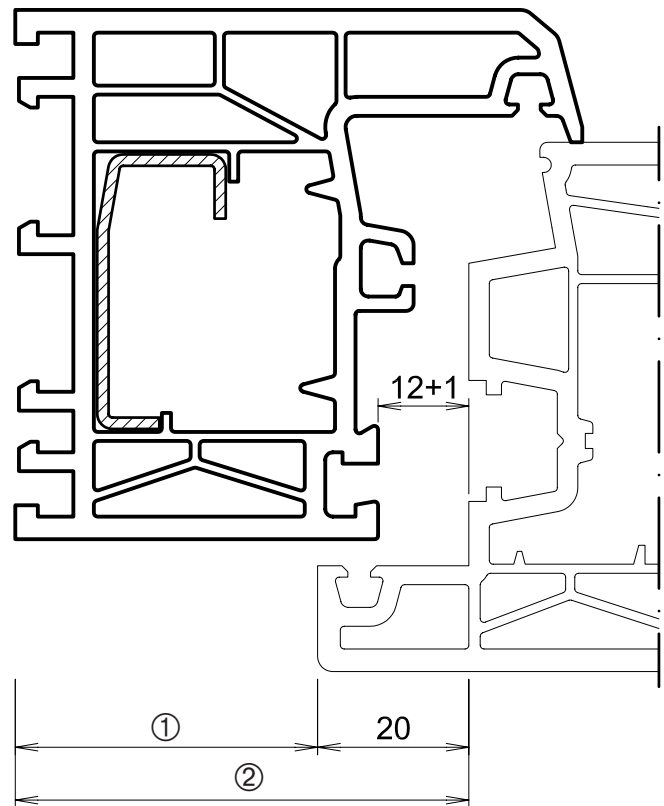
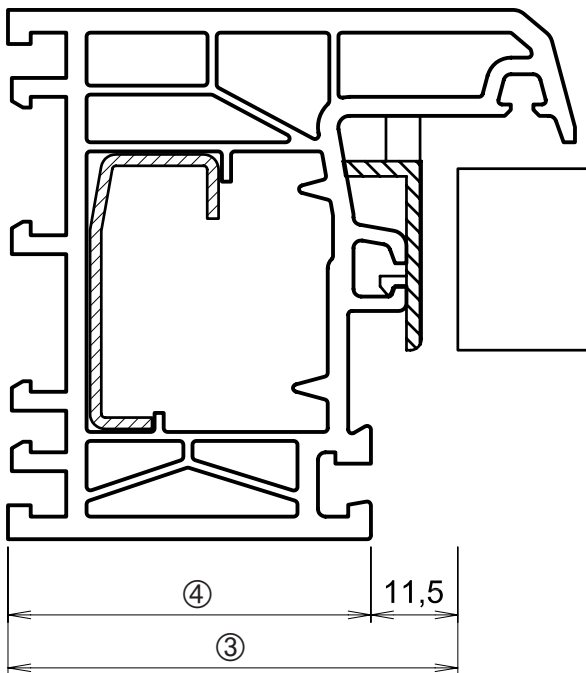
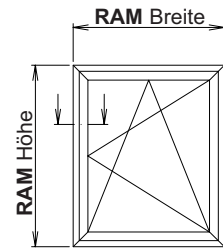
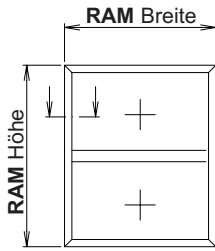
$$a = 40$$










Abzulesen auf Seite 3.1 2 (Tabelle)

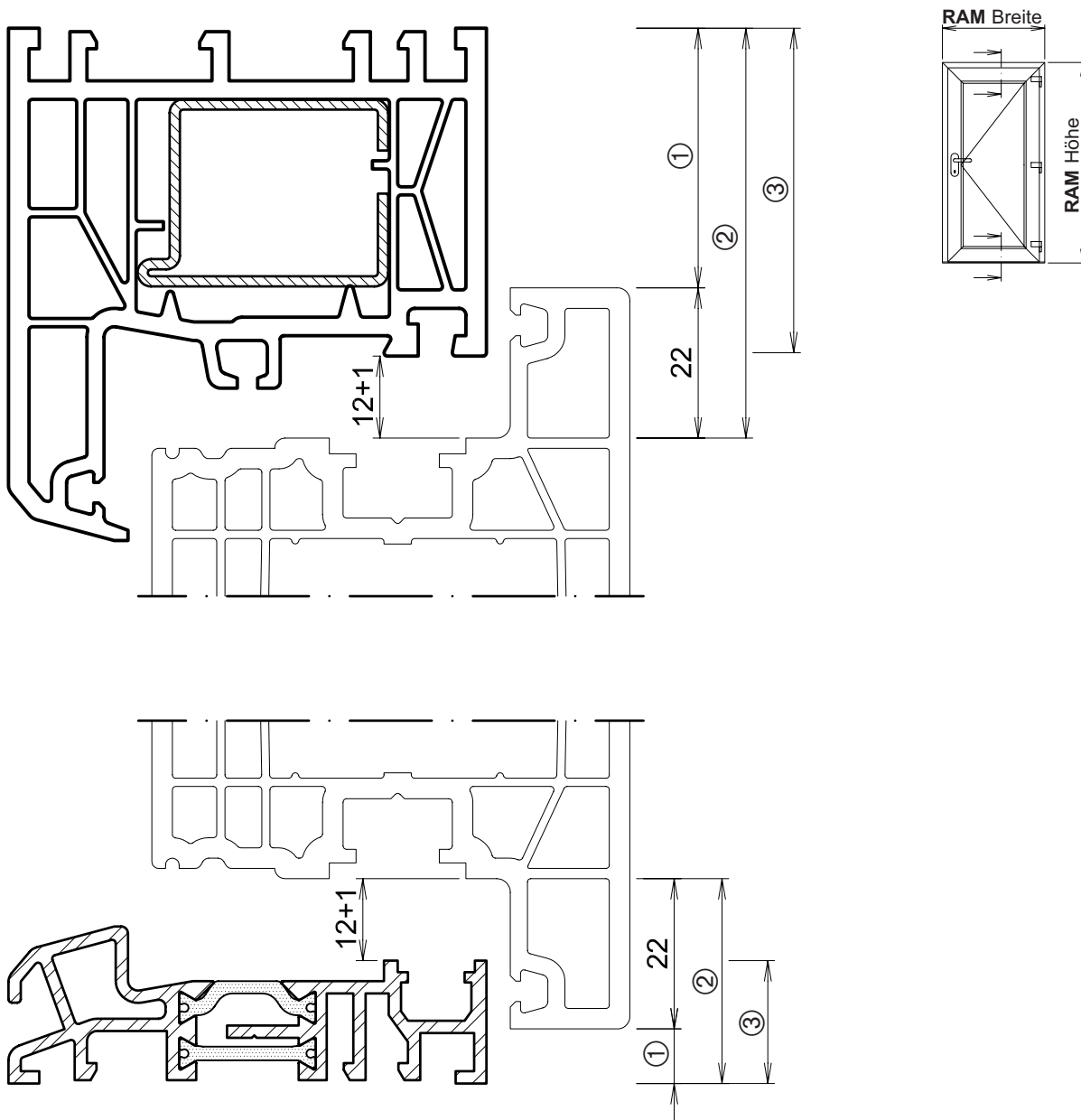








$$b = 13$$

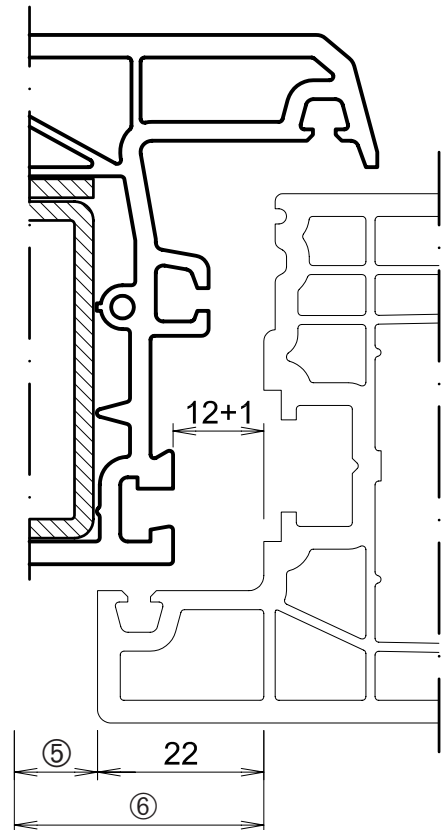
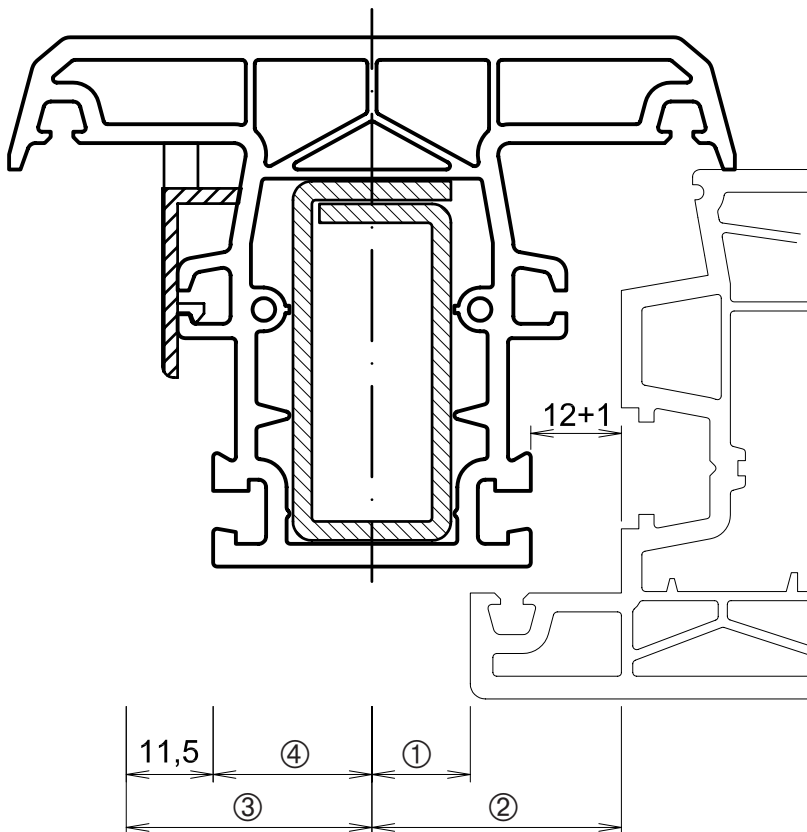
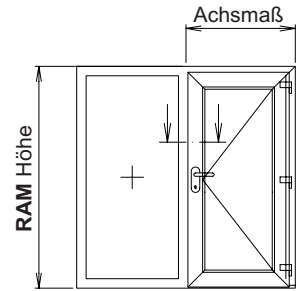
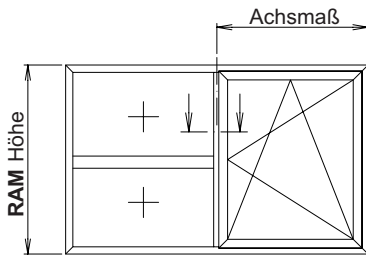
Abzulesen auf Seite 3.1 3 (Tabelle)






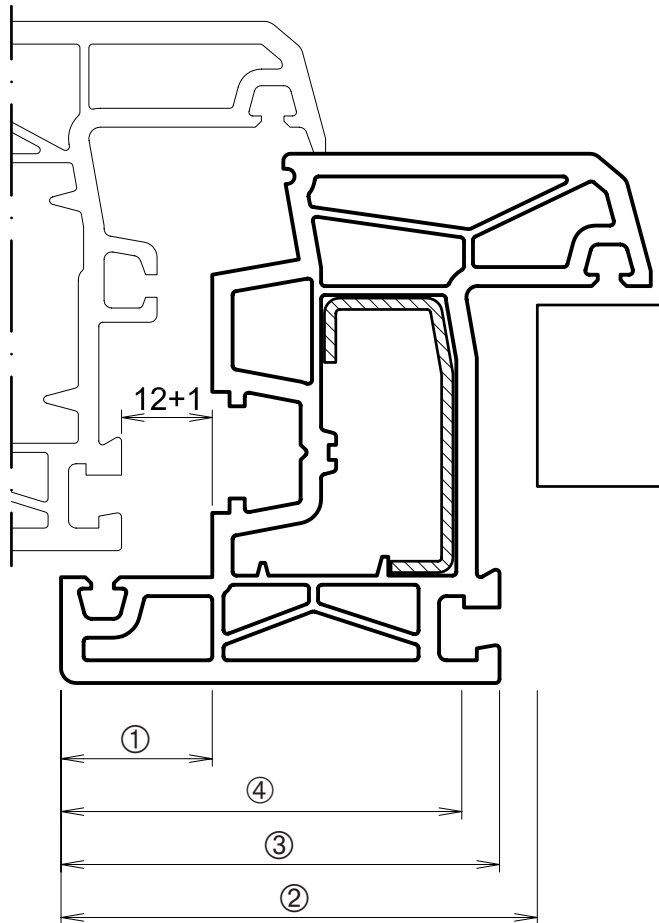
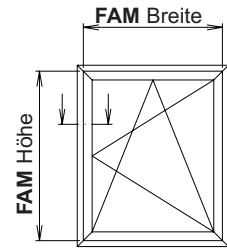
Abzugsmaße	Rahmenprofile				Schwellen	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		 51 04 00	 51 09 10	 51 08 00		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	 51 03 00	 51 06 00	 51 07 10	 51 18 10	 57 40 07	 57 31 07
① Flügelaußenmaß (FAM)	40	55	75	36	10	12
② Flügelfalzmaß (FFM)	60	75	95	56	30	32
③ Glasmaß (Festverglasung)	59,5	74,5	94,5	55,5	-	-
Stahl (Blendrahmen)	48	63	83	44	-	-
④ Kämpfer / Pfosten / Glasleiste	48	63	83	44	18	20
Stahl (Kämpfer / Pfosten)	62	77	97	58	20	22















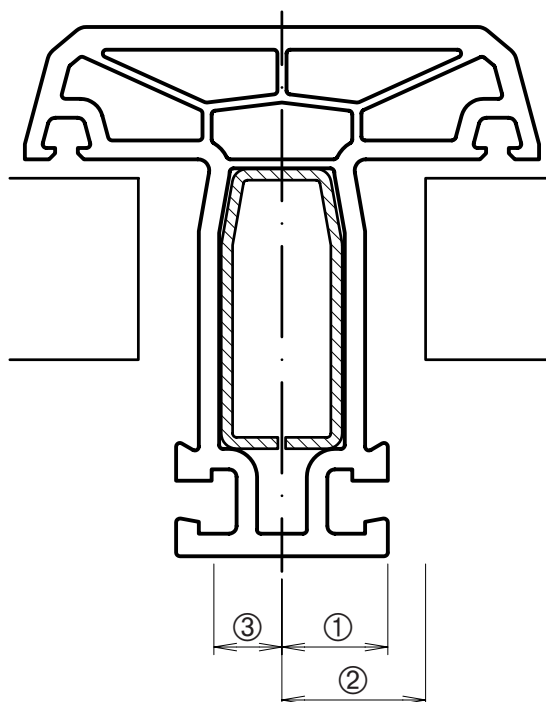
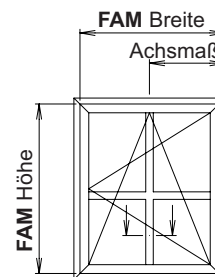
Abzugsmaße	Rahmenprofile				Schwellen	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte						
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)						
	51 03 00	51 04 00	51 08 00	51 18 10	57 40 07	57 31 07
① Flügelaußenmaß (FAM)	40	55	75	36	8	10
② Flügelfalzmaß (FFM)	60	75	95	56	30	32
③ Kämpfer / Pfosten / Glasleiste	48	63	83	44	18	20
Stahl (Kämpfer / Pfosten)	62	77	91	58	20	22






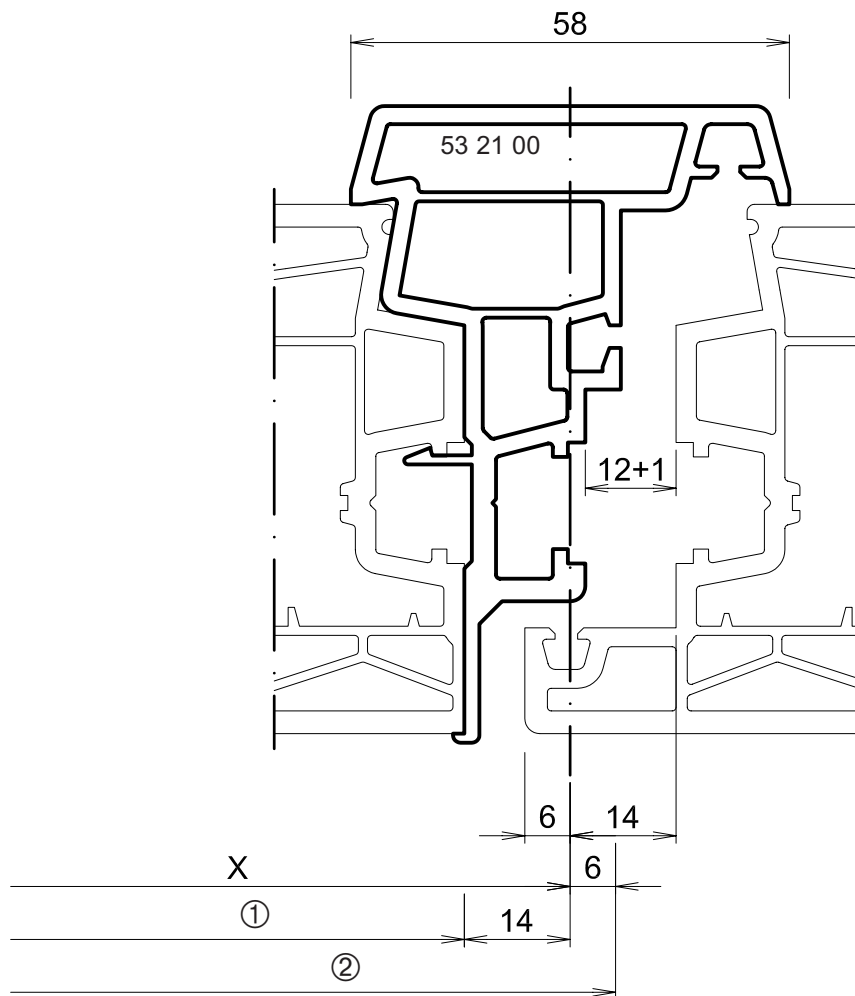
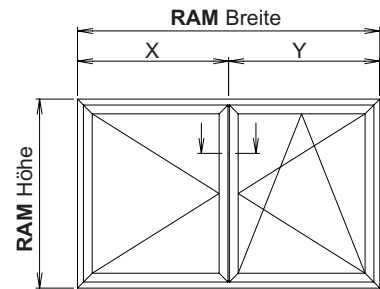
Abzugsmaße	Kämpferprofile	Pfostenprofile
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	 53 03 00	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom der Profilmittelnachse)	 53 04 00	 53 03 00
① Flügelaußenmaß (FAM)	13	-
② Flügelfalzmaß (FFM)	33	-
③ Glas Festverglasung	32,5	-
④ Kämpfer / Pfosten / Glasleiste	21	-
Stahl (Kämpfer/Pfosten)	35	-
⑤ FAM 62 24 00 / 62 25 00 / 62 26 00	11	11
⑥ FFM 62 24 00 / 62 25 00 / 62 26 00	31	31










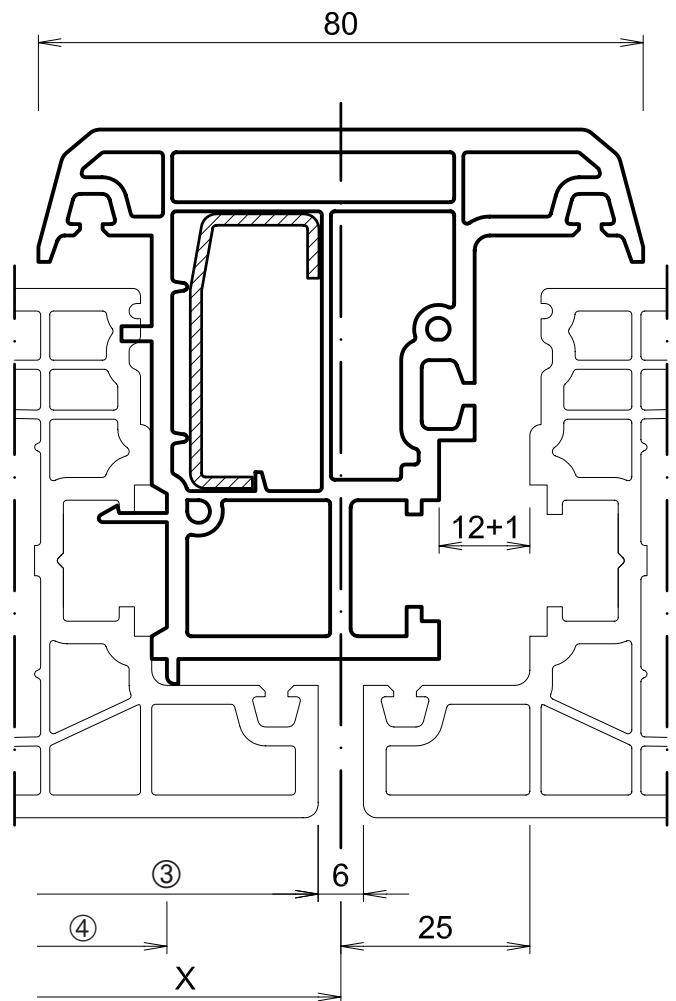
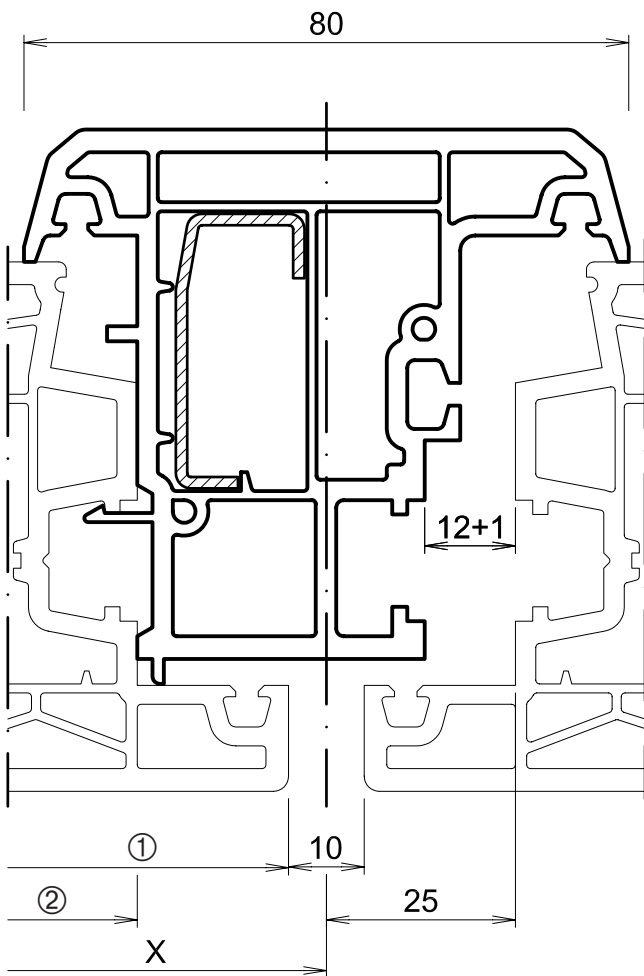
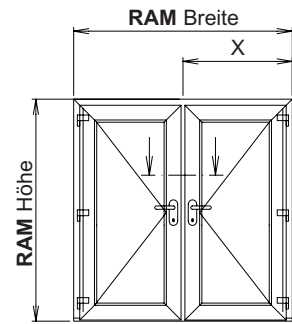
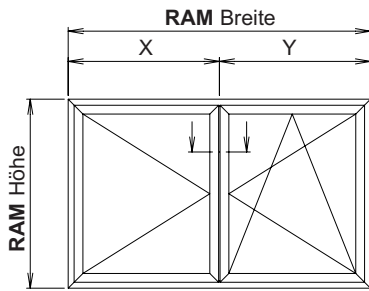
Abzugsmaße	Flügelprofile				Haustürflügel		
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte							
	52 06 00	52 14 00	52 05 00	51 21 00	51 22 00	62 24 00	62 26 00
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)							
	52 07 00	52 18 00	52 10 00	52 23 00		62 25 00	
① Flügelfalzmaß (FFM)	20	20	20	20		22	
② Glasmaß	63	53	66	89		115	
Stahl (Flügel)	53	43	56	79		105	
④ Flügelsprosse	53	43	56	79		105	
Stahl (Flügelsprosse)	58	48	61	84		110	
③ Glasleiste	58	48	61	84		110	



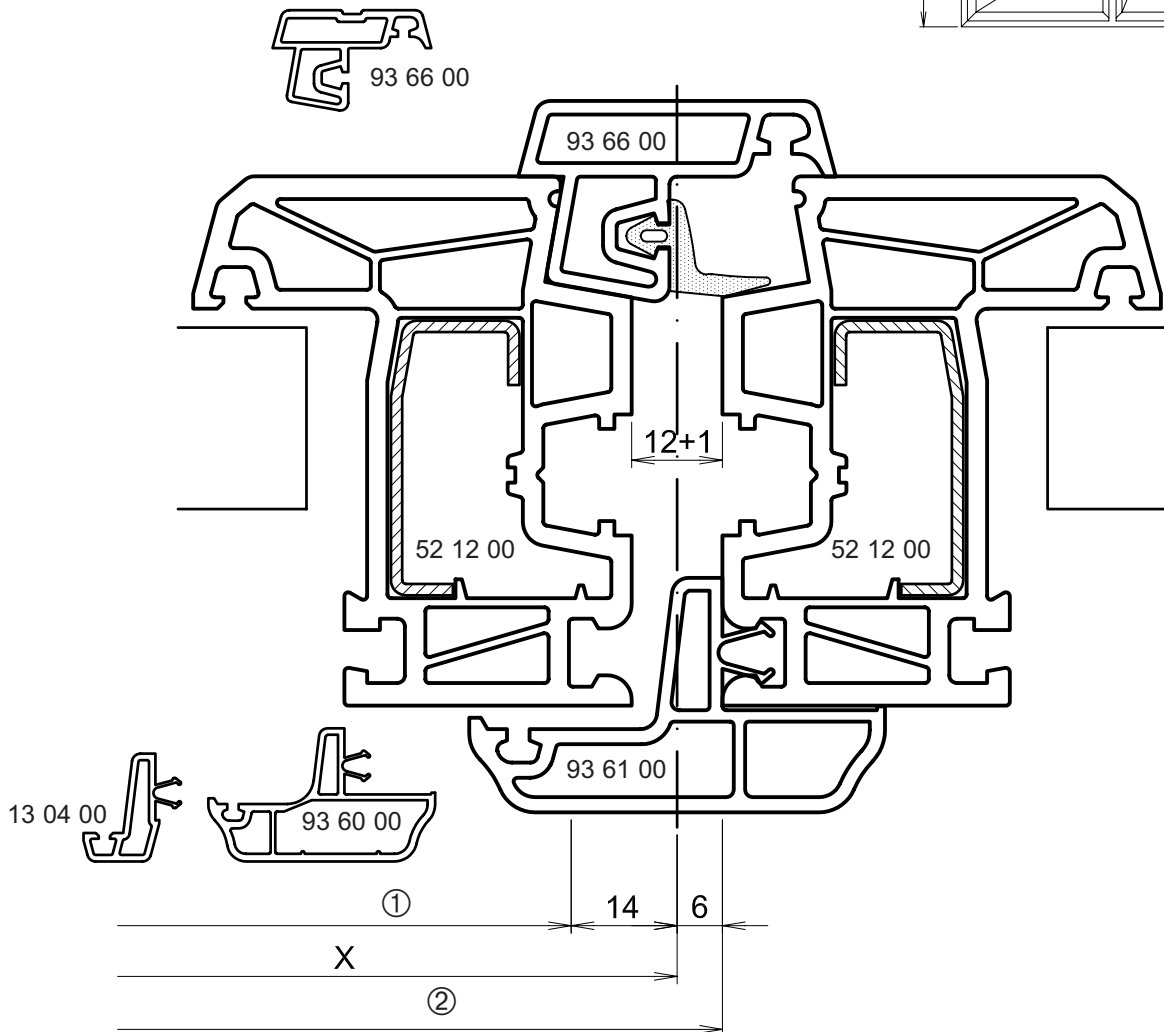
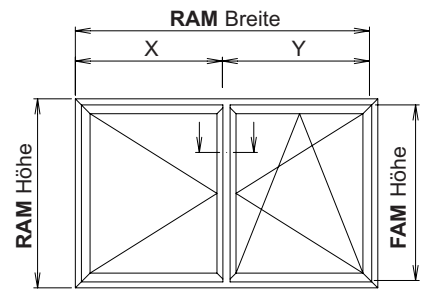
Abzugsmaße	Sprossenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	 53 11 00	 53 13 00
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom der Profilmittelnachse)		 53 15 00
① Glasleiste	14	28
② Glasmaß	19	33
③ Sprosse (T- und Kreuzverbindung)	9	23
Stahl Sprosse	14	28



Flügel-Abzugsmaße	Rahmenprofile				
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 53 21 00		 51 04 00	 51 09 10	 51 08 00	
Abzugsmaße in mm für	 51 03 00	 51 06 00	 51 07 10	 51 18 10	
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 34	X - 49	X - 69	X - 30	
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 74	X - 89	X - 109	X - 80	
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM (Höhe) - (2 x 46 mm)					

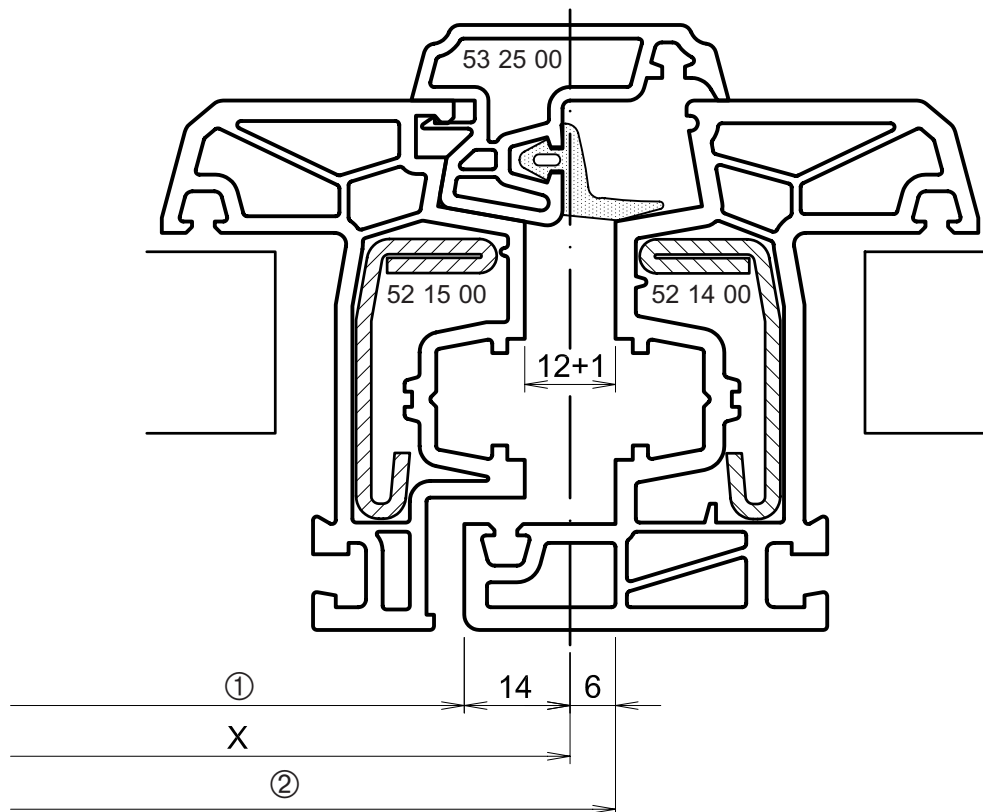
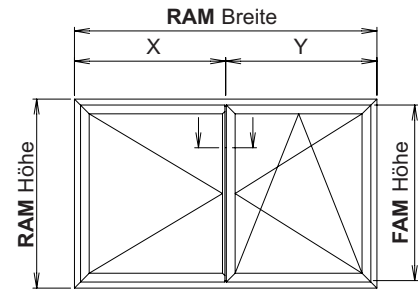









Flügel-Abzugsmaße	Rahmenprofile				
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 53 21 00					
Abzugsmaße in mm für					
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 45	X - 60	X - 80	X - 41	
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 85	X - 100	X - 102	X - 81	
③ Flügelaußenmaß (FAM)	X - 41	X - 56	X - 76	X - 37	
④ Flügelfalzmaß (FFM)	X - 85	X - 100	X - 102	X - 81	
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM - (2 x 47 mm)					



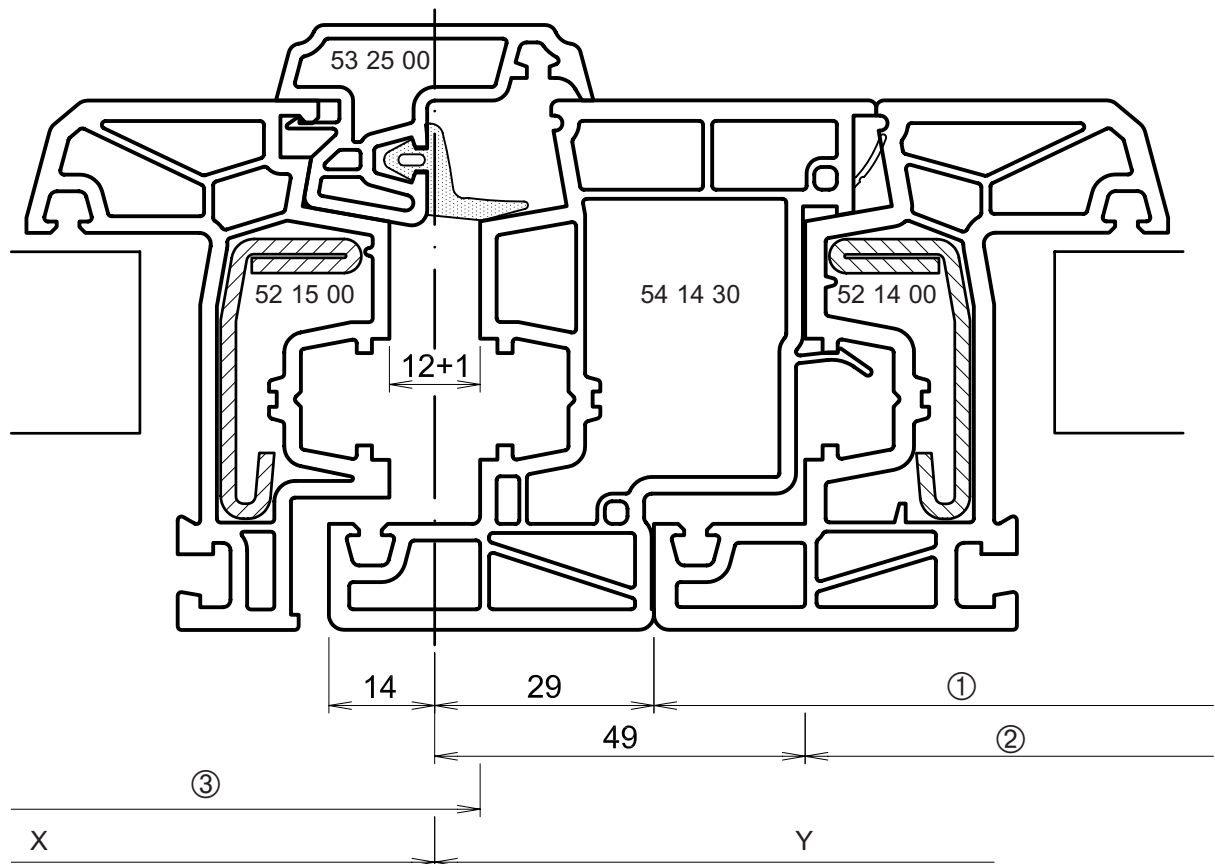
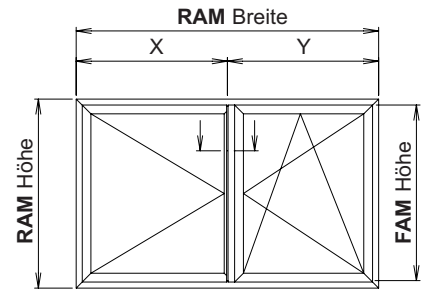
Flügel-Abzugsmaße	Rahmenprofile				
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpschlagleisten 93 54 00 / 93 66 00 / 93 60 00 / 93 61 00 / 13 04 00					
Abzugsmaße in mm für					
① Flügelaußenmaß 52 06 00 / 52 07 00	X - 26	X - 41	X - 61	X - 22	
② Flügelfalzmaß	X - 66	X - 81	X - 101	X - 62	





Stulpflügel 52 12 00 / 52 13 00 (FAM)	FAM (Höhe) -40	Länge Stulpschlagleiste 93 54 00 / 93 66 00	FAM (Höhe)-92
Stahl für Stulpflügel	FAM (Höhe) -106	Länge Stulpschlagleiste 93 60 00 / 93 61 00	FAM (Höhe) -5
Glastleiste	FAM (Höhe) -116	Länge Stulpschlagleiste 13 04 00	FAM (Höhe) -4

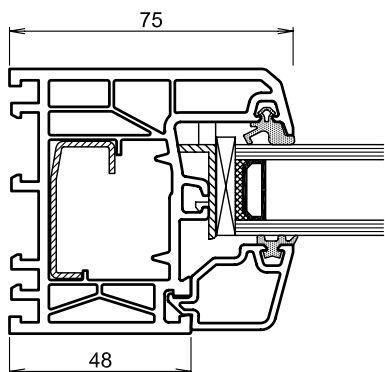


Flügel-Abzugsmaße	Rahmenprofile			
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 53 25 00		 		
Abzugsmaße in mm für 52 14 00 / 52 18 00				
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 26	X - 41	X - 61	X - 22
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 66	X - 81	X - 101	X - 62

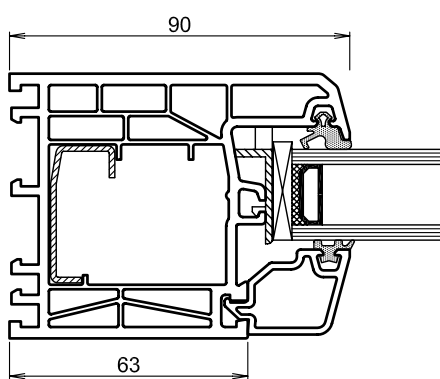
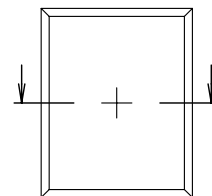
Stulpflügel 52 15 00 / 52 17 00	FAM (Höhe) - 40
Stahl für Stulpflügel	FAM (Höhe) - 106
Glasleiste	FAM (Höhe) - 116
Länge Stulp Schlagleiste 53 25 00	FAM (Höhe) - 92



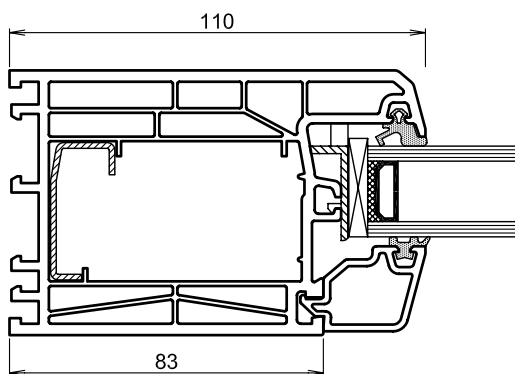
Flügel-Abzugsmaße	Rahmenprofile			
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 53 25 00 und 54 14 30				
Abzugsmaße in mm für				
① Flügelaußenmaß (FAM)	Y -69	Y -84	Y -104	Y -65
② Flügelfalzmaß (FFM)	Y -109	Y -124	Y -144	Y -105
③ Flügelaußenmaß (FAM)	X - 26	X - 41	X - 61	X - 22
Zuschnittmaß für Stulpflügel 52 15 00 / 52 17 00 siehe Seite 9				
Zuschnittmaß für Stulp Schlagleiste 53 25 00 = FAM (Höhe) - (2 x 46 mm)				
Zuschnittmaß für Flügelverbreiterung 54 14 30 = FAM (Höhe)				



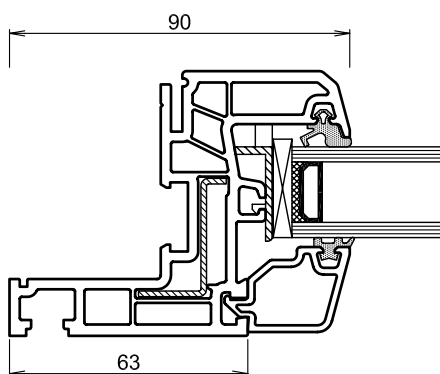
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6



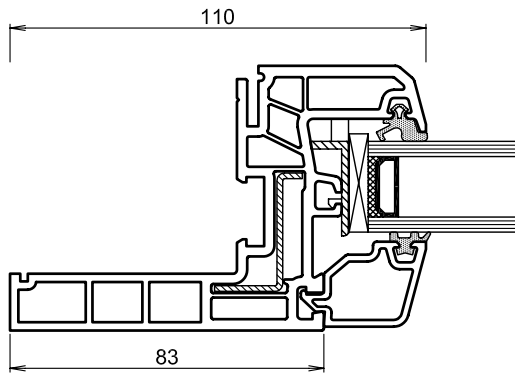
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	57 04 08	7,9



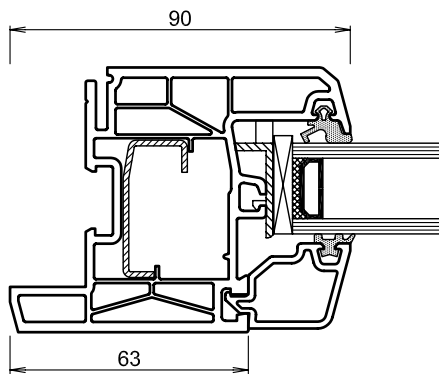
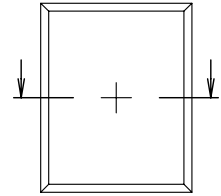
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	51 08 08	3,5



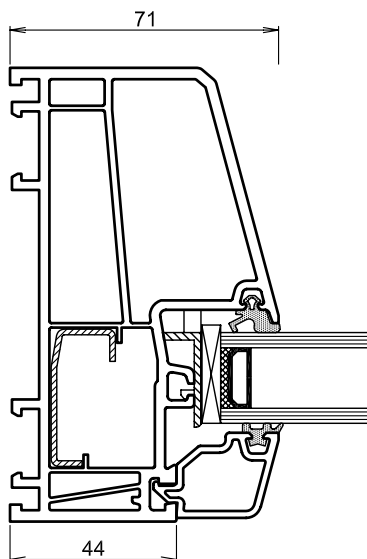
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 00	
Stahl	51 06 08*	1,3



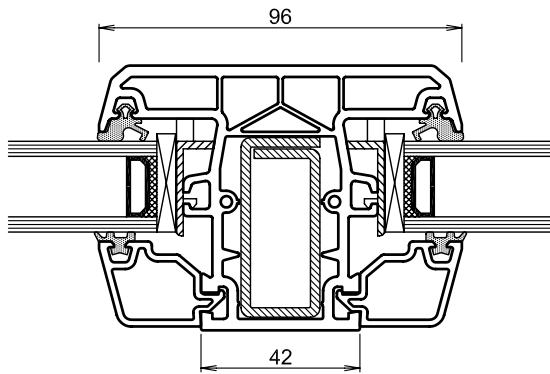
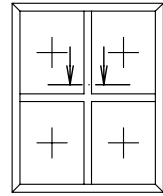
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 00	1,3
Stahl	51 06 08*	



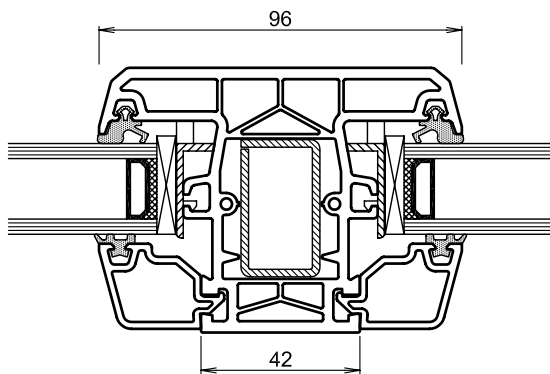
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 00	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



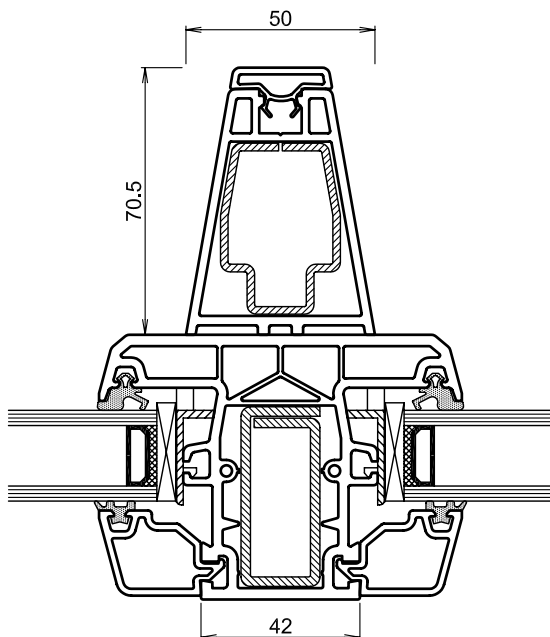
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 00	1,6
Stahl	52 06 08*	



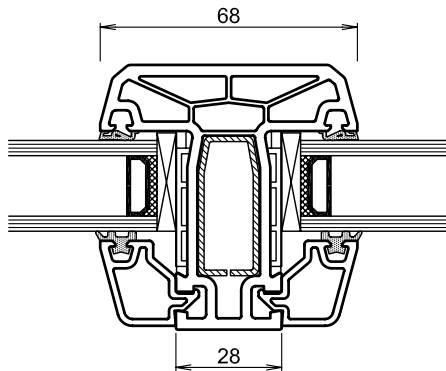
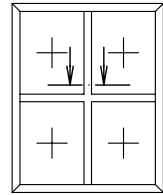
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4



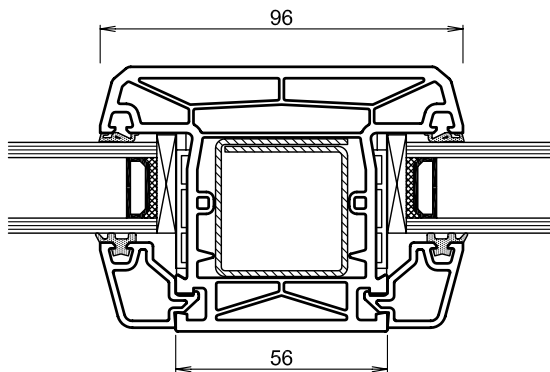
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4



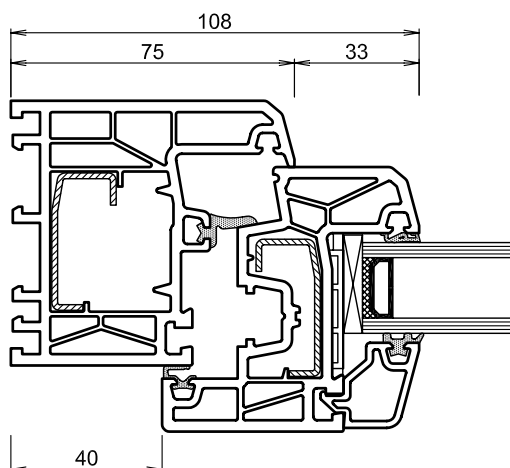
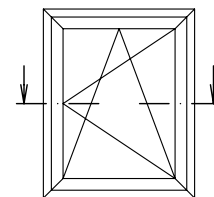
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Lisene	94 24 00	
Stahl	13 06 08*	6,3



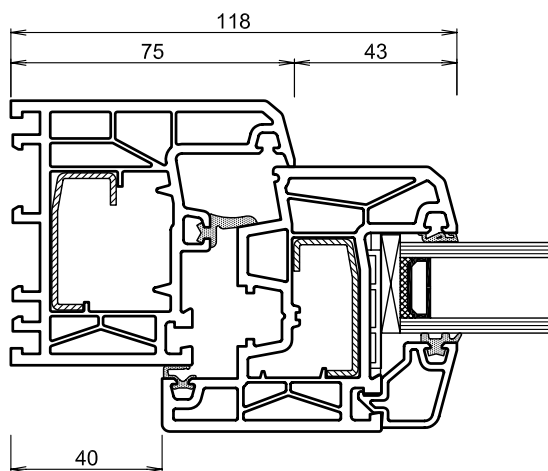
		I_x (cm ⁴)
Sprosse	53 11 40	2,0
Stahl	53 11 08*	



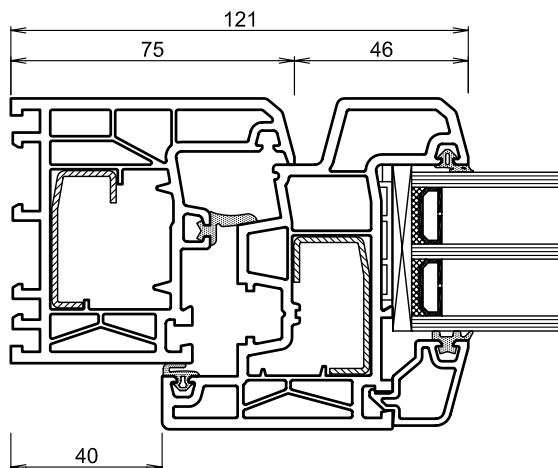
		I_x (cm ⁴)
Sprosse	53 15 40	4,9
Stahl	53 15 08*	



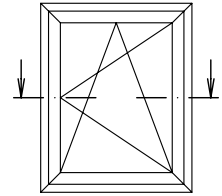
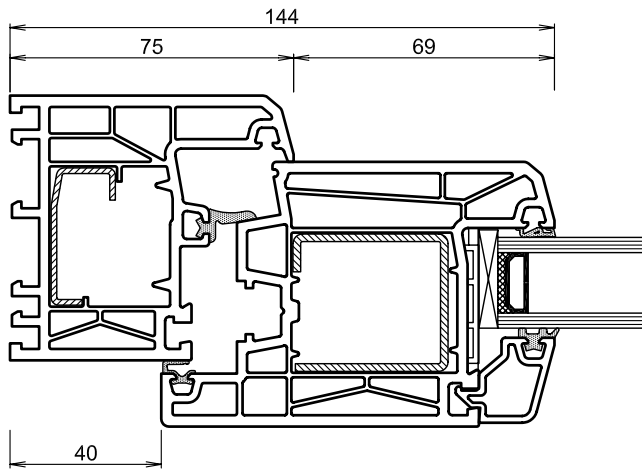
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 14 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



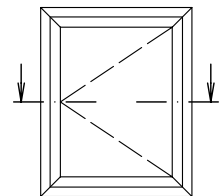
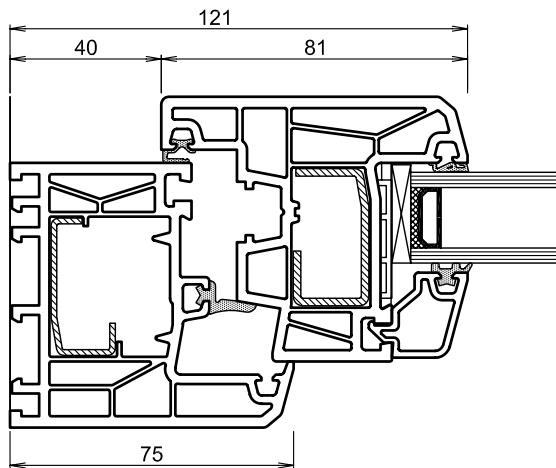
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 06 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



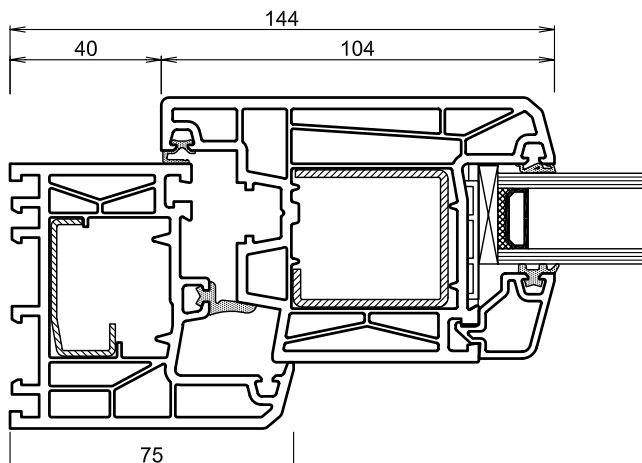
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



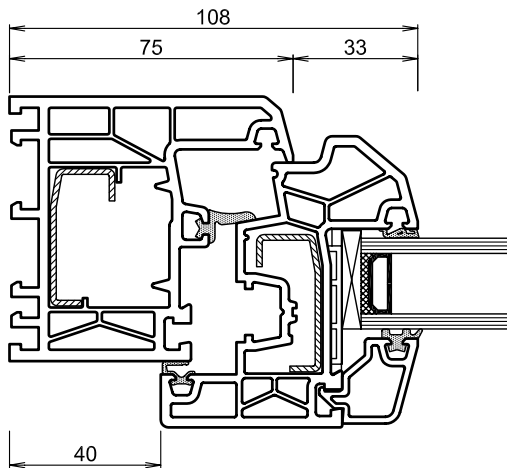
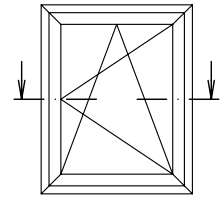
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



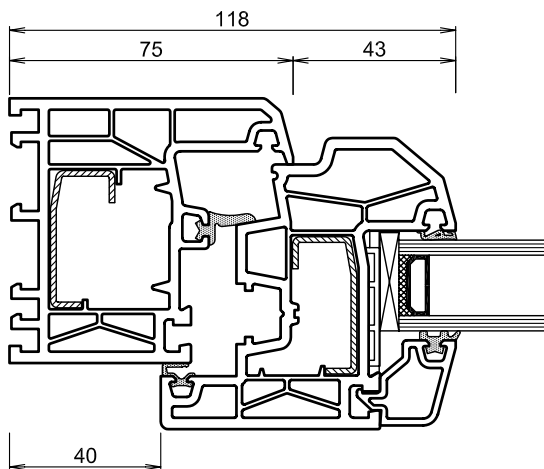
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



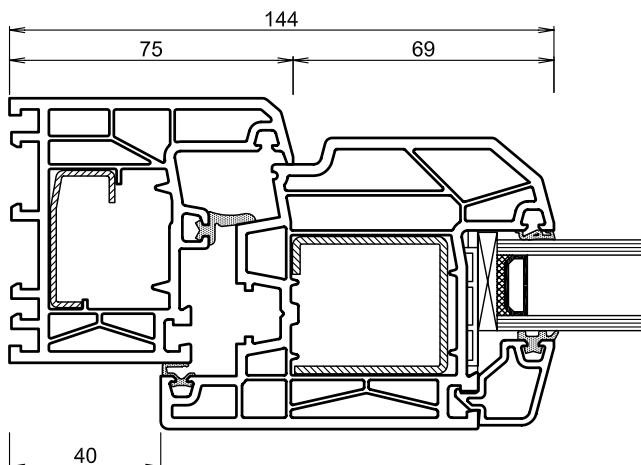
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 22 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



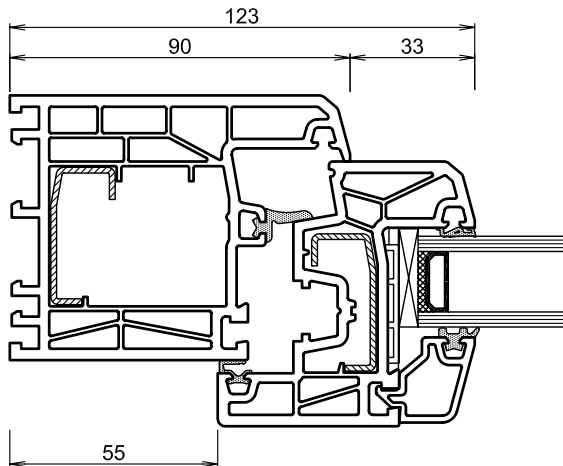
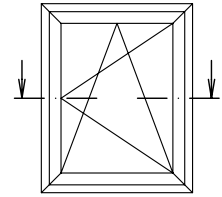
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



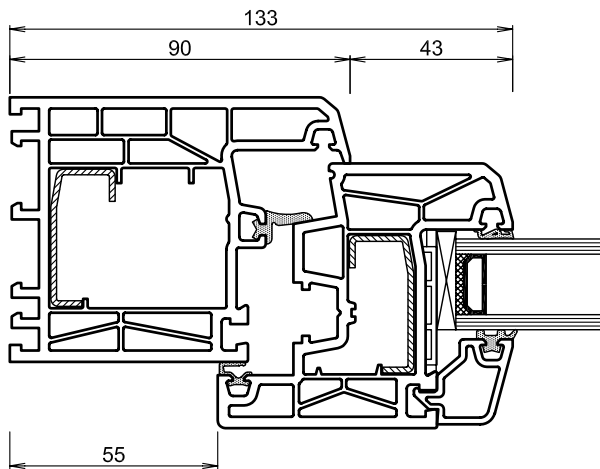
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



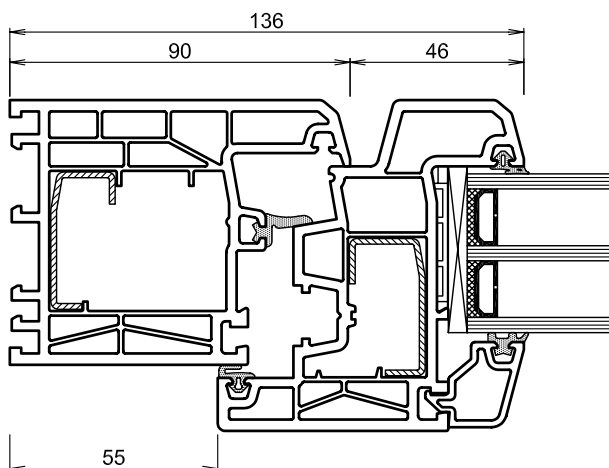
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
	51 03 08	2,6
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



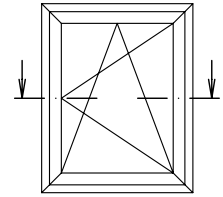
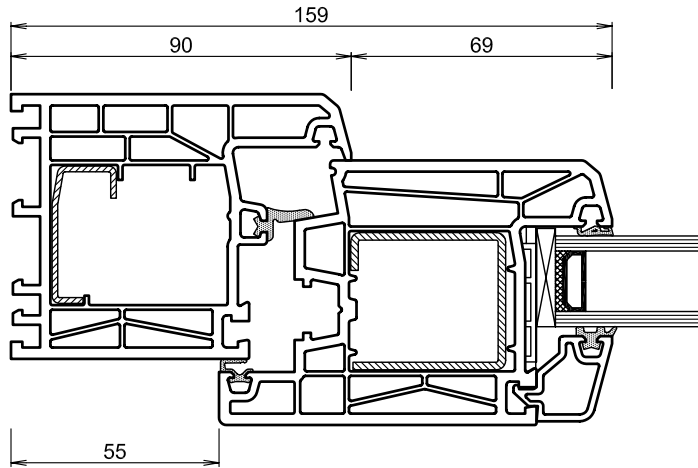
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 14 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



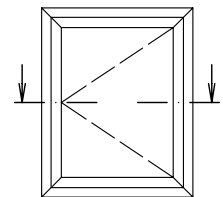
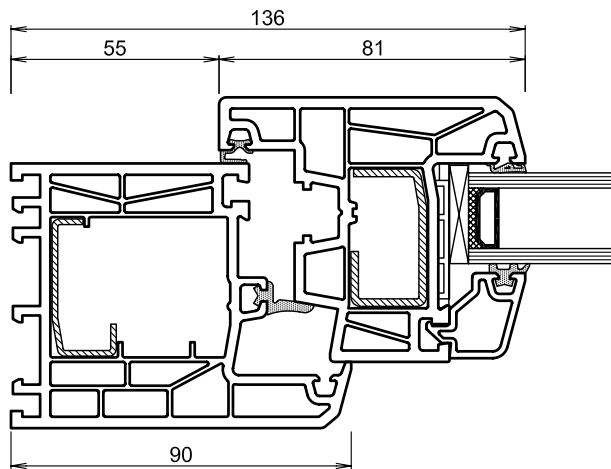
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 06 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



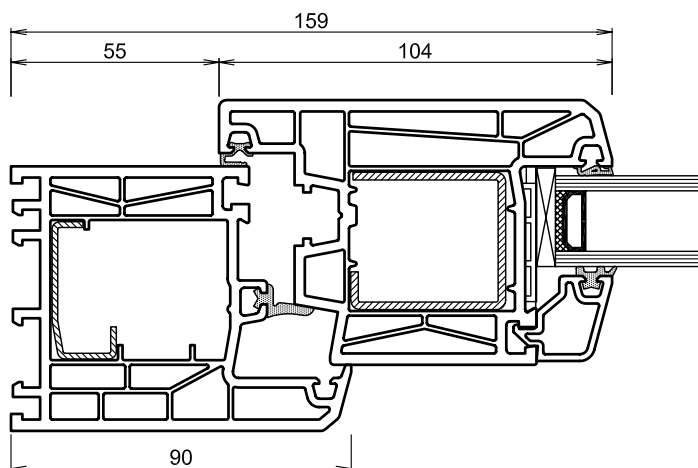
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 10 00	
Stahl oder	52 01 08* 52 02 08 57 11 08	1,8 2,4 TS



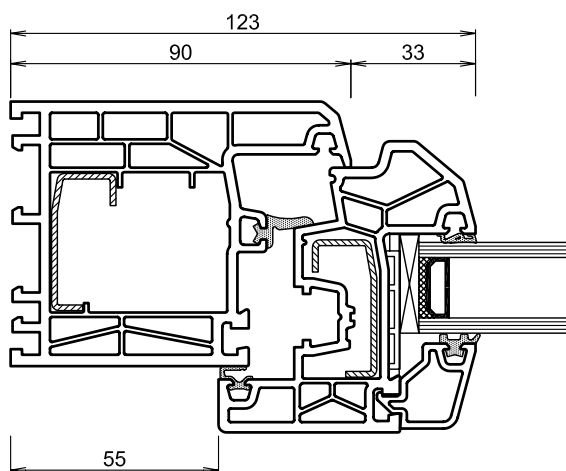
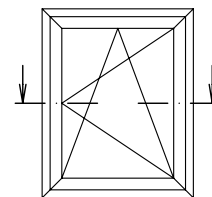
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 21 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



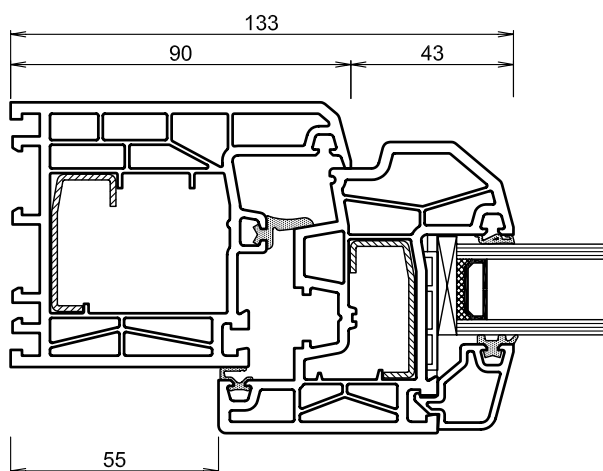
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



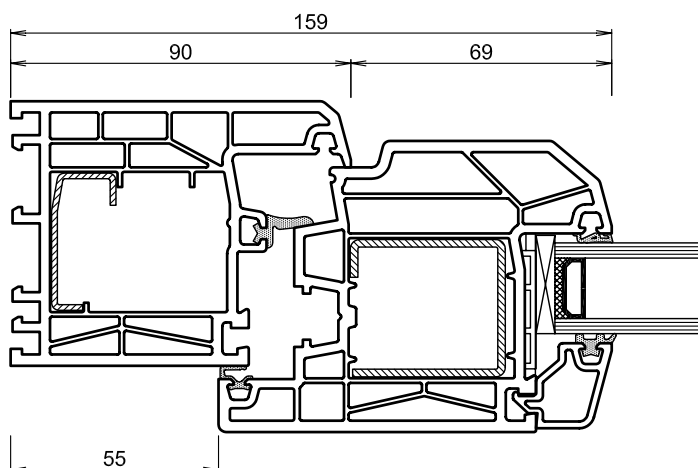
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 22 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



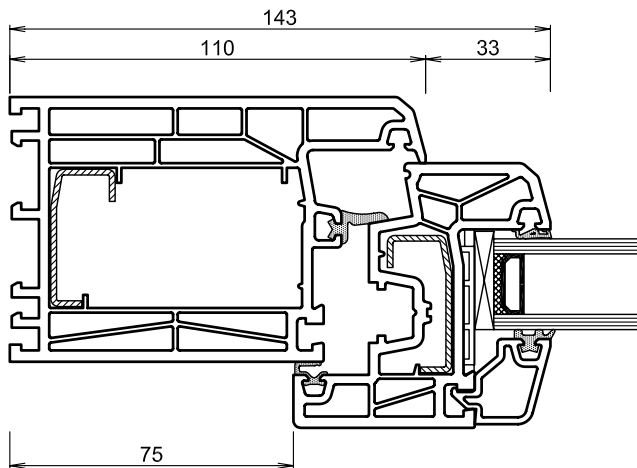
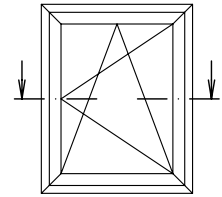
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 18 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



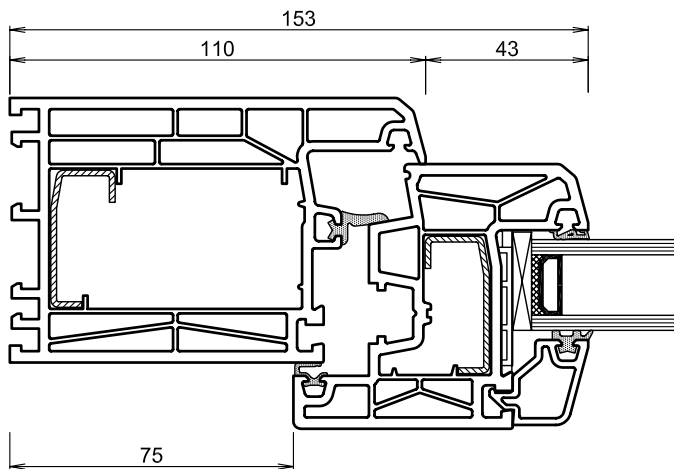
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 07 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



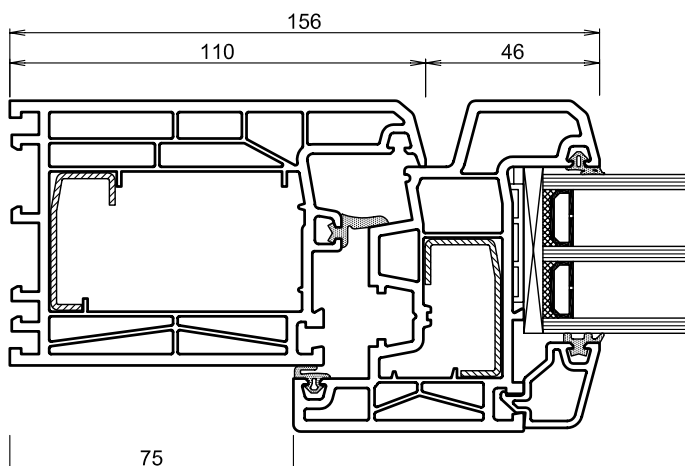
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 10	
Stahl oder	52 06 08* 57 04 08	1,6 7,9
Flügel	52 23 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



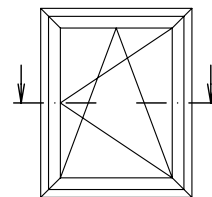
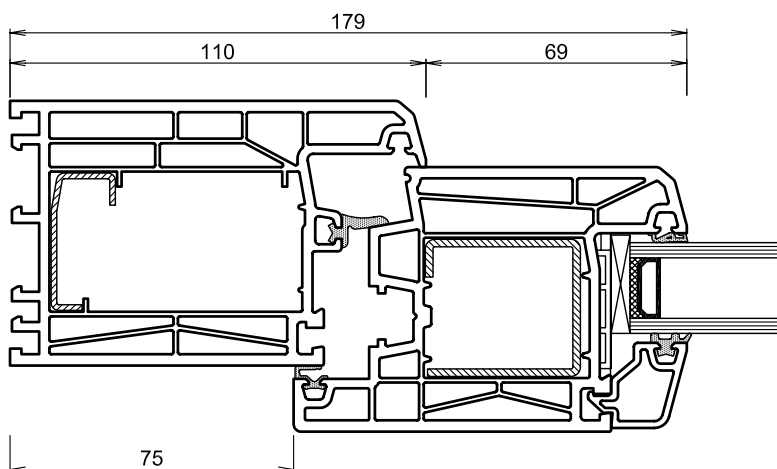
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 14 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



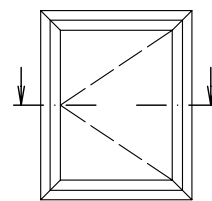
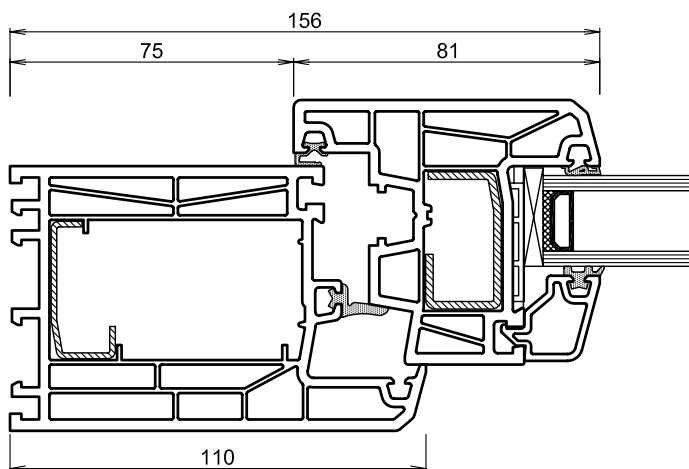
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 06 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



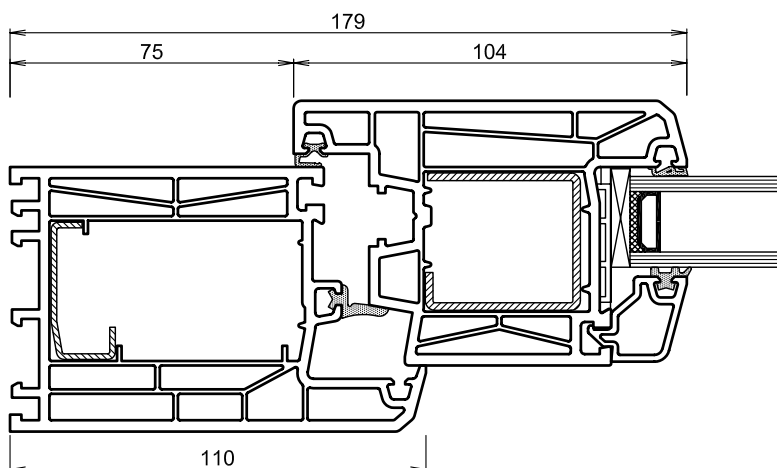
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 10 00	
Stahl oder	52 01 08* 52 02 08 57 11 08	1,8 2,4 TS



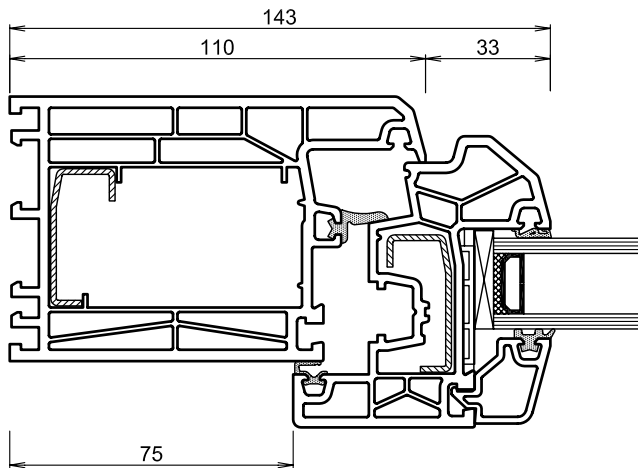
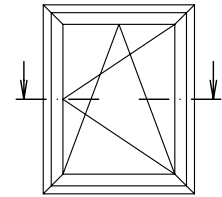
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 21 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



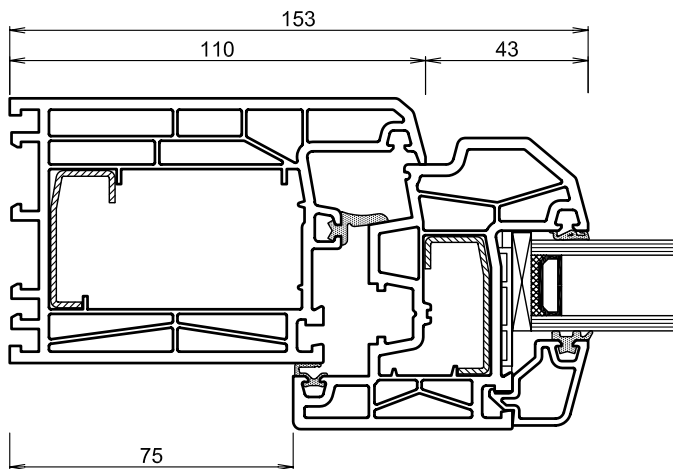
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



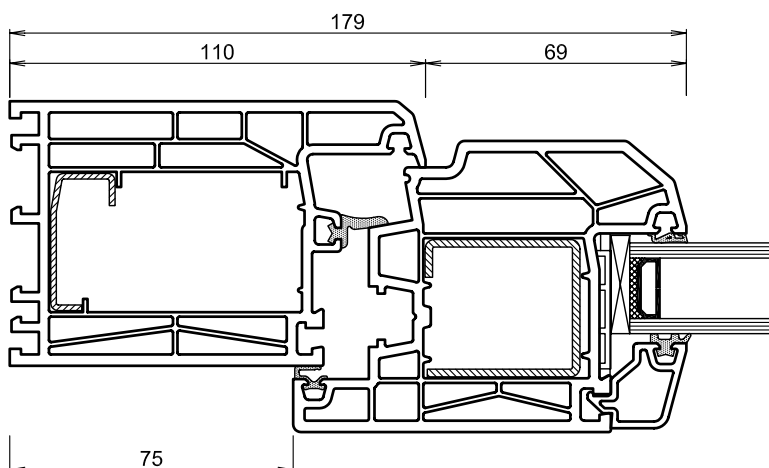
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 22 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



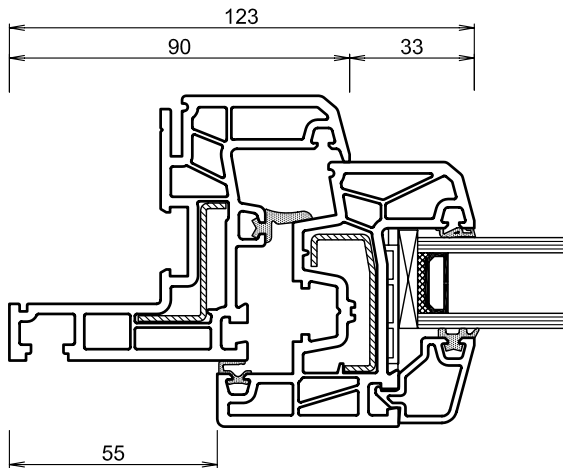
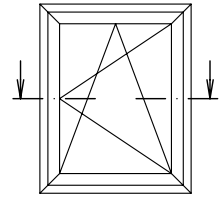
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 18 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



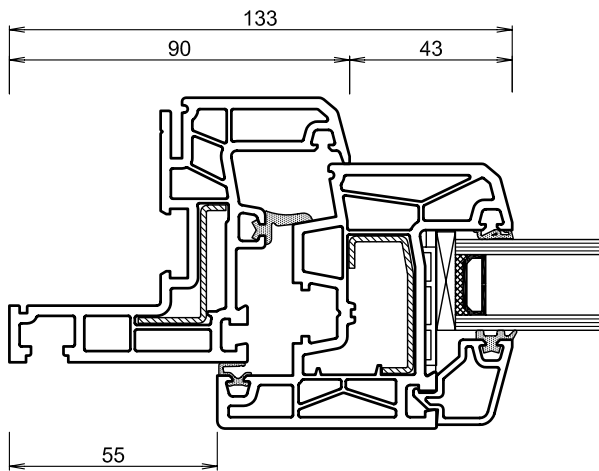
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 07 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



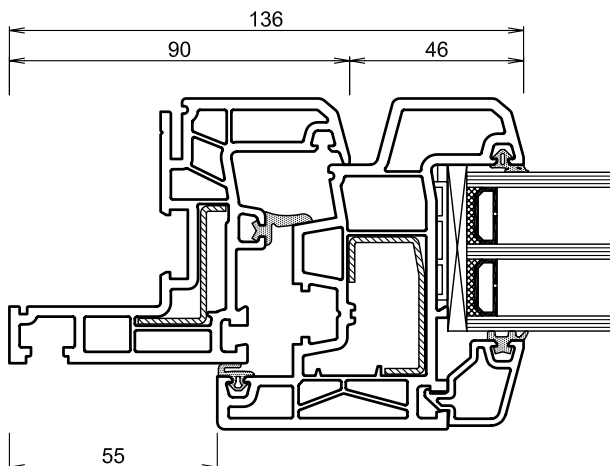
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 10	
Stahl oder	52 06 08* 51 08 08	1,6 3,5
Flügel	52 23 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



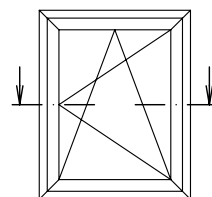
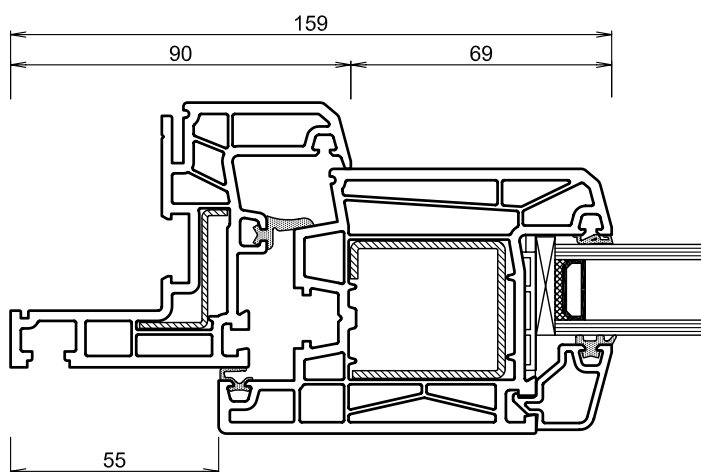
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 14 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



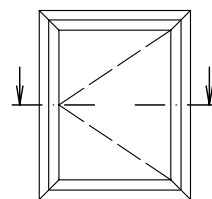
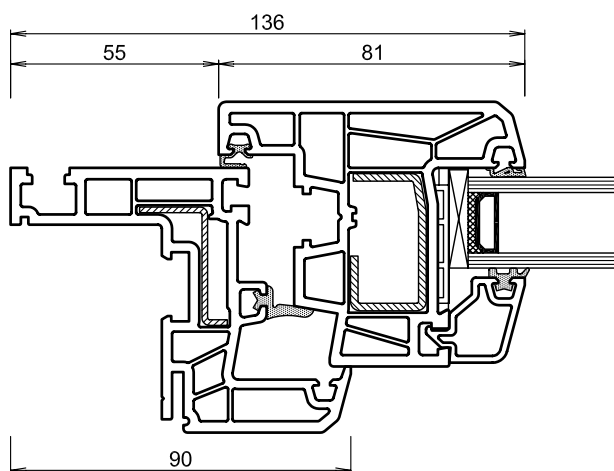
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 06 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



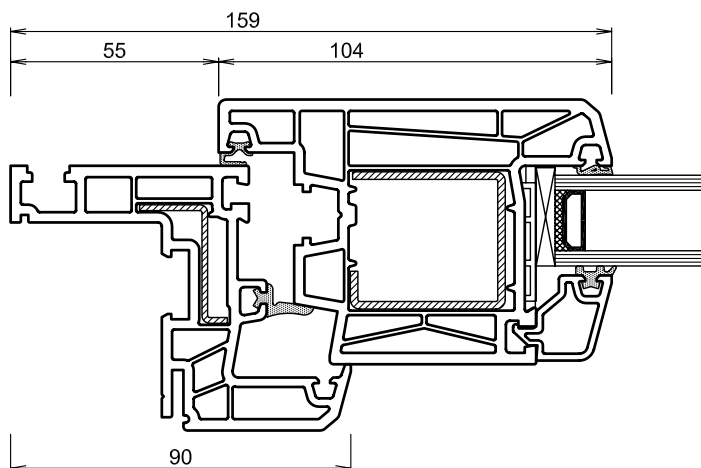
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 10 00	1,8 2,4 TS
Stahl	52 01 08*	
oder	52 02 08 57 11 08	



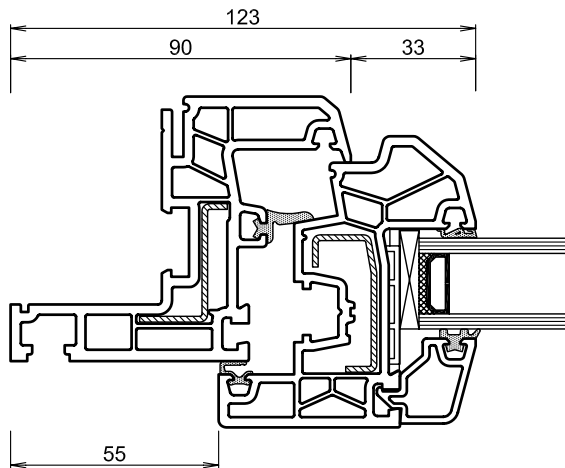
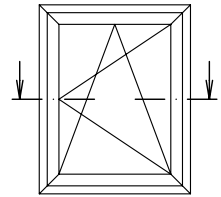
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 21 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



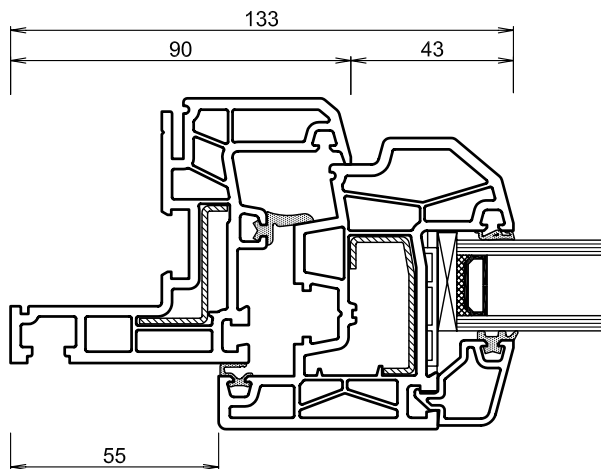
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



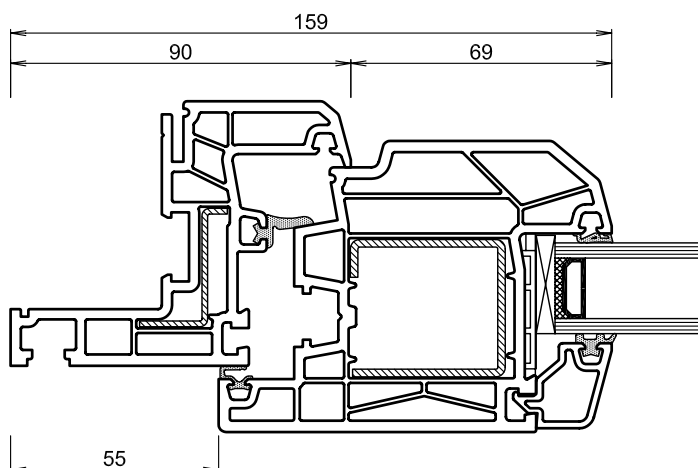
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 22 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



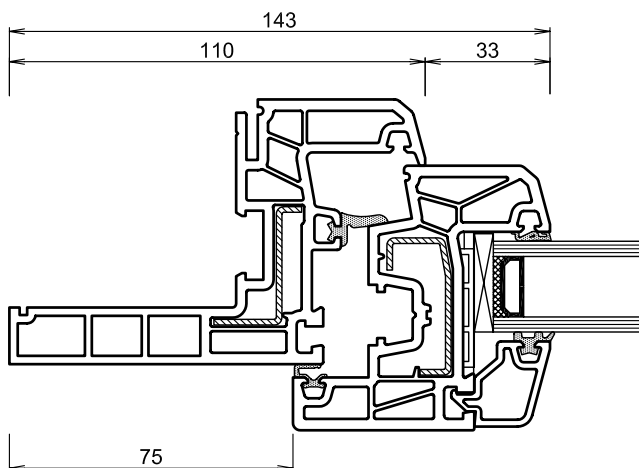
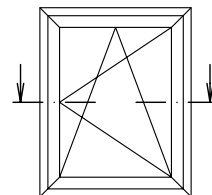
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 18 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



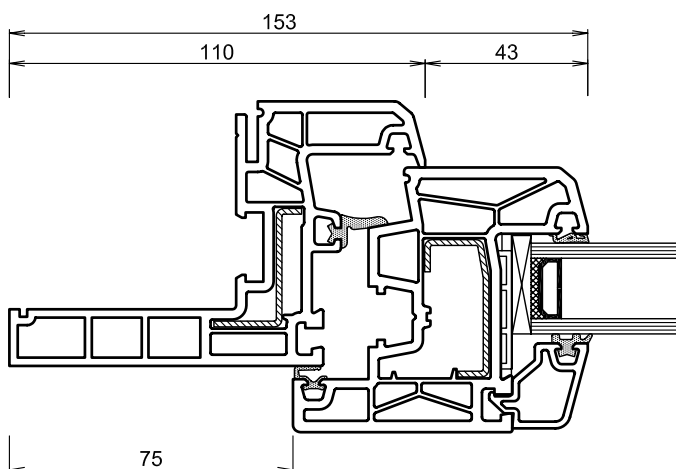
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 07 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



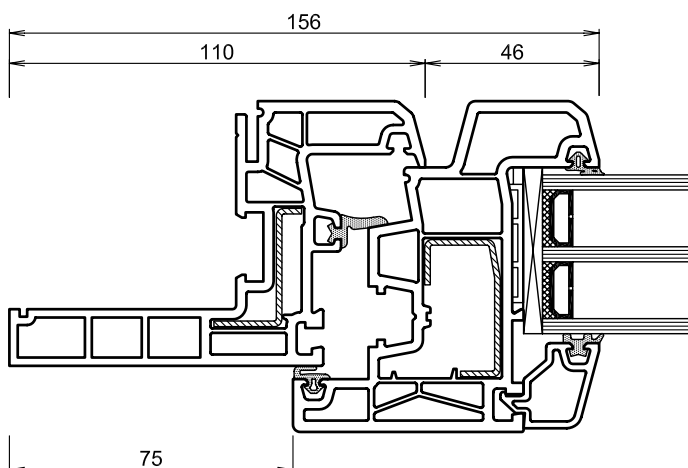
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 06 10	1,6
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 23 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



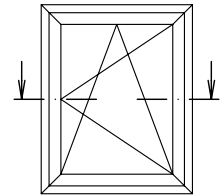
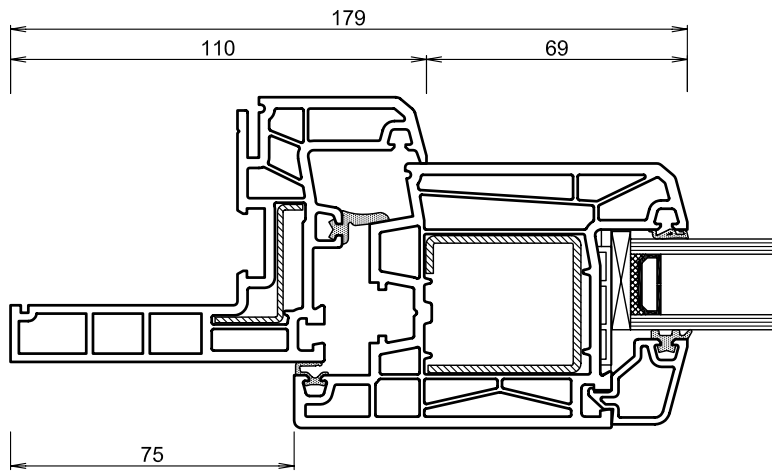
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 14 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



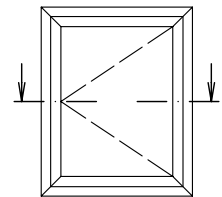
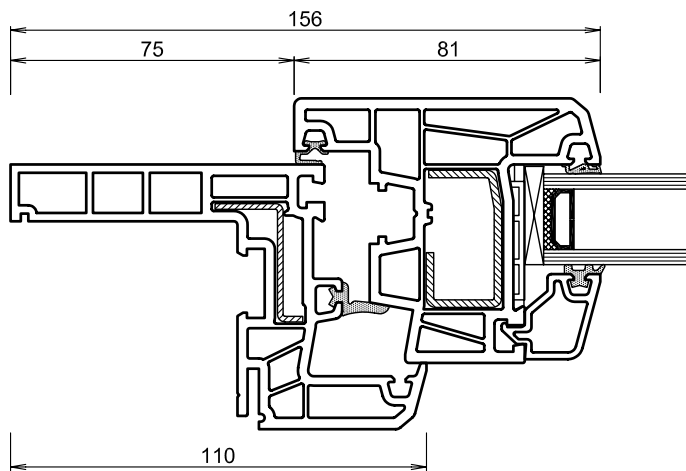
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 06 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



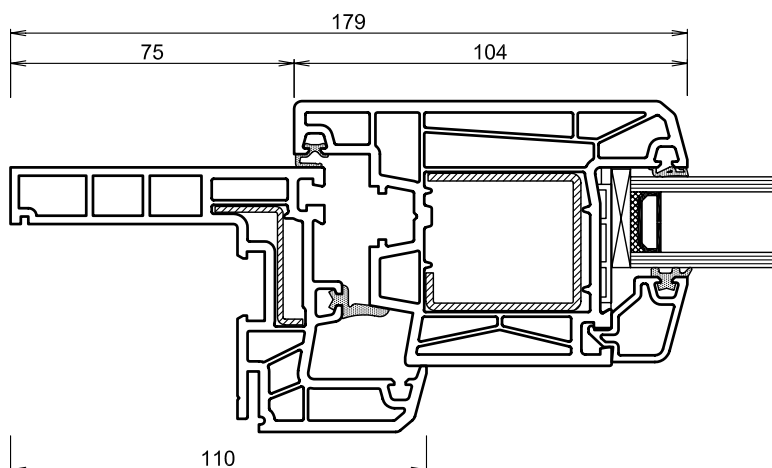
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 10 00	1,8 2,4 TS
Stahl	52 01 08*	
oder	52 02 08 57 11 08	



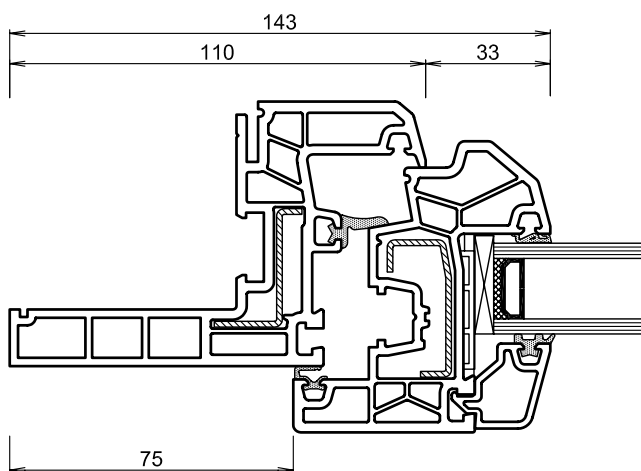
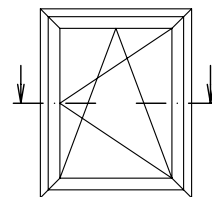
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 21 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



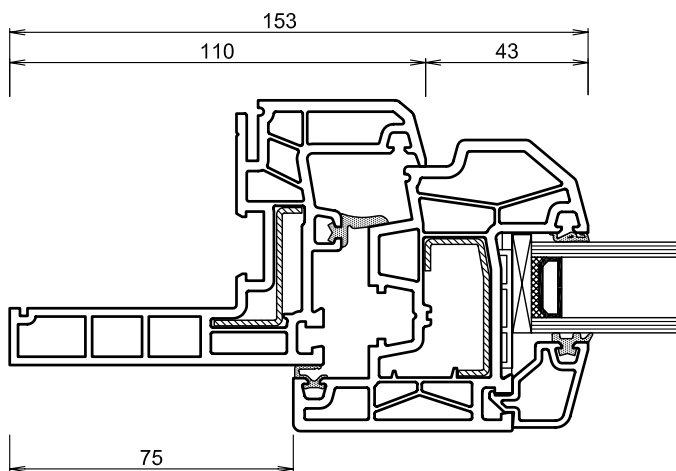
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



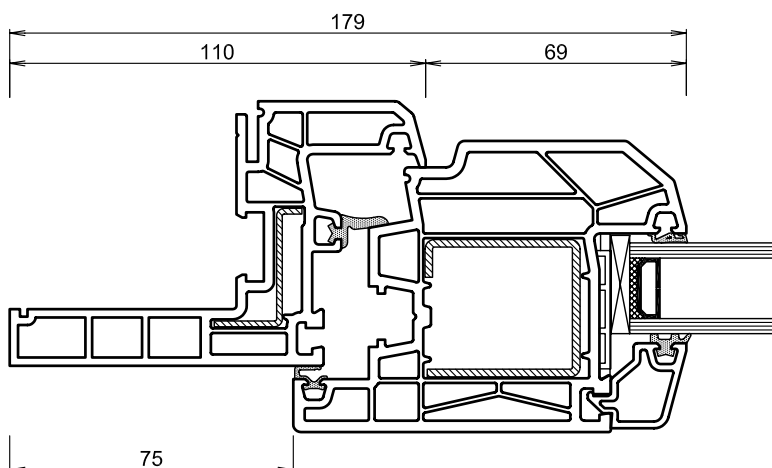
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	
Stahl	51 06 08*	1,6
Flügel	52 22 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	5,5 6,2



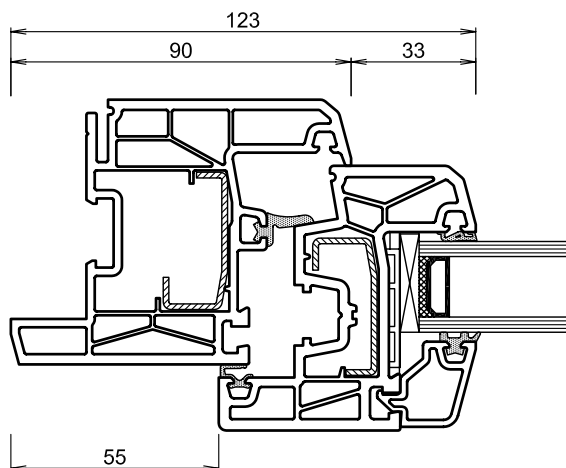
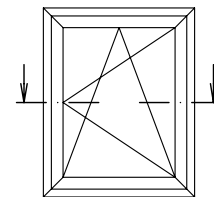
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 18 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



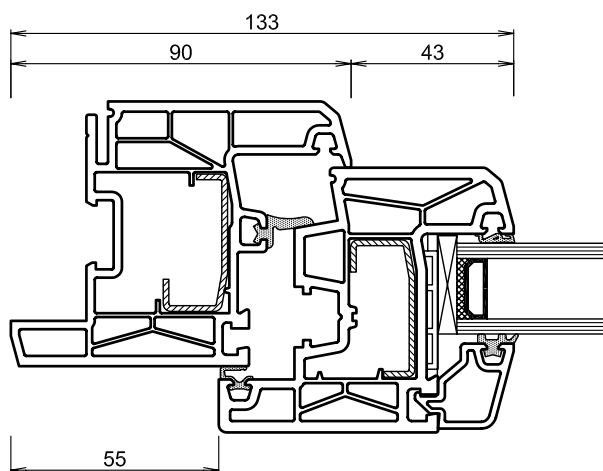
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,3
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 07 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



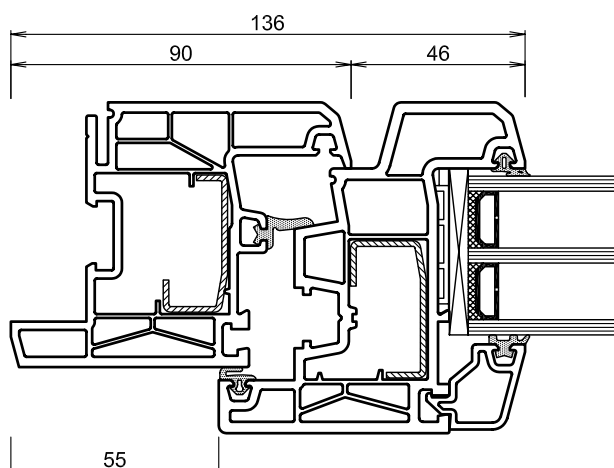
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 07 10	1,6
Stahl	51 06 08*	
Flügel	52 23 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



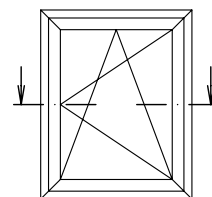
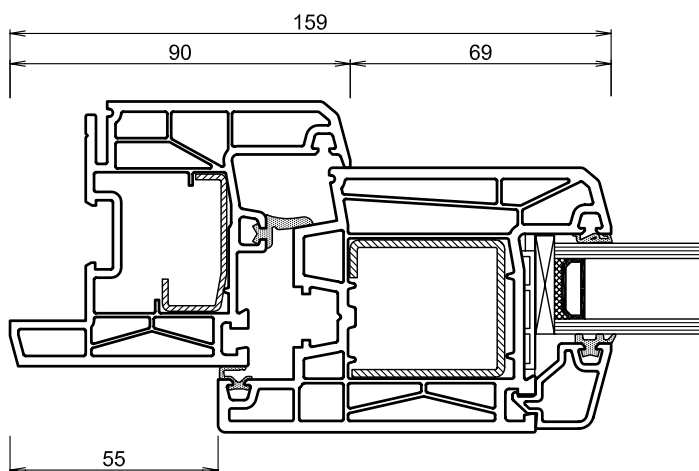
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 14 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



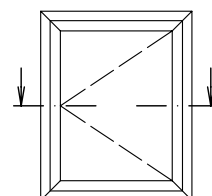
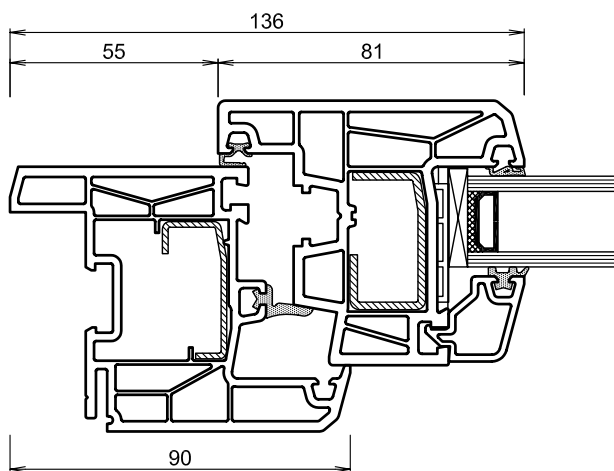
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 06 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



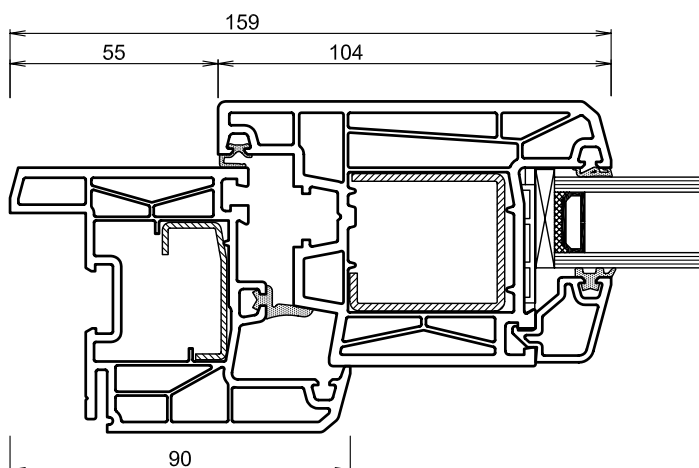
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



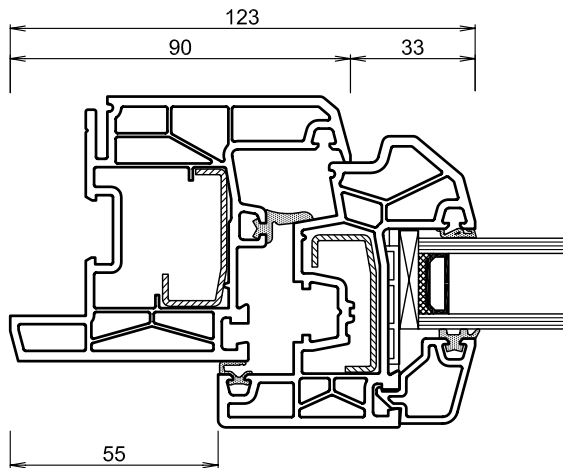
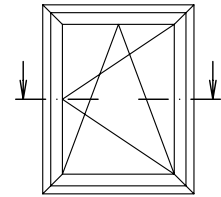
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



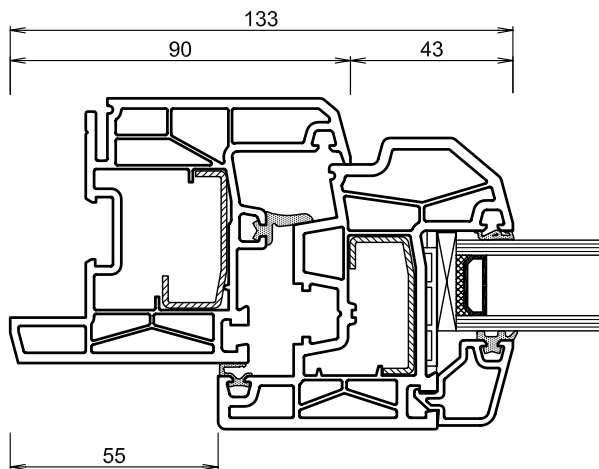
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



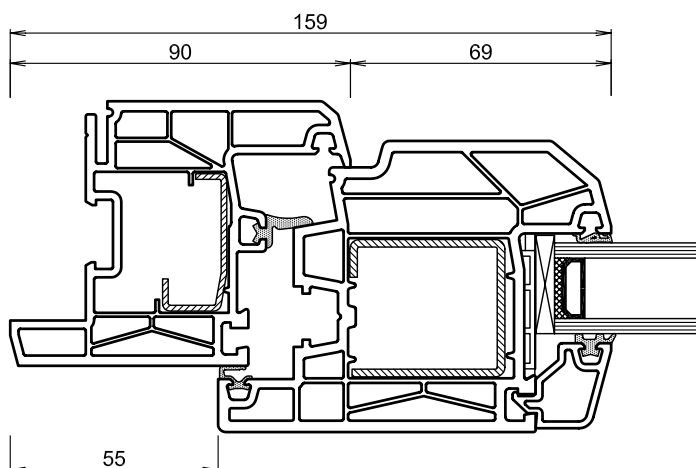
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 22 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



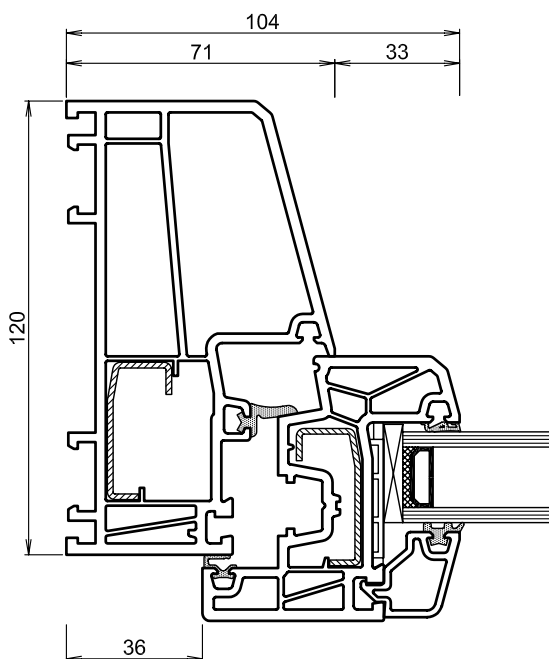
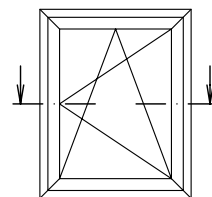
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



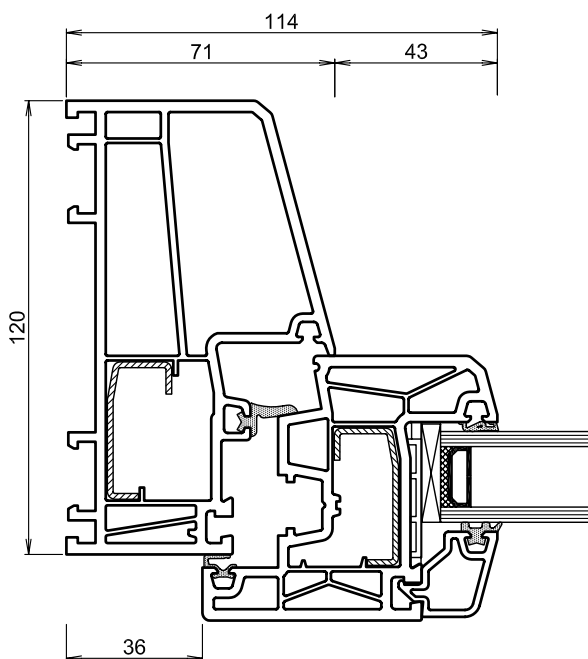
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



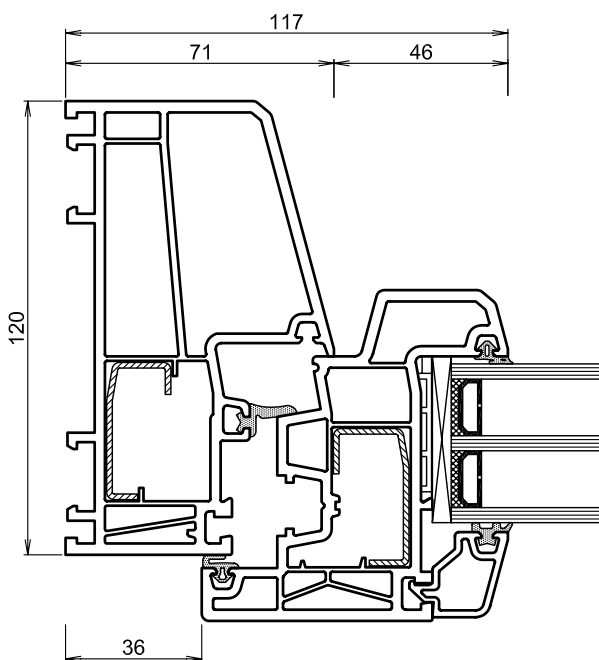
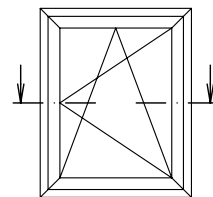
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 09 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



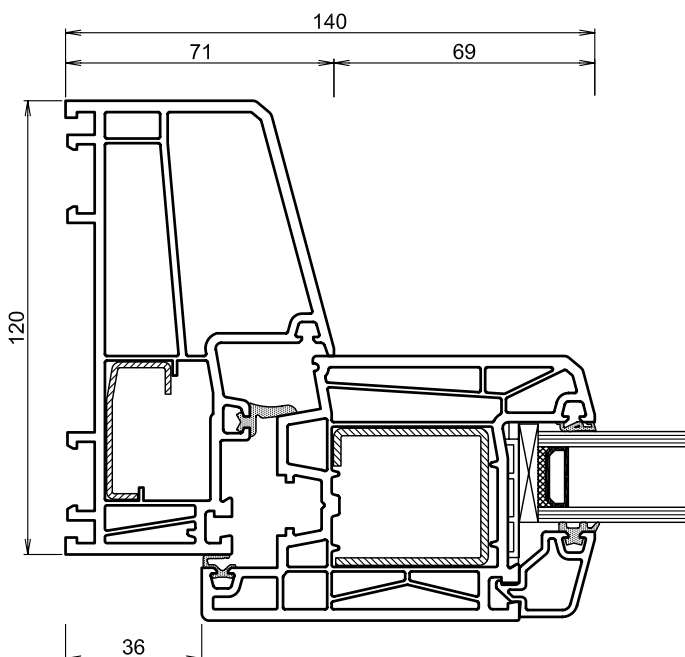
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 14 40	1,6
Stahl	52 06 08*	
oder	52 15 08	2,5



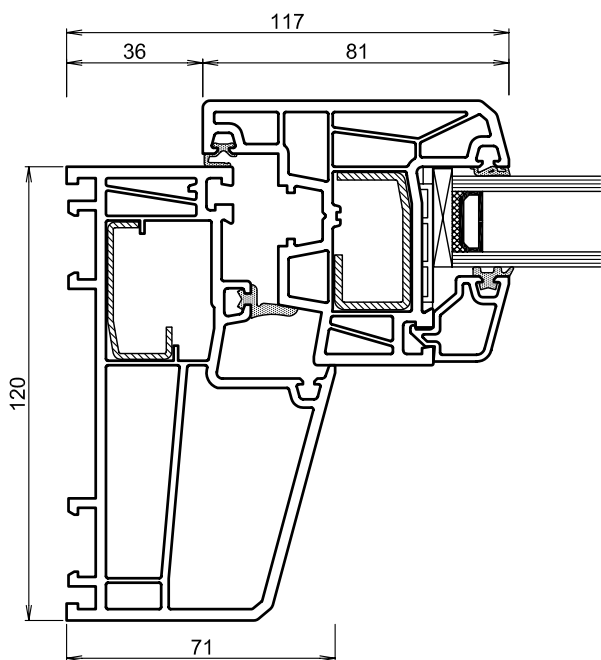
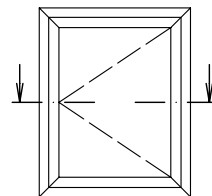
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 06 40	1,6
Stahl	52 06 08*	
oder	52 07 08	2,1



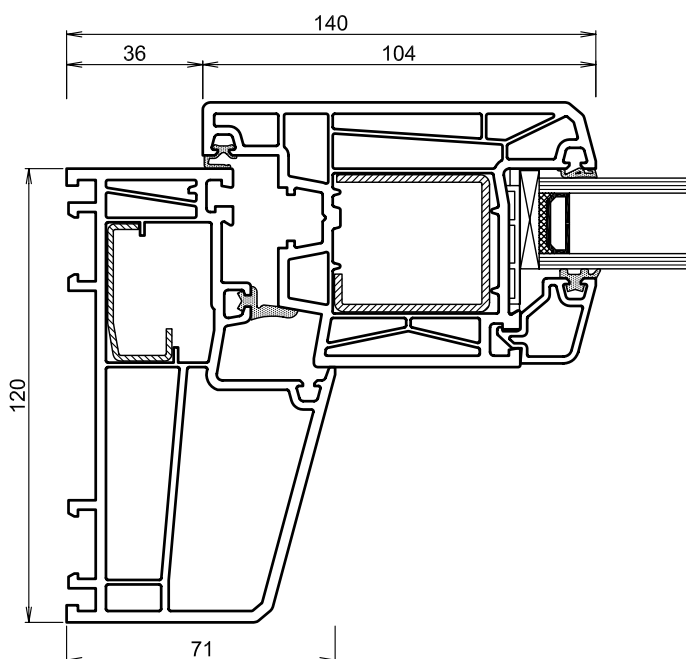
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



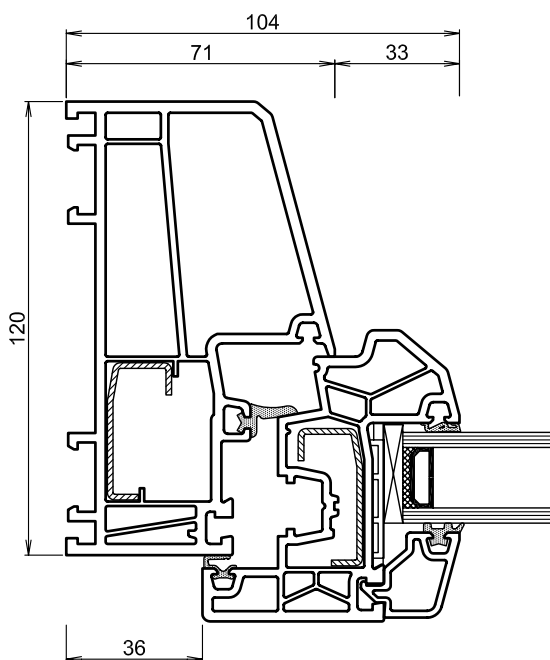
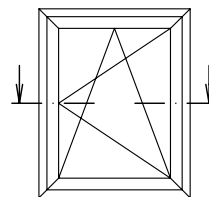
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



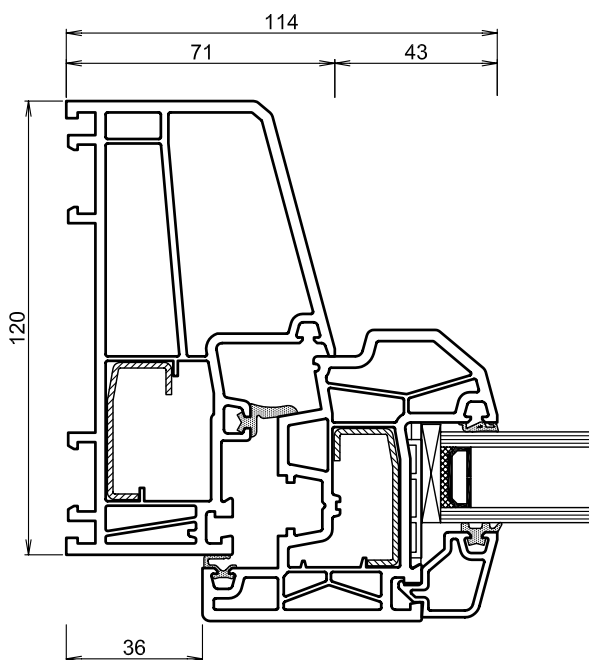
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 05 40	2,9
Stahl	52 05 08*	



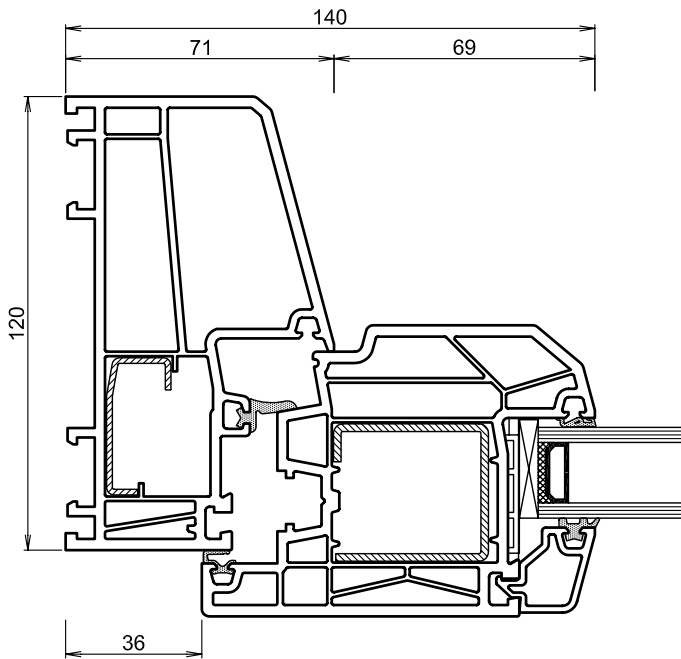
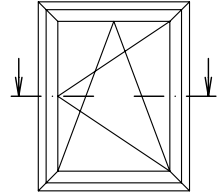
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 22 40	5,5 6,2
Stahl	51 04 08*	
oder	52 23 08	



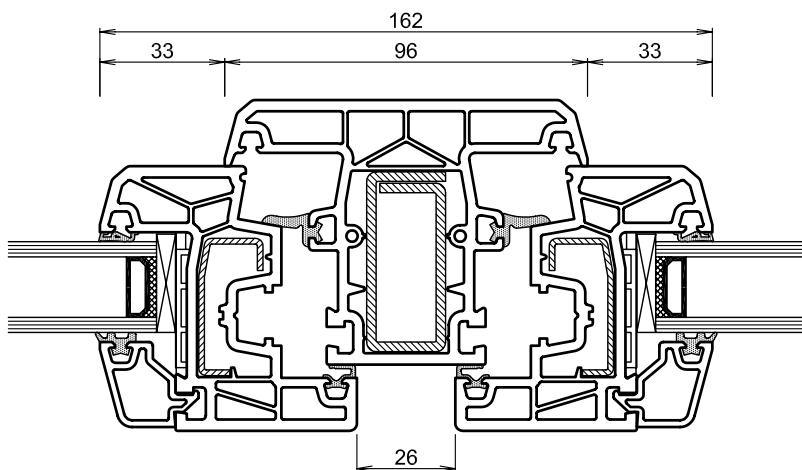
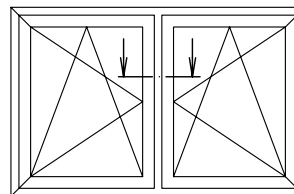
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 18 40	1,6
Stahl	52 06 08*	
	52 15 08	2,5



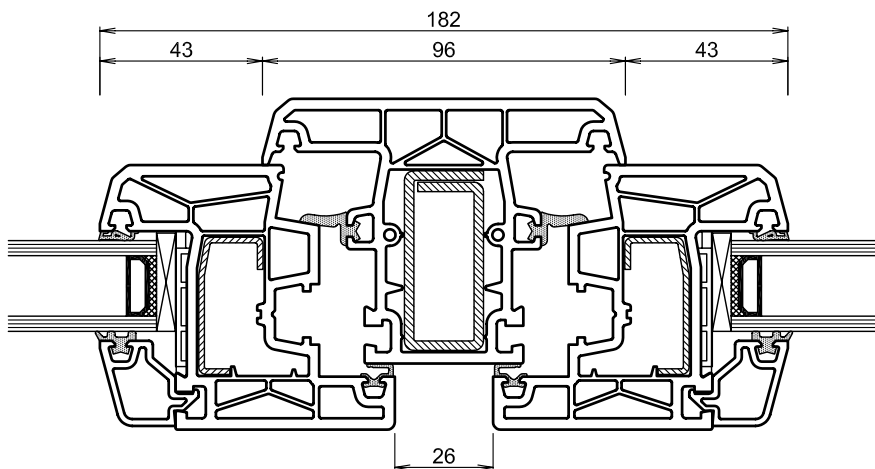
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 07 40	1,6
Stahl	52 06 08*	
oder	52 07 08	2,1



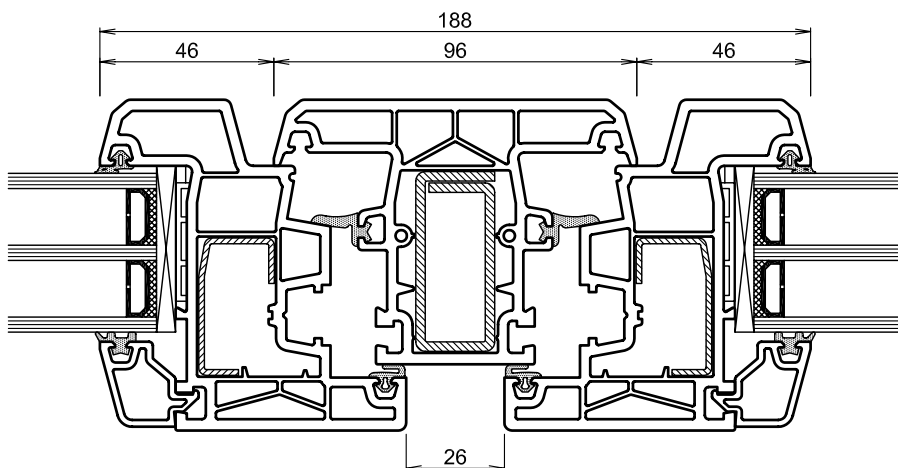
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 18 10	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 23 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



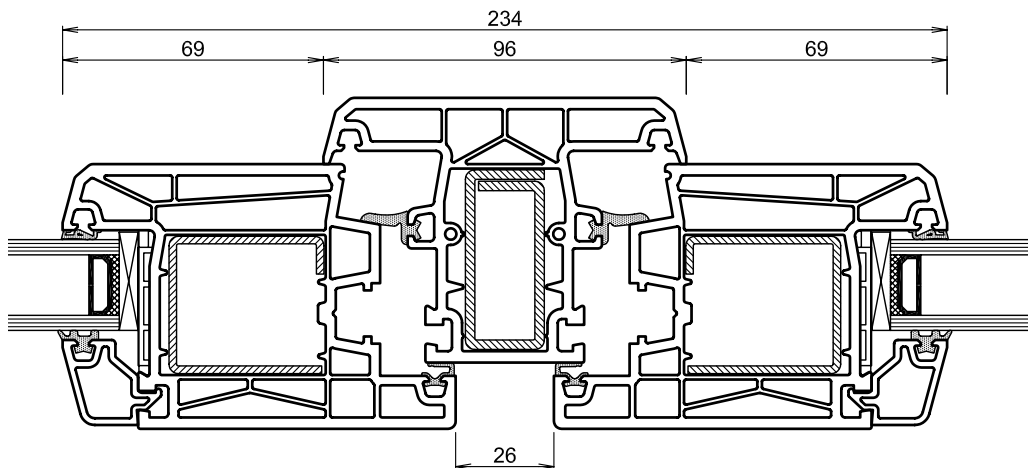
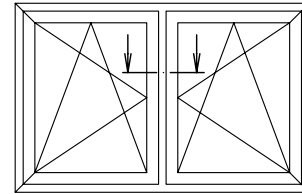
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 14 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



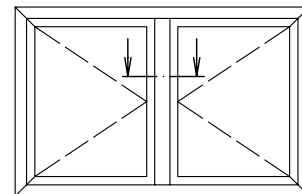
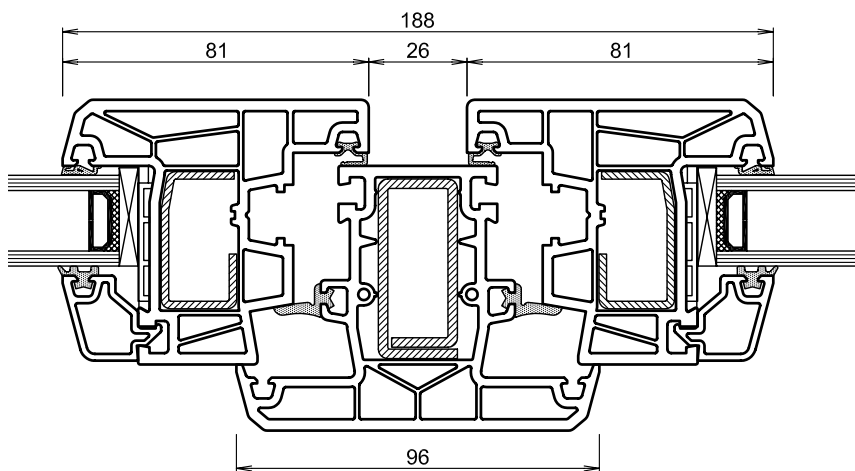
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 06 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



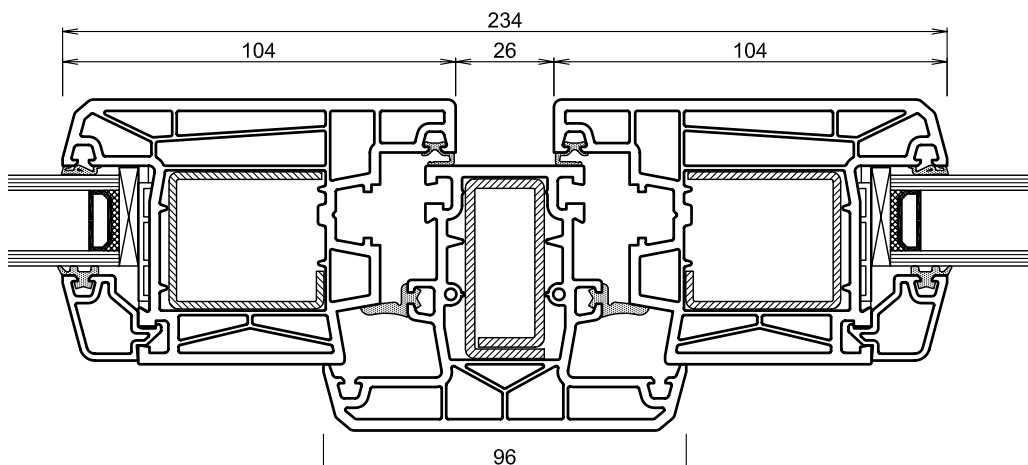
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



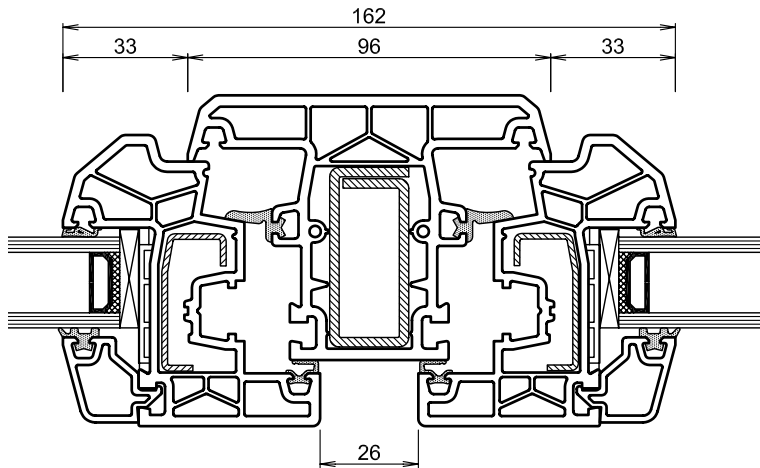
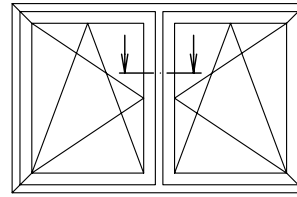
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



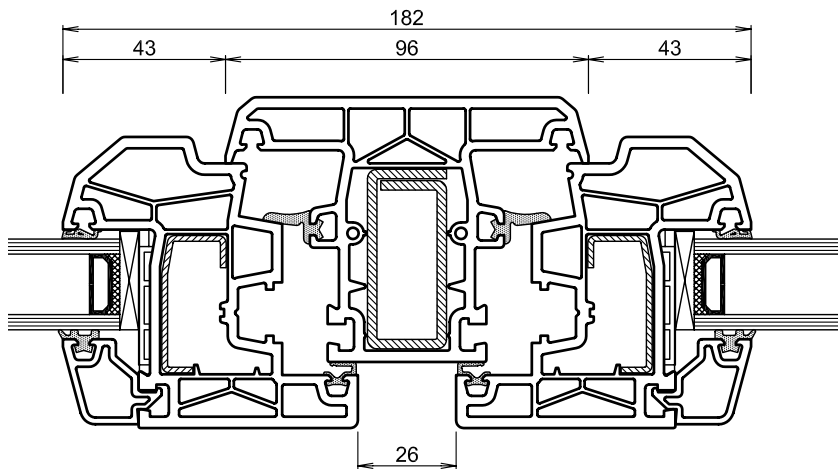
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



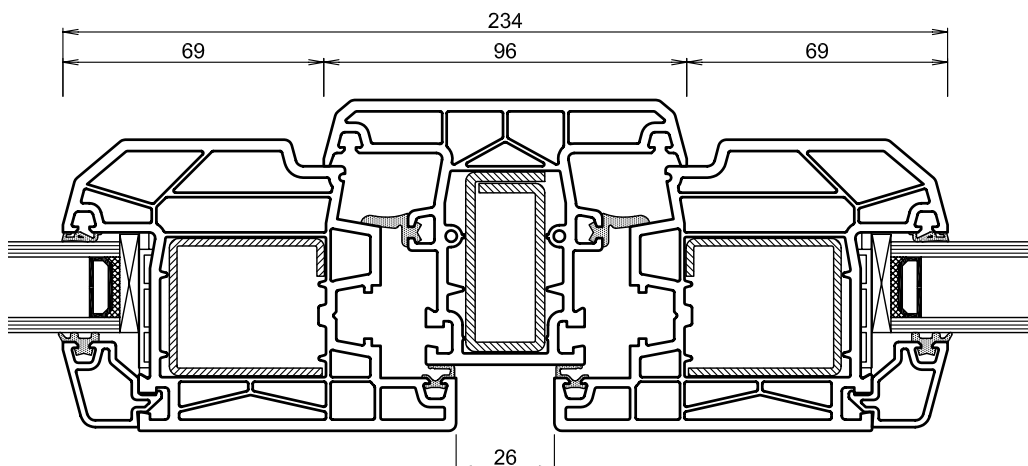
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 22 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



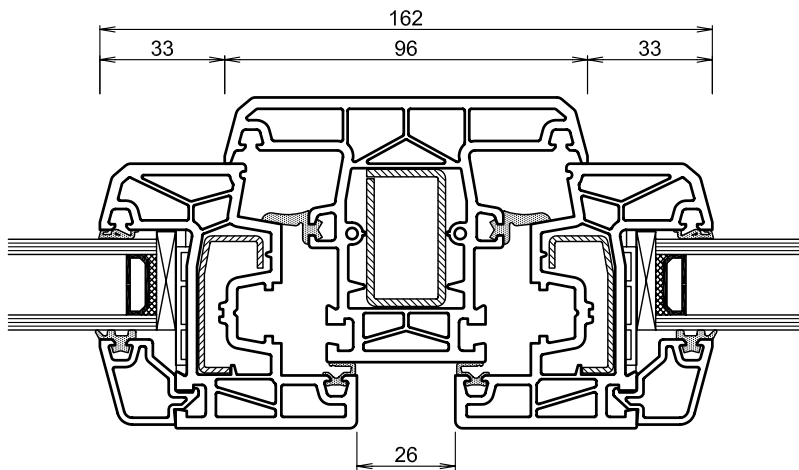
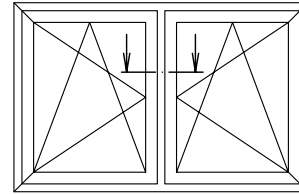
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



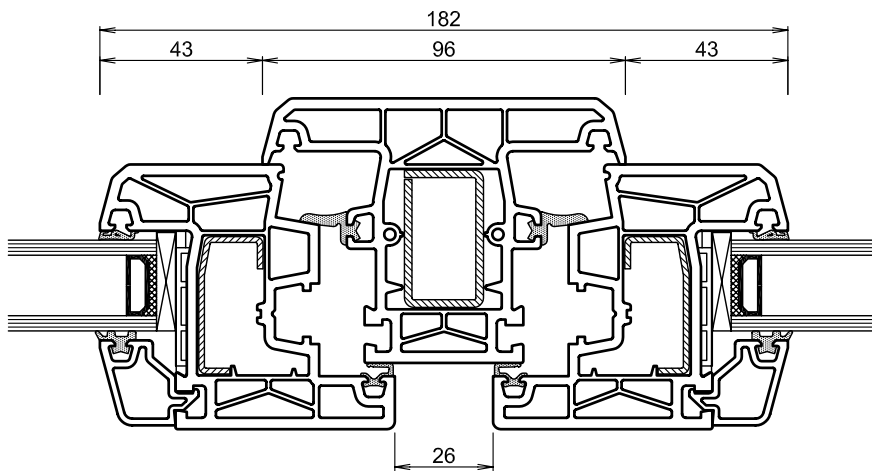
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



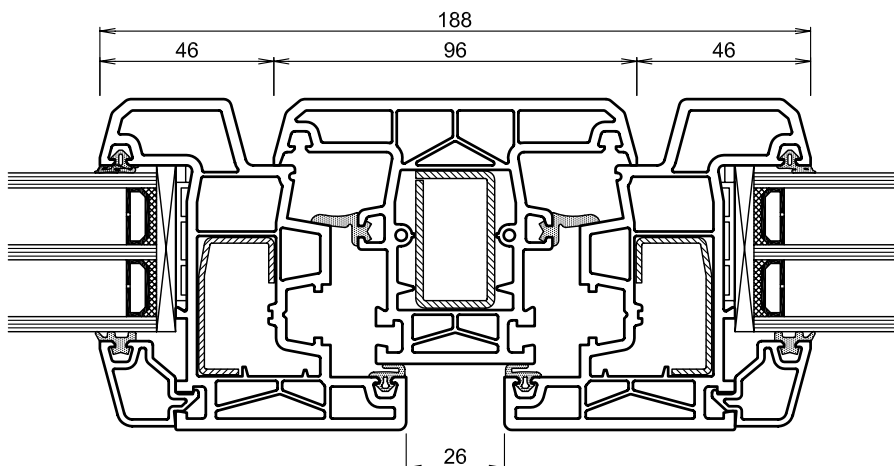
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 20	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



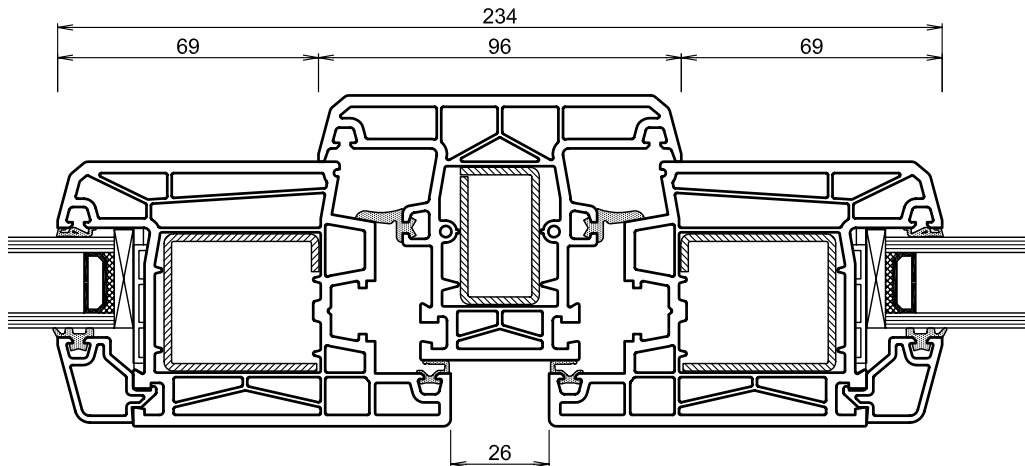
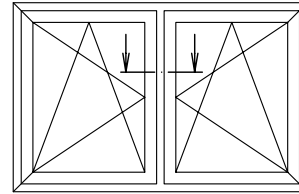
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	3,4
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 14 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



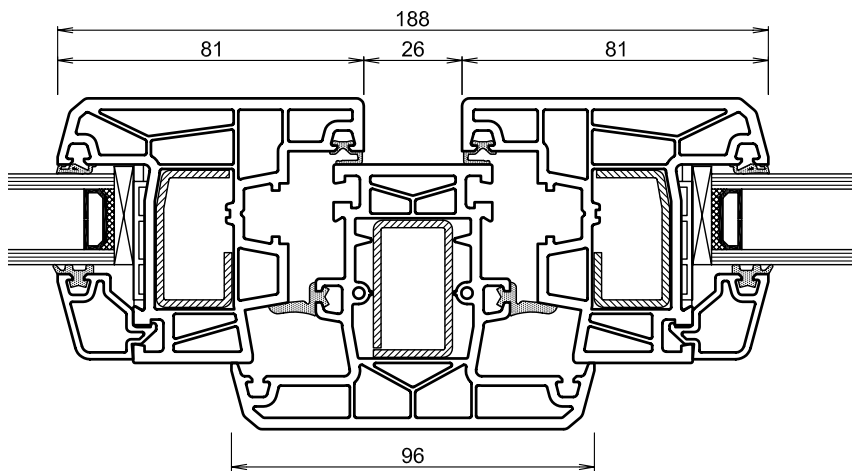
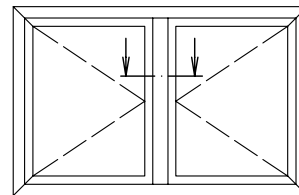
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	3,4
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 06 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



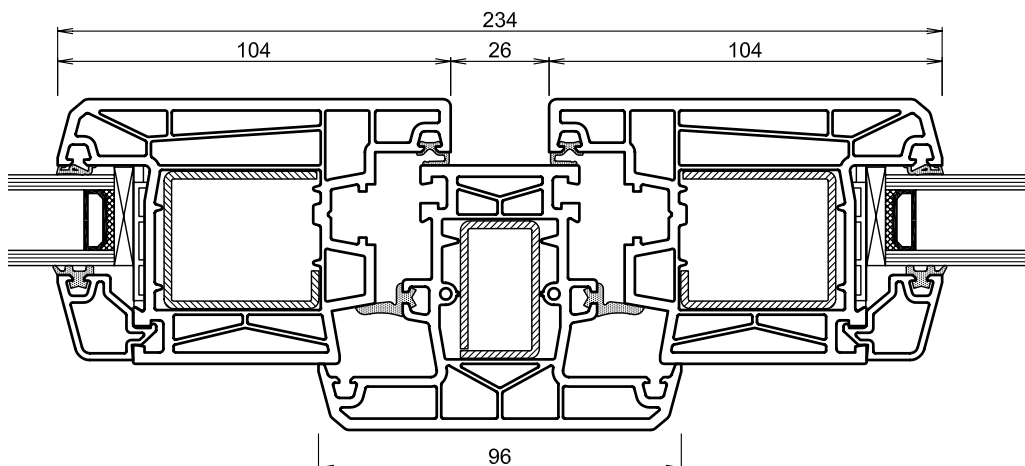
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	3,4
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 10 00	1,8 2,4 TS
Stahl oder	52 01 08* 52 02 08 57 11 08	



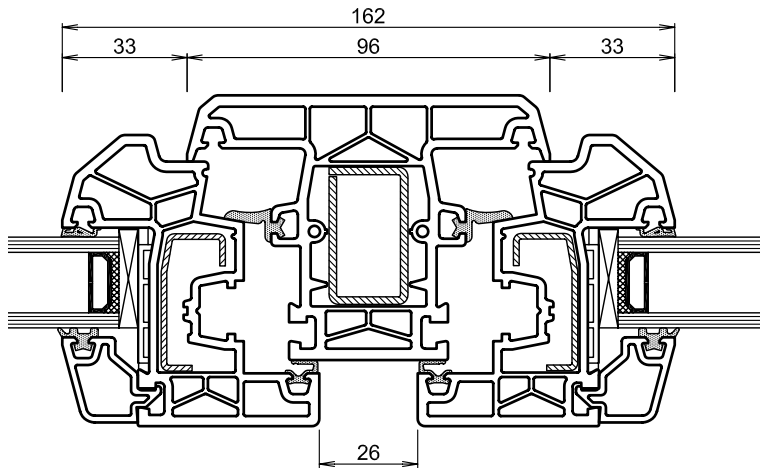
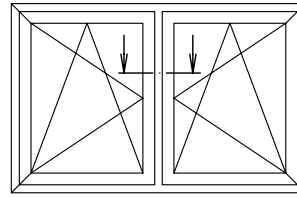
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



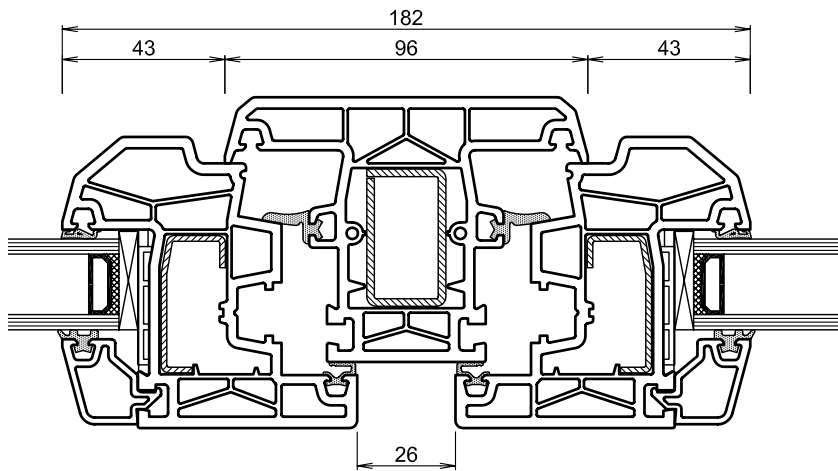
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 05 40	
Stahl	52 05 08*	2,9



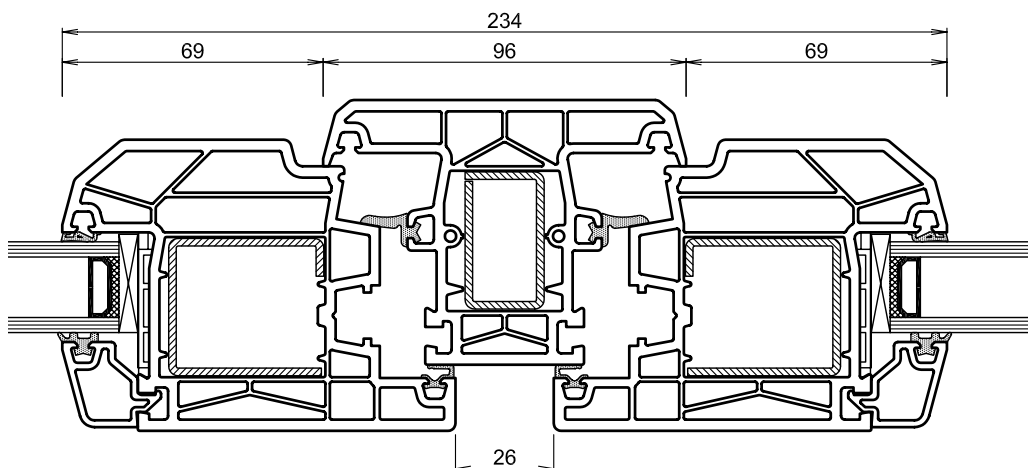
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 22 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



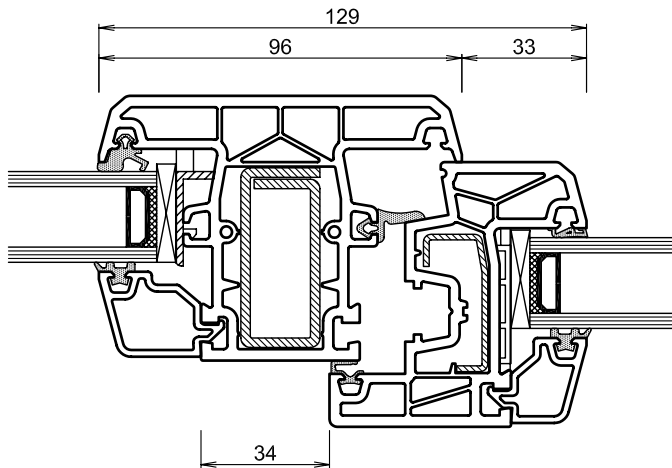
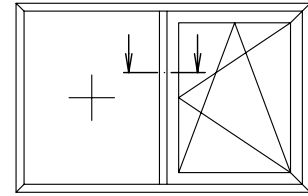
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	9,3
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 18 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



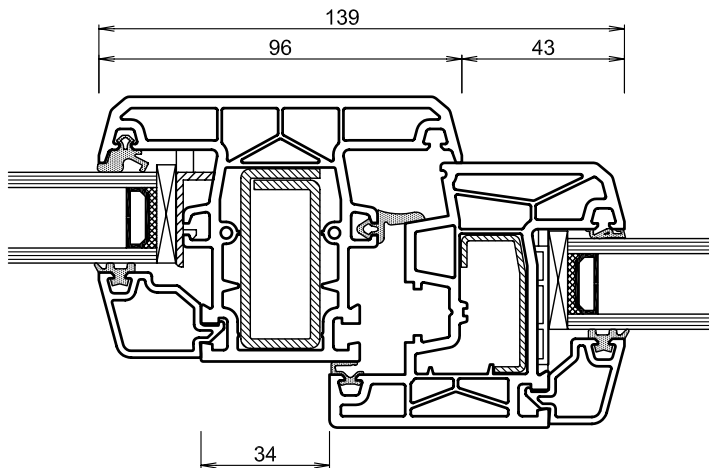
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	9,3
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 07 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



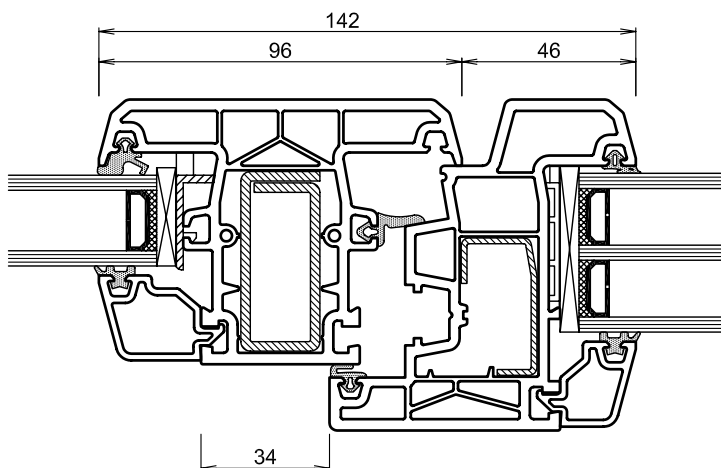
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 20	9,3
Stahl	53 04 08*	
Flügel	52 23 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



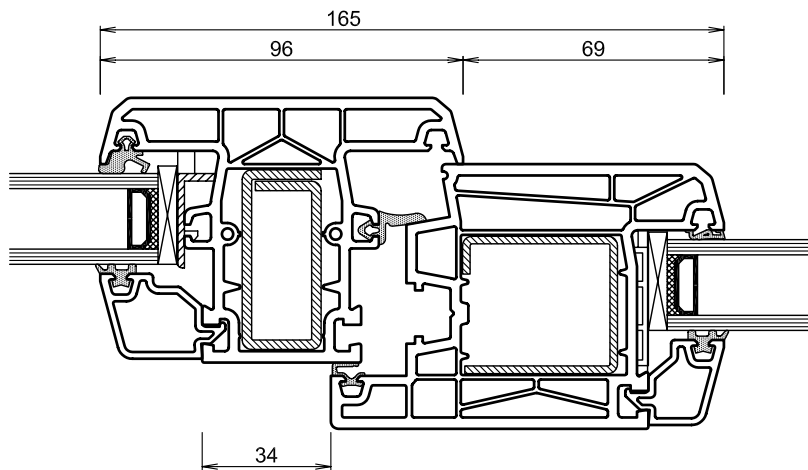
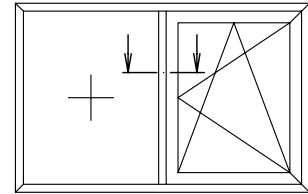
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 14 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



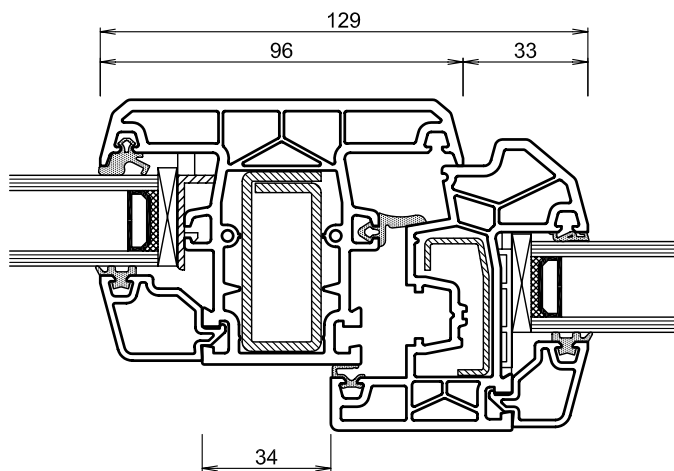
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 06 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



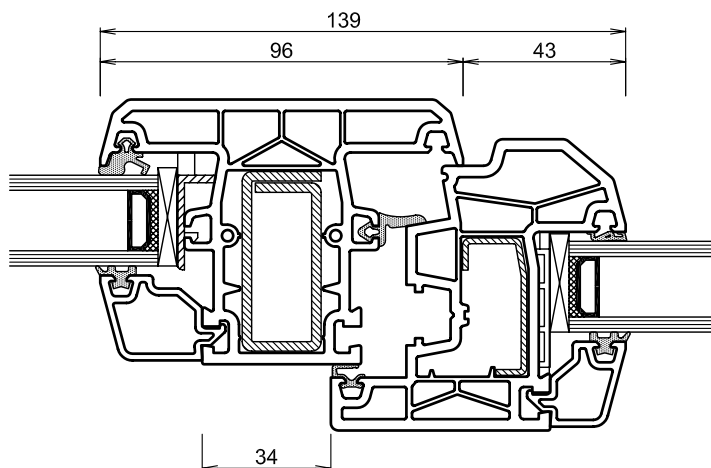
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



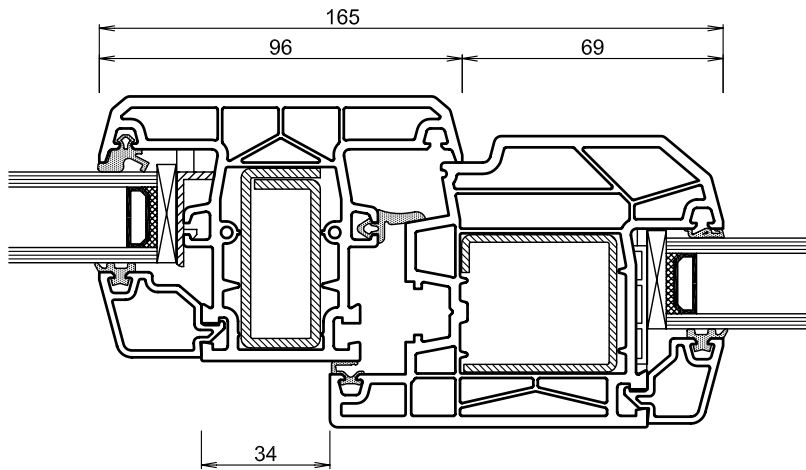
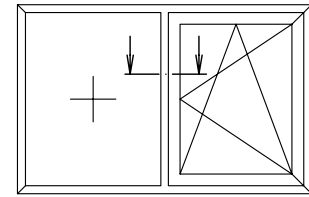
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



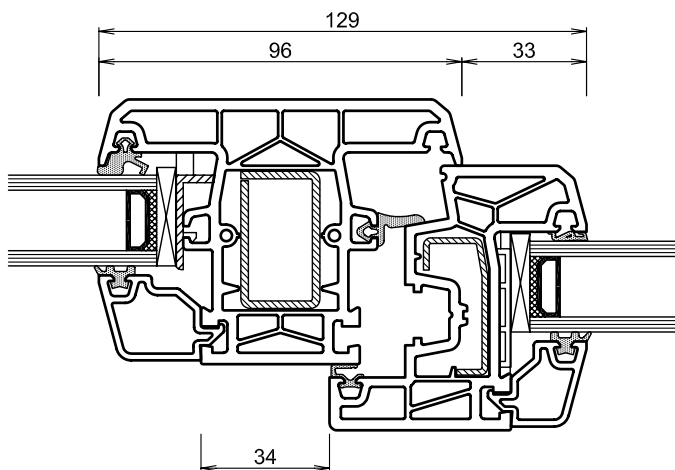
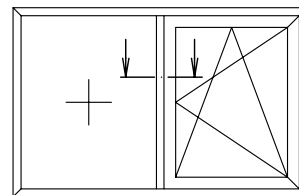
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



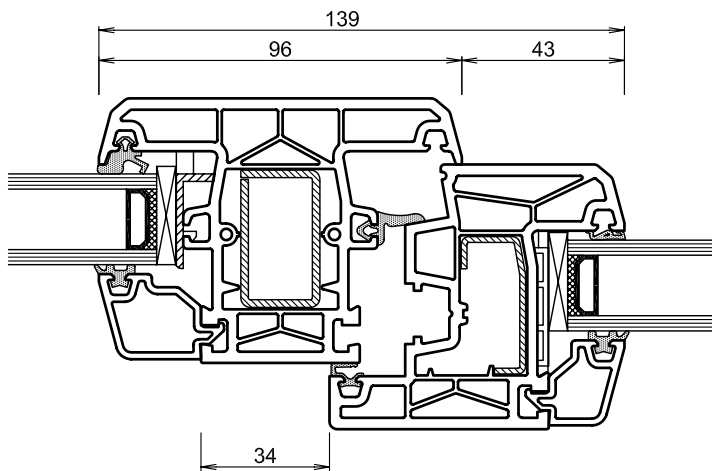
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



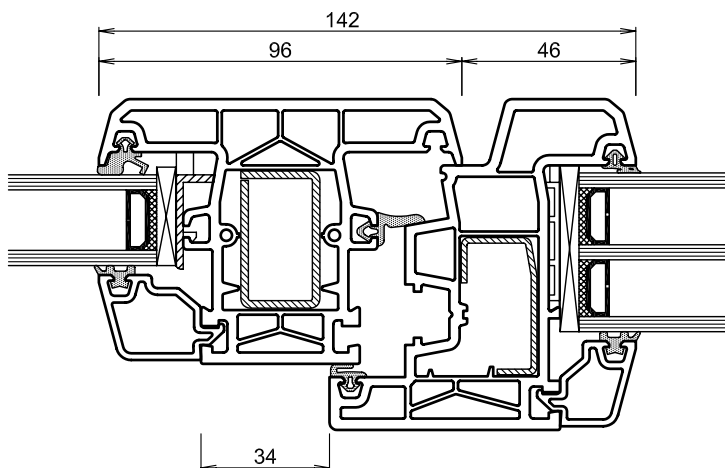
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	9,3
oder	57 03 08	6,7
	57 05 08	9,4
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



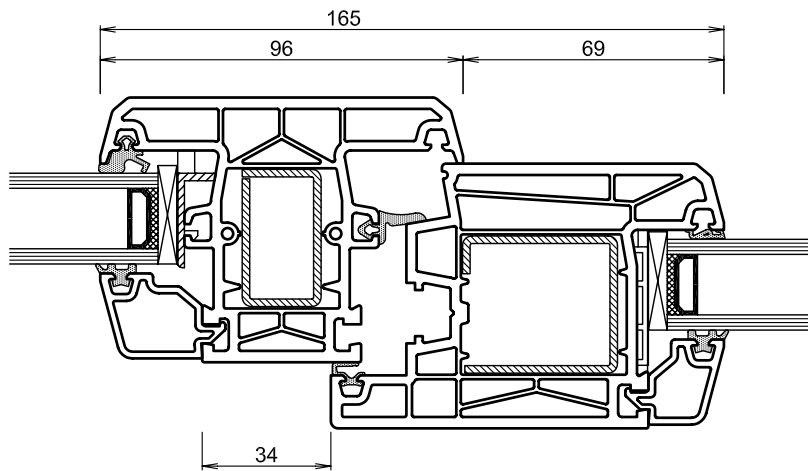
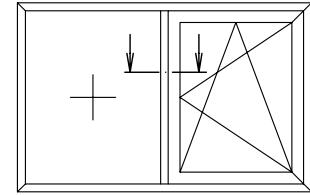
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 14 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



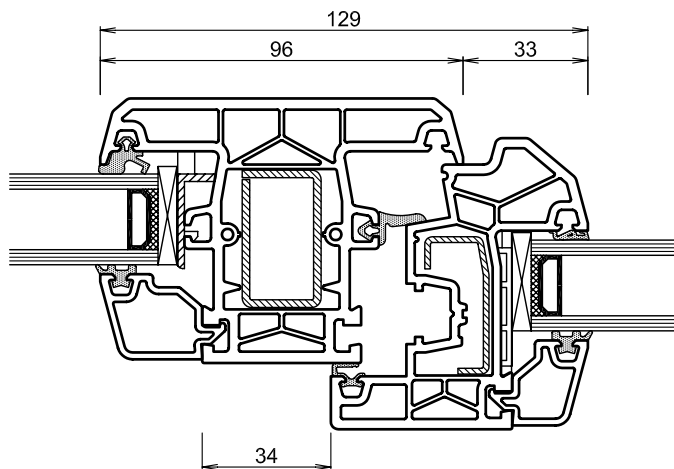
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 06 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



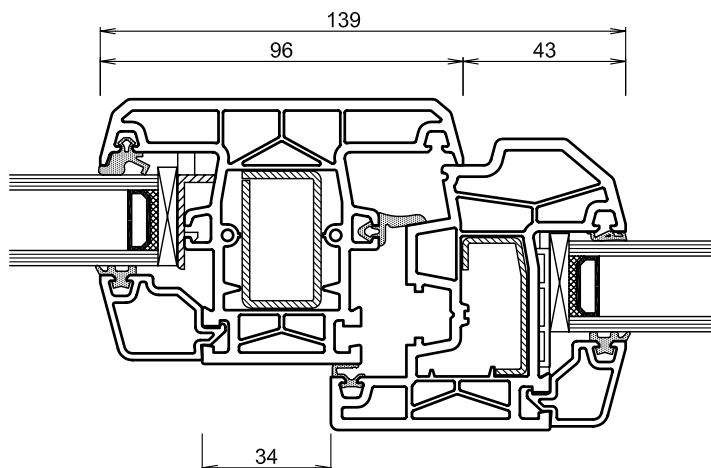
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 10 00	
Stahl	52 01 08*	1,8
oder	52 02 08	2,4
	57 11 08	TS



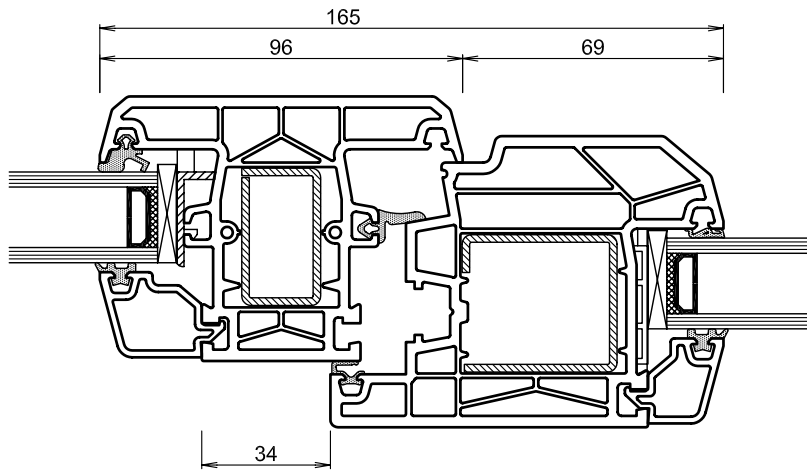
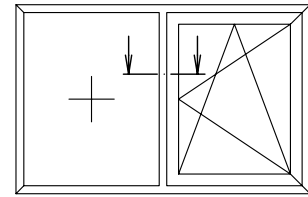
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 21 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



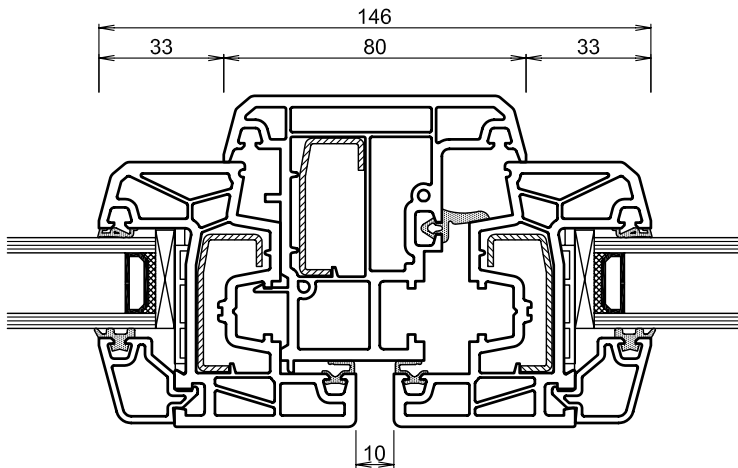
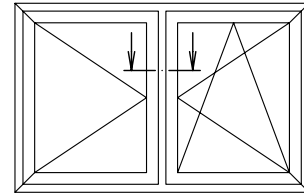
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 15 08	2,5



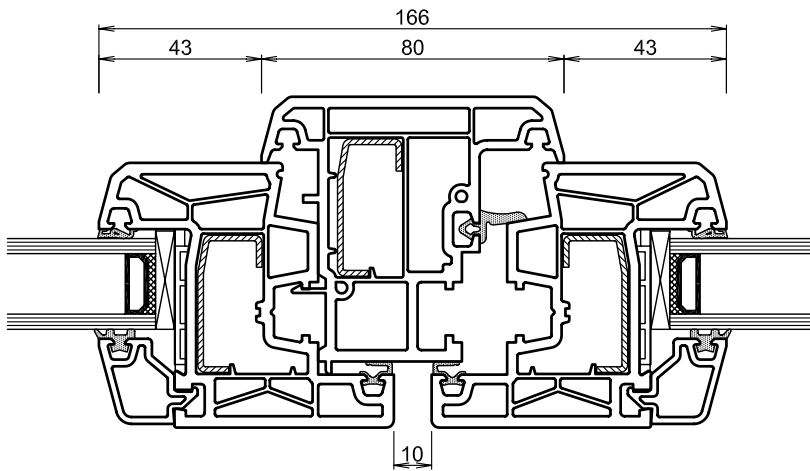
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



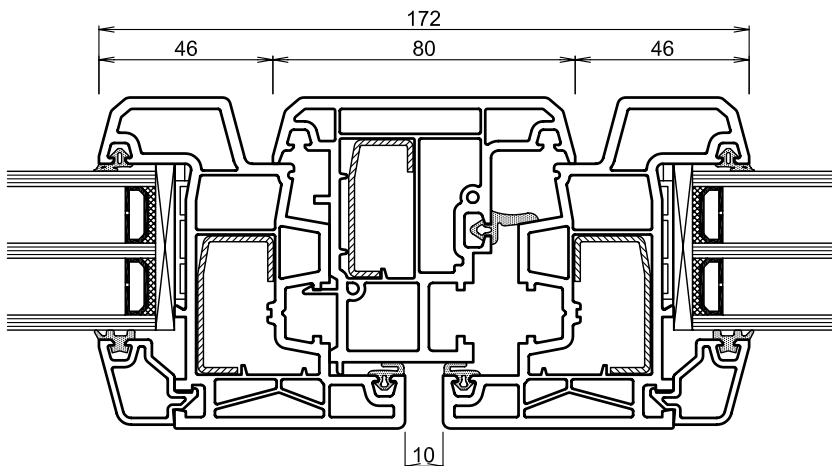
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 04 00	
Stahl	53 04 08*	3,4
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



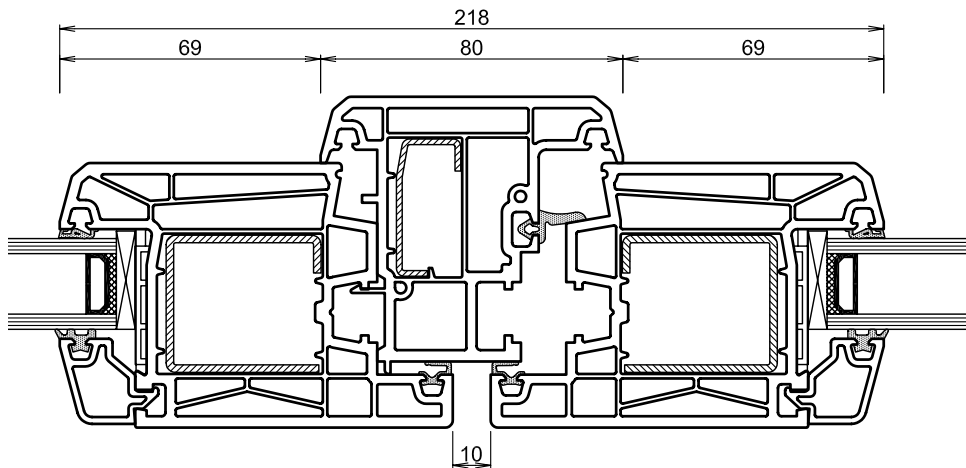
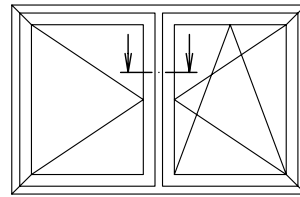
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 14 40	1,6 2,5
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	



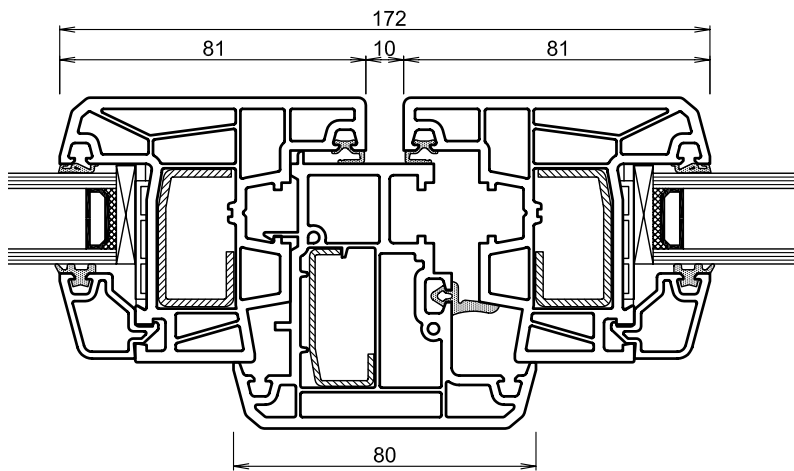
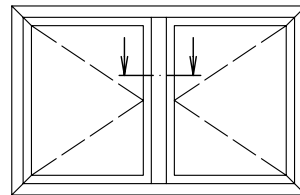
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 06 40	1,6 2,1
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



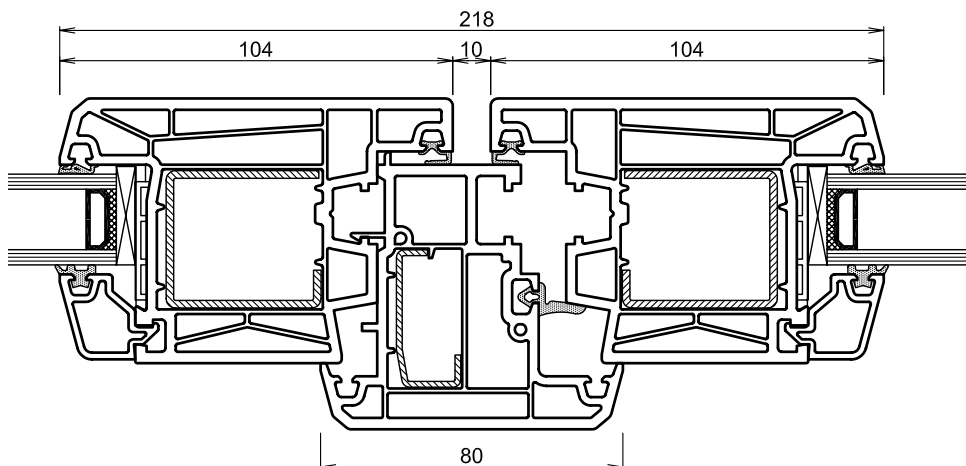
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 10 00	1,8 2,4 TS
Stahl oder	52 01 08* 52 02 08 57 11 08	



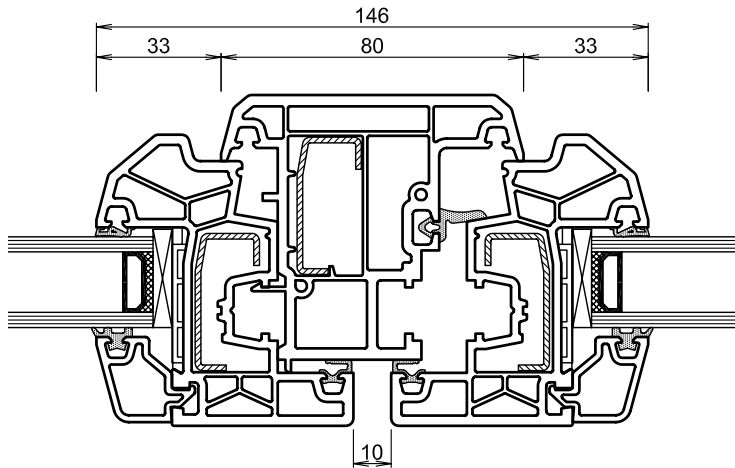
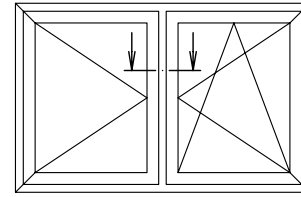
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 21 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



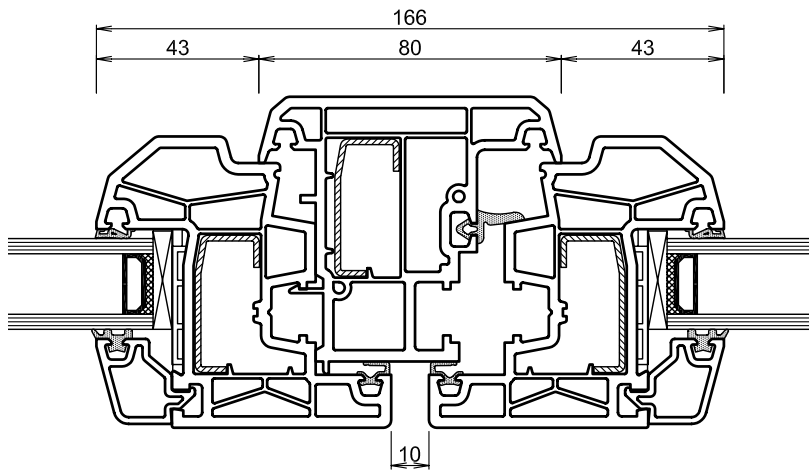
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 05 40	2,9
Stahl	52 05 08*	



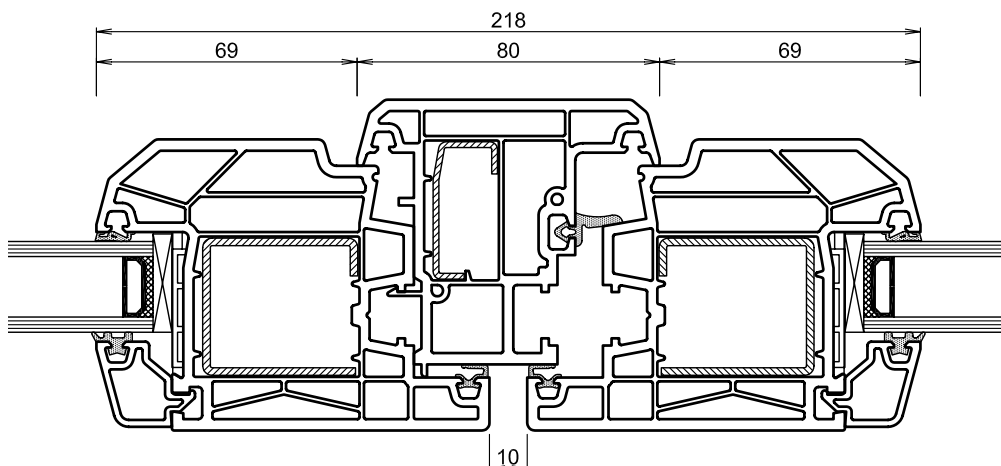
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	1,6
Stahl	52 06 08*	
Flügel	52 22 40	5,5 6,2
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	



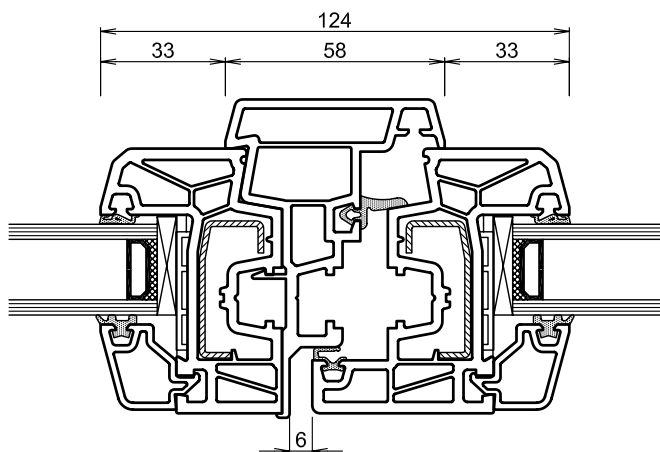
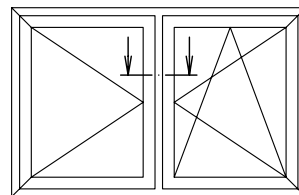
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	52 18 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
	52 15 08	2,5



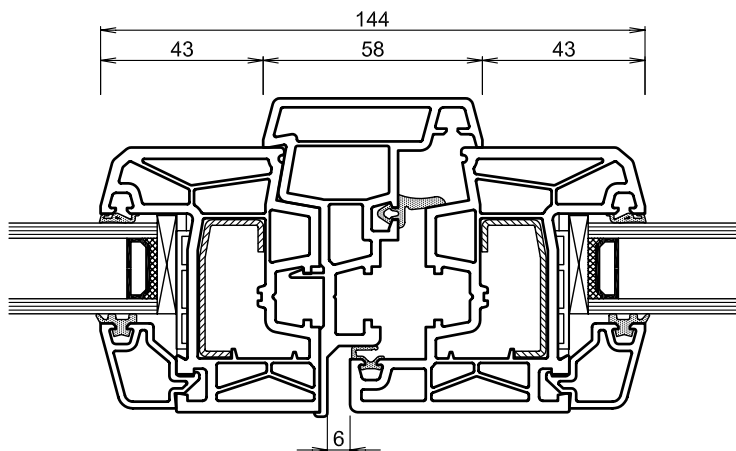
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	52 07 40	
Stahl	52 06 08*	1,6
oder	52 07 08	2,1



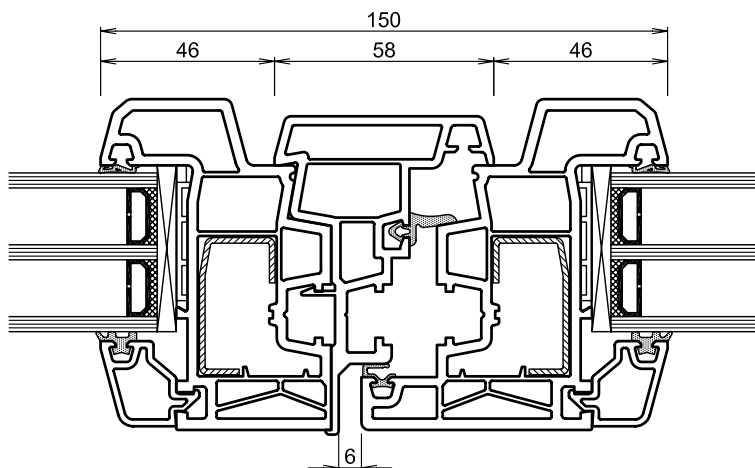
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 23 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	52 23 40	
Stahl	51 04 08*	5,5
oder	52 23 08	6,2



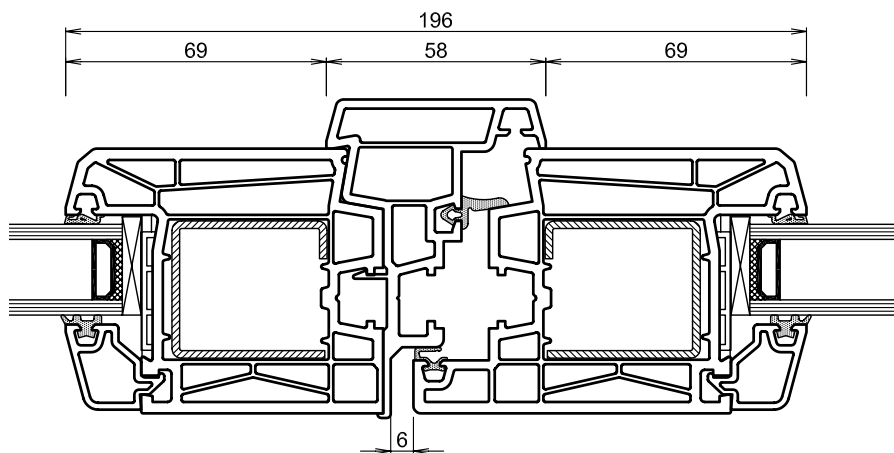
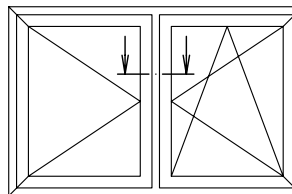
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 14 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



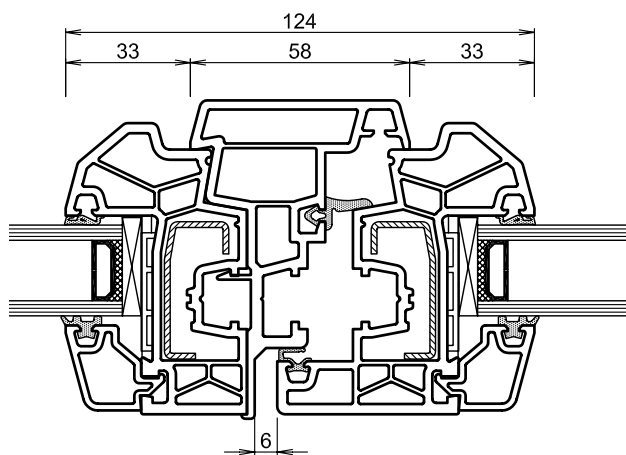
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 06 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



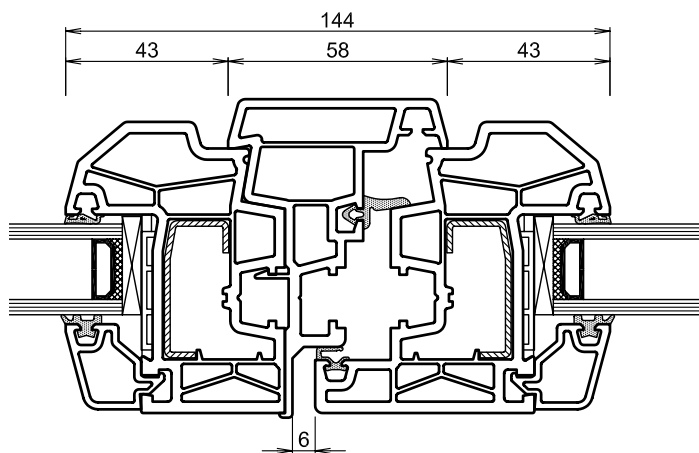
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 10 00	
Stahl oder	52 01 08* 52 02 08 57 11 08	1,8 2,4 TS



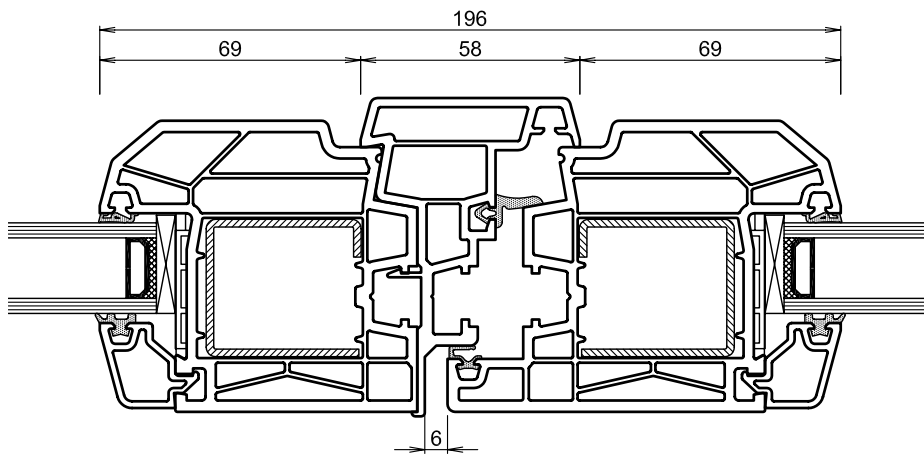
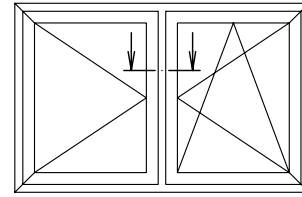
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 21 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	1,8 2,4



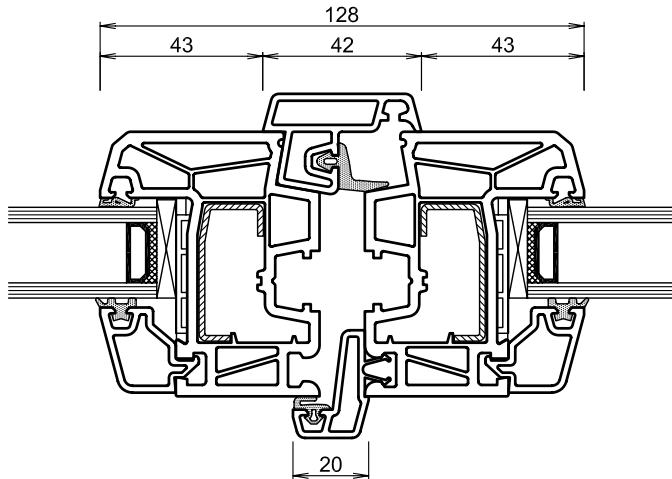
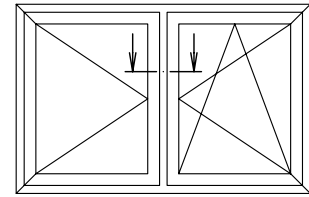
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 18 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 15 08	1,6 2,5



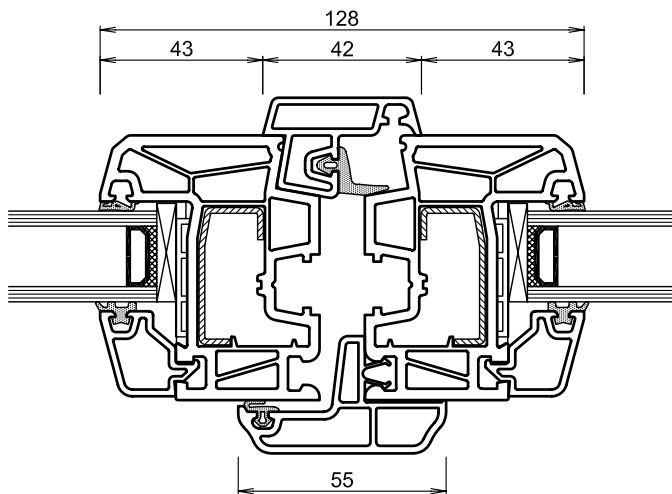
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 07 40	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	1,6 2,1



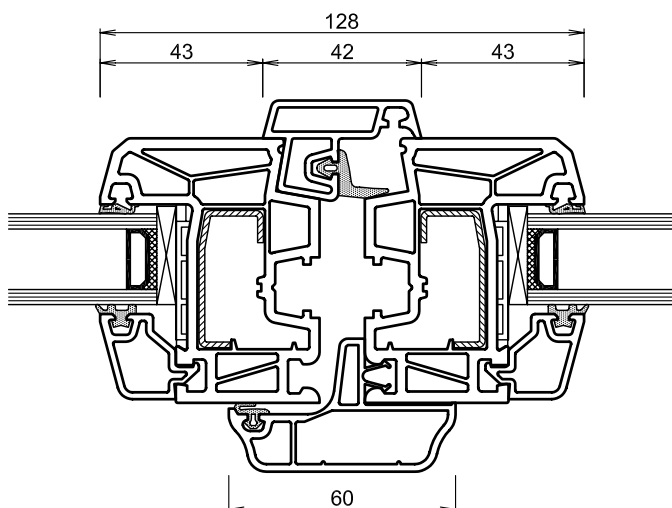
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 21 00	
Flügel	52 23 40	
Stahl oder	51 04 08* 52 23 08	1,8 2,4



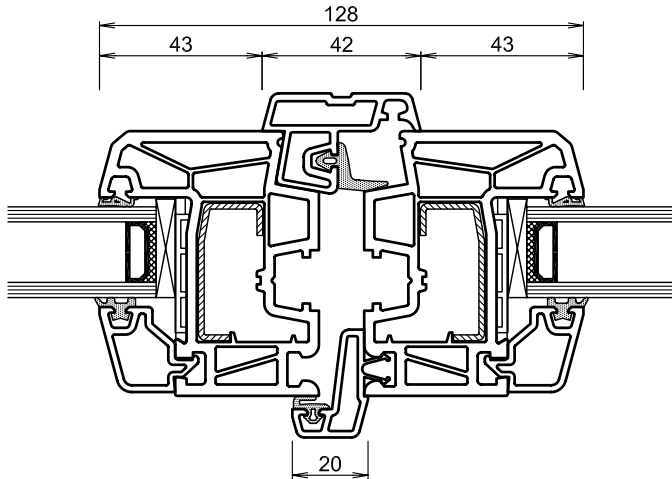
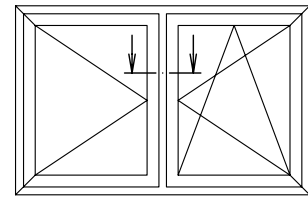
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	13 04 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



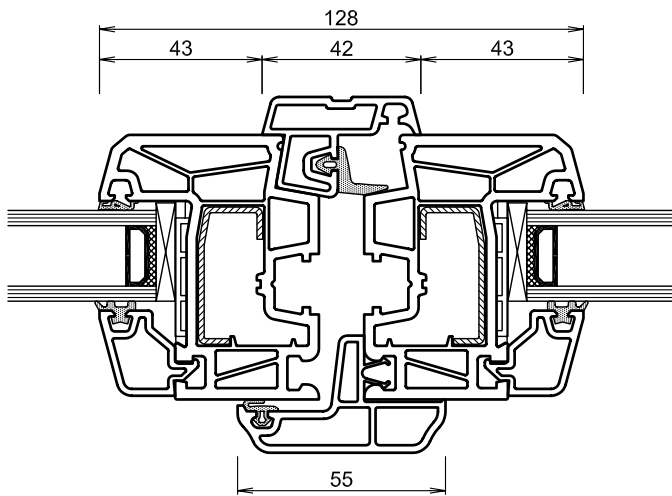
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 61 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



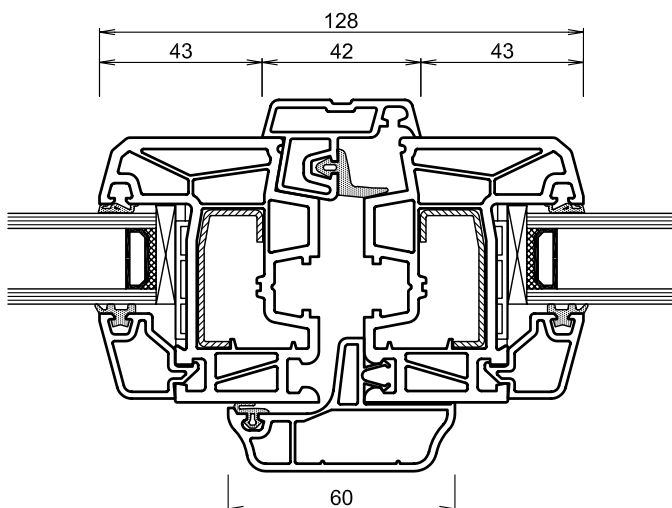
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 60 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



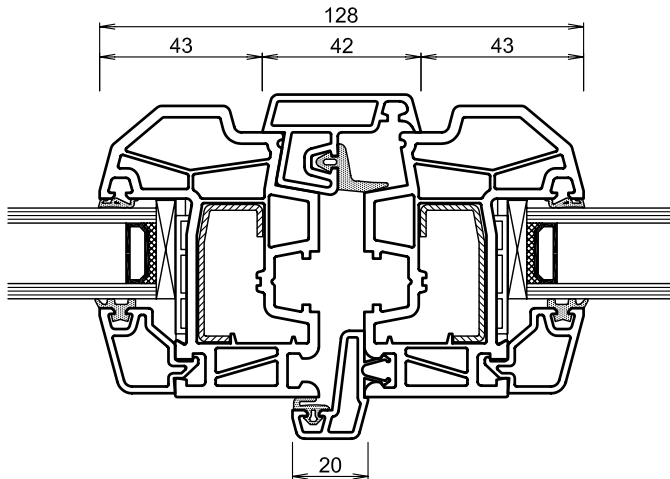
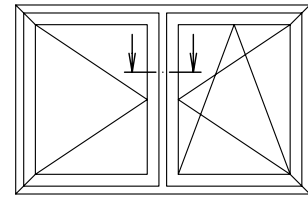
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	13 04 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



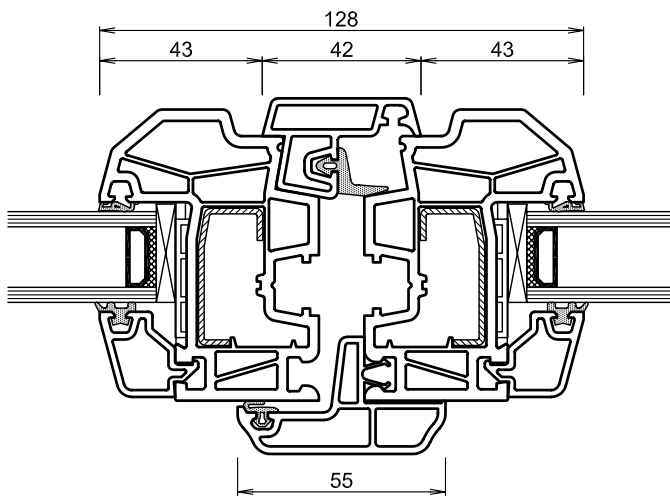
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 61 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



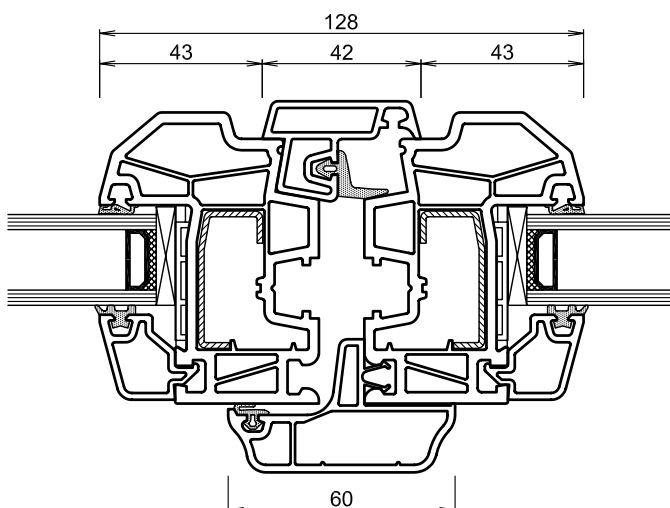
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 60 00	
Flügel	52 12 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



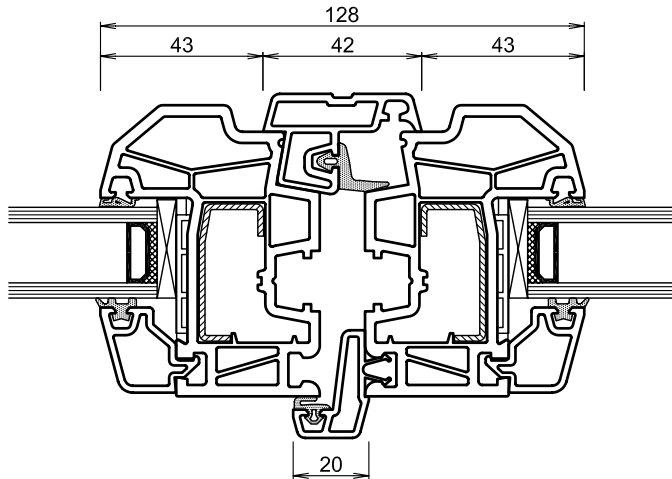
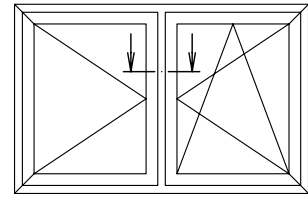
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	13 04 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



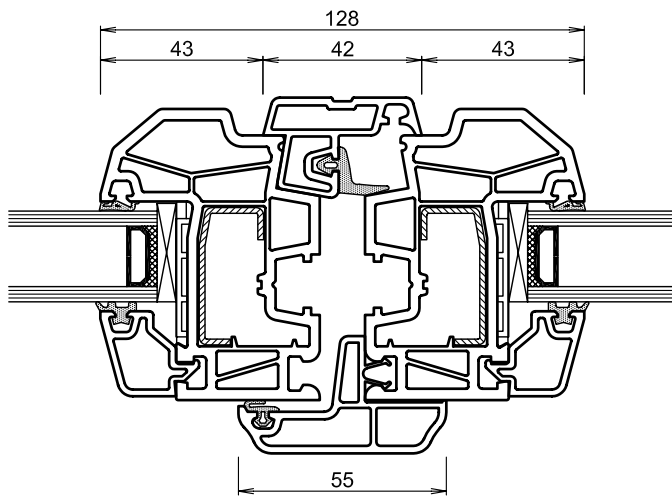
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 61 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



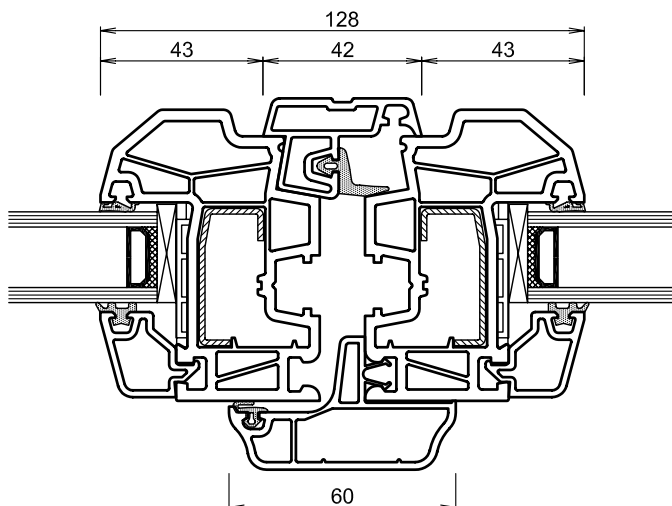
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 66 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 60 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



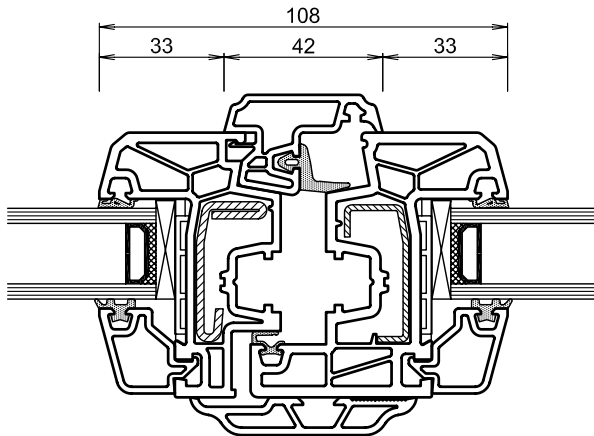
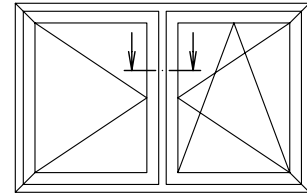
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	13 04 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



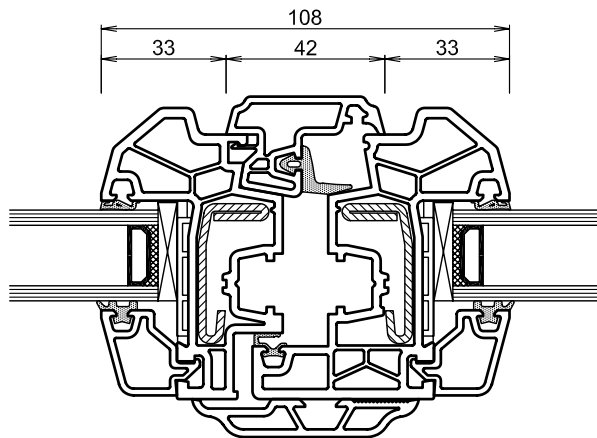
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 61 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



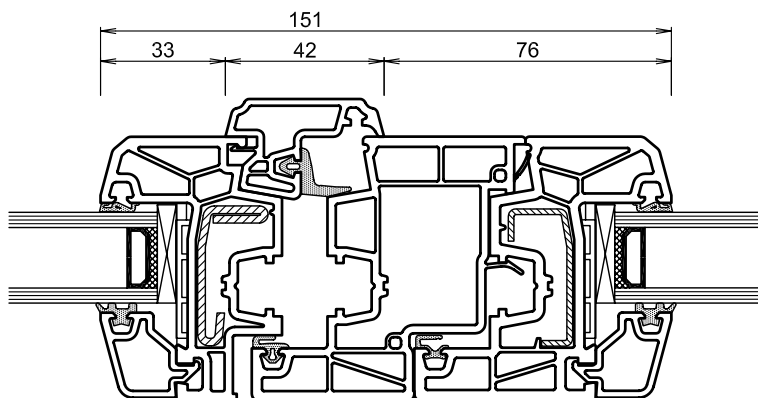
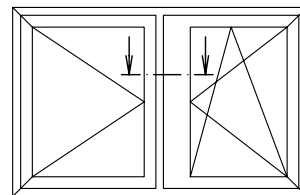
		I_x (cm ⁴)
Stulp außen	93 54 00	1,6 2,1
Stulp innen	93 60 00	
Flügel	52 13 30	
Stahl oder	52 06 08* 52 07 08	



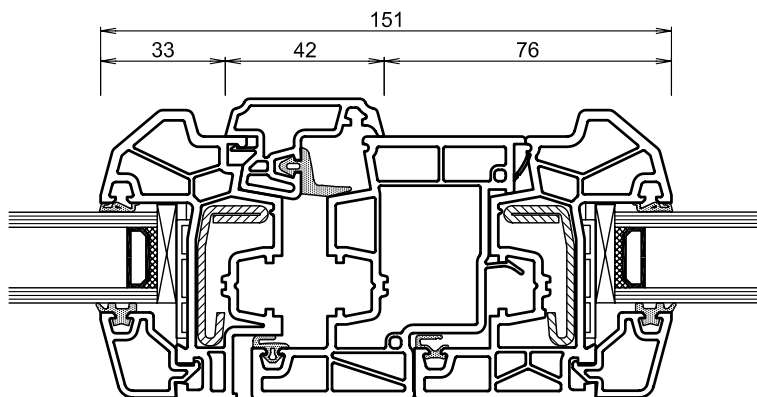
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 25 00	
Stulpflügel	52 15 30	
Stahl	52 15 08	2,5
Flügel	52 14 40*	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	52 15 08	2,5
Stulp innen	13 90 00	



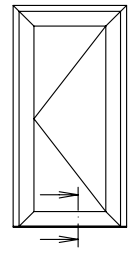
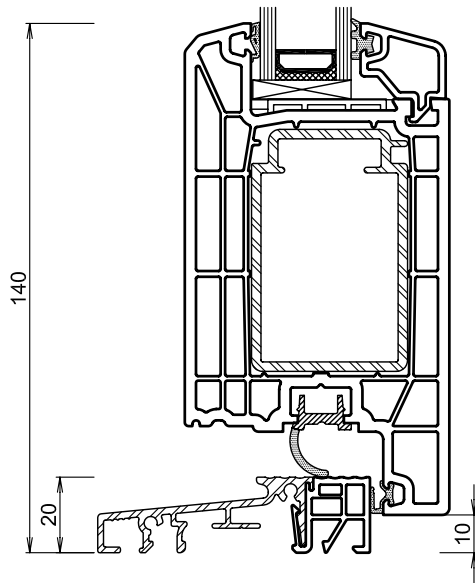
		I_x (cm ⁴)
Stulp	53 25 00	
Stulpflügel	52 17 30	
Stahl	52 15 08	2,5
Flügel	52 18 40*	
Stahl	52 15 08	2,5
Stulp innen	13 90 00	



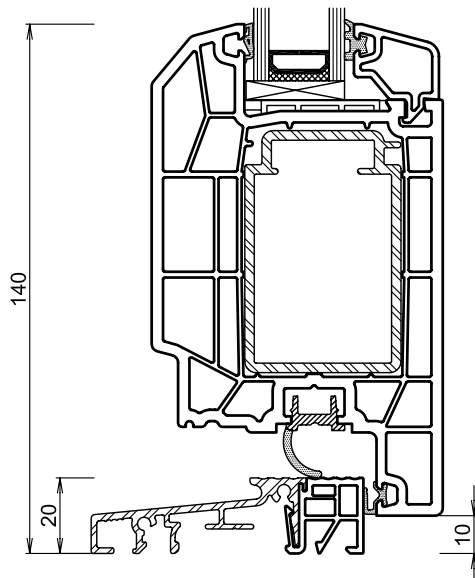
			I_x (cm ⁴)
Stulp	53 25 00		2,5
Stulpflügel	52 15 30		
Stahl	52 15 08*		1,6 2,5
Flügel	52 14 40*		
Stahl oder	52 06 08 52 15 08		
Verbreiterung	54 14 30		



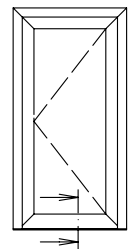
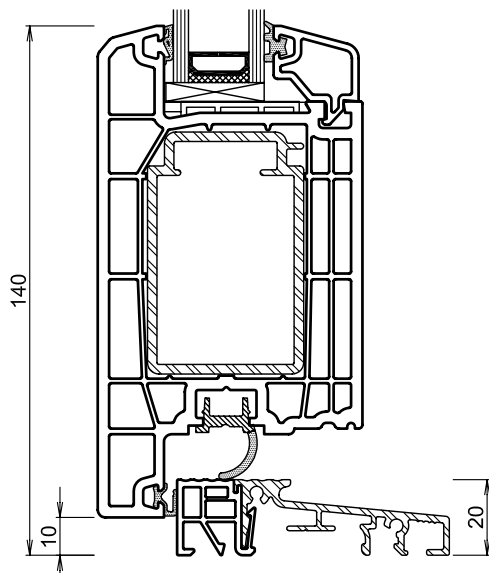
			I_x (cm ⁴)
Stulp	53 25 00		2,5
Stulpflügel	52 17 30		
Stahl	52 15 08		2,5
Flügel	52 18 40*		
Stahl	52 15 08		
Verbreiterung	54 14 30		



		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 31 07	
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



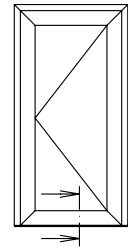
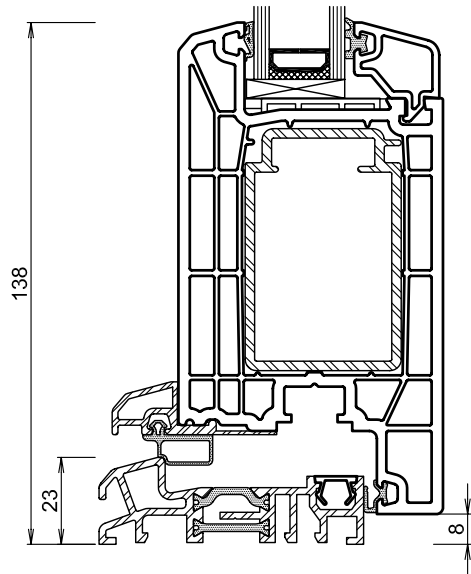
		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 31 07	
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



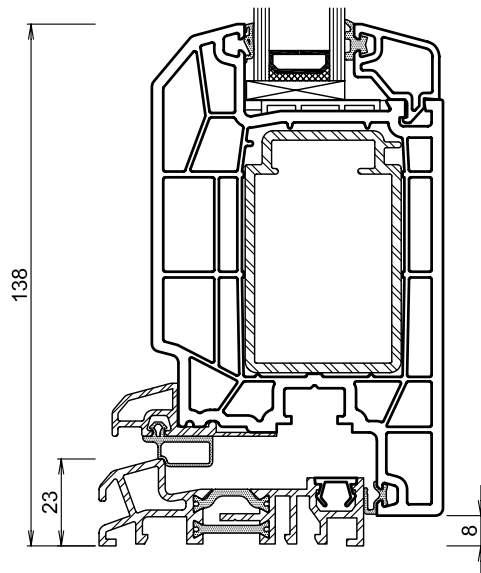
		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 31 07	
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

****Achtung!**

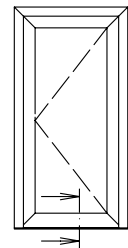
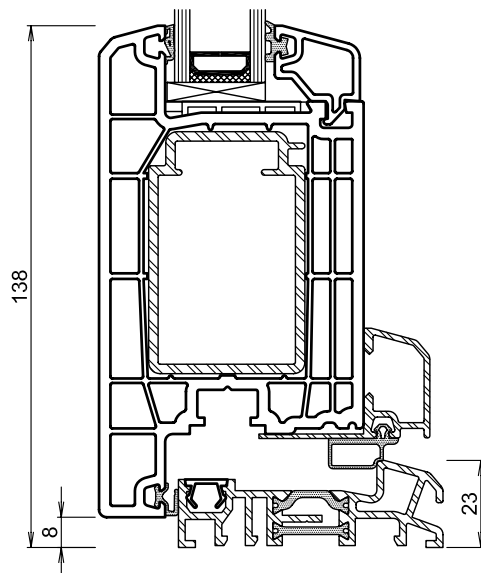
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 40 07	
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



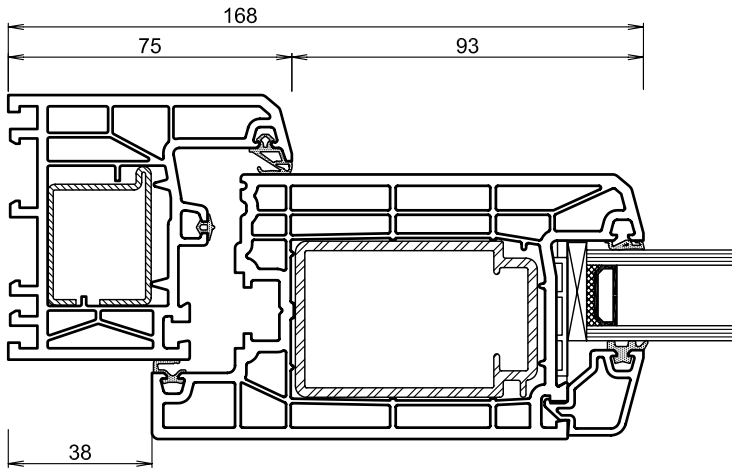
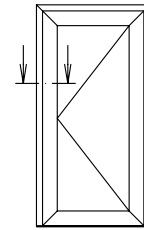
		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 40 07	
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



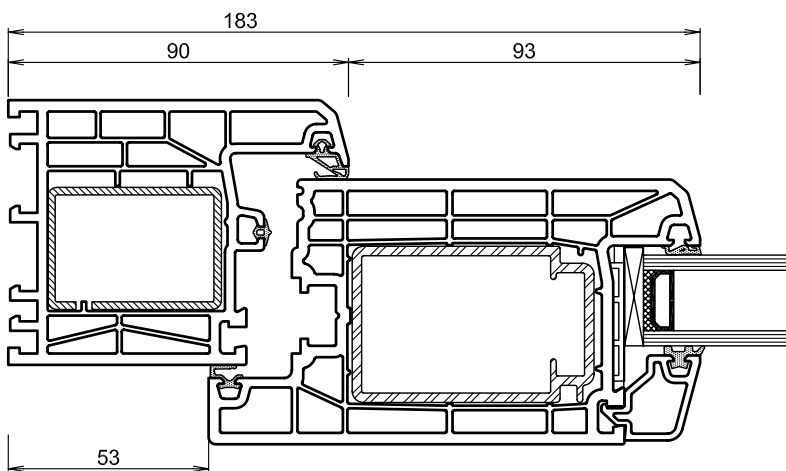
		I_x (cm ⁴)
Schwelle	57 40 07	
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

****Achtung!**

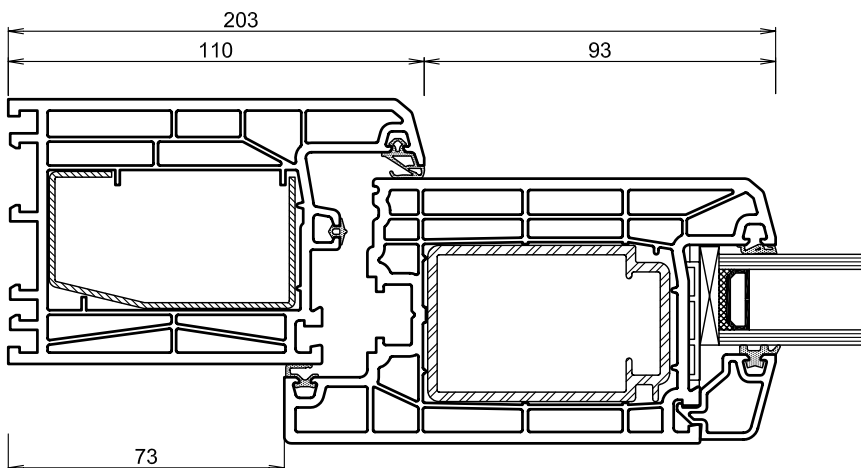
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 03 08*	7,9
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



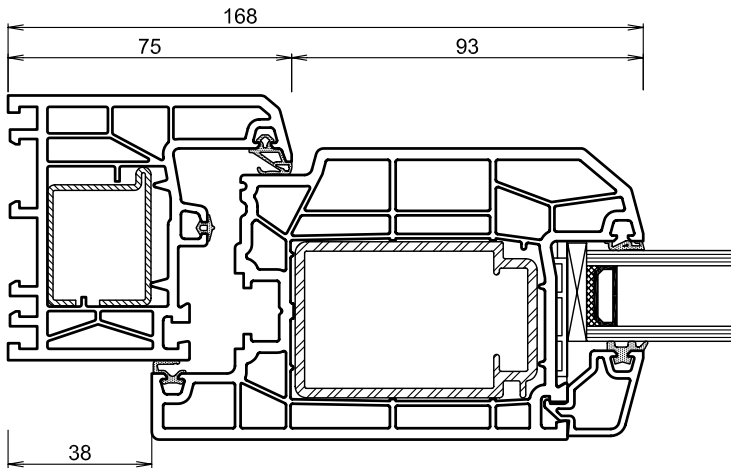
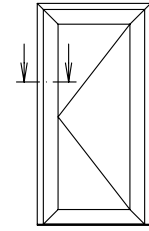
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	57 04 08*	7,9
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



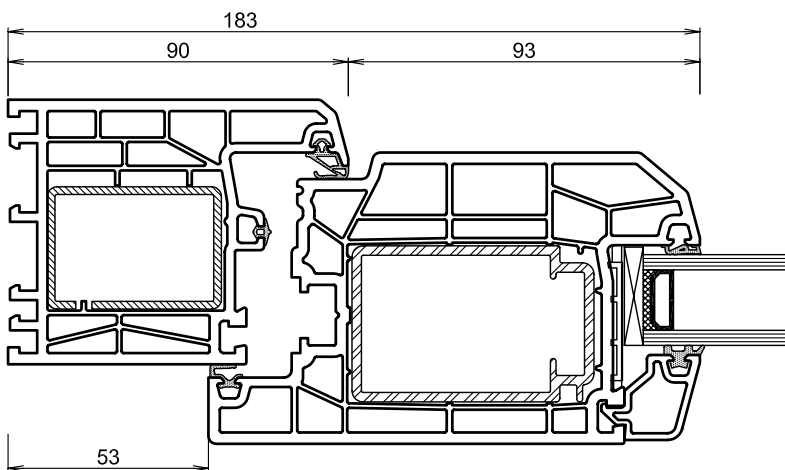
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 08 08*	7,9
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

****Achtung!**

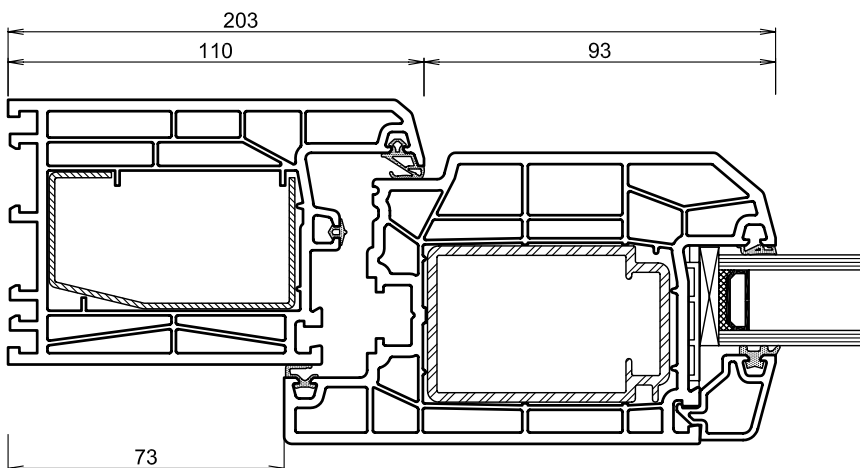
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 03 08*	7,9
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



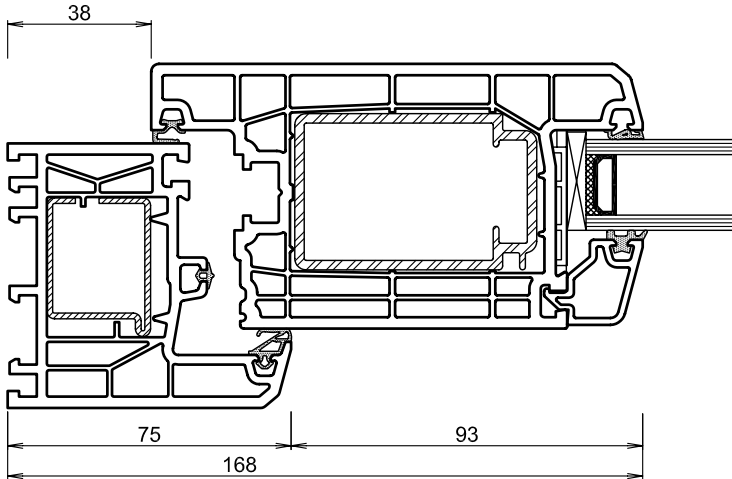
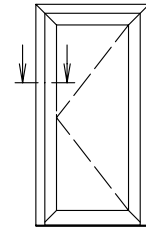
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	57 04 08*	7,9
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



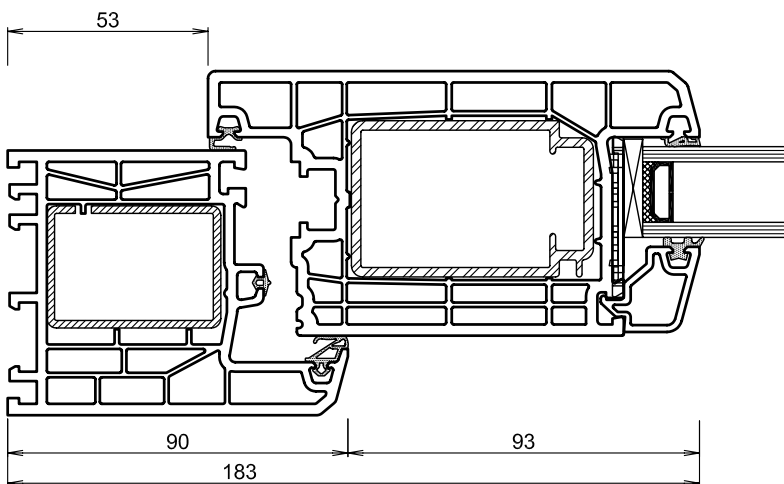
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 08 08*	7,9
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

****Achtung!**

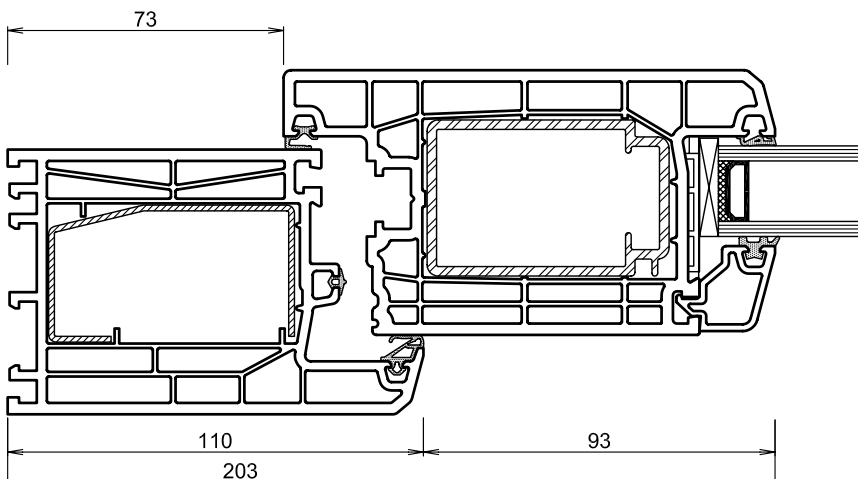
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 03 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 03 08*	7,9
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 04 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	57 04 08*	7,9
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

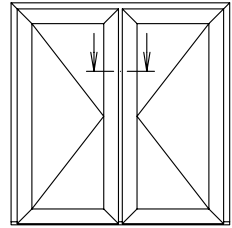


		I_x (cm ⁴)
Rahmen	51 08 00	
Stahl	52 06 08	1,6
oder	51 08 08*	7,9
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

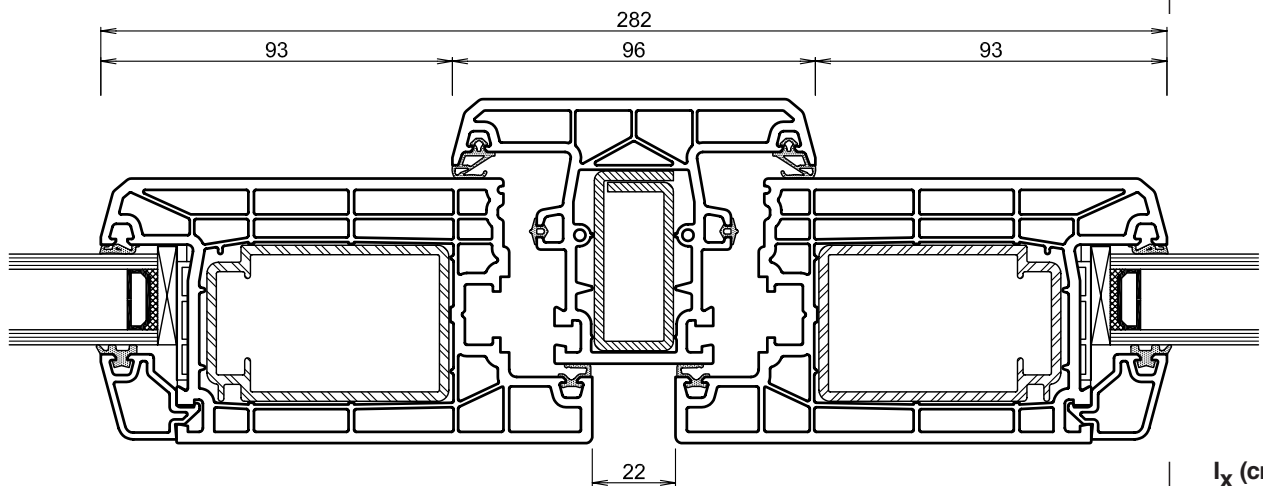
****Achtung!**

Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

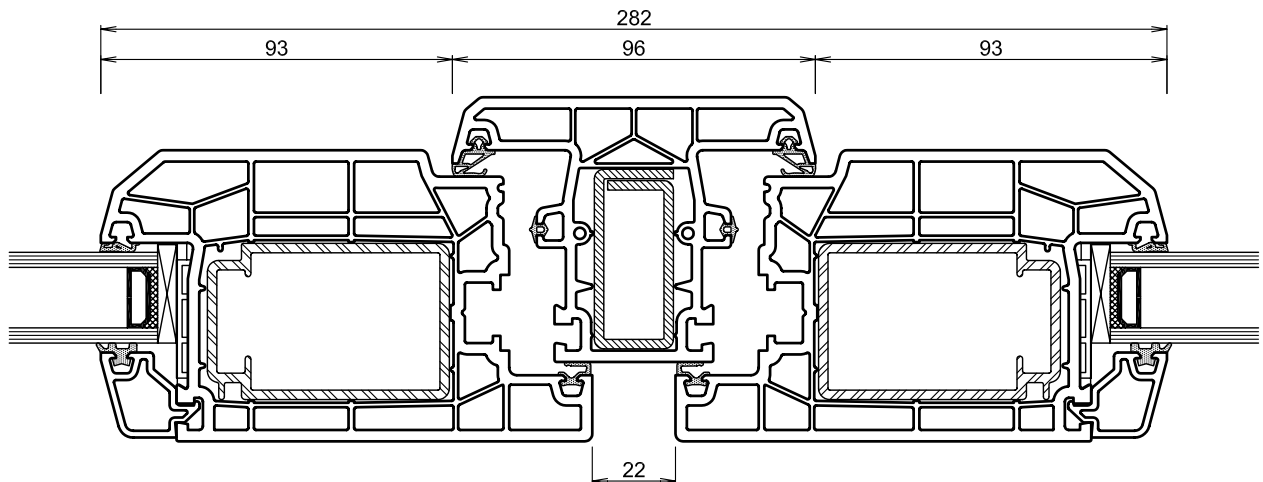
Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab: 1:2	System InnoNova_70.M5	Register 3.2	Seite 56
--	------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------



		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	1,6
oder	57 03 08	7,9
	57 05 08	9,4
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

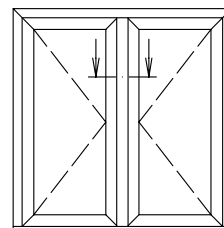


		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	1,6
oder	57 03 08	7,9
	57 05 08	9,4
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

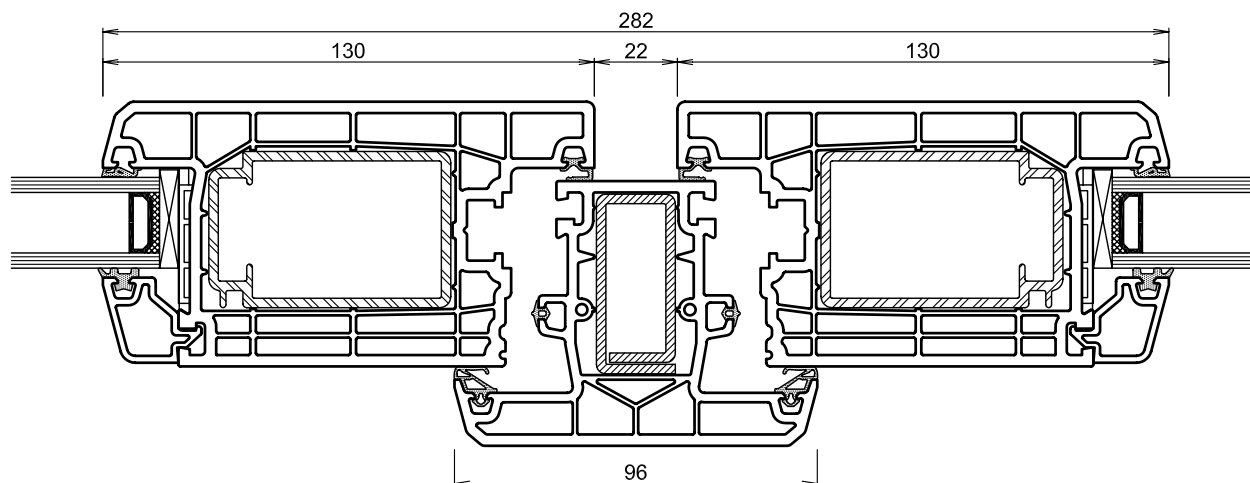


****Achtung!**

Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



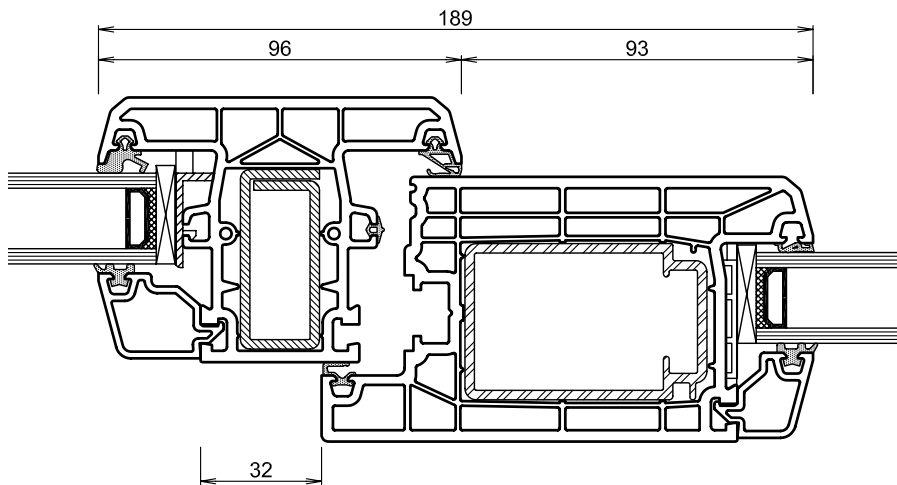
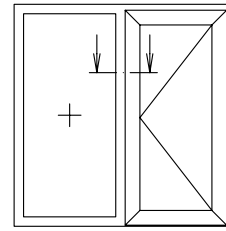
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	1,6
oder	57 03 08	7,9
	57 05 08	9,4
Flügel	62 25 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



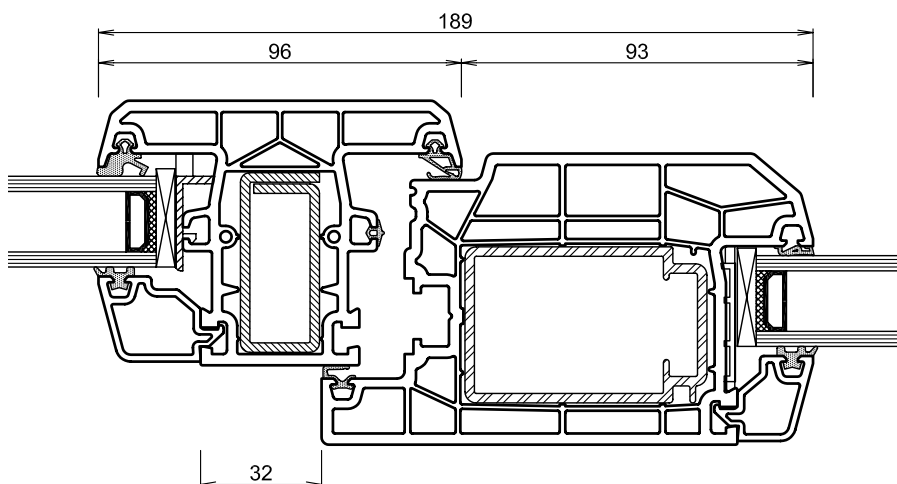
****Achtung!**

Der I_x I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab: 1:2	System InnoNova_70.M5	Register 3.2	Seite 58
--	------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------



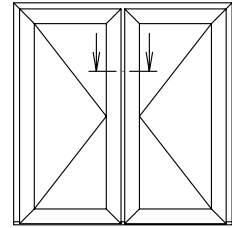
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	1,6
oder	57 03 08	7,9
	57 05 08	9,4
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



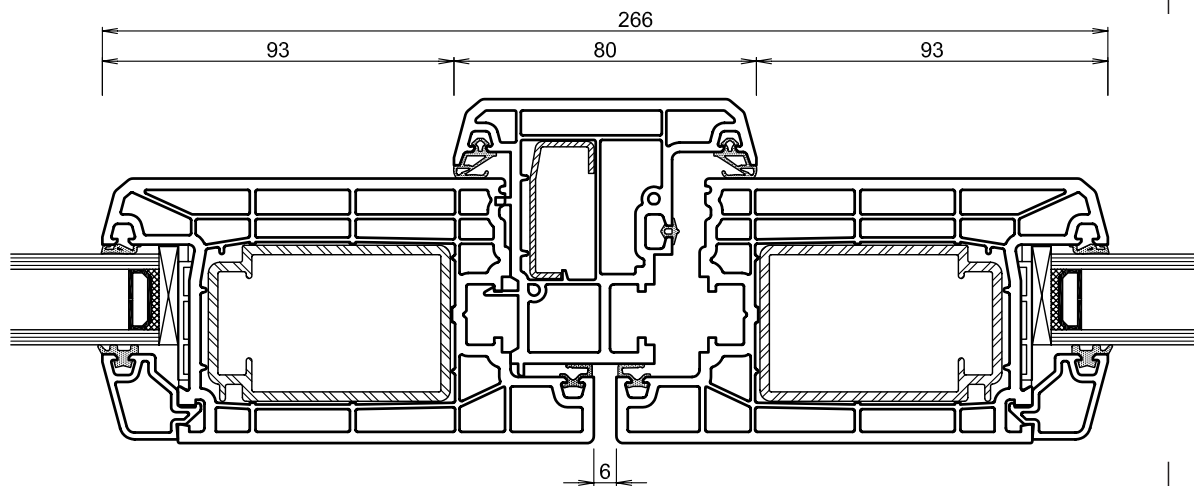
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 03 00	
Stahl	53 03 08*	1,6
oder	57 03 08	7,9
	57 05 08	9,4
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8

****Achtung!**

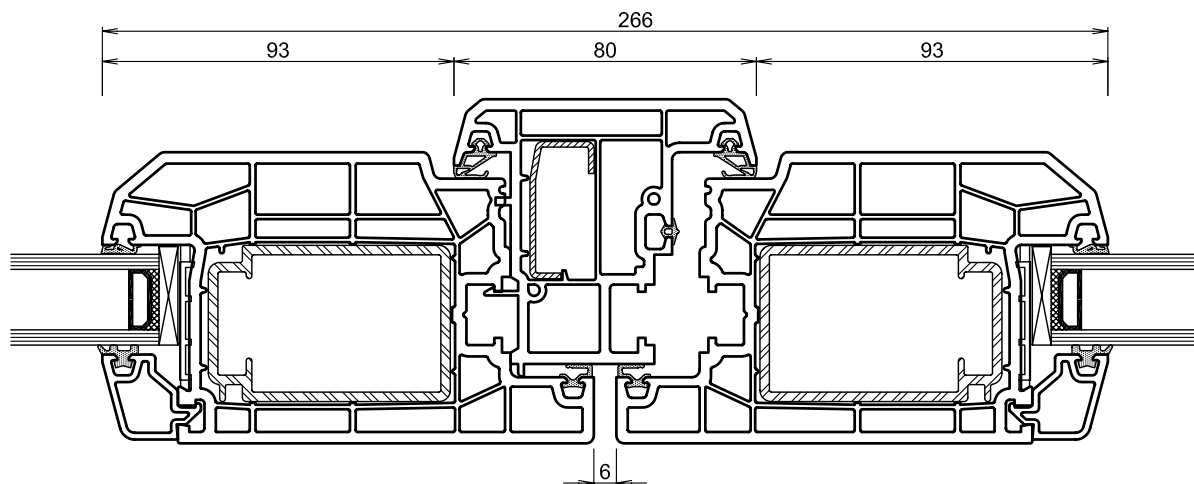
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).



		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 23 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	62 24 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



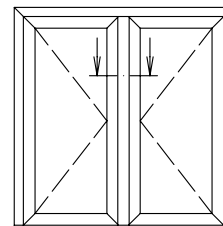
		I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 23 00	
Stahl	52 06 08*	1,6
Flügel	62 26 40	
Alu	92 65 07**	13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08	12,8



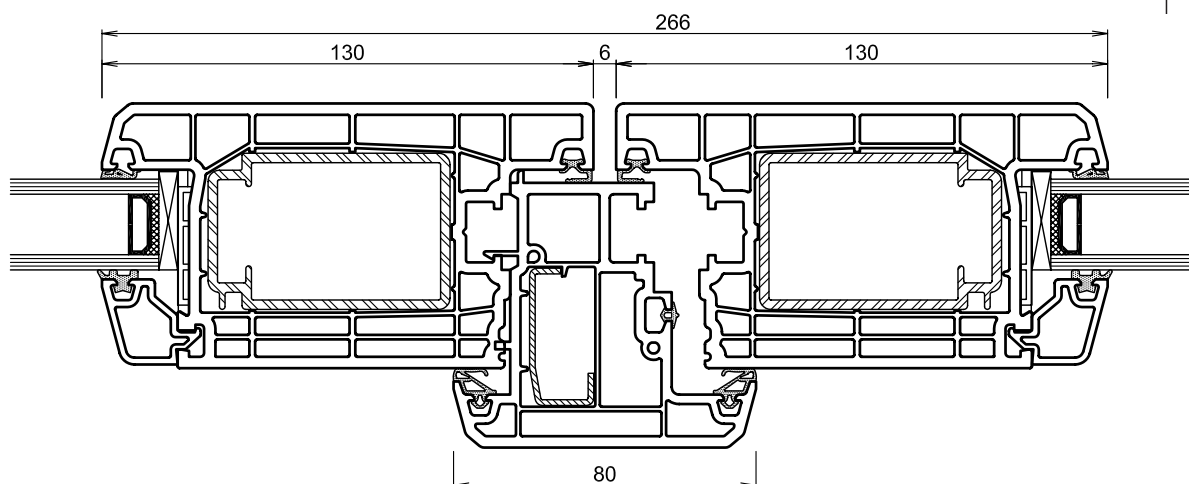
****Achtung!**

Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab: 1:2	System InnoNova_70.M5	Register 3.2	Seite 60
--	------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------



			I_x (cm ⁴)
Pfosten	53 23 00		
Stahl	52 06 08*		1,6
Flügel	62 25 40		
Alu	92 65 07**		13,5 (4,5)
Stahl	92 65 08		12,8

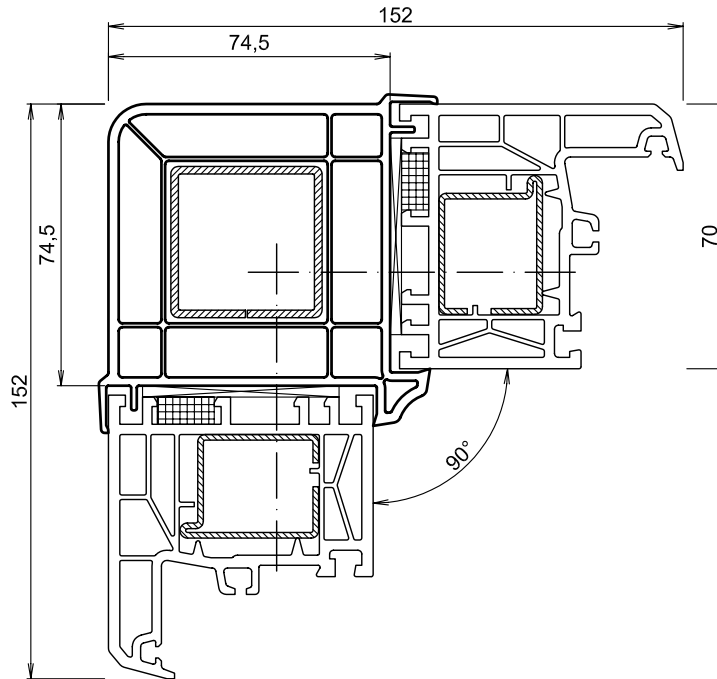


****Achtung!**

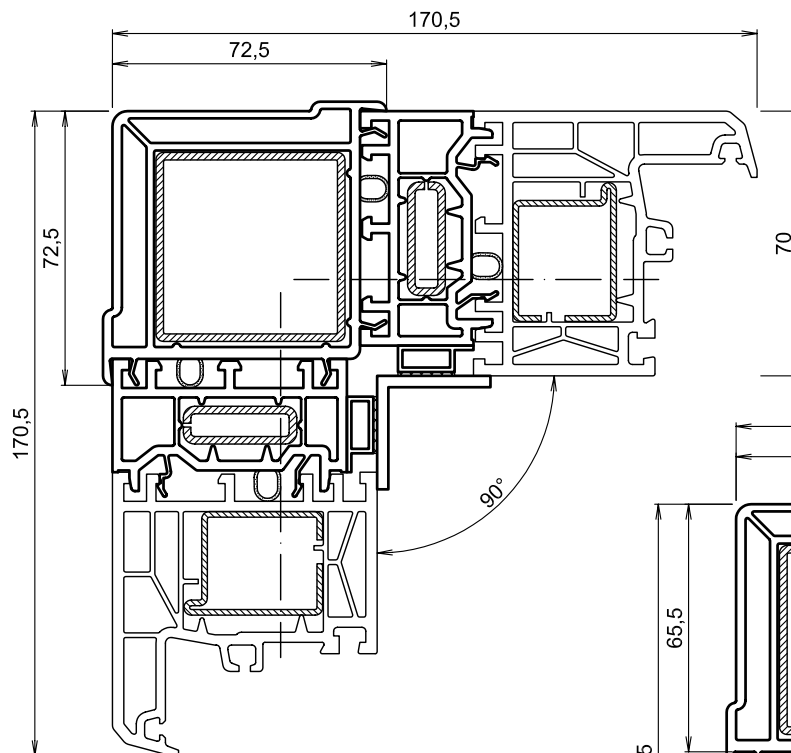
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab: 1:2	System InnoNova_70.M5	Register 3.2	Seite 61
--	------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

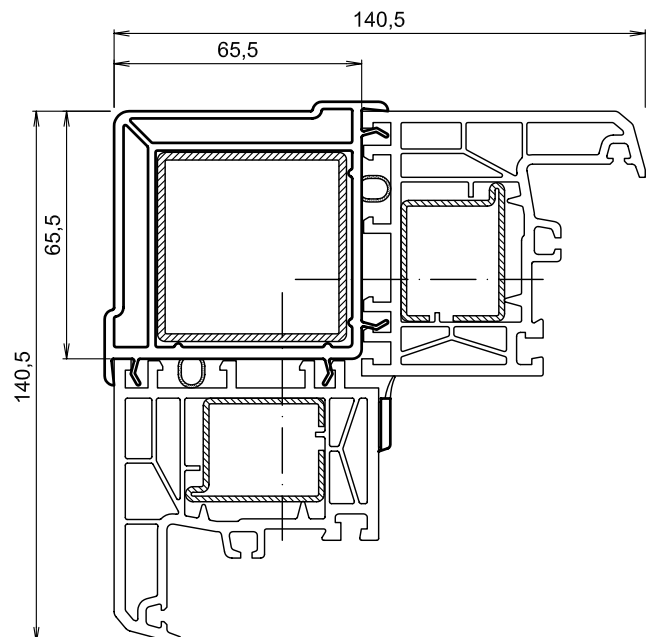
3.3 Elementkopplungen

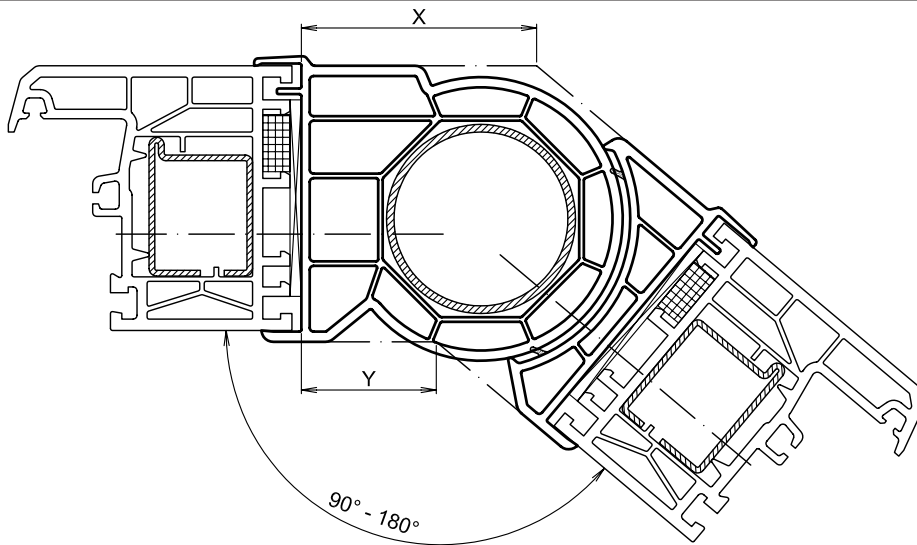


Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 20 00	91 07 08	5,20
Statischer Wert		10,40



Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 35 40	94 08 08	20,20
Statischer Wert		25,40

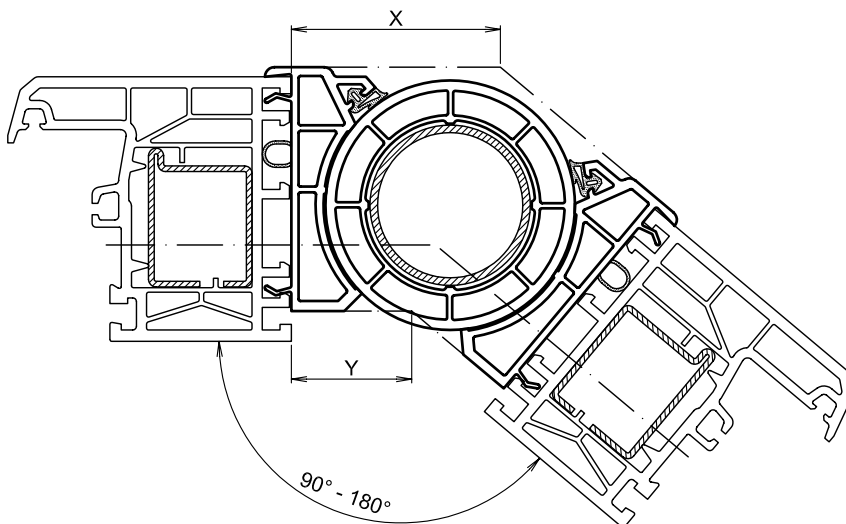




Winkel	X in mm	Y in mm
90°	88,5	17,5
95°	85	20
100°	82	22,5
105°	79	24,5
110°	76	26,5
115°	73,5	28,5
120°	71	30,5
125°	69	32
130°	66,5	33,5
135°	64,5	35
140°	62,5	36,5
145°	60,5	38
150°	58,5	39,5
155°	56,5	41
160°	54,5	42
165°	53	43,5
170°	51	45
175°	49	46
180°	47,5	47,5

Kopplung 1

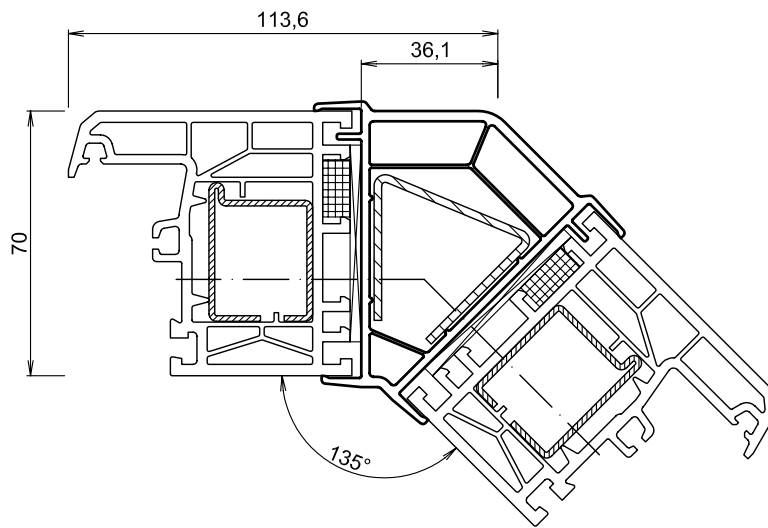
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 22 00	54 22 08	8,70
Statischer Wert		13,90



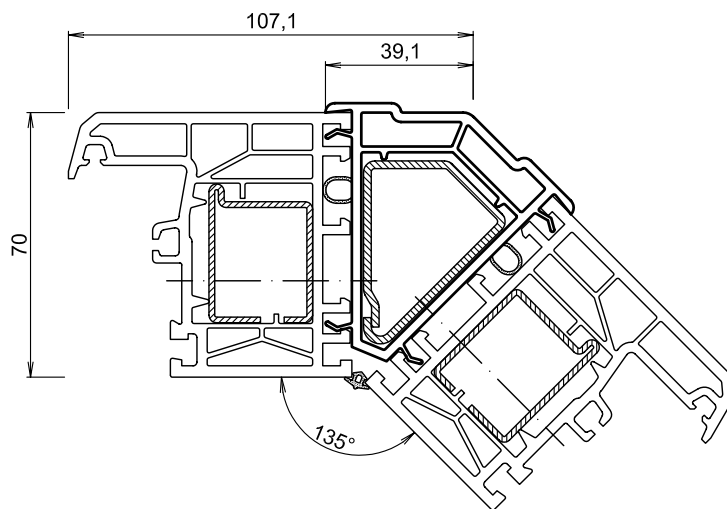
Winkel	X in mm	Y in mm
90°	76	14
95°	73	16
100°	71	18,5
105°	68	20,5
110°	66	22,5
115°	64	24
120°	62	26
125°	60	27
130°	58	29
135°	56	30,5
140°	54	32
145°	53	33
150°	51	34,5
155°	50	36
160°	48	37
165°	46	38
170°	45	39,5
175°	43	40,5
180°	42	42

Kopplung 2

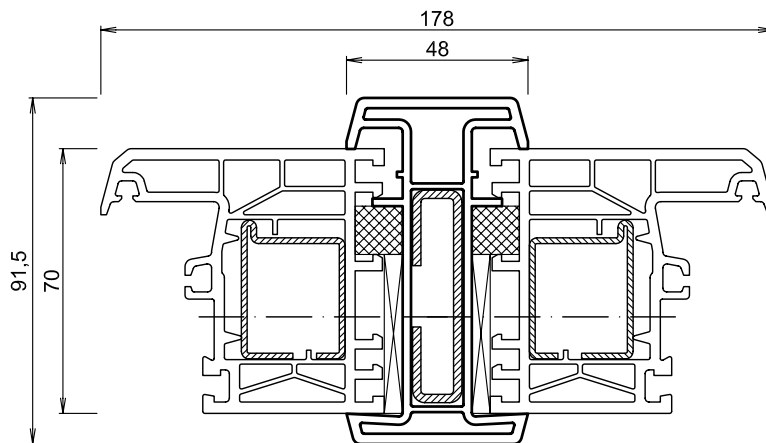
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 52 00	94 06 08	7,10
Statischer Wert		12,30



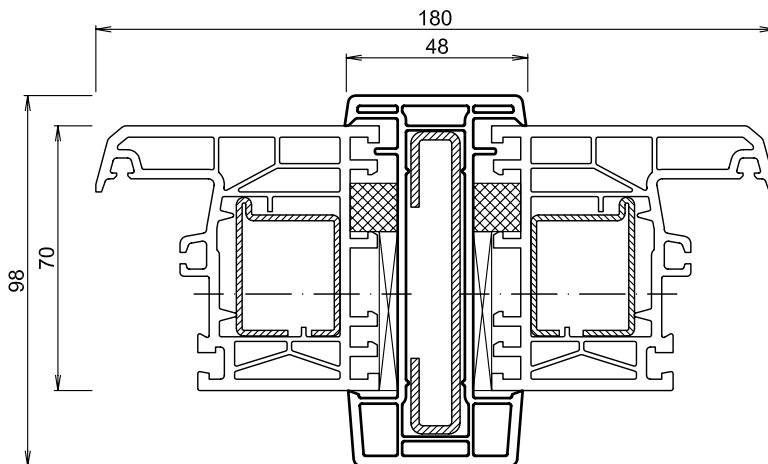
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 26 00	54 26 08	4,40
Statischer Wert		9,60



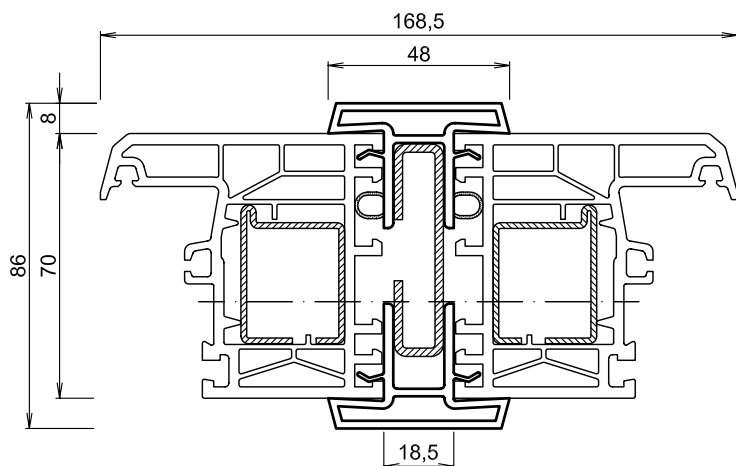
Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 36 40	94 36 08	7,10
Statischer Wert		12,30



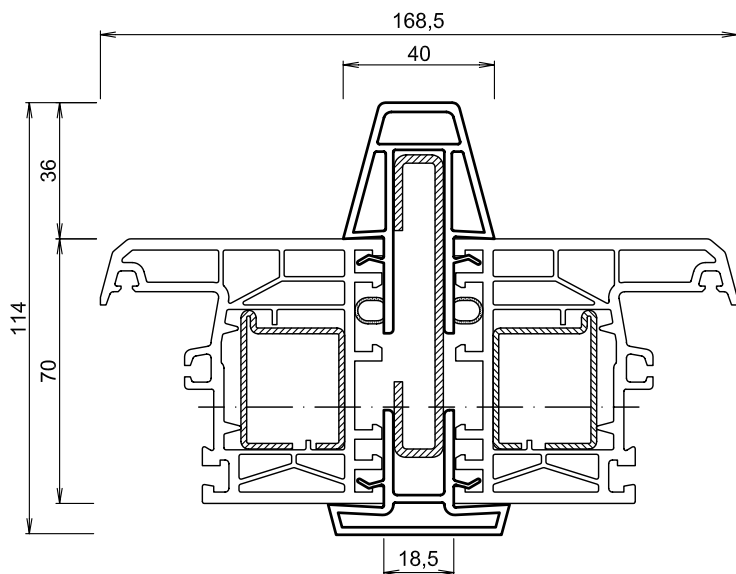
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 08 00	94 01 08	8,70
Statischer Wert		13,90



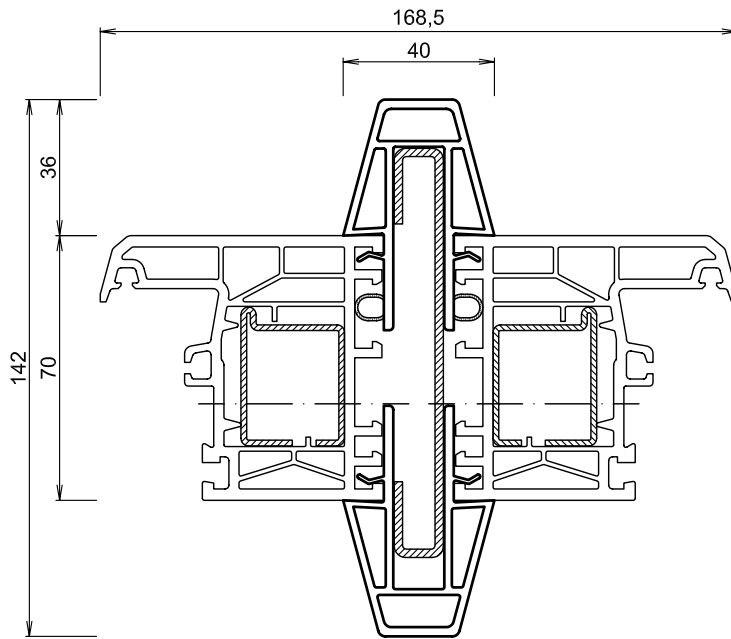
Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 21 40	94 03 08	22,40
Statischer Wert		27,60



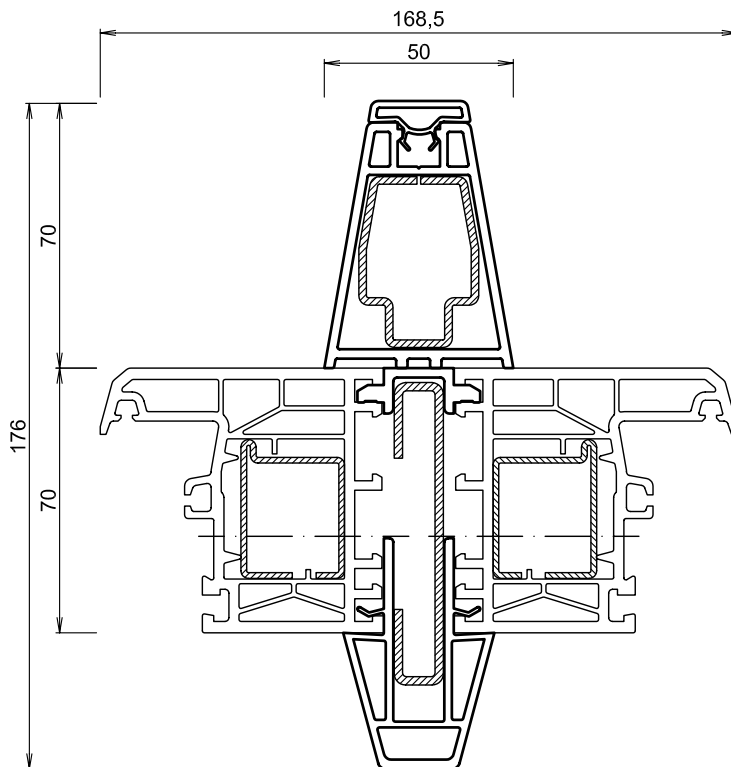
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 39 40 /	94 01 08	8,70
94 39 40		
Statischer Wert		13,90



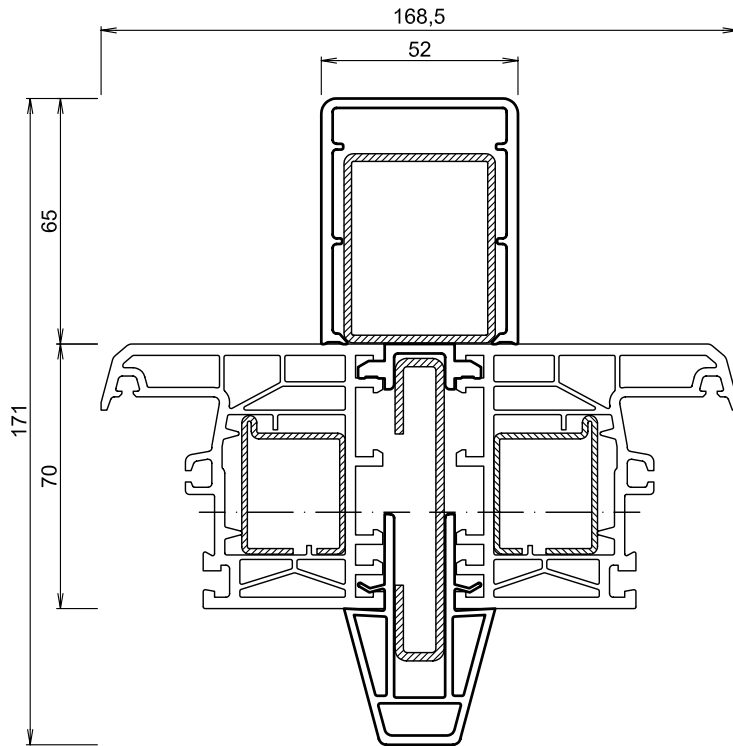
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 39 40 /	94 03 08	22,40
94 40 40		
Statischer Wert		27,60



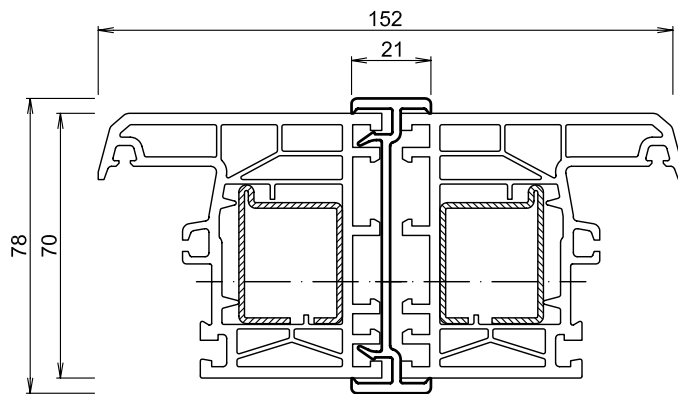
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 40 40 /	94 02 08	49,50
94 40 40		
Statischer Wert		54,70



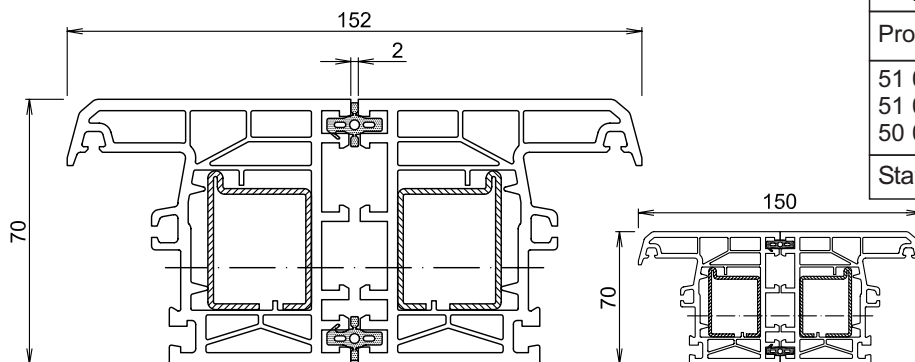
Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 04 00 /	94 03 08	22,40
94 40 40		
94 24 00	13 06 08	6,30
Statischer Wert		33,90



Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
94 04 00 /	94 03 08	22,40
94 40 40		
54 24 00	54 24 08	12,10
Statischer Wert		39,70



Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
54 35 00		
Statischer Wert		5,20



Kopplung 3+4		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
51 03 00	51 03 08	2,60
51 03 00	51 03 08	2,60
50 07 00		
Statischer Wert		5,20

1. Materialeingang

Die Fenster werden je nach Bestellmenge entweder als Einzellängen, Bund- oder als Kassettenware angeliefert. Die Mengen, die in einer Kasette enthalten sind, entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Preisliste.

Um spätere Beeinträchtigungen (z.B. durch fehlende Profile) in der Fertigung zu vermeiden, sollte unmittelbar bei Lieferung der Profile

- der Lieferschein auf Vollständigkeit und
- die Verpackungen bzw. Kassetten auf Beschädigungen überprüft werden.

1.1 Entladung

Bei Kassettenbelieferung müssen entsprechende Verladegeräte (z.B. Front- oder Seitenstapler, Laufkran usw.) eingesetzt werden (2,5 t Mindestlast).

Entlademethoden, bei denen sich die Profile extrem verdrehen, durchbiegen oder verkratzen können, dürfen nicht angewendet werden.

1.2 Lagerung

Alle Profile sind so zu lagern, dass keine unzulässigen Verformungen eintreten.

Boden- und Wandregale sind mit stabilen und ebenen Bohlen- oder Plattenböden zu versehen.

Eine Lagerung von weißen Profilen im Freien ist möglich. Eine Verschmutzung der Profile ist zu vermeiden.

Farbige Profile müssen bei Lagerung im Freien generell vor Bewitterung geschützt werden (Überdachung). Durch Aufschneiden der Verpackungen (Bund- und Kassettenware) wird vermieden, dass sich innerhalb der Verpackung ein Dampfdruck aufbaut und dadurch die Profiloberfläche beschädigt wird.

Bei der Profilverarbeitung ist sicherzustellen, dass diese eine **Eigentemperatur von mindestens 15°C** haben müssen.

PVC-Fensterprofile erwärmen sich bei einer Umgebungstemperatur von ca. 18 - 20°C (Werkstatt-Temperatur) stündlich um ca. 1°C.

Eine entsprechende **Vorlagerzeit bis zur Verarbeitung ist aus diesem Grund einzuhalten**. Selbstverständlich ist dies auch zu berücksichtigen, wenn im Winter während der Nacht die Werkstatt-Temperatur abgesenkt wird.

Bitte beachten Sie hierzu auch die nachfolgend beigefügte DVS-Richtlinie 2207, Teil 5 sowie die Check-up-Liste.

Lagerung von Stahlverstärkungen:

Zur Vorbeugung einer Weißrostbildung ist grundsätzlich eine Lagerung der Stahlverstärkungen in geschlossenen Räumen anzustreben.

Ist eine Lagerung im Freien unumgänglich, so ist eine regendichte, gut durchlüftete Abdeckung durch Planen erforderlich.

Vergleichen Sie bitte die Veröffentlichung "Lagerung und Transport" (Deutscher Verzinkerei Verband e.V., Breite Straße 69, 40213 Düsseldorf).

2. Zuschnitt

Für den Zuschnitt von PVC-Hart-Profilen sind sowohl Einfach-Gehrungssägen (Kappsägen) als auch Doppel-Gehrungssägen geeignet.

2.1 Maschinenbezogene Vorgaben

- Beste Erfahrungen wurden mit Sägeblättern mit Hartmetallbestückung, Zahnung "Trapezflach" gemacht.
- Zahnteilung ca. 13 mm
(z.B. Ø 450 mm = 110 Zähne, Ø 500 mm = 120 Zähne)
- Schnittgeschwindigkeit ca. 60 - 70 m/sek.
- Vorschub: Der Vorschub des Sägeaggregates muss so eingestellt sein, dass sich eine saubere Schnittfläche ergibt

Achtung: Stumpfe Sägeblätter oder zu schneller Vorschub verursachen Materialausbruch und verringern die Schnittgüte.

- Bei dem Profilschnitt ist in der Zuschnittlänge der Schweißabbrand der Schweißmaschine zu berücksichtigen.

Der Großteil der im Handel erhältlichen Schweißmaschinen ist voreingestellt auf **6 mm Schweißabbrand**; dies kann aber auch von Maschine zu Maschine unterschiedlich sein.

Um sicherstellen zu können, dass exakte Rahmenmaße eingehalten werden, sollte jede Schweißmaschine auf ihre tatsächlichen Abbrandmaße überprüft und falls erforderlich auf ein einheitliches Abbrandmaß (6 mm) eingestellt werden.

- Ebenso kann mittels eines Doppelanschlages bei einer Einfach-Gehrungssäge die Möglichkeit geschaffen werden, ohne Anschlagverstellung Rahmen und Flügel nacheinander zu schneiden.
- Bei Doppel-Gehrungssägen, sofern diese nicht computergesteuert sind, kann z.B. mit Distanzstücken vom eingestellten Rahmenaußenmaß auf das Flügelmaß gefahren werden.
- Für dünnwandige Zusatzprofile (Glas- und Futterleisten etc.) muss mit feinzahnigem Sägeblatt, Zahnteilung ca. 3 - 4 mm, gearbeitet werden.

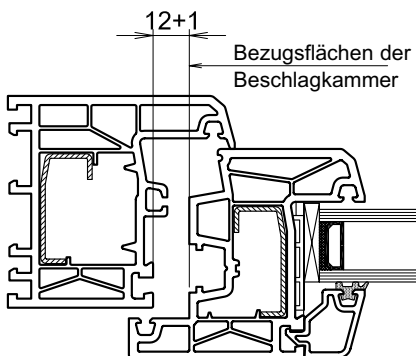
Zuschnittmaße entnehmen Sie Register 3.1.

2.2 Voraussetzungen für einen qualitätsbewussten Zuschnitt

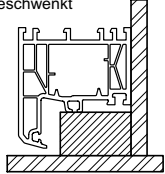
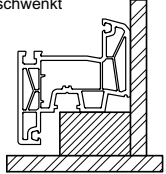
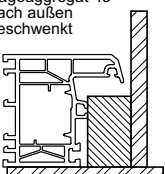
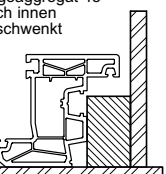
- Beim Entnehmen der Profile aus Kassetten und Regalen, muss darauf geachtet werden, dass die sichtbaren Flächen der Profile nicht beschädigt bzw. verkratzt werden.
- Temperatur der Profile = 15°C (Vorlagerung zur Profilverminderung beachten).
- Winklereinstellung des Sägeaggregates exakt 45°; maximale Abweichung 0,5°; Neigungswinkel des Sägeblattes 90°.
- Einhaltung der maschinenbezogenen Vorgaben.

– Kammermaßgerechter Zuschnitt

Um eine einwandfreie Funktion des Fensters zu gewährleisten ist es unter anderem erforderlich, dass das vorgegebene **Kammermaß von 12⁺¹ mm** eingehalten wird.



Grundvoraussetzung ist deshalb ein kammermaßgerechter Zuschnitt, der je nach Sägetyp wie in nachfolgender Tabelle dargestellt erreicht wird.

Sägeaggregat von hinten Schwenkbereich 45°/ 90°/ 45°	Sägeaggregat 45° nach außen geschwenkt 	Sägeaggregat 45° nach innen geschwenkt 	Rahmen und Flügel: Zulagen unten
Sägeaggregat von oben oder unten Schwenkbereich 45°/ 90°/ 45°	Sägeaggregat 45° nach außen geschwenkt 	Sägeaggregat 45° nach innen geschwenkt 	Rahmen und Flügel: Zulagen unten

2.3 Zuschnittkontrolle

Bei Produktionsbeginn und jeweils bei Profilwechsel muss eine Zuschnittkontrolle durchgeführt werden.

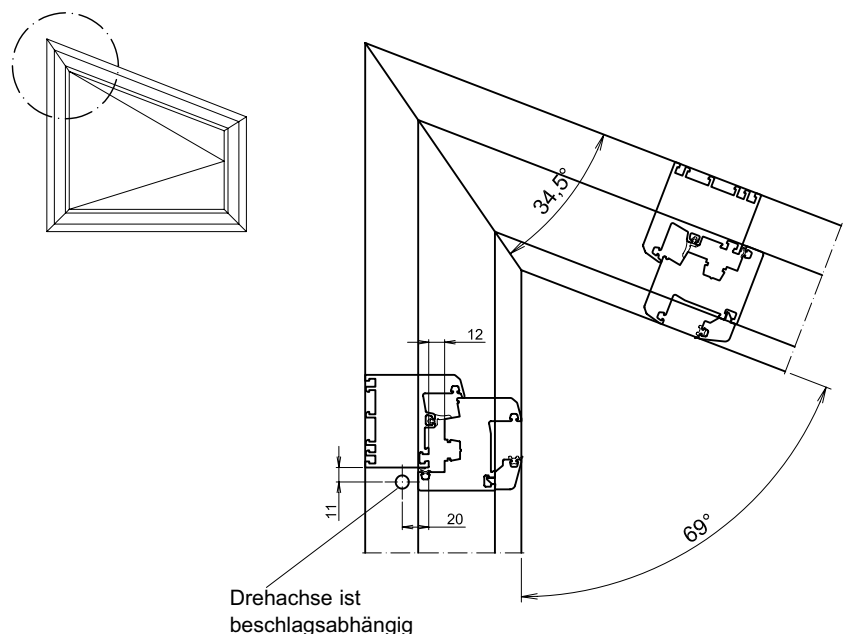
- Zugeschnittene Profile sollten mit der Schnittfläche nach unten gelagert und innerhalb eines Zeitraumes von 48 Stunden verarbeitet werden. Längere Lagerzeiten können zu Verschmutzungen der Schnittfläche und damit zur Beeinträchtigung der Schweißnahtgüte führen.
- Beim Sägen ist zu beachten, dass die Profile, insbesondere die Schnittflächen der Profile, frei von Verschmutzungen sind.

Verschmutzungen bzw. Rückstände auf den Profilschnittflächen beeinträchtigen die Schweißnahtgüte und müssen vor dem Verschweißungsprozess rückstandsfrei entfernt werden!

2.4 Schrägfenster

Der kleinst mögliche Spitzenwinkel, ohne zusätzliche Bearbeitung an Blend- und Flügelrahmen, bei Einhaltung des:

1. Kammermaß = 12 +1 mm
2. Abstand der Beschlagsdrehachse = 11 / 20 mm von der Blendrahmeninnenkante



3. Fräsen

Hochtourige Fräsaggregate, wie sie auch im Holz- und Aluminiumbau zum Einsatz kommen, eignen sich zur Bearbeitung von Kunststoff-Fensterprofilen. Es sind Fräser mit großer Zahnung einzusetzen, die eine gute Spanabführung gewährleisten.

4. Bohren

Alle Kunststoffplatten können mit den vom Bohren metallischer Werkstoffe bekannten Spiralbohrern (DIN 1412, Spiralbohrer) gebohrt werden, deren Drallwinkel ca. 30° betragen. Der Spitzenwinkel kann bis ca. 110° betragen, der Freiwinkel soll 12-16° nicht unterschreiten. Schnittgeschwindigkeit und Vorschub sind abhängig von der Bohrungstiefe; sie werden mit zunehmender Werkstückdicke niedriger eingestellt. Für Bohrungen über 20 mm Durchmesser benutzt man Zweischneider mit Führungzapfen; Bohrungen über 40 mm Durchmesser werden mit Kreisschneidern hergestellt (z.B. Schälbohrer).

5. Verstärkungsrichtlinien

5.1 Allgemein

Kunststoff-Hauptprofile (Rahmen, Flügel, Kämpfer/Pfosten) sind nach den Richtlinien zu verstärken (siehe "Register 6.2" Flügelgrößen Diagramm).

5.2 Qualitätsanforderung für Stahlverstärkung in PVC-Profilen

Werkstoffklassifizierung nach EN 10142. Grundmaterial: DX 51 D + Z 275 MA. Oberflächenbeschaffenheit: Zinkauflage 20 µm (Mittelwert). Profilinnenmaße und Toleranzen gemäß TROCAL-Zeichnungen. Freimaßtoleranzen gemäß DIN EN 10162.

5.3 Farbige Profile (DecoStyle und Acryl Protect)

Farbige Profile (Rahmen, Flügel, Kämpfer/Pfosten) sind grundsätzlich zu verstärken! Auch weiße Profile, die nachträglich farblich lackiert werden, gelten als **nicht weiße** Profile.

5.4 Weiße Profile

5.4.1 Blendrahmen

Blendrahmen sind ab einer Größe von 2 m und wenn die geforderten Befestigungsabstände von 700 mm am Baukörper überschritten werden, zu verstärken. Bei Flügelgewichten von bis zu 80 kg sind Verschraubungen für tragende Beschlagteile durch 2 PVC-Wandungen zulässig. Bei Flügelgewichten > 80 kg ist eine Blendrahmenverstärkung erforderlich sowie mindestens 2 Verschraubungen durch den Stahl im Bereich der Eck- und Scherenlager.

Mechanische Schraubverbindungen zum Pfosten / Kämpfer sind im Blendrahmen mit Stahl zu hinterlegen, bzw. die entsprechende Montagehülse 59 44 88 / 59 45 88 zu verwenden (Abb. 1).

Verstärkungsprofile für die Hauptprofile sind im Register 1.1 "Systemmerkmale" aufgeführt.

5.4.2 Flügel

Für Flügel gilt das Flügelbemesungsdiagramm in Register 6.2.

5.4.3 Pfosten/Kämpfer

Pfosten-/Kämpferprofile sind **grundsätzlich mit Stahl auszusteiern**.

5.5 Stahlzuschnitt

5.5.1 Flügel und Rahmen

Mindestabstand von der Gehrung: 5 mm (siehe Abb. 2).
Maximaler Abstand von der Gehrung: 60 mm (siehe Abb. 3)

Ausnahme:

Die Rahmenaussteifung ist so zu bemessen, dass der Beschlag (Schiere, Eckband, Drehband) noch im Stahl befestigt werden kann (möglichst mit 2 Schrauben). Bei allen Schrauben die in Kunststoff befestigt werden, ist darauf zu achten, dass kein Überdrehen der Schrauben erfolgt.

5.5.2 Pfosten / Kämpfer

Mindestabstand vom Blendrahmenfalz: 14 mm

5.6 Befestigung Allgemein

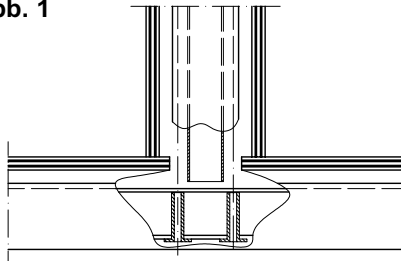
5.6.1 Befestigungsmittel

zugelassen: korrosionsgeschützte, wasserdichte Nieten oder Bohrschrauben
Empfehlung: Halbrund- bzw. Senkkopf-Schrauben
verboten: Nagelverbindungen

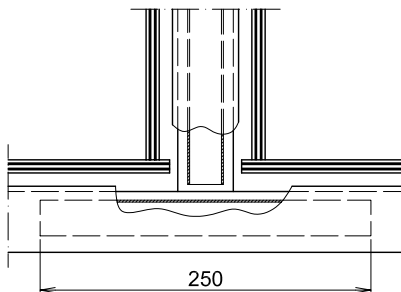
5.6.2 Befestigungsabstand

- zwischen den Schrauben/Nieten: max. 300 mm
- zum Ende der Stahlversteifung: max. 30 mm

Abb. 1



Montagehülse 59 44 88 / 59 45 88



Verstärkung ca. 250 mm

Abb. 2

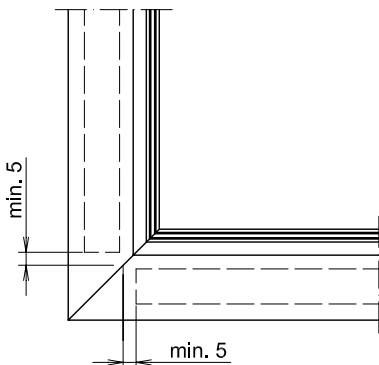
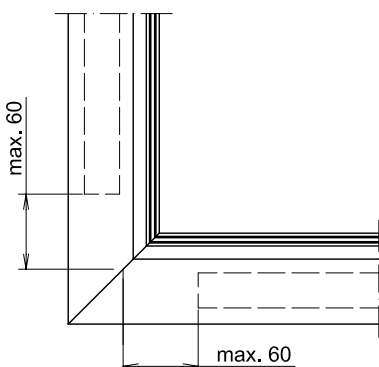


Abb. 3



6. Schweißen

Um eine optimale Verschweißung zu gewährleisten, sind die Vorgaben in der unten abgebildeten „Richtlinie zum Schweißen von PVC-Profilen“ einzuhalten.

Diese Richtlinie beschreibt die wichtigsten Schweißparameter etc. in sehr komprimierter Form.

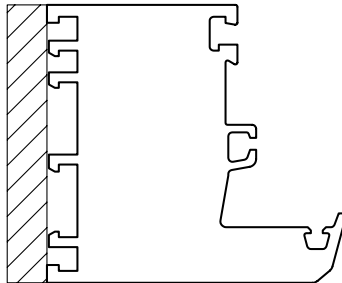
Zusätzlich ist die nachfolgende Richtlinie DVS 2207, Teil 25 „Schweißen von Fensterprofilen aus PVC-U“ zu berücksichtigen.

Hinweise der Schweißmaschinenhersteller sind zu beachten.

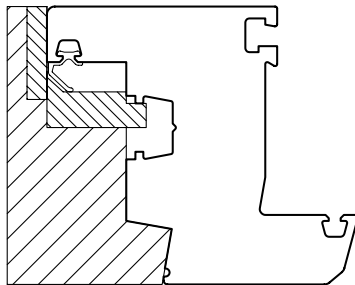
Richtlinien für verschweißbare Dichtungen siehe Register 4.1, Punkt 11.

6.1 Reinigen des Schweißspiegels

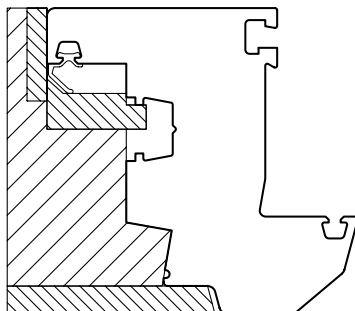
Sowohl beschichtete, als auch überzogene Schweißspiegel dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Damit es bei der Nachfolgeschweißung nicht zu einer Störung der Schweißnaht kommt, müssen alle Rückstände, wie Sägespäne, die während des Schweißvorgangs am Spiegel haften, mittels Leinellappen, Krepppapier o. ä. synthetischfreiem Gewebe entfernt werden. Nur ölhaltige Verschmutzungen dürfen mit Lösungsmittel entfernt werden.



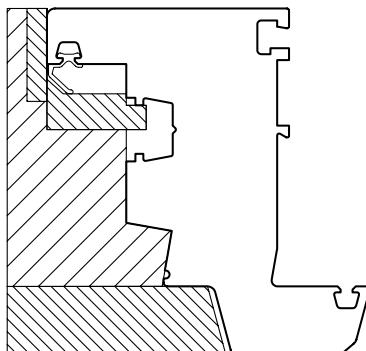
Schweißzulage für Blendrahmen



Schweißzulage für Classic Flügel



Schweißzulage für Elegance Flügel



Schweißzulage für Planar Flügel

RICHTLINIE

zum Schweißen von PVC-Fensterprofilen

VORAUSETZUNGEN

- Temperatur der Profile mind. 15° C
Temperaturaufnahme ca. 1° C pro Std.
(z. B. -10° C im Außenlager Δ 25 Std.
Lagerung bei mindestens 15° C
Raumtemperatur)
- Füge Teile maßgerecht
- maximale Winkelabweichung 0,5°
- Fügeflächen frei von Schmutz, Fett,
Handsweiß, Spänen, Feuchtigkeit
und Schutzfolie

SCHWEISSEN

- Schweißspiegeltemperatur 235° - 245° C
Überprüfung mit Meßgerät am
Schweißspiegel
- Oberflächen der Schweißfolie frei von
Rückständen und Beschädigungen
- Schweißbeilagen passend
zum Profiltyp

Standard Arbeitsdrücke

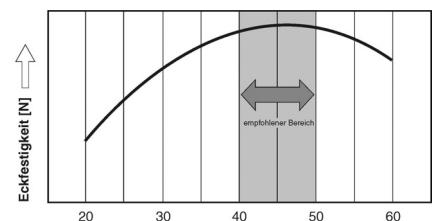
- Spanndruck ca. 6 bar
- Angleichdruck 2,5 - 3,0 bar
- Fügedruck 5 - 6 bar

Schweißwulstbegrenzung

- $2 \pm 0,2$ mm
- Messertemperatur 45° - 50° C

Schweißzeiten

- Anschmelzeit 40 - 50 sec.
- Umstellzeit, maximal 2 sec.
- Fügezeit, mindestens 25 sec.



Einfluss der Anschmelzeit auf die Eckfestigkeit bei einer Schweißspiegeltemperatur von 240° C

Abkühlzeit vor dem Verputzen

- mindestens 45 sec.
(jedoch nicht länger als 30 min.)
- keine beschleunigte Abkühlung
(z. B. durch Druckluft)

Schweißen mit Schweißbeckverbindern

- Schweißspiegeltemperatur 235° C
- Anschmelzeit 60 sec.
- Umstellzeit, maximal 2 sec.
- Fügezeit, mindestens 25 sec.
- Abkühlzeit, mindestens 60 sec.

VERPUTZEN

- Kerben vermeiden
- Nuttiefe maximal 0,3 mm
- abgerundetes Inneneckmesser
- Ausbohren der Dichtungsaufnahmenuten
auf die notwendige Tiefe beschränken

Hinweis: Die in den Richtlinien genannten Parameterangaben stellen Empfehlungen dar, die jedoch in Abhängigkeit der jeweiligen Maschineneinrichtung variieren können.

7. Verputzen von Rahmen und Flügel

Das Entfernen der Schweißraupen auf den Profilsichtflächen erfolgt heute vorwiegend maschiell mit Putzautomaten. Hierbei wird durch ein Messer über der Schweißnaht eine sichtbare Nut in das Profil geschnitten.

Anmerkungen:

- 1) Keine beschleunigte Abkühlung (z.B. mit Druckluft)
- 2) Die Weiterverarbeitung der verschweißten Profilecken kann frühestens nach 1 Min. erfolgen. Bei früherer Bearbeitung vermindert sich die Eckfestigkeit. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass der Nutgrund einfällt.
Um ein weitgehend problemloses Abnuten zu gewährleisten, sollte die Bearbeitung spätestens nach 30 Min. erfolgt sein.
- 3) Für das Abnuten haben sich sogenannte Negativmesser bewährt.

Festigkeitsmindernd wirken:

- Kerben im Inneneck (z.B. durch mechanische Bearbeitung mit Stechbeitel)
- zu tiefes Ausnuten
- falsche Bohrposition und zu tiefes Ausbohren der Dichtungsaufnahmen (siehe Abb.)
- PVC-anlösende Reinigungs- und Poliermittel sind nicht zulässig.

7.1

Die Eckbearbeitung im Bereich der Anschlag- bzw. Verglasungsdichtung erfolgt mit einem Fingerfräser $\varnothing 8$ mm (siehe Abb.1)

Anmerkung:

Zu tiefe und zu große Bohrungen wirken sich u. a. wie folgt aus:

- 1) Reduzierung der Eckfestigkeit
- 2) Bei hoher Schlagregenbeanspruchung (z.B. Gruppe B - C) drückt sich in diesem Bereich Wasser unter der Dichtung zur Raumseite durch.

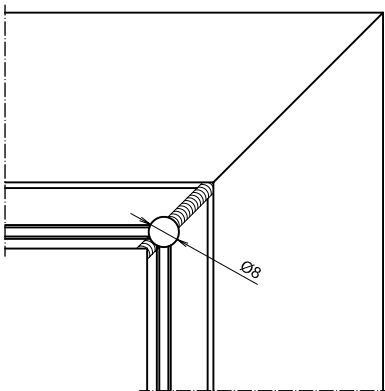


Abb.1

8. Biegen von Kunststoff-Profilen

Minstdurchmesser an div. Profilen

Im Zusammenwirken mit den Maschinenherstellern wurden bei noch akzeptabler Qualität für Rundbögen folgende Minstdurchmesser ermittelt.

Voraussetzung dabei ist auch, dass die vom Maschinenhersteller vorgesehenen Formteile und Verarbeitungsempfehlungen eingehalten werden.

51 03 00 = Ø 0,70 m
51 04 00 = Ø 0,80 m
52 14 00 = Ø 0,50 m
52 06 00 = Ø 0,70 m
52 21 00 = Ø 0,80 m
52 07 00 = Ø 0,70 m

Die vorgenannten Werte sind als **Richtwerte** zu betrachten. Abweichungen wollen Sie bitte mit Ihrem Lieferanten abstimmen.

Zum Biegen von PVC Fenster-/Türprofilen empfehlen wir die Biegemethode mit erhitztem Flüssigkeitsbad z.B. der Firmen

- Maschinen Witte GmbH & Co. KG, Hilter a.T.W. und
- K. Schulten, Industriestraße 9, Schüttorf.

Bei folierten und lackierten Oberflächen können Mattstellen und Grauschleier auftreten. Ursachen dafür können eine nicht optimale Temperatur der Biegeflüssigkeit, sowie ein zu schnelles Abkühlen der Profile im Wasserbad, sein. Weitere Ursache kann die Verwendung von weniger geeigneten Biegeflüssigkeiten, z.B. Glycerin, sein. Als gut geeignet gelten paraffinische Mineralöle.

Diese Grauschleier und Mattstellen können durch eine Nachbehandlung beseitigt werden. Dafür stehen folgende Produkte zur Verfügung:

- Kö-Lackcleaner F00-74- **9959**
- UV-Spraylack F30-74- **9963**

Bei der Nachbehandlung empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. Nach Biegevorgang und Abkühlung sind die lackierten, leicht vergrauten oder zu matten Oberflächen mit einem weichen Tuch, mit Kö-Lackcleaner befeuchte, abzuwischen. Es soll sich eine saubere, trockene und fettfreie Oberfläche ergeben.
2. Bei leicht ergrauten Oberflächen, die auf eindiffundiertes Wasser zurückzuführen sind, ist eine Behandlung mit einem Heißluftgebläse (Industriefön) durchzuführen.
3. Danach die Flächen mit UV-Spraylack überlackieren. Die Dose ist vor Gebrauch ca. 30 Sek. kräftig zu schütteln. Den Spraylack **gleichmäßig** aus einem Abstand von ca. 25 - 30 cm auf das Profil auftragen. Falls erforderlich den Vorgang nach einer Trockenzeit von ca. 5 - 10 Min. wiederholen. Dose nach Gebrauch mit Sprühkopf nach unten halten und kurz betätigen. Sicherheitsvorschriften auf Dosen-Etikett und DIN-Sicherheitsblatt beachten!
4. Nach dieser Behandlung die Teile ca. 2 Std. ablüften lassen und die lackierte Fläche nicht berühren.

9. Einsetzen von Pfosten und Kämpfer

Pfosten bzw. Kämpfer können auf zwei Arten eingesetzt werden.

9.1 Einschweißen

- a) Einschweißen von Pfosten/Kämpfer mittels V-Schweißung.
- b) Einschweißen von **53 03 00** (Pfostenprofil 96 mm)
Klinkschnitttiefe = $(96/2) - 2,5 \text{ mm Abrand} = 45,5 \text{ mm}$
- c) Einschweißen von **53 11 00** (Sprossenprofil 68 mm)
Klinkschnitttiefe = $(68/2) - 2,5 \text{ mm Abrand} = 31,5 \text{ mm}$

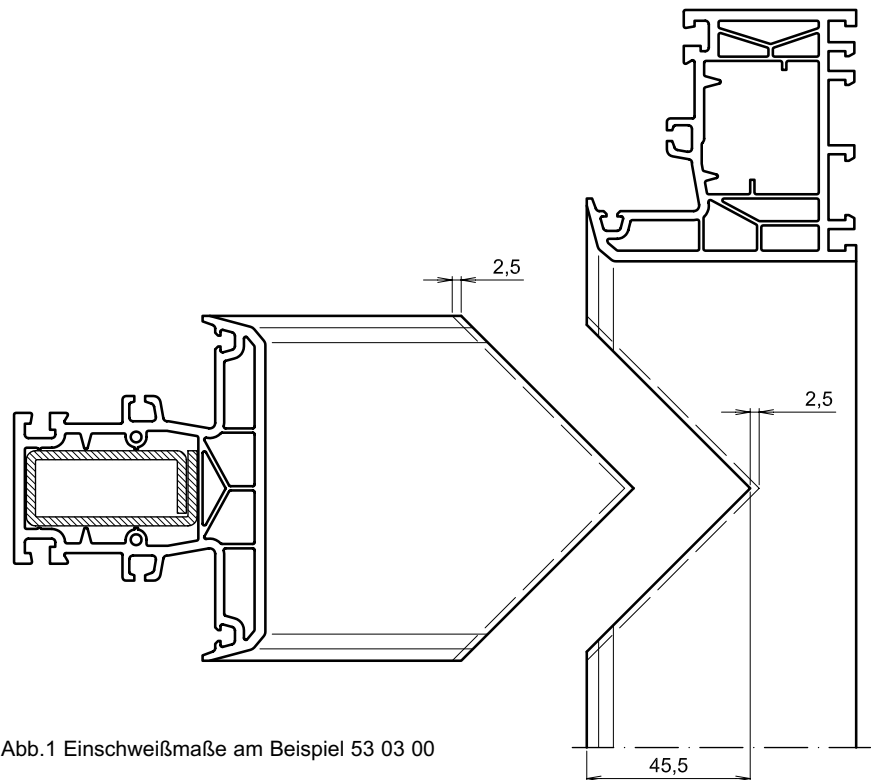


Abb.1 Einschweißmaße am Beispiel 53 03 00

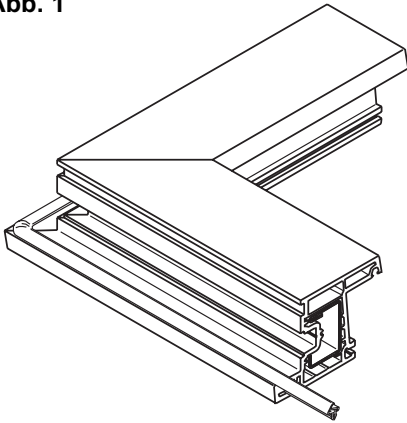
9.2 Mechanisches Verbinden

Zur Herstellung mechanischer Verbindungen stehen spezielle T- und Kreuzverbinder zur Verfügung.

Für die mechanische Verbindung werden die Pfosten/Kämpferprofile an beiden Enden durch Konturfräsen den Rahmen- bzw. Flügelprofilen angepasst.

Die detaillierte Beschreibung zur Herstellung der mechanischen Verbindungen siehe unter Register 4.1 Seite 34 - 39.

Abb. 1



10. Dichtungen

Für die Abdichtung zwischen Profilanschlag bzw. -überschlag an Flügel und Rahmen bzw. Profilüberschlag und Verglasung werden vorgefertigte Dichtungsprofile eingesetzt.

Durch eine leichte Silikonisierung der Dichtungsprofile wird das Einbringen erleichtert.

Die Dichtungen sind Teil der Systemprüfung. Sie unterliegen wie alle unsere Produkte der QS.

Verarbeitung:

10.1 Anschlagdichtung

50 05 00; 50 24 00

Die äußere Anschlagdichtung im Blendrahmen wird nur umlaufend eingezogen, wenn besondere Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden. Bei der Haustürfertigung muss die äußere Anschlagdichtung 50 24 00 eingezogen werden.

10.2 Verglasungsdichtungen

10 02 00, 50 16 00, 50 17 00

Die Verglasungsdichtungen werden umlaufend im Profileckbereich in den Dichtungsaufnahme-Querschnitt eingesetzt. Um eine optisch ansprechende Dichtungsprofil-Eckenausbildung zu erhalten, ist es erforderlich, die Dichtungen locker um die Ecken zu führen (siehe Abb. 1 und 2).

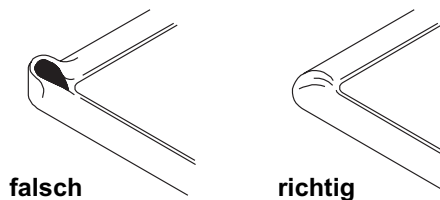
Im oberen Querbereich stumpf stoßen und im Dichtungsprofil-Querschnitt verkleben.

10.3 Mitteldichtungen

50 01 00, 50 02 00

Die Mitteldichtung wird in den senkrechten und waagerechten Profilecken auf Gehrung geschnitten. Der Handel bietet geeignete Dichtungsscheren für sauberes Zuschneiden unter 45° (oder andere Winkel) an.

Abb. 2



falsch

richtig

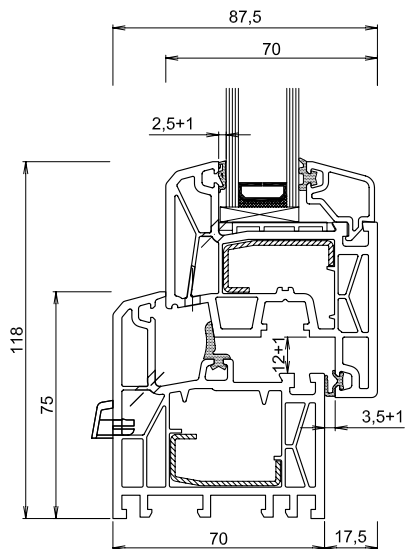


Abb. 1 Einhaltung der Funktionsmaße bei verschweißbaren Dichtungen

11 Verarbeitungsrichtlinien für verschweißbare Dichtungen

11.1 Werkstoff

Verschweißbare Fensterdichtungen werden aus elastomeren Werkstoffen gefertigt, die sich thermoplastisch verarbeiten lassen. Die Dichtung, die dadurch verschweißbar wird, kann bereits werksseitig in die Profile eingezogen und mit dem Blendrahmen bzw. Flügel verschweißt werden. Das Einziehen von EPDM- Dichtungen an fertig verschweißten und verputzten Elementen entfällt dadurch.

Die verschweißbaren Dichtungen sind aus einem PVC-verträglichen Werkstoff hergestellt, so dass kein Sortieren der Sägeabschnitte erforderlich ist.

11.2 Transport/ Lagerung

Dichtungen nicht deformiert lagern. Verschmutzungen sind zu vermeiden.

11.3 Verarbeitung

Die Qualität des Fensters wird maßgeblich durch die Sorgfalt bei der Verarbeitung der Profile beeinflusst. Die grundsätzlichen Verarbeitungsrichtlinien behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Nachfolgend sind entsprechende Abweichungen/Hinweise aufgeführt.

11.4 Zuschnitt

Der Zuschnitt erfolgt auf handelsüblichen Anlagen, wie sie auch für den Zuschnitt der Profile ohne eingezogene Dichtung verwendet werden.

Zulagen und Führungsschienen müssen so ausgebildet werden, dass für die Dichtung ausreichend Raum vorhanden ist. Die Dichtung darf während dem Sägen nicht verformt werden. Nach dem Schnitt muss die Schnittkante der Dichtung mit der Schnittkante des Profils fluchten.

Die Schnittgüte wird beeinflusst durch:

- das verwendete Sägeblatt,
- die Umfangs- und Vorschubgeschwindigkeit beim Zuschnitt,
- den Zustand des Sägeblatts hinsichtlich Verschleiß
- die Schnitttrichtung (auf das Profil abstimmen)
- im Bearbeitungszentrum auf Berührungspunkte der Dichtung achten.

Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren Maschinenhersteller.

<p>Sägeaggregat von hinten Schwenkbereich 45°/ 90°/ 45°</p>			<p>Rahmen und Flügel: Zulagen unten</p>
<p>Sägeaggregat von oben oder unten Schwenkbereich 45°/ 90°/ 45°</p>			<p>Rahmen und Flügel: Zulagen unten</p>

11.5 Schweißen

Das Schweißen erfolgt auf handelsüblichen Schweißmaschinen, wobei die Schweißparameter gegenüber der Profilverarbeitung ohne eingezogene Dichtung nicht verändert werden. Dies betrifft auch den Abrand bzw. die Schweißwulstbegrenzung der normalen PVC- Oberflächen. Die Schweißwulstbegrenzung der Dichtungsgeometrie verbessert das Ergebnis nachhaltig. Beim Einlegen der Profile muss darauf geachtet werden, dass die Dichtung nicht deformiert oder beschädigt wird.

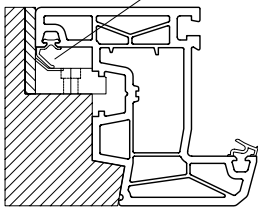
Auf dem Markt werden verschiedene Zulagen angeboten die das Profil wahlweise in der Euronut oder am Überschlag abstützen. Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren Maschinenhersteller.

Anschlagdichtung des Flügels

Zulagen sind der Dichtungsgeometrie entsprechend anzupassen damit keine Verformung der Dichtung während des Schweißvorgangs stattfindet. Die Zulagen müssen im Bereich der Anschlagdichtung mit Begrenzungsmessern (Abb.1) für eine Begrenzung (der Dichtung) auf "0" ausgestattet werden (Abb.2).



Begrenzungsmesser



Begrenzungsmesser

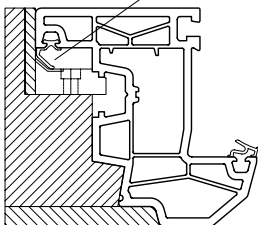


Abb. 1 Zulagen mit Begrenzungsmessern

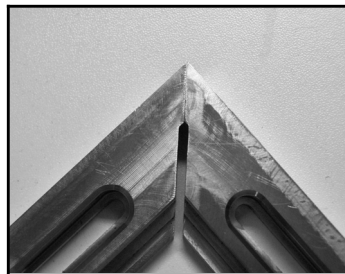


Abb. 2 Optimalen Einstellen der Begrenzungsmesser auf „Null“

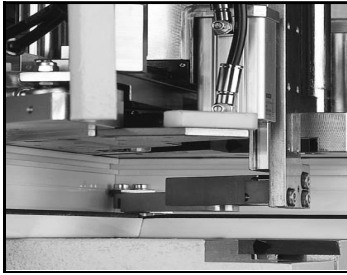


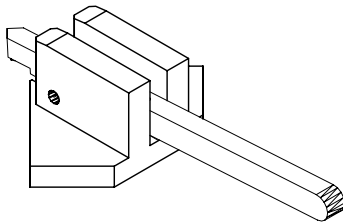
Abb. 1 maschinelles Niederhalten der Dichtung

Übersicht alternative Verarbeitungsmöglichkeiten Verglasungsdichtung

	verschweißen, unterputzen und Wulst abstechen	Niederhalter, kein unterputzen, kein Wulst abstechen	vor dem Schweißen unter- fräsen, Schweißwulst händisch abstechen
TROCAL	x	x (Verglasungs- dichtung wird stark gedrückt)	x

Verglasungsdichtung des Flügels

Beim Verschweißen der Verglasungsdichtung bieten sich alternative Verarbeitungsmöglichkeiten an.



Niederhalter 59 75 88

- 1) Flügelprofile schweißen, anschließend Dichtung im Eckbereich unterputzen und Wulst abstechen (siehe Abschnitt 11.6 Verputzen).
- 2) Zur Unterdrückung des plastifizierten PVC-Materialies kann alternativ die Dichtungsgeometrie mittels passenden mechanischen Druckstücken beim Schweißprozess kurzzeitig niedergehalten werden. Dies kann maschinell über Vorrichtungen an der Schweißmaschine (Abb. 1) oder bei 1 bzw. 2 Kopfmaschinen über die Handhebelpresse TROCAL 59 75 88 (Abb. 2) erfolgen. Wichtig dabei ist die korrekte Einstellung (äußere Dichtlippe muss umlaufend anliegen) sowohl der Zeitdauer als auch des Druckes beim Niederhalten. Nur dann kann eine flexible Eckausbildung des Dichtungsgebietes gewährleistet werden.
- 3) Flügelprofil vor dem Schweißen unterfräsen (Ausstich von ca. 3 x 3 mm) an beiden Profilecken unterhalb der Dichtungsnut. (siehe Abb. 3)

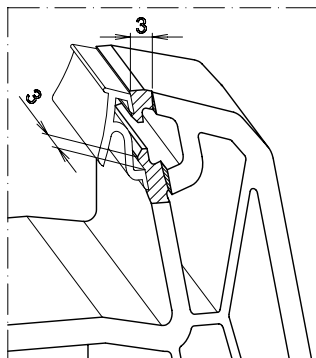


Abb. 3 Ausstich vor dem Schweißen

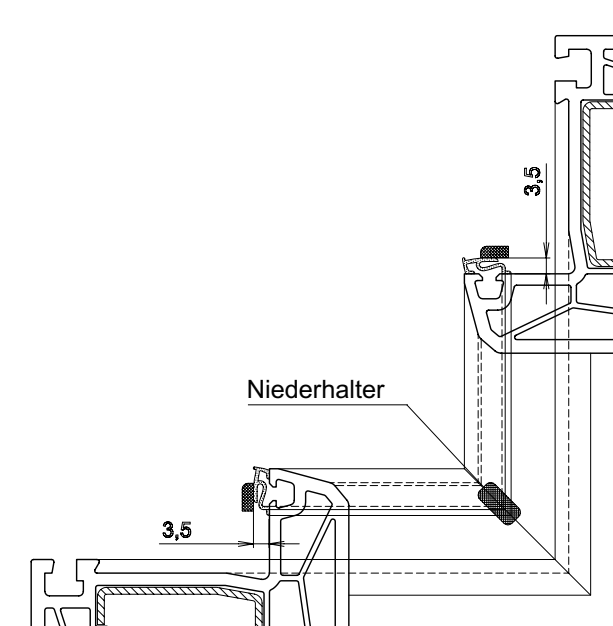


Abb. 2 Niederhalter

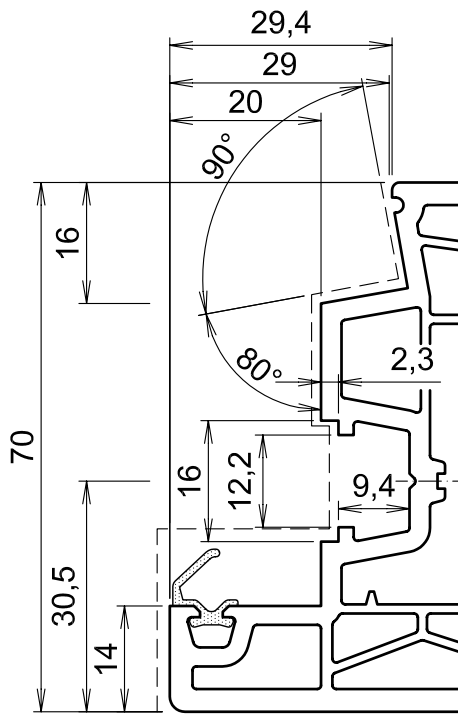


Abb. 1

11.6 Verputzen

Beim Verputzen der Ecken ist darauf zu achten, dass die Dichtung durch Fräser bzw. Sägeblätter nicht beschädigt wird. Aus diesem Grund müssen Fräsersätze entsprechend abgeändert und CNC-Anlagen entsprechend umprogrammiert werden.

Flügel falz gemäß Fräsbild an den Ecken fräsen. (siehe Abb.1)

Das übliche Ausbohren der Dichtungsnut entfällt.

Zur Bearbeitung der Flügel-Anschlag- und Verglasungsdichtung empfehlen wir die Verwendung eines Trapezfräasers. Dieser kann den Bereich unter der Dichtlippe bearbeiten. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Dichtlippe durch den Fräser nicht beschädigt werden darf. (siehe Abb.2)

Verglasungsdichtung die mit Niederhalter geschweißt wurden, ist dass Verputzen der Ecken nicht notwendig (Vorteil: kein Zeitverlust). Jedoch sind harte Ecken und die Funktionsmaße unbedingt einzuhalten.

Hinweis:

Besonderes Augenmerk nach dem Schweißen ohne Niederhalter ist das Entfernen der Schweißwulst an der Glasanlagefläche (Abb.3).

11.7 Sonstige Bearbeitung

Bei allen anderen Aggregaten ist darauf zu achten, dass diese (wie z.B. Bohrfutter) nicht mit der Dichtung in Berührung kommen.

Mit dem Stufenfräser (z.B. Ø 10mm) im Eckbereich Überschlag freifräsen. (auch unter der Dichtung)

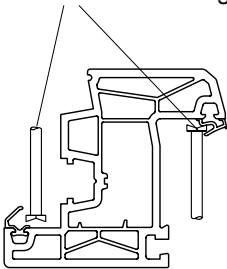
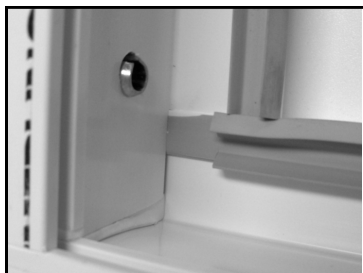


Abb. 2



Abb. 3

11.8 Mechanische T-Verbindung



Die Sprossenprofile können mit anextrudierten Dichtungen konturgefräst werden. Überstehende Dichtungen werden mit einer Zange oder Schere gekürzt.

Die Verglasungsdichtung im Bereich „X“ mit Messer entfernen bzw. stellt der Handel entsprechende Stanzen zur Verfügung (siehe Abb.3). Bei Montage der T-Verbindung ist der Bereich des Dichtungsstoß gegen Wassereintritt mit geeignetem Dichtstoff (z.B. neutralvernetztes Silikon, Neoprenkleber oder gleichwertig) dauerhaft abzudichten (siehe auch Register 4.2).

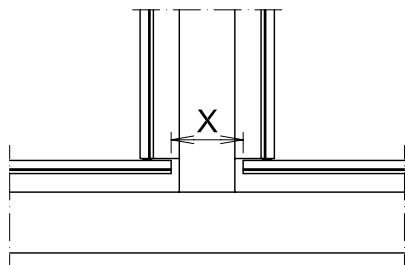
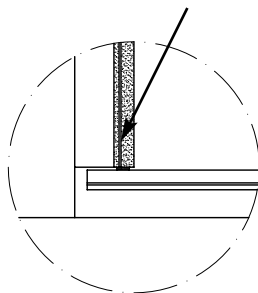


Abb. 3

Mit Dichtstoff abdichten!



Sprossenprofil	X
53 15 00 =	58 mm
53 11 00 =	28 mm

11.9 Biegen von Kunststoff-Profilen

Profile mit eingezogener Dichtung dürfen nicht gebogen werden, da die eingezogene Dichtung im Biegemedium aufquillt. Für Rundbogenelemente wird die Dichtung in den fertig gebogenen Profilabschnitt manuell eingezogen.

11.10 Beschläge

Zur Verarbeitung werden handelsübliche Beschläge eingesetzt. Bei der Auswahl der tragenden Beschlagsteile sind die Flügelgewichte zu prüfen. Bitte mit den jeweiligen Beschlagshersteller abstimmen.

Zur Beibehaltung der Dichtheit empfehlen wir die Flügelanschlagdichtung im Bereich der Scherenlager bzw. Winkelbänder nicht auszustanzen. Je nach Beschlagstyp kann das zu einem erhöhtem Überschlagsmaß (Abhubmaß) führen. Wird das Überschlagsmaß (Abhubmaß) +1 mm überschritten, empfehlen wir die verschweißbare Dichtung im Bereich der Durchdringung auszuklinken (Abb.4).



Abb. 4

12. Beschläge

Grundsätzlich sollen nur solche Beschläge Verwendung finden, die eigens für Kunststofffenster entwickelt worden und auf das Kunststofffenster abgestimmt sind. Es sind die in Register 7.1 der aufgelisteten Beschlagshersteller zu verwenden. Zu beachten sind die Verarbeitungsrichtlinien der Beschlagshersteller. Bei der Auswahl der tragenden Beschlagteile sind die Flügelgewichte zu prüfen.

12.1 Beschlagbefestigung

Zur Befestigung der einzelnen Beschlagteile in PVC bzw. PVC/Stahl sind die entsprechenden Fensterbau- bzw. Fenster-Bohrschrauben zu verwenden (siehe Abb. 1).

Die Empfehlungen der Schraubenhersteller z.B. SFS-Stdler, EJOT, Schüring, usw. sind zu beachten.

Das Eindrehen der Schrauben kann mit handelsüblichen Luft- oder Elektrowerkzeugen erfolgen. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schrauben nicht überdreht werden.

An den Luft- bzw. Elektroschrauben muss das erforderliche Schraubeneindrehmoment beachtet und laufend überprüft werden!

Die tragenden Beschlagteile im Rahmen, wie z.B. Eck-, Scherenlager und Drehbänder müssen in die Stahlverstärkung verschraubt werden. Eck- und Scherenlager jeweils mit mindestens 2 Schrauben.

Bewährt haben sich Fensterbauschrauben, die bei Verwendung in Stahl vorgebohrt werden müssen.

Die Bohrungen sollen im \varnothing 0,7 - 0,8 mm kleiner sein als die Schraubennennendurchmesser.

Bei der Befestigung der Beschlagteile am Flügel ist die ganze Länge des Schraubenkanals zu nutzen (siehe Abb. 2).

12.2 Verriegelungspunkte

Die Anzahl bzw. der Abstand der horizontalen und vertikalen Verriegelungspunkte richtet sich nach der Beanspruchungsgruppe, die das Fenster zu erfüllen hat und ist in Register 6 des Handbuchs zu ersehen.

12.3 Funktionsprüfung

Nach der Beschlagsmontage an Rahmen und Flügel ist am Fenster eine Funktionsprüfung durchzuführen.

12.4 Bohrschablonen und -lehren

Die für die Beschlagsmontage erforderlichen Bohrschablonen und -lehren sind vom jeweiligen Beschlaglieferanten zu beziehen.

12.5 Anschlagdichtung

Zur Beibehaltung der Dichtheit empfehlen wir, die Anschlagdichtung im Flügel nicht auszustanzen. Aufgrund des Scherenarms ist ein leicht erhöhtes Überschlagsmaß (Abhubmaß) nicht immer zu vermeiden und zu berücksichtigen werden.

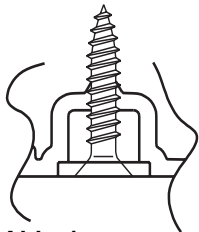


Abb. 1

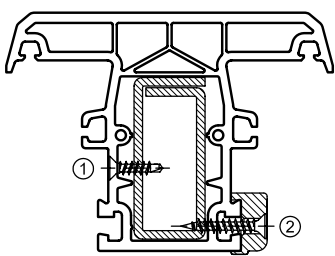
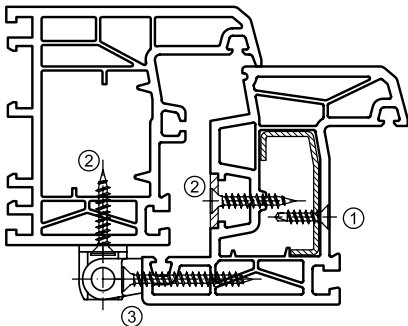


Abb. 2

- ① Metalkernschraube mit Bohrspitz
3,9 x 16 mm
Befestigung der Armierung und
Beschlag durch einwandiges PVC
- ② Beschlagsschraube 4,1 x 25 mm
- ③ Beschlagsschraube 4,1 x 38 mm

13. Klebeverbindungen bei weißen Fensterprofile

TROCAL bietet verschiedene Kleber zum Zusammensetzen der verschiedenen Teile an.

Sekundenkleber mittelviskos C008

Dies ist ein schnell härtender Einkomponentenklebstoff, der zum Verkleben von APTK- (EPDM-) Dichtungen eingesetzt wird.

Sekundenkleber hochviskos C009

Dies ist ein schnell härtender dickflüssiger Einkomponentenklebstoff, der zum Verkleben von Endkappen für Stulpprofile und Kopplungsprofile eingesetzt wird.

PVC - Kleber C004 (transparent), C005 (weiß)

Dieser Kleber wird zum schnellen Verkleben von PVC-hart Teilen eingesetzt. Im Fensterbau wird er zur Verklebung von Zusatzprofilen eingesetzt. Er hat eine sehr gute Temperaturbelastbarkeit und UV- Beständigkeit. Bei der Verklebung von Zusatzprofilen auf Renolit- Folienoberflächen und Endkappen auf PVC- Profilen sollte dieser Kleber nicht verwendet werden.

PMMA- Kleber C006

Quellschweißmittel für eine schnelle und konstruktive Verbindung von ACRY-LAT (z.B. Renolit) beschichteten und coextrudierten (PMMA) PVC- Profilen. Dieser Klebstoff gewährleistet bei fachgerechter Verarbeitung ohne Einsatz von Lösungsmitteln eine Klebefläche mit langer Funktionstüchtigkeit.

13.1 Vorbereitung vor dem Kleben

Die PVC-hart Teile sind mit Körasolv AR zu säubern (nicht wiederholt reinigen!). Hierfür wird Zellstoff verwendet, der nach jedem Reinigungsvorgang erneuert werden muss. **Die Klebeflächen müssen vor der Verklebung schmutz- und staubfrei sein.**

Es ist darauf zu achten, dass nur die zu verklebenden Stellen und nicht großflächig die Profiloberflächen gereinigt werden, da es unter Witterungseinflüssen zu Farbveränderungen kommen kann.

13.2 Klebstoffauftrag und Verklebung

Der Klebstoffauftrag erfolgt direkt aus der Tubenkanüle in möglichst gleichmäßiger Raupe. Einseitiger Klebstoffauftrag genügt. Bitte auf die Dosierung achten!

Sofort nach dem zügigen Aufbringen des Klebstoffes, spätestens jedoch nach einer halben Minute, werden die Teile zusammengedrückt und fixiert (ca. 2-4 Minuten). Den an den Rändern der verklebten Teile evtl. hervorquellenden Klebstoff nach dem Ablüften mit Ziehklinge entfernen. Die verbundenen Teile können nach 4 Stunden leichter, nach 8 Stunden mittlerer und nach 24 Stunden stärkerer Belastung ausgesetzt werden. Bei tieferen Temperaturen als 10°C sollte die doppelte bis dreifache Abbindezeit eingehalten werden. Köracoll FE neigt durch Verdunstung der leicht flüchtigen Lösungsmittel zur Eindickung. Die Tuben sind deshalb nach Gebrauch sofort zu schließen. Hautbildungen entfernen; stark eingedickten Klebstoff nicht mehr verwenden.

13.3 Hinweis zum Kleben

Es kann trotz hoher Lichtstabilisierung des Klebers durch nachträgliche Lösungsmittelinwirkung zu Vergilbungen sichtbarer Klebenähte kommen. Unterlassen Sie deshalb **in jedem Falle** die Klebenäht z.B. des Wetterschenkels mit einer "Versiegelungsphase" zu versehen.

13.4 Fehlerquellen vermeiden

Obwohl immer wieder Klebenachtverfärbungen auftreten, wird die Unsitte der "Versiegelung" aufrecht erhalten.

Ein weiterer Fehler mit Spätfolgen ist hervorquellenden Kleber abzuwischen bzw. mit dem selben Wischballen unter Verwendung von PVC-anlösenden Mitteln das Fenster zu reinigen. Dadurch werden Restmengen des Klebers über das Fenster verschmiert. Dies führt zu fleckenartiger Vergilbung.

Wir wiederholen und raten dringend zu folgender Arbeitsweise:

- 1. Hervorgequollenen Kleber nicht abwischen, sondern nach dem Ablüften abstechen.**
- 2. Keinerlei "Versiegelung" mit PVC-Kleber!**
- 3. Wischtuch (Zellstoff) nicht zusammen für Kleber und Reinigungsmittel verwenden!**

14. Reinigung der Profiloberflächen

Die Verwendung von PVC-anlösenden Polier- und Reinigungsmitteln sowie Lösemittel Körasolv AR ist nicht zulässig, da sie zu Spannungsrissen und Farbveränderungen unter Witterungseinflüssen führen können.

Schmutz ist mit herkömmlichen nicht scheuernden Haushaltsreinigern - nach Vorschrift mit Wasser verdünnt - zu entfernen. Hartnäckige Flecken können mit Köraclean-extra (für weiße Oberflächen) bzw. Köraclean-color (für strukturierte Oberflächen) sowie mit F00-74- 9979 Köraclean R 100 C (für weiße und strukturierte Oberflächen) entfernt werden.

15. Gewährleistung

Reklamationen, die aus der Nichtbeachtung der aufgeführten Richtlinien erfolgen, müssen wir zurückweisen.

Des weiteren weisen wir Reklamationen zurück, die durch die Verwendung von Fremdprodukten entstehen, die außerhalb unserer Empfehlungen liegen.

Entwässerung vom Rahmenfalz

Zur kontrollierten Wasserabführung aus dem Rahmenfalzraum müssen Entwässerungsöffnungen sowie Öffnungen für den Druckausgleich (Belüftung) vorhanden sein.

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden.

Entwässerung

Im **unteren horizontalen Blendrahmen** mindestens zwei Öffnungen im Falz, 50 mm aus der Innenecke zu fräsen.

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
alternativ Bohrungen Ø 7 mm

Die Öffnungen vom Blendrahmenfalz in die Vorkammer und von der Vorkammer nach außen ca. 100 mm zueinander versetzt anordnen.

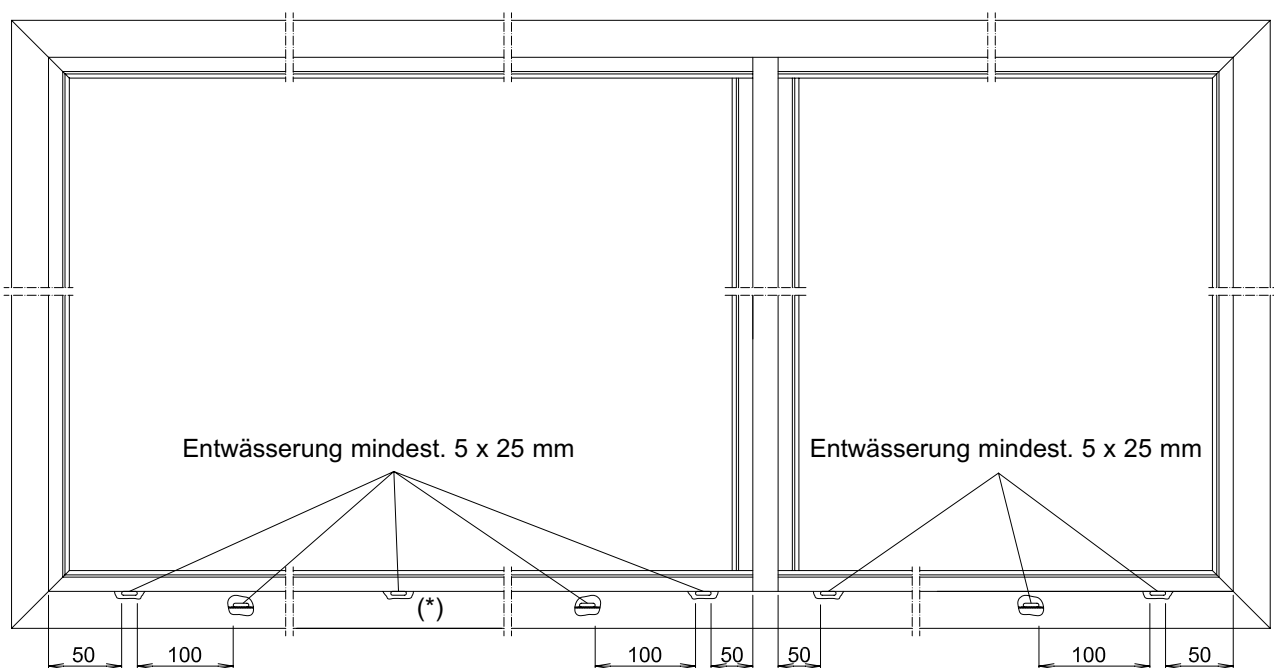
Bei Blendrahmenbreiten über 1300 mm (*) ist innen mittig ein zusätzlicher Schlitz zu fräsen.

Die äußeren Austrittsöffnungen können mit den Abdeckkappen 99 65 10 abgedeckt werden.

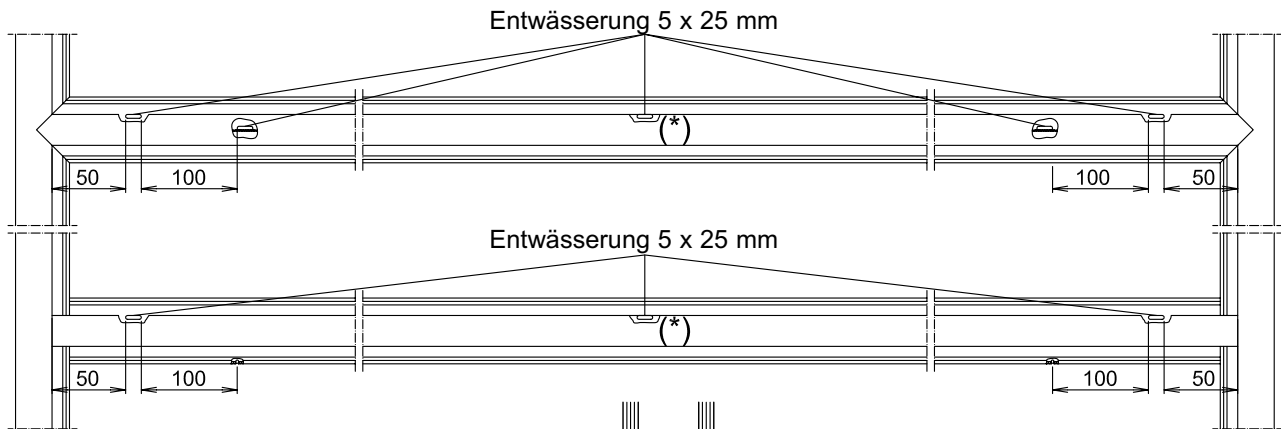
Druckausgleichsöffnungen im Blendrahmenfalz sind nur dann erforderlich, wenn zum Erreichen höherer Schallschutzwerte im Blendrahmen die äußere 3. Anschlagdichtung eingezogen ist.

Achtung!

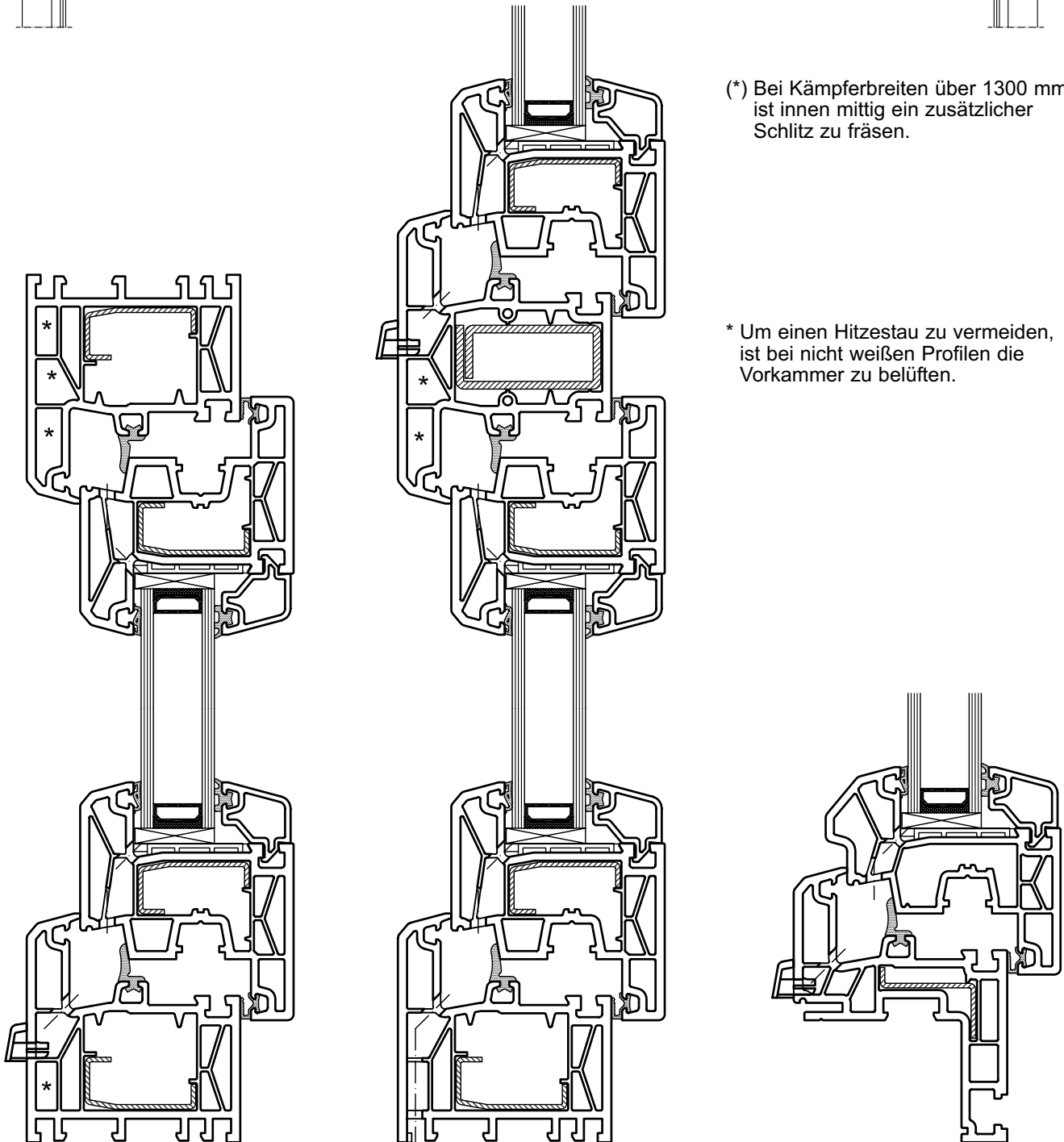
Bei Profilen mit anextrudierter Mitteldichtung ist darauf zu achten, dass die Mitteldichtung beim Fräsen nicht beschädigt wird.



Entwässerung des Rahmenfalzes (Kämpfer)



(* Bei Kämpferbreiten über 1300 mm ist innen mittig ein zusätzlicher Schlitz zu fräsen.



* Um einen Hitzestau zu vermeiden, ist bei nicht weißen Profilen die Vorkammer zu belüften.

Dampfdruckausgleich für Glasfalze

Das Verglasungssystem wird mit dichtstofffreiem Falzraum ausgeführt. Bei dem Trockenverglasungssystem wird die Abdichtung zwischen Glas und Rahmen durch witterungs- und raumseitig angeordnete Dichtprofile ausgeführt.

Um eine Ansammlung von Feuchtigkeit im Verglasungsbereich zu verhindern müssen zum Dampfdruckausgleichsöffnungen im Falzraum nach außen vorhanden sein (siehe Abb. 6).

Der Dampfdruckausgleich ist für jedes Verglasungsfeld vorzusehen.

Gemäß den technischen Richtlinien sind im **unteren Querbereich** mindestens zwei Öffnungen mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander einzubringen. Im **oberen Querbereich** in jeder Ecke eine Öffnung.

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
alternativ: Bohrungen Ø 7 mm

Die Öffnungen vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen sind ca. 100 mm versetzt zueinander anzuordnen (siehe Abb. 6).

Bei Festverglasungen sind die Druckausgleichsöffnungen im oberen horizontalen PVC-Profil durch den Glasfalzüberschlag zu führen (siehe Abb.7-9).

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
alternativ: Bohrungen Ø 7 mm

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

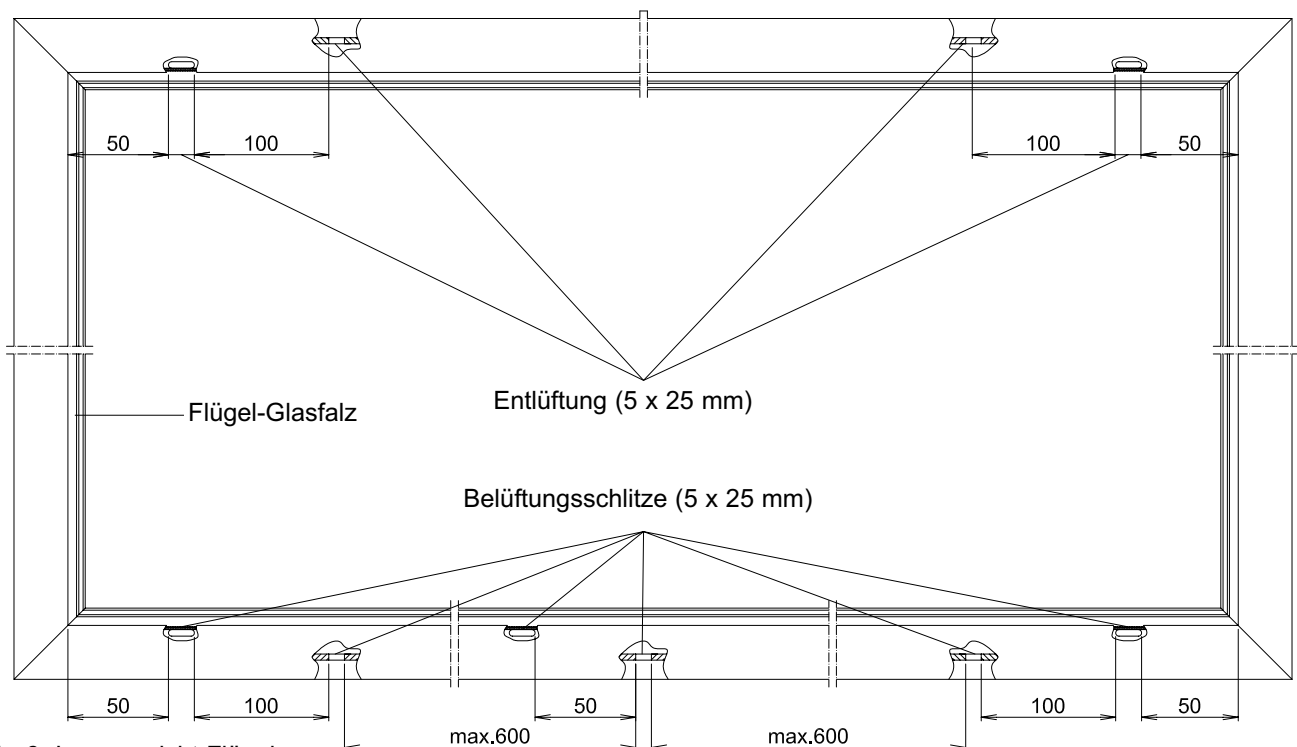
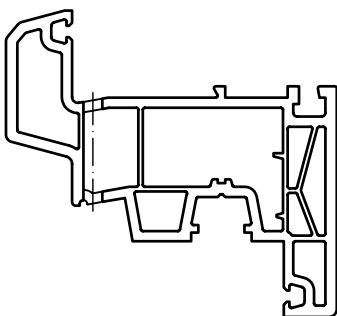
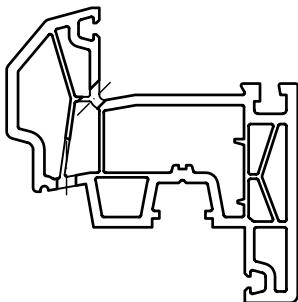
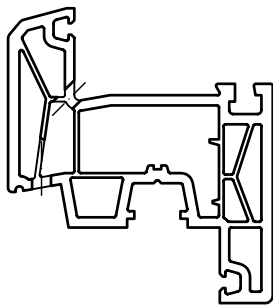
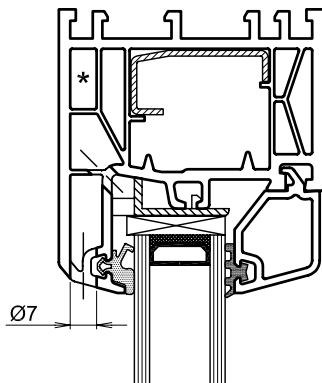


Abb. 6 Innenansicht Flügel

Beispiele:



Pfosten

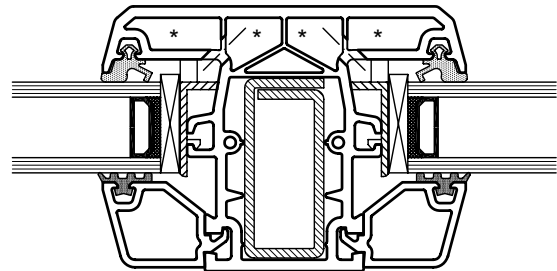
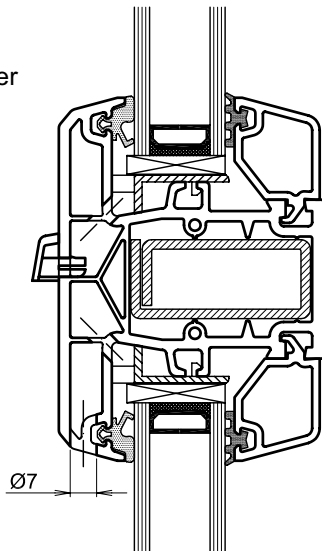


Abb.10

Kämpfer



Sprosse

Belüftungsschlitze und
Dampfdruckausgleichs-
öffnungen bei den
Flügelsprossen 53 11 00
und 53 13 00

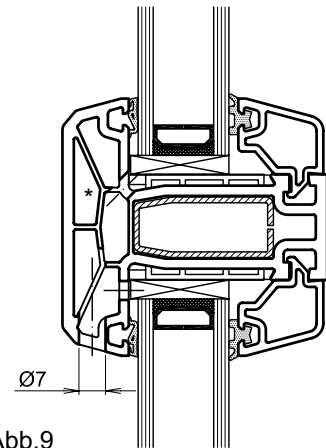


Abb.9

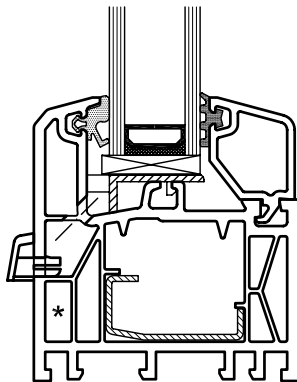


Abb.7

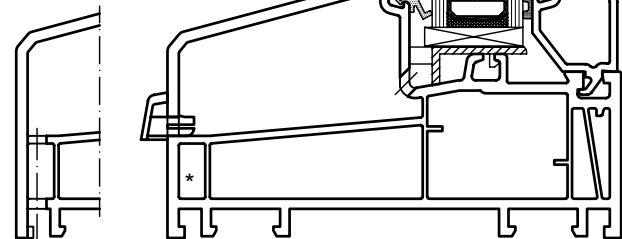
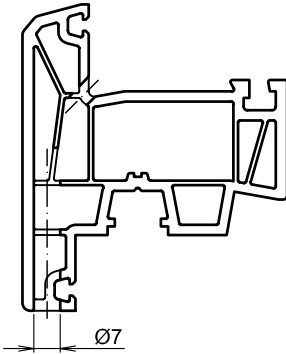


Abb.8

* Um einen Hitzestau zu vermeiden,
ist bei nicht weißen Profilen die
Vorkammer zu belüften.



Dampfdruckausgleich für Glasfalze (außenöffnende Flügel)

Im **unteren Querbereich** sind mindestens zwei Öffnungen mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander einzubringen. Im **oberen Querbereich** in jeder Ecke eine Öffnung.

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
Bohrungen: Bohrungen Ø 7 mm

Die unteren Öffnungen, vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen, sind ca. 100 mm versetzt zueinander anzuordnen.
Die oberen nach außen führenden Öffnungen (Ø 7 mm) sind ca. 150 mm aus der oberen Innenecke der senkrechten Flügelstäbe anzuordnen (siehe Abb.11).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

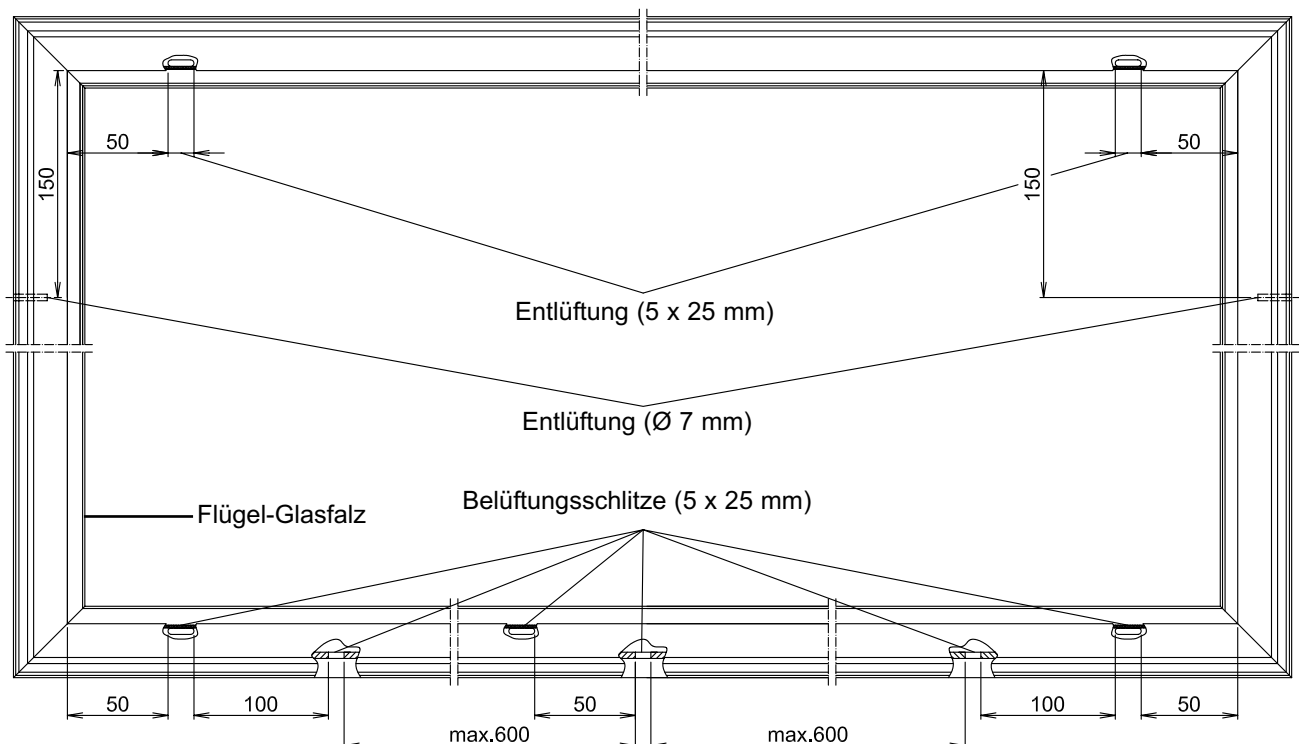
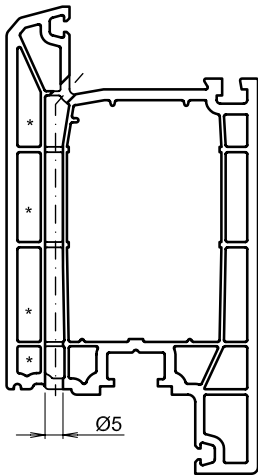


Abb. 11 Innenansicht Flügel außenöffnend



Dampfdruckausgleich für Glasfalze (Haustürflügel)

Der Dampfdruckausgleich ist für jedes Verglasungsfeld vorzusehen.

Gemäß den technischen Richtlinien sind im **unteren Querbereich** mindestens zwei Öffnungen mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander einzubringen. Im **oberen Querbereich** in jeder Ecke eine Öffnung.

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
und je 3 Bohrungen Ø 5 mm

Die Öffnungen vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen sind ca. 100 mm versetzt zueinander anzuordnen (siehe Abb. 12).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

* Um einen Hitzestau zu vermeiden, ist bei nicht weißen Profilen die Vorkammer zu belüften.

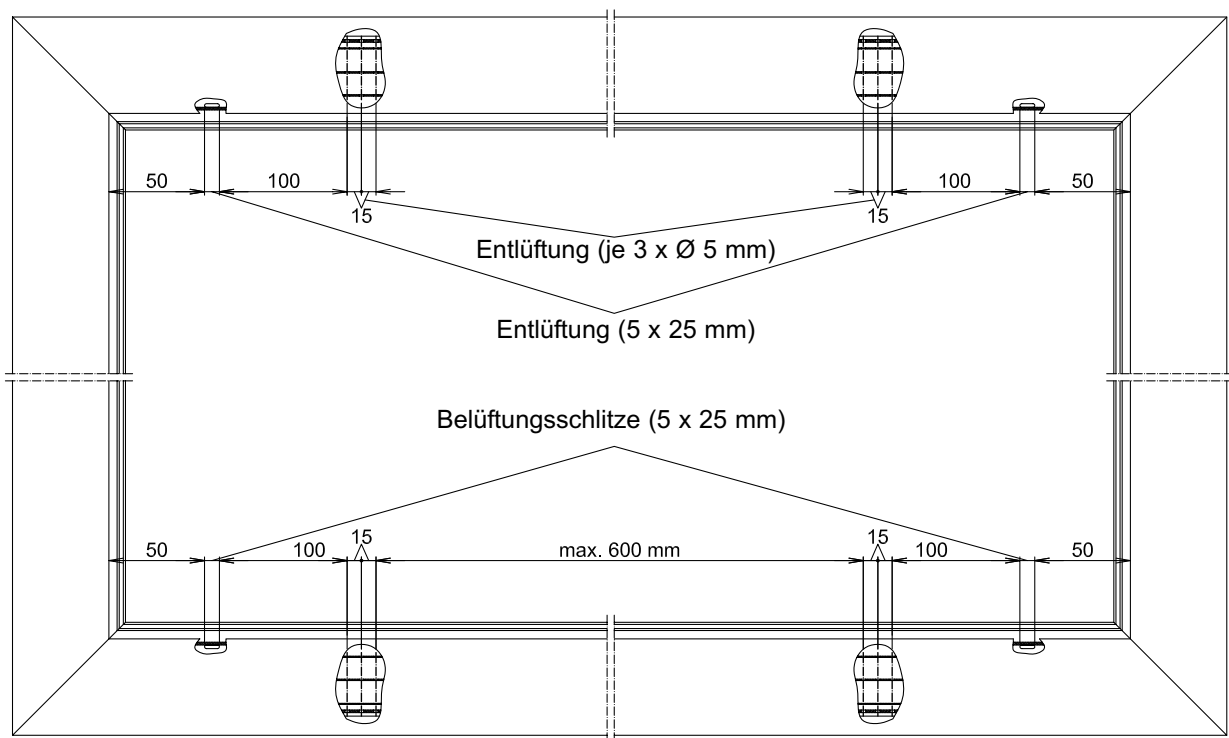
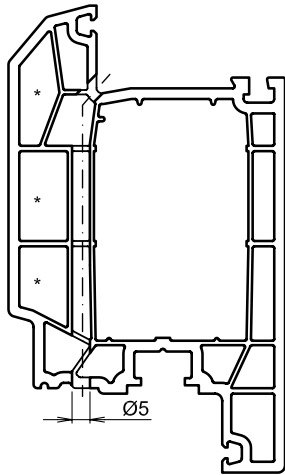
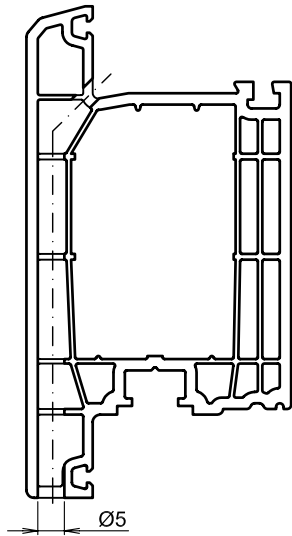


Abb.12 Innenansicht Haustürflügel



Dampfdruckausgleich für Glasfalze (außenöffnende Haustürflügel)

Gemäß den technischen Richtlinien sind im **unteren Querbereich** mindestens zwei Öffnungen mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander einzubringen. Im **oberen Querbereich** in jeder Ecke eine Öffnung.

Größe der Öffnungen: Langlöcher mind. 5 x 25 mm
und je 3 Bohrungen Ø 5 mm

Die Öffnungen vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen sind ca. 100 mm versetzt zueinander anzuordnen. Die oberen nach außen führenden Öffnungen (Ø 5 mm) sind ca. 100 mm aus der oberen Innenecke der senkrechten Flügelstäbe anzuordnen (siehe Abb. 13).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

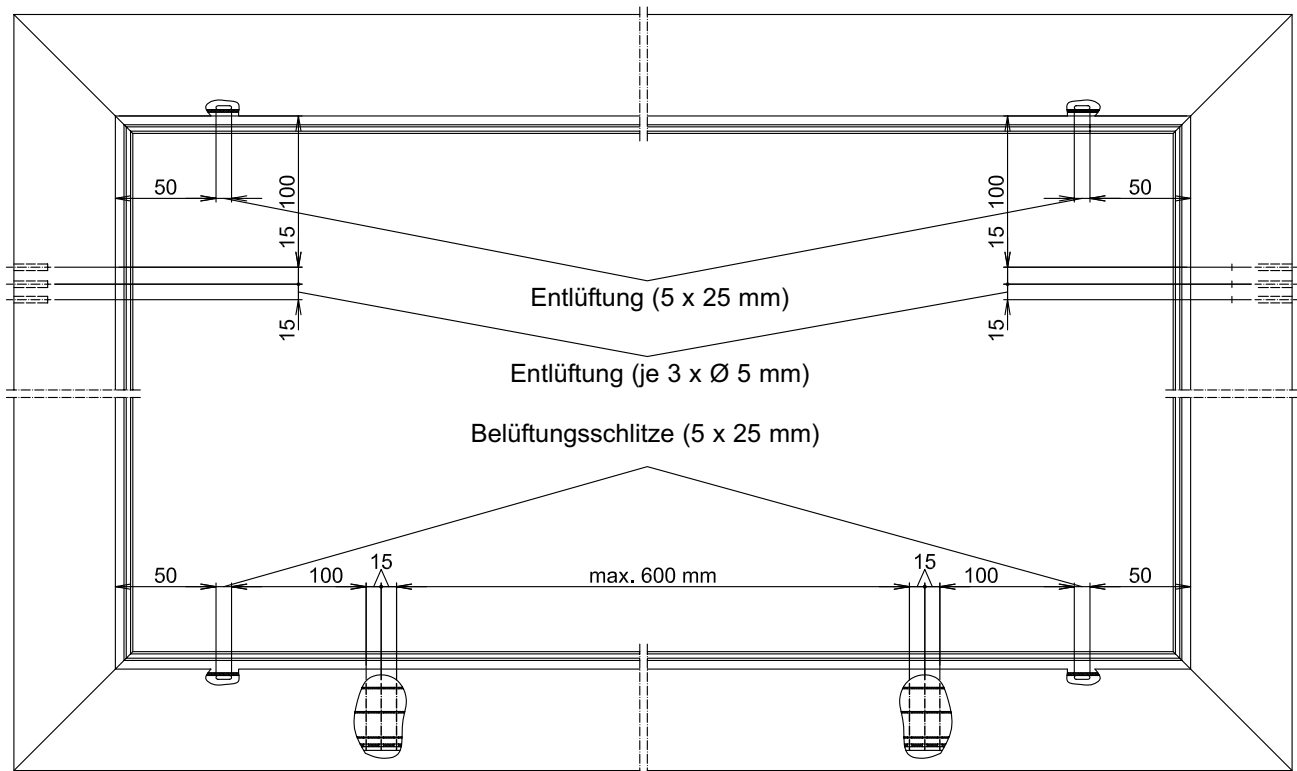


Abb.13 Innenansicht Haustürflügel außenöffnend

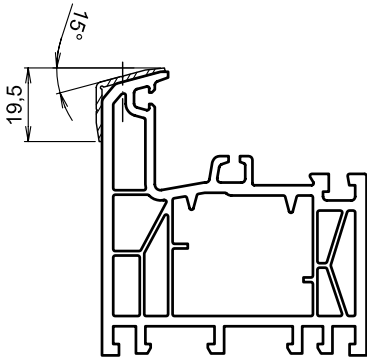


Abb.1: Alu-Trittschutzschiene 17 02 07

1. Alu-Trittschutzschiene 17 02 07 (Abb.1)

- Die Schwellenabdeckung auf Rahmenüberschlag aufsetzen. Die Anschlagkante der Abdeckung dient zur exakten Fixierung.
- Alu-Schwelle aufsetzen und mit nichtrostenden Bohrschrauben befestigen. Abstand aus den Ecken (rechts und links) ca. 15 mm. Abstand der Schrauben untereinander ca. 30 cm.

2. Alu-Vorsatzschwelle 57 32 07 (Abb.2)

Der Tür-Blendrahmen wird in bekannter Weise hergestellt.

- Die Alu-Schwelle auf das Breitenmaß der Tür ablängen. Die Überschlagkante der Schwelle im Bereich der senkrechten Rahmenprofile gemäß Stanzbild (Abb.4) ausklinken.
- Im Bereich der Entwässerungsbohrungen ein 20 x 50 x 2 mm Butylband Terostat - 81 oder Silikon zwischen Alu-Schiene und Blendrahmen kleben.
- Alu-Schwelle aufsetzen und mit nichtrostenden Bohrschrauben befestigen. Befestigung im unteren Bereich alle 30 cm und in beiden Eckbereichen. Der Abstand aus der Ecke beträgt ca. 15 - 20 mm.
- Um Wassereintritt ins Mauerwerk zu verhindern, ist bei der Montage die Alu-Vorsatzschwelle seitlich mit neutralvernetztem Silikon abzudichten (Abb.3).

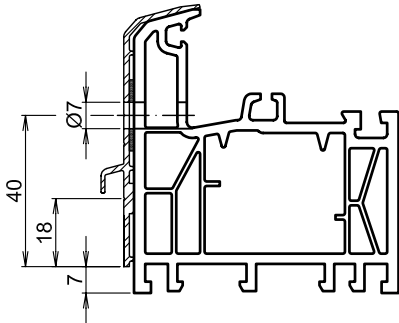


Abb.2: Alu-Trittschutzschiene 57 32 07

Abb.4: Stanzkontur für 57 32 07

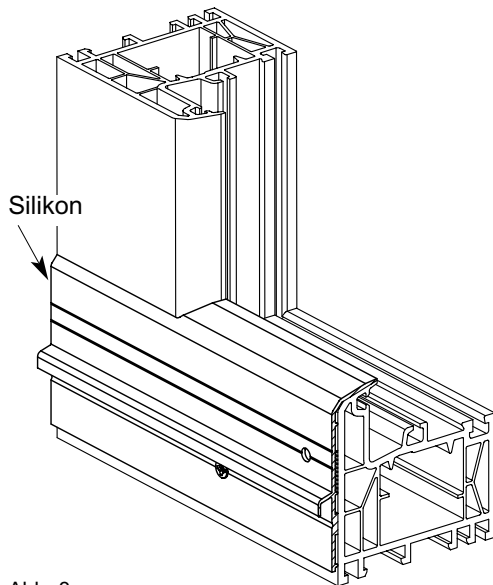
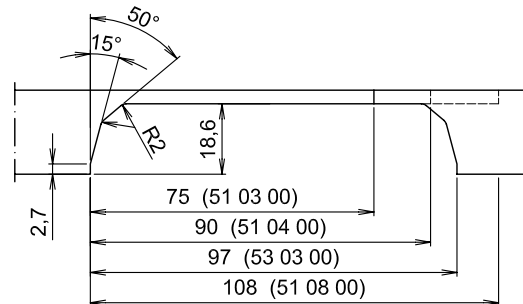


Abb. 3

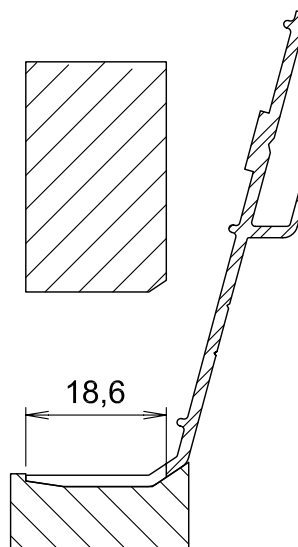


Abb.5: Stanzzuzlage

Fertigen von Elementkopplungen

Beim Koppeln zweier Blendrahmenelemente ist folgendes zu beachten:

Die Fenster-/Türelemente sollten nach dem Ausrichten, mit einer Schraubzwinge zusammengezogen werden.

Es darf auf keinen Fall direkt mit dem Hammer in den Echbereich des Fensters eingeschlagen werden.

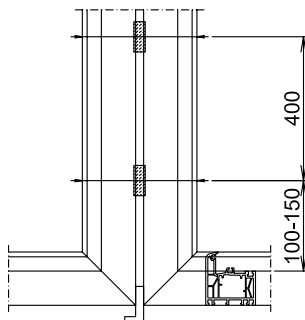
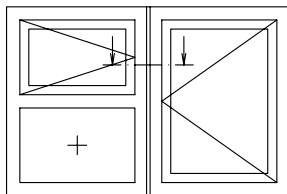
Anbringen von Zusatzprofilen als Kopplung

1. Wenn Zubehörprofile (z.B. Verbreiterungsprofile) auf der Blendrahmenrückseite vertikal eingesetzt werden, sollten diese mit einem Hartholzklötz als Auflage bzw. Zwischenauflage zur Druckverteilung eingeschlagen werden.
2. Bei Kopplungsprofilen, die auf der Blendrahmenrückseite vormontiert sind, ist folgendes zu beachten:
 - Wegen der Druckverteilung zum Anschlagen des zu koppelnden Elementes nur das Klopffholz benutzen.
 - Auf keinen Fall direkt in die Ecke schlagen (Gefahr von Eckrisen).
 - Der Schlag sollte ca. 10 - 15 cm von der Ecke aus erfolgen.

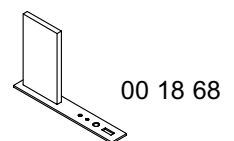
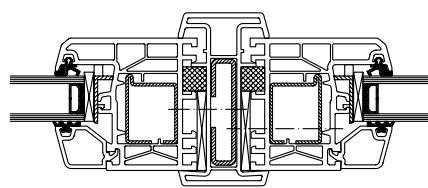
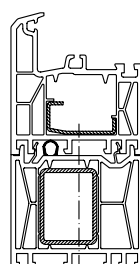
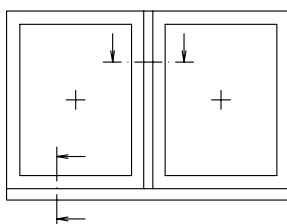
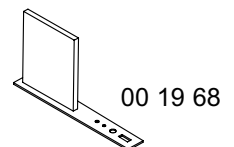
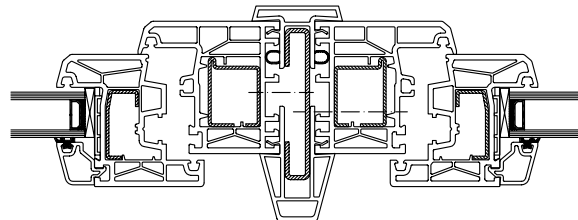
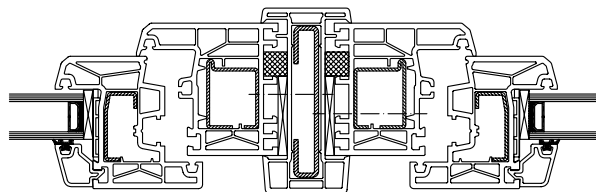
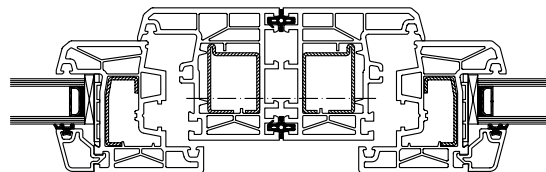
Hinweis:

Kopplungen müssen zur Lastabtragung am Baukörper befestigt werden. Profilen sind dicht zu schließen. Im Einzelfall muss ein Statiknachweis erbracht werden

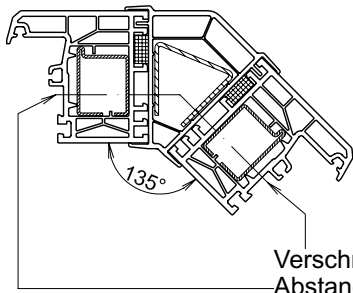
Die Ermittlung des notwendigen Trägheitsmomentes erfolgt gem. DIN 1055 Blatt 4. Alle Einbaulagen, Art des Gebäudes, Spannweite, Belastungsbreite (rechts und links der Kopplung), Windlast und Zusatzlasten sind in der Berechnungsformel zu berücksichtigen.



Verschraubung: \varnothing 5 mm
Abstand max. 400 mm (versetzt)
Abstand für die erste Verschraubung von der Innenecke 100 - 150 mm.



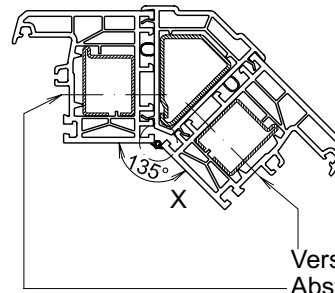
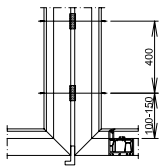
135° Eckkopplung



Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **54 26 00**
Verstärkung: **54 26 08**

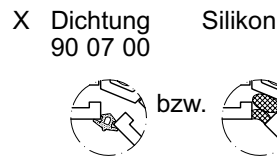
Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.



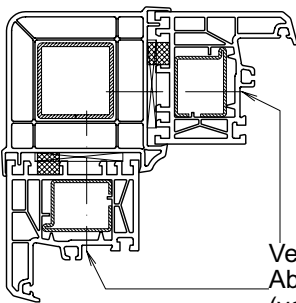
Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **94 36 00**
Verstärkung: **94 36 08**
Endkappe
für 94 36 00: **99 21 10**

Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.



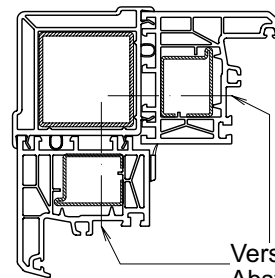
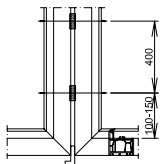
90° Eckkopplung



Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **54 20 00**
Verstärkung: **91 07 08**

Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.

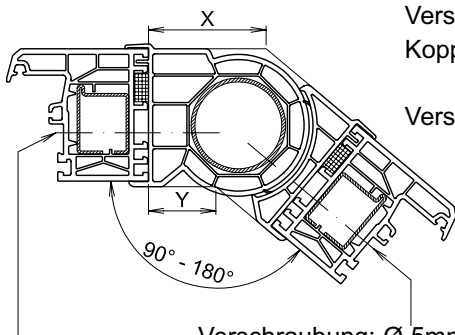


Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **94 35 40**
Verstärkung: **94 08 08**
Endkappe
für 94 36 00: **99 22 10**

Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.

Variable Eckkopplung

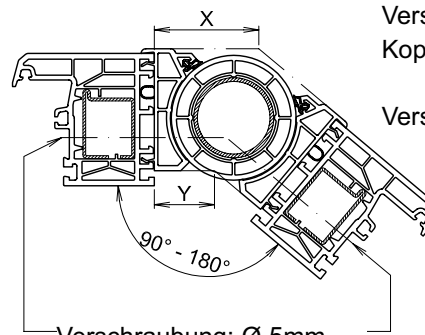
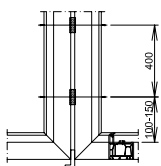


Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **54 23 40**;
54 22 00

Verstärkung: **54 22 08**

Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.



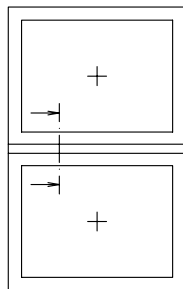
Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **51 03 08**

Kopplung: **94 53 30**;
94 52 00

Verstärkung: **94 06 08**

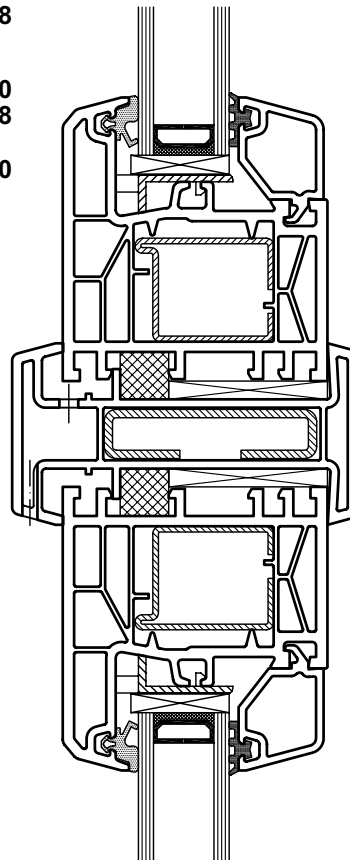
Verschraubung: Ø 5mm
Abstand max. 400 mm
(versetzt).
Abstand für die erste
Verschraubung von der
Innenecke 100 - 150 mm.

Horizontale Elementkopplung

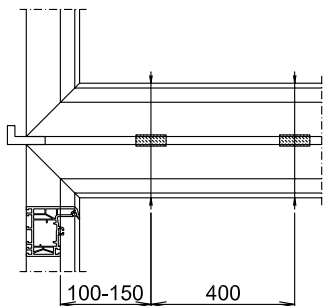


Rahmen: **51 03 00**
Verstärkung: **52 06 08**

Kopplung: **54 08 00**
Verstärkung: **91 01 08**
Endkappe
für 54 08 00: **59 09 10**



Den H-Schieber 54 08 00 mit den Entwässerungsbohrungen Ø 4 mm versehen. Endkappen 59 09 10 seitlich an beiden Seiten kalt verschweißen. Im Bereich der Verschraubung ist ein 5 mm Distanzklotz einzusetzen (Dehnungsfuge)



Verschraubung: Ø 5 mm
Abstand max. 400 mm (versetzt)
Abstand für die erste Verschraubung von der Innenecke 100 - 150 mm.

Befestigung der Rollladenlaufschiene

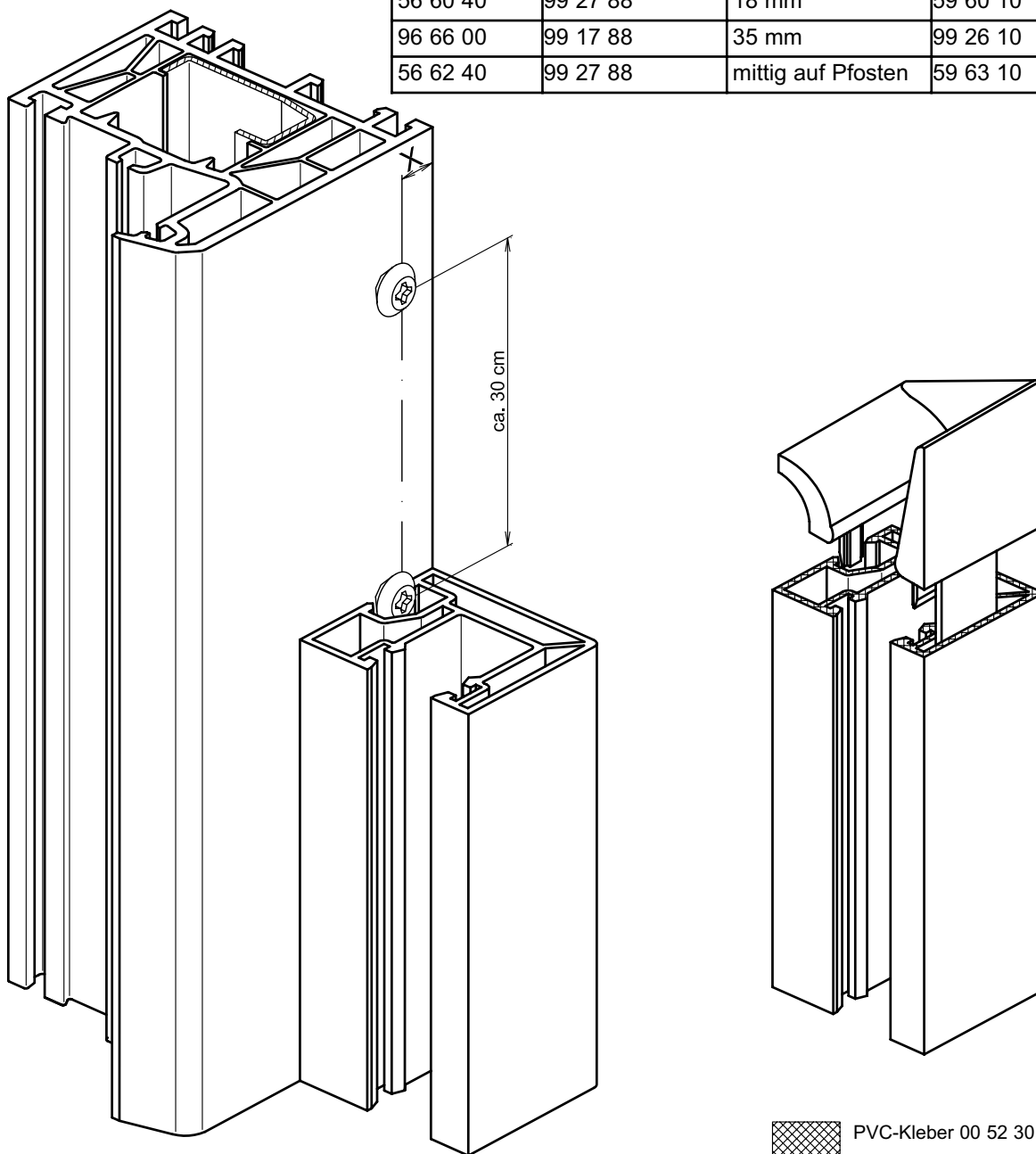
Um eine dauerhafte Befestigung der Rollladenlaufschienen zu gewährleisten, wurden diese Zusatzprofile mit einer Klipsnut versehen. Unter Verwendung der Klemmschraube 99 17 88 (99 27 88), welche auf Rahmen- Pfostenprofil befestigt wird, können Rollladenlaufschienen aufgeklipst werden.

Verarbeitung:

Die Klemmschrauben werden im Abstand von ca. 300 mm auf den Rahmen bzw. Pfosten aufgeschraubt.

Anschließend wird die Rollladenführungsschiene aufgeschoben. Der Einlauftrichter wird mit TROCAL PVC-Kleber 00 52 30 in der Führungsschiene befestigt. (Zusätzlich empfehlen wir den Einlauftrichter mit einer Fensterbauschraube zu sichern.)

Laufschiene	Klemmschraube	Maß für X	Rollladeneinlauftrichter
96 68 00	99 17 88	14 mm	99 26 10
56 60 40	99 27 88	18 mm	59 60 10
96 66 00	99 17 88	35 mm	99 26 10
56 62 40	99 27 88	mittig auf Pfosten	59 63 10




 PVC-Kleber 00 52 30

Abb.1: Montage der Rollladenlaufschiene

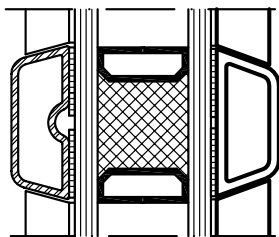


Abb.1
Außenseite
farbige Alu-Srossen
oder weiße PVC-
Srossen

Innenseite
weiße oder farbige
PVC-Srossen

Srossenverarbeitung

Mit den aufklebbaren Srossenprofilen stehen Klebesrossen zur Verfügung, die bereits werkseitig mit einem doppelseitigen Klebeband versehen sind. Hierdurch wird eine bedeutende Arbeitserleichterung und somit ein wesentlicher Rationalisierungseffekt erreicht.

Weißer PVC- Srossenprofile können sowohl nur aussenseitig als auch beidseitig aufgeklebt werden.

Bei farbigen Srossen sind auf der Aussenseite generell nur die Aluminium-Srossenprofile zu verwenden (siehe Abb.1).

Verarbeitungshinweise für Klebesrossen

Lagerung

Die Profile dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die Raumtemperatur soll ca. 18° - 35°C bei normaler Luftfeuchtigkeit von ca. 50% betragen. Die Profile müssen auf einer ebenen Unterlage vollflächig aufliegen, damit keine unzulässigen Verformungen auftreten. Übermäßige Belastung durch hohe Profilstapel oder sonstige Gewichte sind zu vermeiden. Bitte nach dem Lagerprinzip "First in - first out" verfahren.

Die Profile müssen innerhalb von 6 Monaten verarbeitet werden.

Oberflächenvorbehandlung

Die Oberflächen der Glasscheiben müssen trocken, frei von Staub, Öl, Trennmitteln und anderen Verunreinigungen sein.

Zur Reinigung der Oberflächen nur saubere Tücher unter Verwendung von materialverträglichen Lösungsmittel wie z.B. Isopropanol bzw. ein Gemisch

Isopropanol/dest. Wasser (1:1) verwenden.



Es dürfen keine PVC-anlösenden Lösungsmittel wie z.B. Aceton, Benzol, Xylol bzw. tensidehaltige Reinigungsmittel verwendet werden.

Bei der Verklebung von Srossenprofilen auf Glas wird die vorherige Behandlung mit einem geeigneten Glasreiniger, z.B. C017, empfohlen. Hierzu bitte die entsprechenden Verarbeitungsrichtlinien beachten.

Verarbeitungshinweise

Zuschnitt

Zunächst werden die Srossen auf Länge zugeschnitten und an den Enden der Anschlussüberschlagschräge angepasst (siehe nächste Seite). Hierbei ist darauf zu achten, dass ein entsprechender Spalt für die Längenausdehnung (ca. 0,5 mm/Seite) berücksichtigt und die maximale Länge von 1,8 m nicht überschritten wird. Bei Kreuzsrossen empfehlen wir das kürzere horizontale Srossenteil durchlaufend aufzubringen und die vertikalen Srossenteile stumpf an die durchlaufenden Srossen anzupassen (Längenausdehnung beachten!) (siehe Abb.2). Zur Herstellung sauberer Kreuzungsstöße empfehlen wir, die horizontalen Srossen in der größeren Bautiefe als die vertikalen auszuführen.

Profile, die in Seennähe und / oder in sole- / chloridhaltiger Atmosphäre eingesetzt werden, sind zum Schutz gegen Filiformkorrosion vor der Pulverbeschichtung mit einer speziellen Voranodisierung zu versehen. Klären Sie die regionalen Anforderungen bezüglich Veredelungs- oder Beschichtungsgüte mit dem ausführenden Beschichter ab.

Verarbeitungstemperatur

Die günstigste Verarbeitungstemperatur, Objekt- und Umgebungstemperatur, liegt bei ca. 20°C. Bei Haftklebungen, die bei niedrigen Temperaturen durchgeführt werden, ist die Anfangsfestigkeit der Klebung reduziert. Abzuraten ist von Klebungen, bei denen die zu klebenden Oberflächen kälter als 10°C sind. Insbesondere sollte Kondensatbildung vermieden werden - z.B. dann, wenn die zu verbindenden Werkstoffe aus kalten Lagerräumen in warme Produktionsräume kommen.

Verarbeitung

Die Oberflächenvorbehandlung sollte erst unmittelbar vor dem Klebevorgang durchgeführt werden. Die Schutzfolie der Klebebänder ebenfalls erst unmittelbar vor der Verklebung entfernen.

Ein gleichmäßig hoher Andruck von 10 N/cm², z.B. mit einer Andruckrolle sorgt für einen guten Oberflächenkontakt. Die volle Klebekraft wird erst nach 24 Stunden erreicht. Unnötige Spannungen und Belastungen durch z.B. falsches Ablängen, unkorrektes Aufsetzen mit zwangsweiser Lagekorrektur sind unbedingt zu vermeiden. Es muss sichergestellt sein, dass das verklebte Profil keiner Hebeleinwirkung, Scher- oder Zugbelastung ausgesetzt ist. Permanente Spannungen beeinträchtigen die dauerelastische Verbindung.

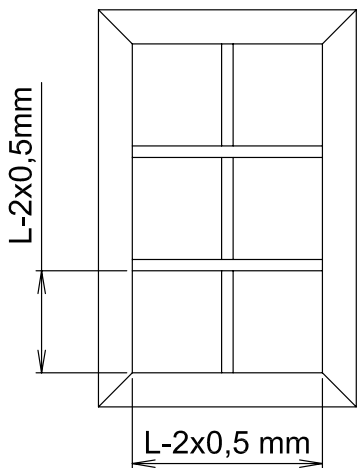
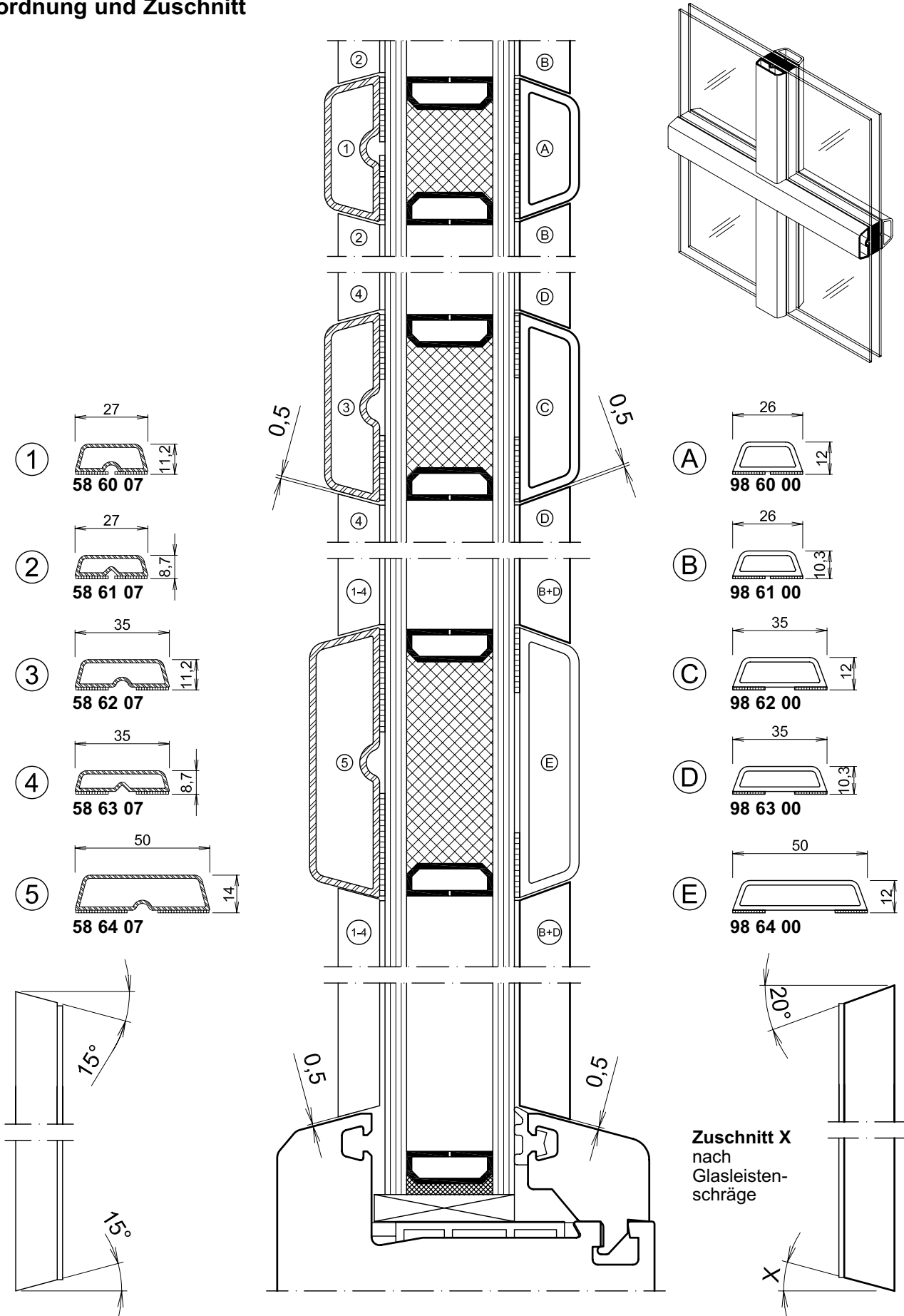
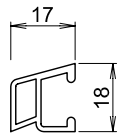


Abb.2

Anordnung und Zuschnitt



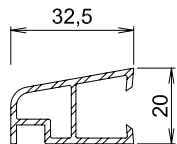
Befestigung der Wetterschenkel



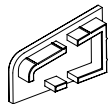
Wetterschenkel
95 25 00



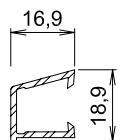
Endkappe
99 63 10 weiß
99 63 11 braun



Wetterschenkel
97 47 07



Endkappe
02 67 10



Wetterschenkel
97 48 07

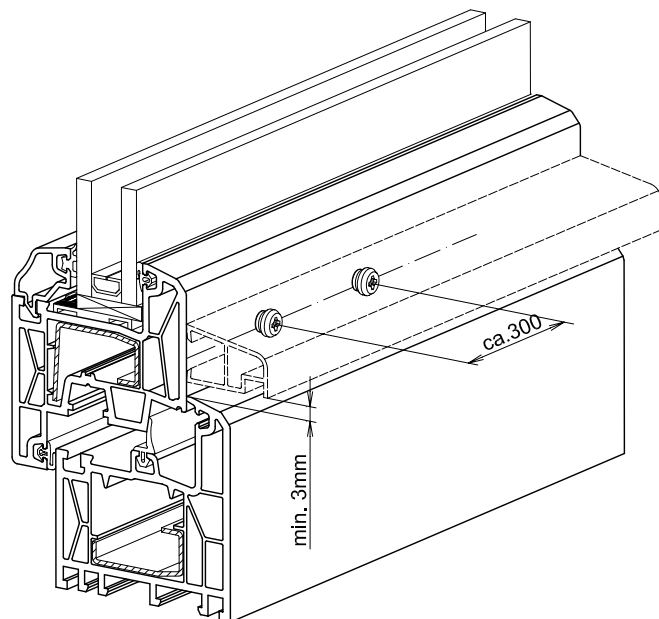


Endkappe
00 92 10

Die Befestigung des PVC-Wetterschenkels 95 25 00 erfolgt bei weißen Profilen mit Klemmschrauben mit PVC-Kopf 99 17 88. Diese werden im Abstand von 300 mm auf den Flügel geschraubt. Der Abstand für die erste Verschraubung von der Innenecke beträgt 100 - 150 mm. Anschließend wird der Wetterschenkel mit den zuvor aufgeklebten Endkappen 99 63 10 auf den Flügel aufgeschlagen. Der Abstand zum Blendrahmen sollte seitlich incl. Endkappe und unten nicht kleiner als 3 mm betragen (siehe Abb.1).

Farbige Wetterschenkel werden ausschließlich aus den Aluminium-Profilen 97 47 07 und 97 48 07 gefertigt. Zur Befestigung sind die Klemmschrauben 99 17 88 (Artikelnr.: 87003771) mit glasfaserverstärktem Kunststoff zu verwenden. Diese werden im Abstand von 300 mm auf den Flügel geschraubt. Anschließend wird der Wetterschenkel mit den zuvor aufgeklebten Endkappen 02 67 10 (für 97 47 07) bzw. 00 92 10 (für 97 48 07) auf den Flügel aufgeschlagen. Der Abstand zum Blendrahmen sollte seitlich incl. Endkappe und unten nicht kleiner als 3 mm betragen (siehe Abb.1).

Abb.1 Befestigung der Wetterschenkel



Einsetzen von Pfosten und Kämpfer.
Mechanisches Verbinden (Stumpf einsetzen)
Auflistung der mechanischen Verbinder-Teile (Sets)

Sprossenverbinder für 53 11 00	59 22 19
Sprossenverbinder für 53 13 00	59 23 19
Sprossenverbinder für 53 15 00	59 41 17
T-Verbinder-Set für 51 03 10 mit 53 03 20 und 53 04 20	59 25 19
T-Verbinder-Set für 51 04 10 und 53 03 20 und 53 04 20	59 25 19
T-Verbinder-Set für 51 08 10 und 53 03 20 und 53 04 20	59 25 19
Kreuzverbinder-Set mit Dichtkissen für 53 03 10 und 53 04 10	59 26 17

Herstellung der mechanischen Verbindungen.

Siehe hierfür die nachfolgenden zeichnerische Darstellungen, mit:

- Angaben der Verbindungsteile
- Einbaulage der Sprossenanker und Falzwinkel
- Bemaßte Zeichnung des Fräsbildes

weiterhin:

Schematische Darstellungen von diversen T- und Kreuz-Verbindungen sowie detaillierten Texten zu den Arbeitsfolgen.

Besonders zu beachten:

Voraussetzungen für einwandfreie Pfosten/Kämpfer-Montage sind:

- genaue Fräskontur an den Pfosten/Kämpferprofilen nach Fräskonturvorgabe.

Arbeitsfolge (T-Verbindung)

- Pfosten/Kämpfer (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Pfosten/Kämpfer (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 37, 38)
- Pfosten/Kämpfer (1) und Rahmen (4) mit Stahlverstärkung versehen.

Achtung!

Der Blendrahmen muss generell, im Bereich der mechanischen T-Verbindung, verstärkt sein bzw. die entsprechende Montagehülse 59 44 88/ 59 45 88 verwendet werden. Bei Verwendung der Montagehülsen muss der mittlere Steg entfernt werden (siehe Abb.1).

- Mit Hilfe der Bohr- und Gehrungslehre 59 47 88 die Mitteldichtung (6) am Pfosten/Kämpfende (1) und im Bereich der T-Verbindung am Blendrahmen auf Gehrung schneiden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Anschließend die Bohrung $\varnothing 5$ mm zur späteren Aufnahme des Verbindernockens und die beiden Durchgangsbohrungen $\varnothing 5$ mm (4) mit der Bohrlehre ausführen.
- Den T-Verbinder 59 25 19 (3) in den Blendrahmen (2) einsetzen und das Dichtungsformteil gleichmäßig anlegen.
- Den vorbereiteten Pfosten / Kämpfer (1) im Blendrahmen (2) positionieren und mit 2 Schrauben 4,5 x 80 mm (5) befestigen.
- Mitteldichtung (4,6) im Gehrungsbereich mit Sekundenkleber 00 52 30 verkleben.

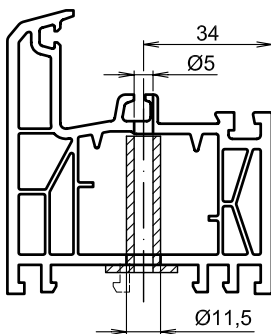
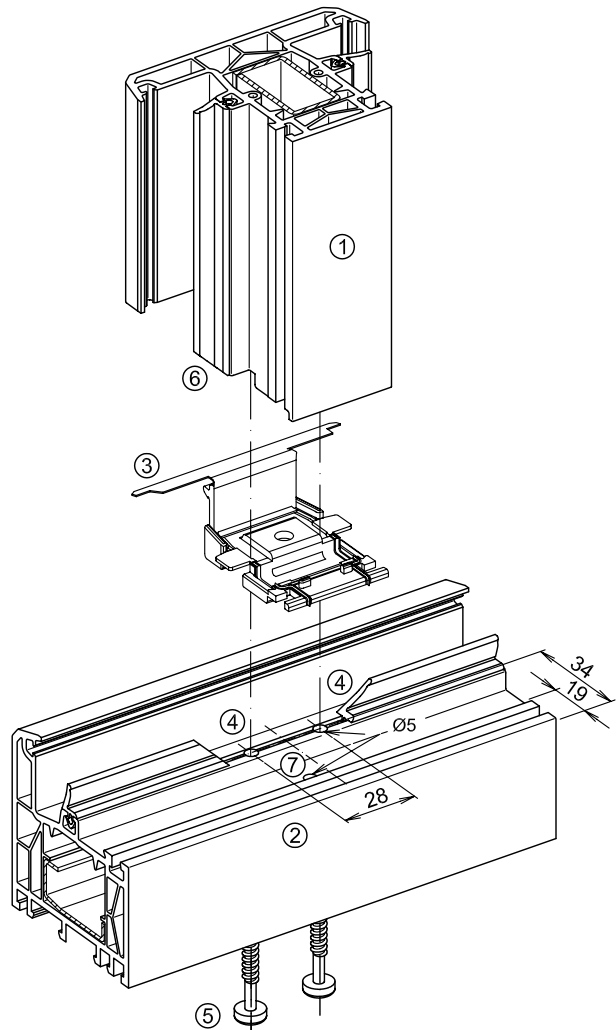
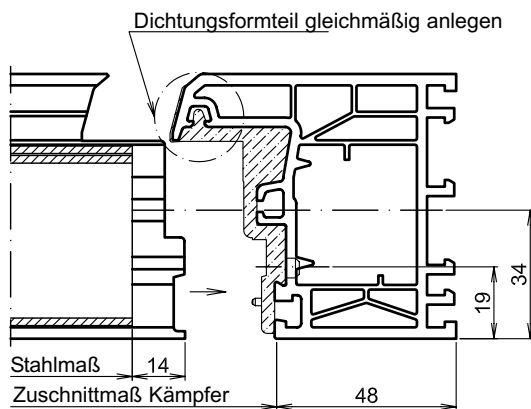


Abb. 1 Blendrahmen mit Montagehülse



Arbeitsfolge (Kreuz-Verbindung)

- Pfosten/Kämpfer (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Pfosten/Kämpfer (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 39)
- Pfosten/Kämpfer (1) (7) mit Stahlverstärkung versehen.

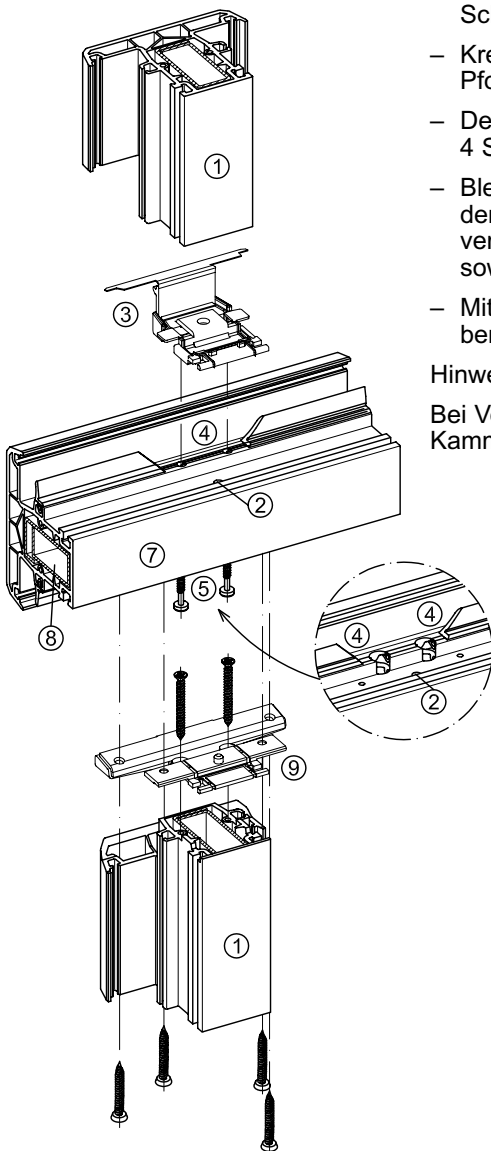
Achtung!

Wir empfehlen den Kreuzverbinder (wenn technisch machbar) einseitig, und zwar auf der vom Schlagregen geschützten Seite, einzusetzen.
Im durchlaufenden Querkämpfer (7) den Stahl 57 05 08 (8) einsetzen!

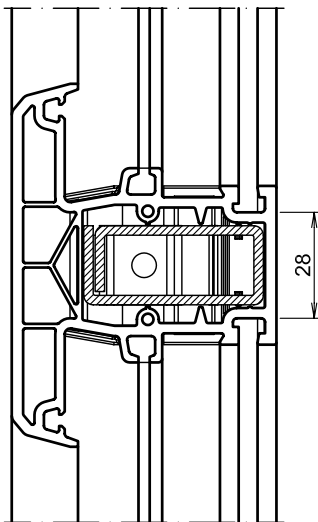
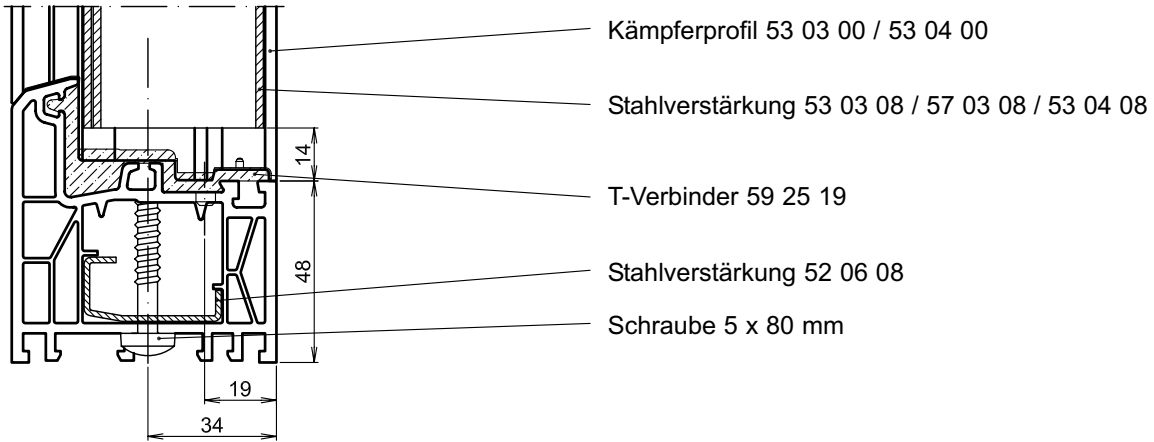
- Mit Hilfe der Bohr- und Gehrungslehre 59 47 88 die Mitteldichtung am Pfosten/Kämpferende (1) und im Bereich der Kreuzverbindung am Pfosten/Kämpfer (7) auf Gehrung schneiden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Anschließend die Bohrung \varnothing 5 mm (2) zur späteren Aufnahme des Verbindernockens und die beiden Durchgangsbohrungen \varnothing 5 mm (4) mit der Bohrlehre ausführen. Auf der Rückseite die PVC-Wandung (4) mit \varnothing 11 mm aufbohren.
- Den T-Verbinder 59 25 19 (3) in den Kämpfer einsetzen und das Dichtungsformteil gleichmäßig anlegen.
- Den vorbereiteten Pfosten / Kämpfer (1) im Kämpfer (7) positionieren und mit 2 Schrauben (5) befestigen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Schraubenköpfe am Kämpferstahl abstützen.
- Kreuzverbinder 59 26 17 (9) mit 2 Schrauben \varnothing 4,5 x 40 mm auf dem Pfosten befestigen.
- Der Verbinder (9) wird mit dem Pfosten am durchlaufenden Kämpfer (7) mit 4 Schrauben \varnothing 3,9 x 25 mm befestigt.
- Blendrahmen in beiden Profilachsen mit dem Handhebel 59 16 88 auseinander drücken und anschließend die T-Verbindungen mit dem Blendrahmen verschrauben. Auf ein passgenaues Zusammenfügen der Profilkonturen sowie Dichtschluss ist zu achten.
- Mitteldichtung (6) im Gehrungsbereich mit Sekundenkleber 00 52 30 verkleben.

Hinweis:

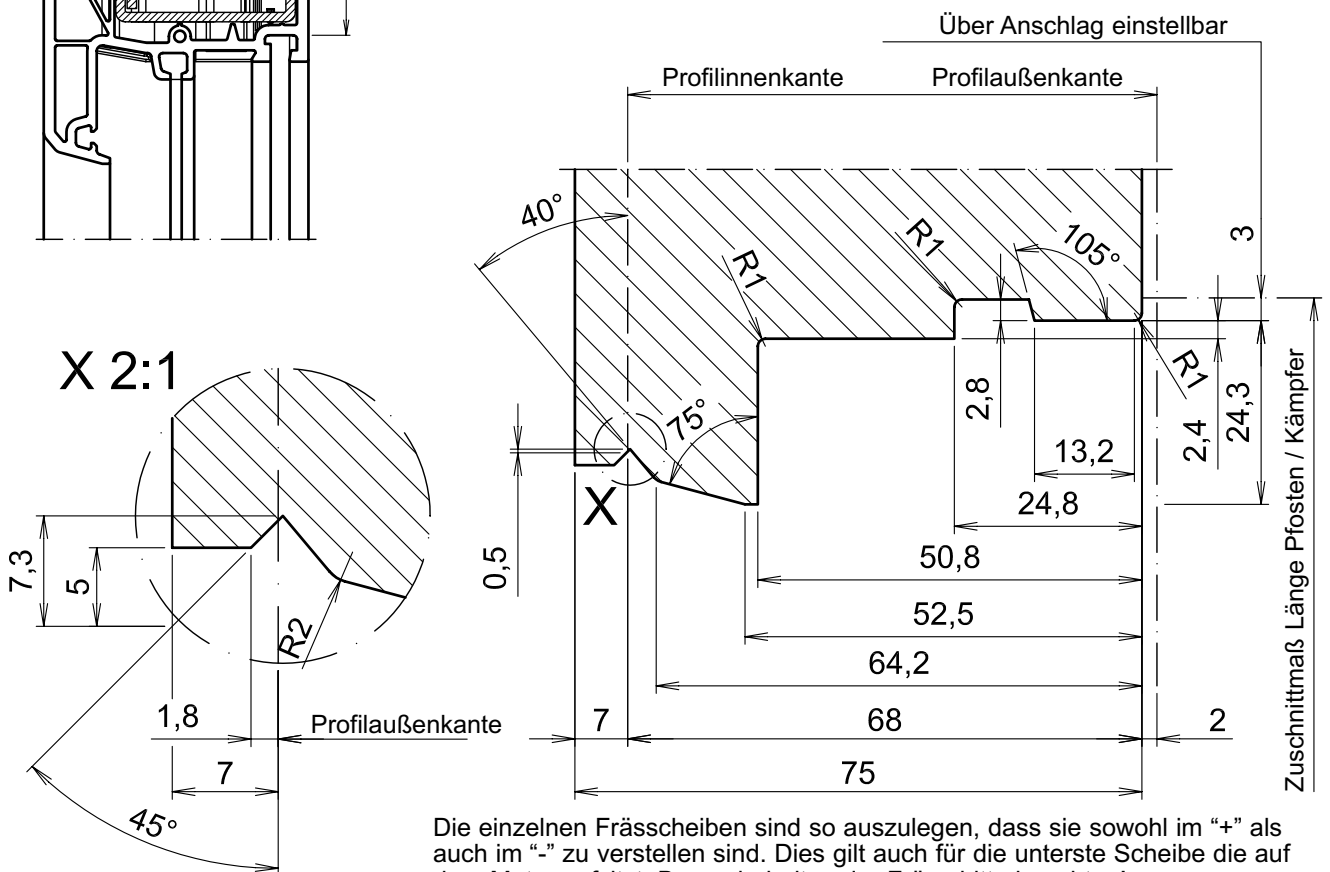
Bei Verwendung der Kämpferprofile als Querkämpfer sind die wasserführenden Kammern mit neutralvernetztem Silikon abzudichten.



Mechanische Verbindung T-Verschraubungs-Set 59 25 19

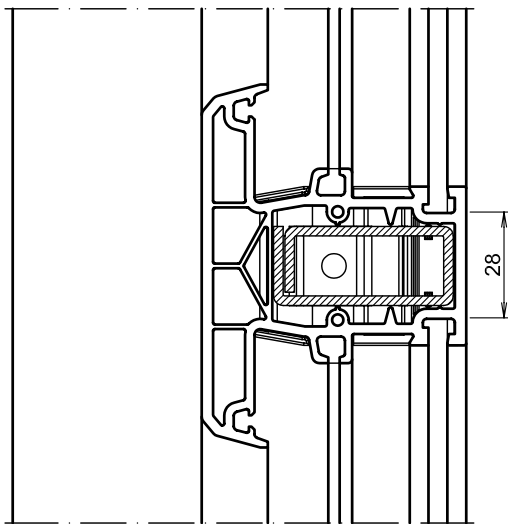
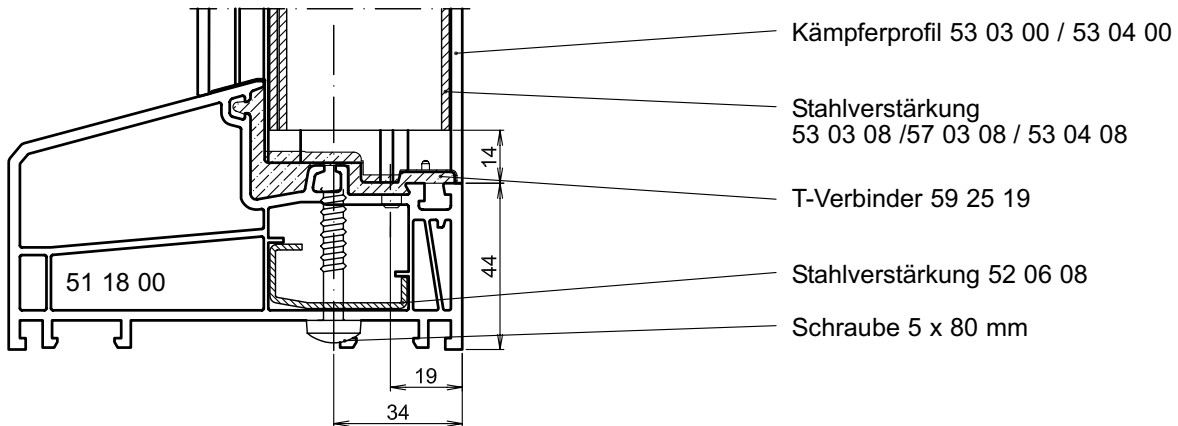


Fräskontur am Kämpferprofil Fräsbild 59 51 99



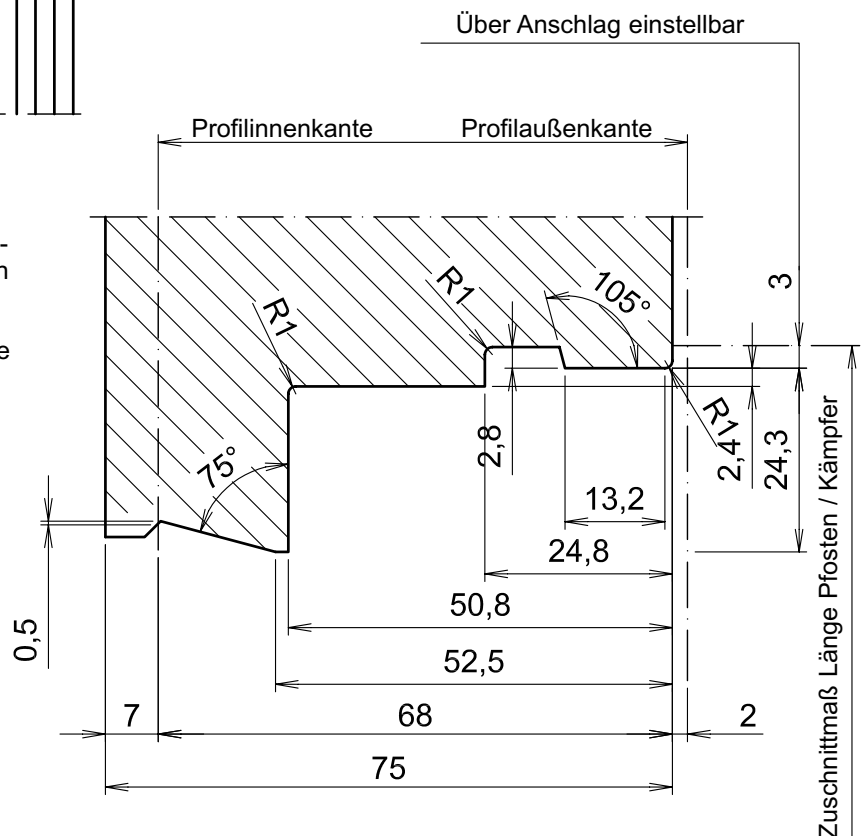
Die einzelnen Frässcheiben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Mechanische Verbindung T-Verschraubungs-Set 59 25 19

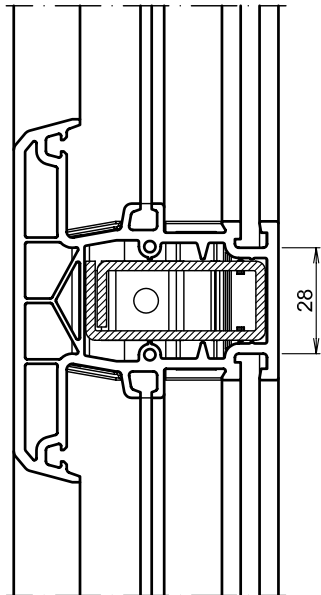
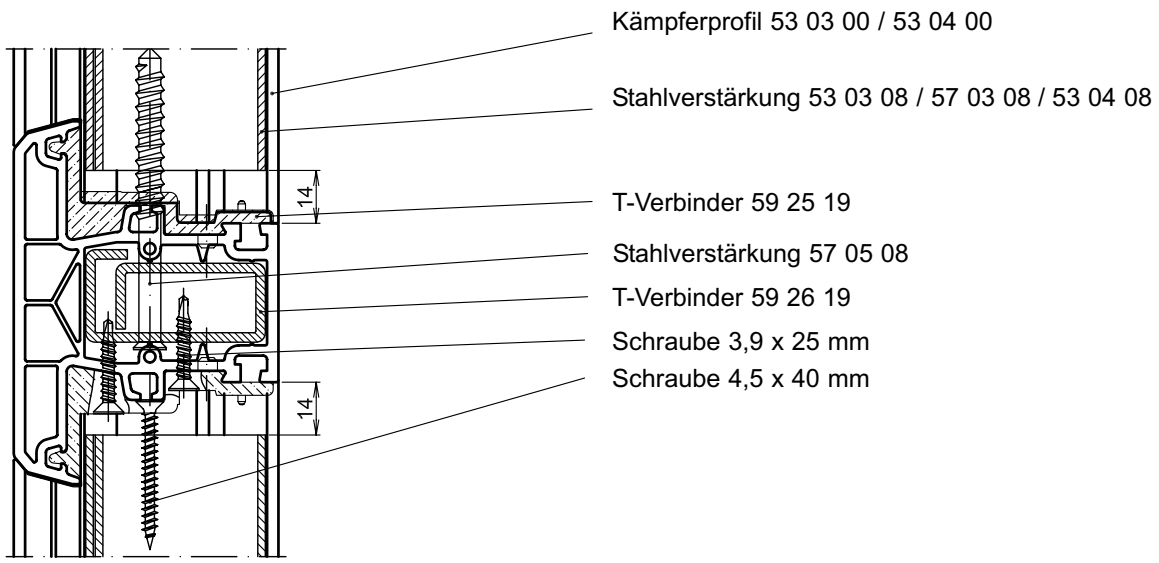


Fräskontur am Kämpferprofil

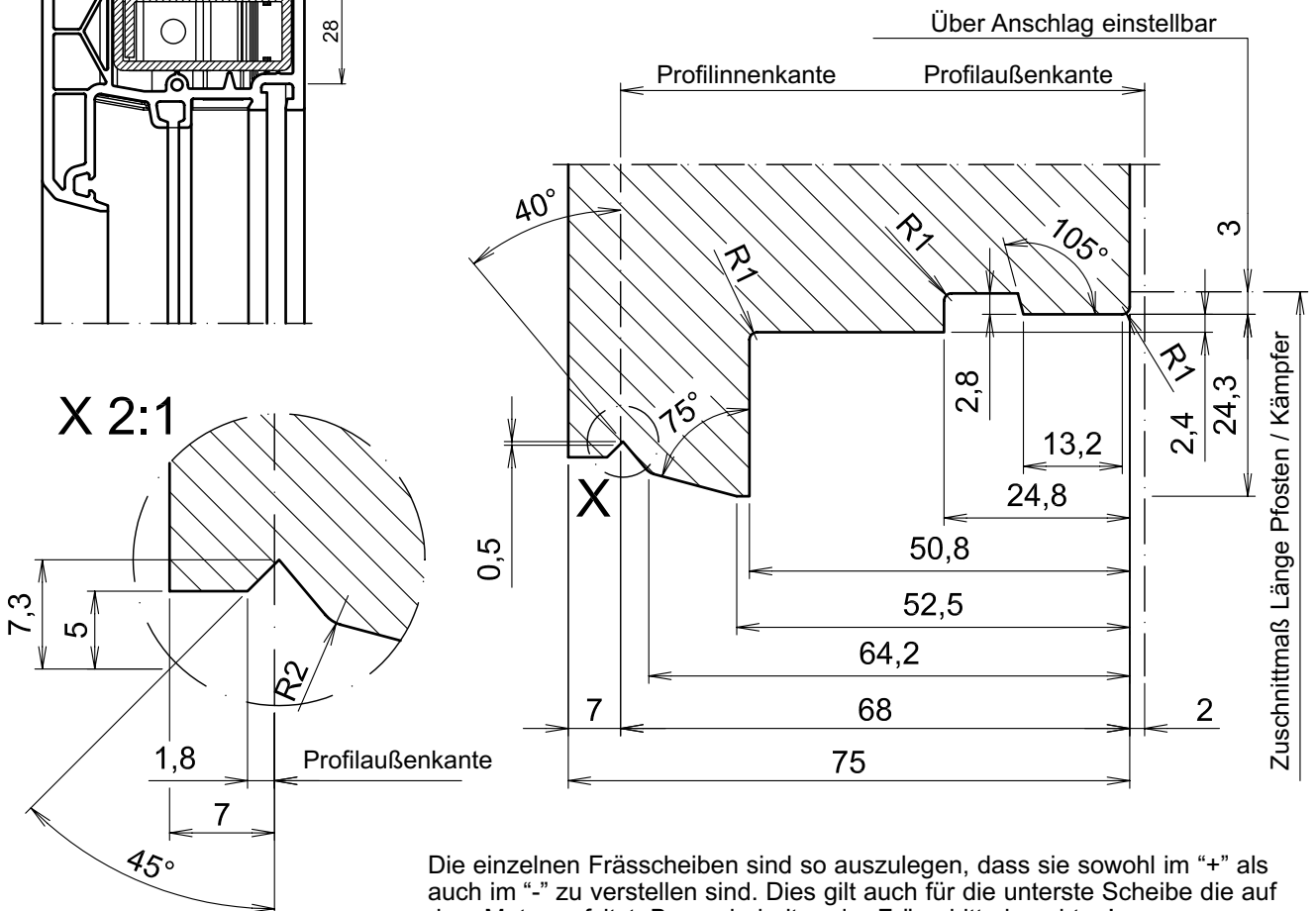
Die einzelnen Frässscheiben sind so auszulegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!



Mechanische Verbindung Kreuz-Verschraubungs-Set 59 26 19



Fräskontur am Kämpferprofil Fräsbild 59 51 99



Die einzelnen Frässcheiben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Arbeitsfolge (T-Verbindung)

- Sprosse (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Sprosse (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 41-43)
- Sprosse (1) und Flügel (4) mit Stahlverstärkung versehen.

Achtung!

Die Sprossenprofile 53 11 00, 53 13 00 und 53 15 00 sind an den in Abb.1 grau markierten Flächen an beiden Kopfenden mit neutralvernetztem Silikon abzudichten.

- T-Verbinder (2), je nach verwendeter Sprosse (59 22 19, 59 23 19, 59 41 17) mit 4 Bohrschrauben 3,9 x 19 mm (3) an der Sprosse verschrauben.
- Sprosseneinheit in den Flügelrahmen einsetzen, positionieren und mit 4 Bohrschrauben 3,9 x 19 mm (4) verschrauben.
- Dichtungsnuten im Flügel frei fräsen und Glasdichtung einziehen. (Dichtungsstoß immer oben quer!)
- Bei Profilen mit anextrudierten Dichtungen, ist die Dichtung im Bereich der T-Verbindung auszuklinken. Bei der Montage ist der Dichtungsstoß dauerhaft abzudichten (Abb.2).

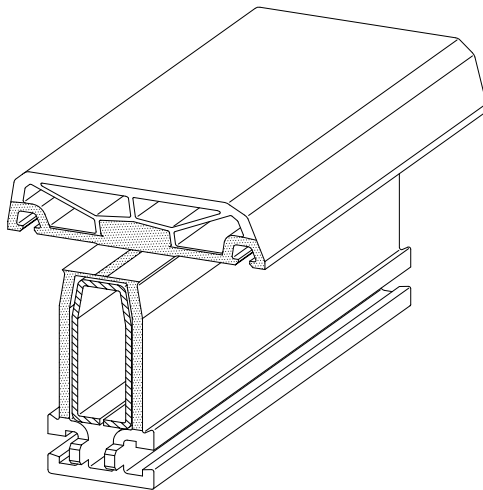


Abb. 1 Abdichtung mit Silikon

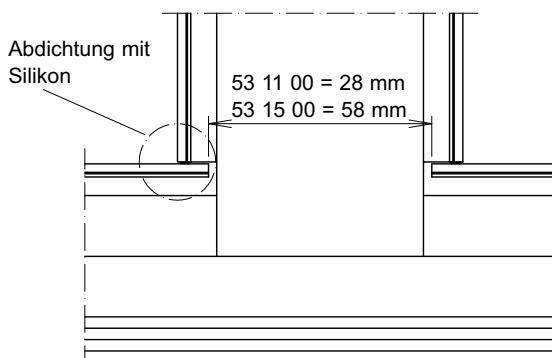
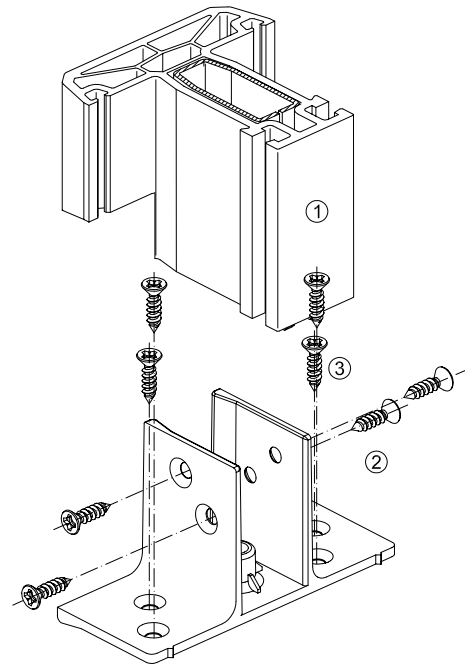
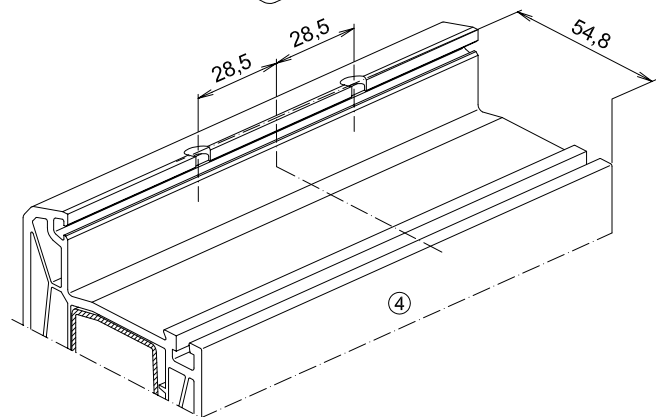
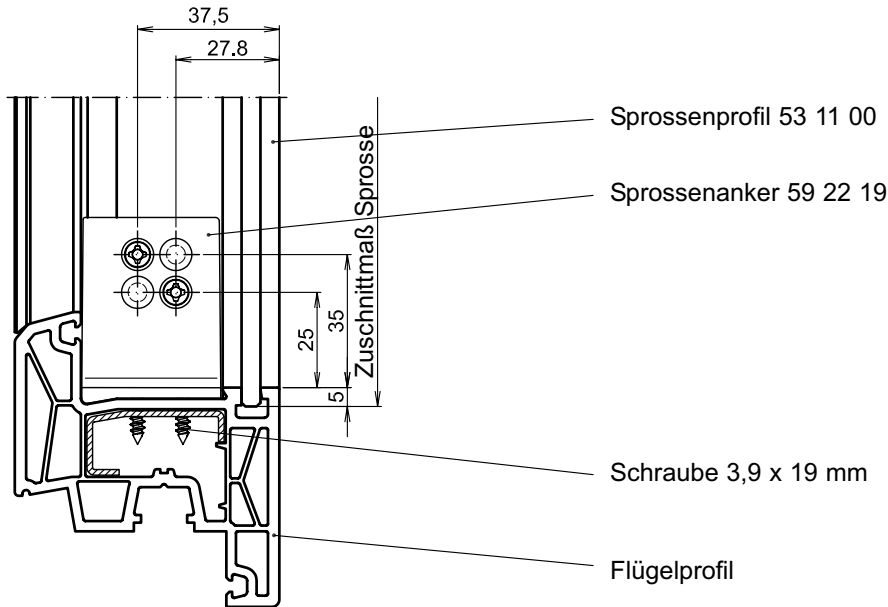


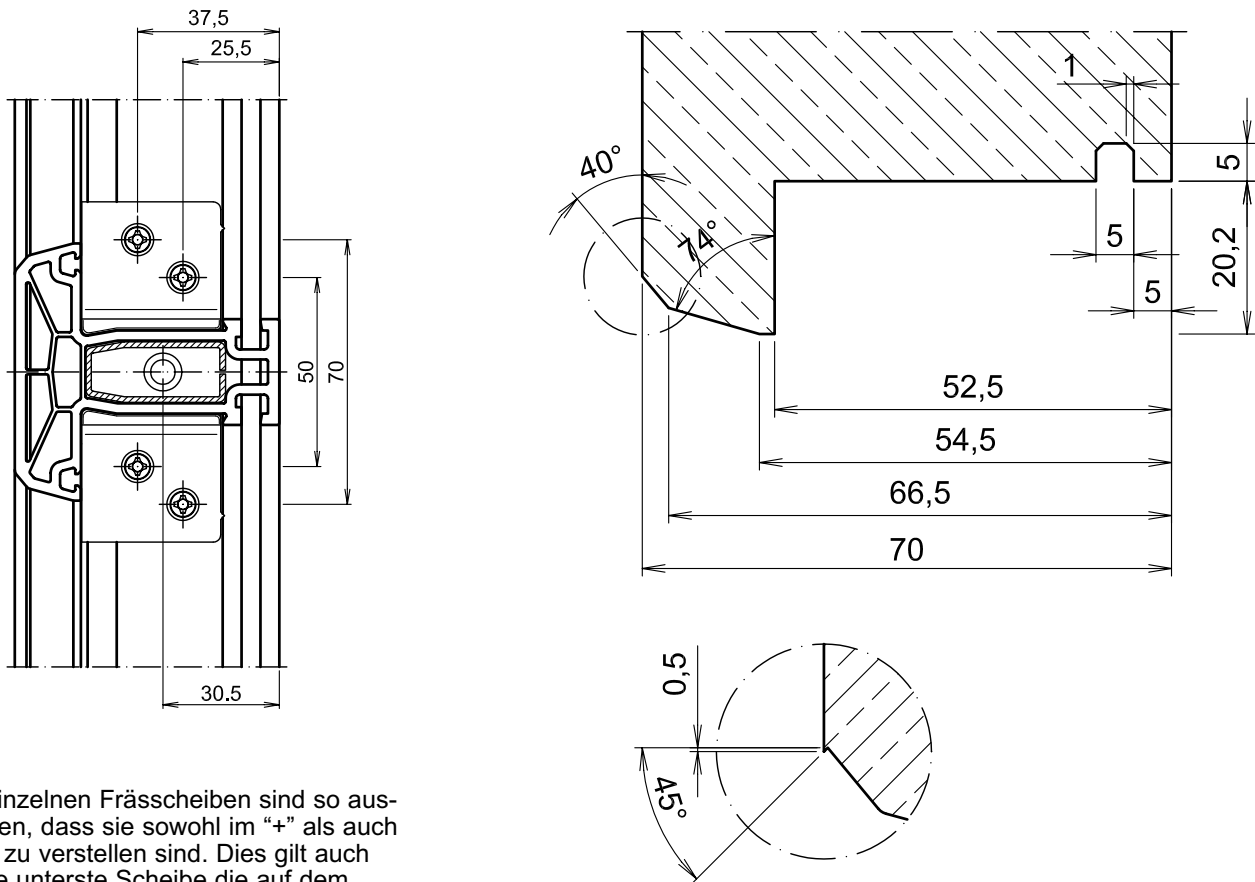
Abb.2 Flügelrahmen mit anextrudierter Dichtung



Mechanische Sprossenverbindung mit Sprossenanker 59 22 19

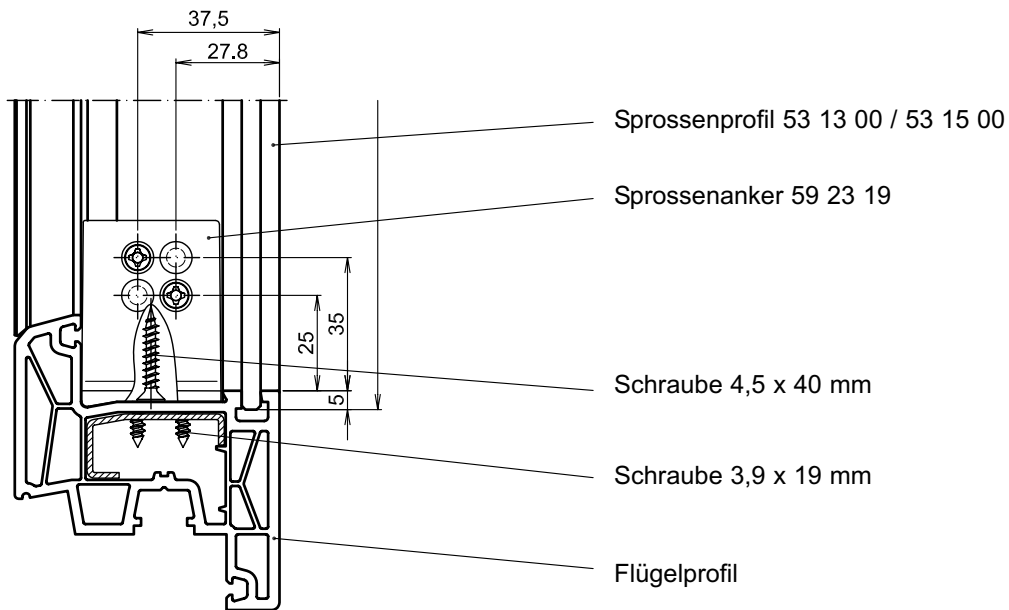


Fräskontur am Sprossenprofil

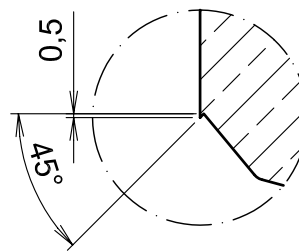
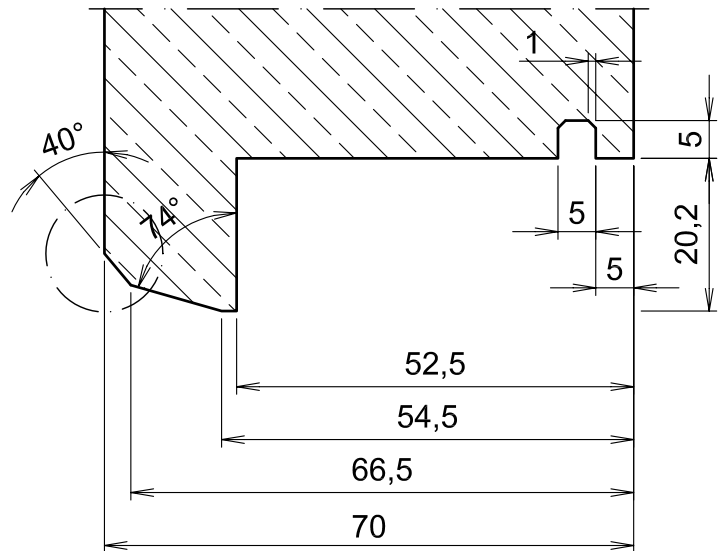
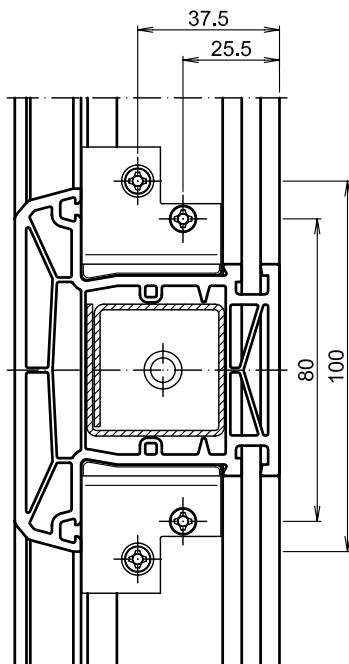


Die einzelnen Frätscheiben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Mechanische Sprossenverbindung mit Sprossenanker 59 23 19

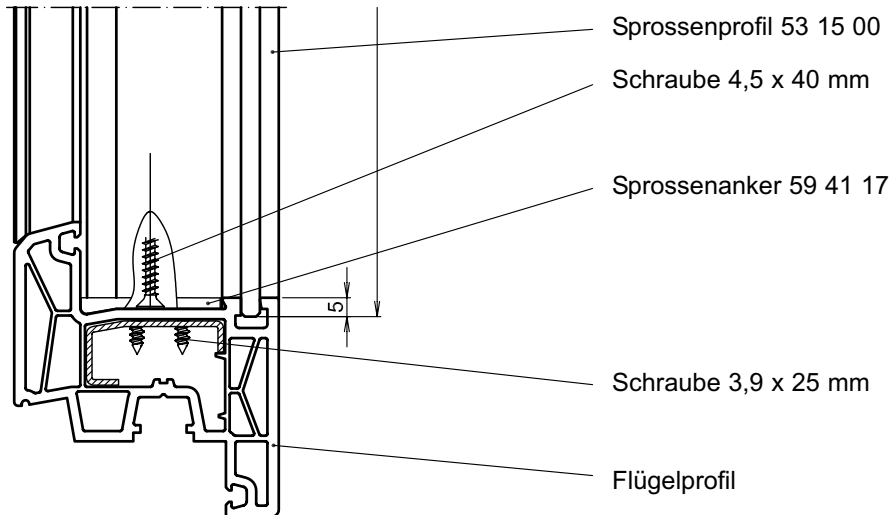


Fräskontur am Sprossenprofil

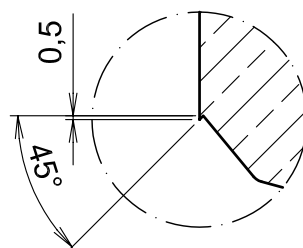
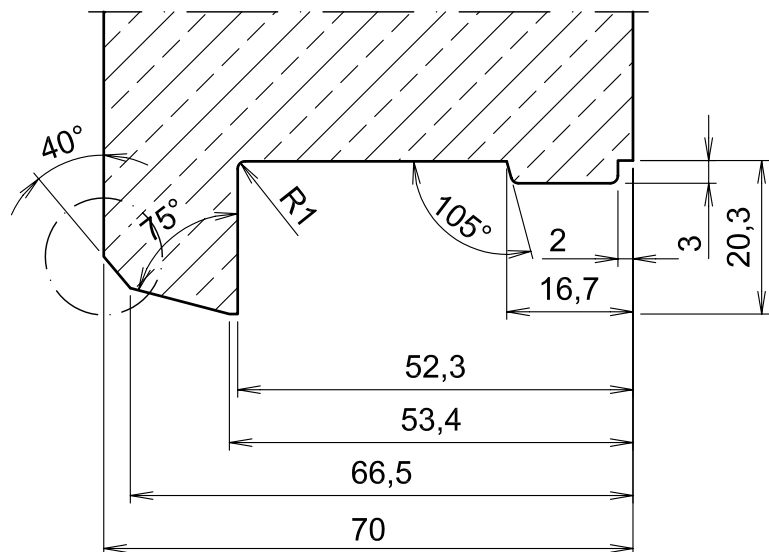
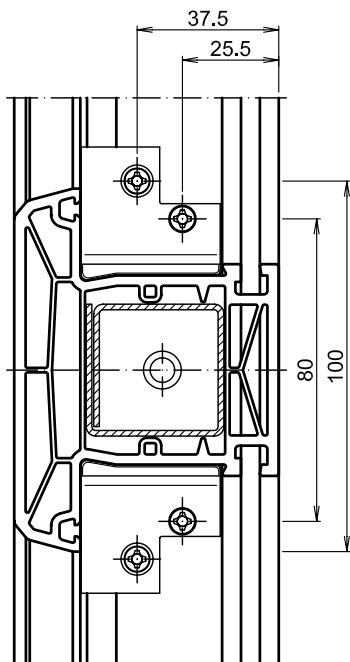


Die einzelnen Frätscheiben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Mechanische Sprossenverbindung mit Sprossenanker 59 41 17



Fräskontur am Sprossenprofil Fräsbild 69 51 99



Die einzelnen Fräzscheiben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im "+" als auch im "-" zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsitzt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Verarbeitung Verbreiterungsprofile

Sollen Blendrahmen seitlich und oben verbreitert werden, so muss das vertikale Verbreiterungsprofil hinterschnitten werden (siehe Abb.1). Vor dem Anbringen der vertikalen Verbreiterung ist neutralvernetztes Silikon auf die verbleibenden Fläche aufzutragen. Damit zwischen Blendrahmen und Verbreiterungsprofil, bzw. zwischen Verbreiterung und Verbreiterung durch temperaturbedingte Dehnungen keine Fuge entsteht, werden Verbreiterungsprofile generell verschraubt. Der Befestigungsabstand beträgt bei weißen Verbreiterungsprofilen **max. 400 mm** und bei den Color-Verbreiterungen ist ein Schraubabstand von **max. 300 mm** einzuhalten. Offene Profilquerschnitte sind mit Silikon zuschließen.

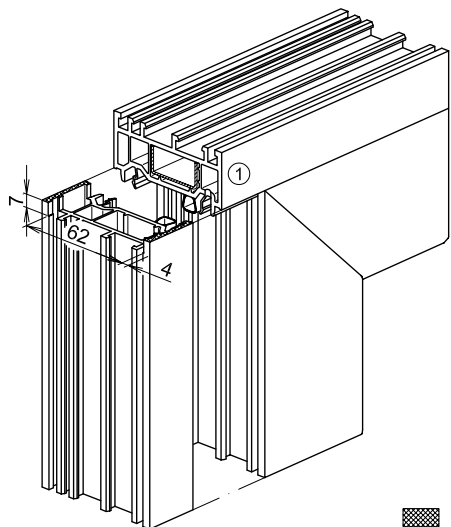


Abb.1 Hinterscheidung der Verbreiterung

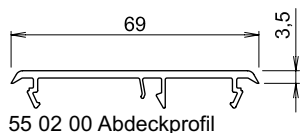


Hinweis:

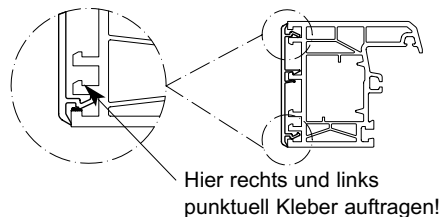
Color-Verbreiterungen werden immer verstärkt. Zudem sind alle der Sonneneinstrahlung ausgesetzten Kammern mit Druckausgleichsbohrungen (1) zu versehen. Hierzu wird das Verbreiterungsprofil beidseitig, 100 mm vom Profildende, Ø 5 mm aufgebohrt. Werden generell Kräfte über die Verbreiterung an das Bauwerk abgeleitet, so ist die Armierung der weißen Verbreiterungsprofile zwingend notwendig. Bei Verwendung von mehreren Verbreiterungen aufeinander müssen diese verschraubt werden um die Kraftschlüssigkeit sicher zu stellen.

Hinweis zu 55 02 00

Das Abdeckprofil ist mit einer einseitigen Klipsung ausgelegt, die als Fixierhilfe dient bis die notwendige Verklebung mit PVC-Kleber abgeunden hat.



55 02 00 Abdeckprofil



Hier rechts und links punktuell Kleber auftragen!

Verbreiterungsprofile Handelsware

Blendrahmenaufdopplung (Dämmpaneel mit PVC-Deckschicht). In variablen Höhen und Breiten lieferbar! Konturgefräst für TROCAL InnoNova_70 (siehe Abb.2). Verschraubungsabstand (2) max. 400 mm (versetzt). Abstand für die erste Verschraubung von der Innenecke 100 - 150 mm. Vor dem Verschrauben sind geeignete Dichtbänder (3) einzubringen!

Montagehinweis:

Befestigungslasche mit Schraube sichern. Lasche (4) passend zum Mauerwerk biegen und andübeln. Eventuell seitliche Befestigung nach Paneelhöhe und Statik (siehe Abb.3).

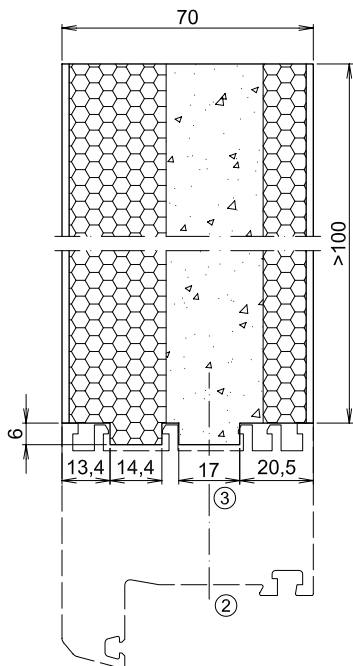


Abb.2 Kontur der Verbreiterung

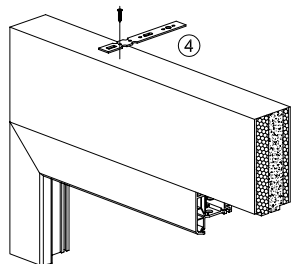


Abb.3 seitliche Befestigung

Lieferanten:

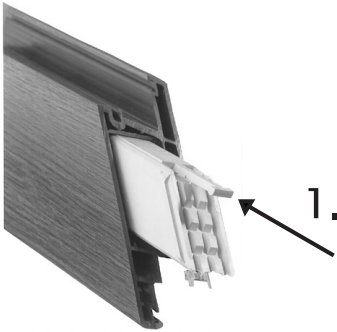
swisspor AG
Bahnhofsstrasse 50
CH-6312 Steinhausen
Tel. +41 56 678 98 98
Fax.+41 56 678 98 99
66
www.swisspor.com

Frinorm AG

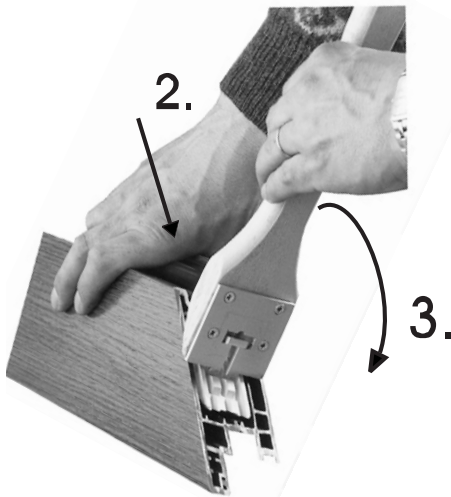
Isolierelemente
Föhrenweg 9
FL-9496 Balzers
Tel.+42 3 384 23

www.frinorm.li

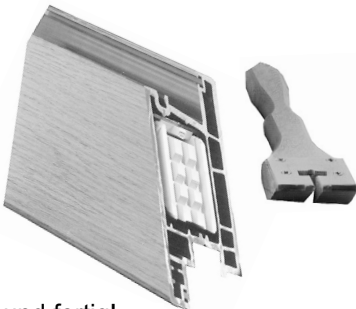
1. Verbinder bis zum Anschlag einschieben. Nur das T-Stück der Klemmzunge ragt aus der Profilgehörung



2. Klemmhebel mit seiner Schrägfläche an der Profilgehörung über der Klemmzunge aufsetzen. Klemmhebel von der Glasfalzseite zur Beschlagsseite an der Profilgehörung entlang ganz aufschieben.



3. Klemmhebel von der Gehörung zur Beschlagsseite zügig wegkippen.



...und fertig!

Verschweißbare Eckverbinder

Stahl	Eckverbinder
92 65 08	59 38 10
51 04 08	59 37 10
52 23 08	59 39 10

Verarbeitungsrichtlinien

Der Zuschnitt der Verstärkungsstähle erfolgt idealerweise auf Gehörung. Dabei sollte das Stahlende so weit als möglich über den Schweißeckverbinder ragen.

Gerade bei den immer größer werdenden Anforderungen von Türen wird eine werkstoffgerechte Verschweißung der Profilecken immer wichtiger. Aufgrund des Einsatzes von Schweißeckverbindern ist die Anschmelzzeit auf ca. 60 sec bei einer Anschmelztemperatur am Schweißspiegel von ca. 235° einzuhalten (siehe Schweißrichtlinie zum Schweißen von PVC-Profilen).

Verschweißbare Eckverbinder

In allen vier Flügelecken verschweißbaren Eckverbinder in Stahlverstärkungsprofil einsetzen.

Verschweißbarer Eckverbinder wird in den Stahl eingeschoben und verklemt.

Zweck:

Verbesserung der Verwindungsstabilität von Nebeneingangs- und Haustürflügeln.

Verarbeitung:

- Flügelprofile mit Stahl verstärken.
- Rechteckrohrzuschnitt 90°, idealer Zuschnitt auf Gehörung
- Eckverbinder mit Klemmzunge am Gehörungsschnitt in Profilaussteifung bis Anschlag einschieben.
- Überstehende Klemmzunge des Klemmstückes mit Klemmholz F00-87- 9679 (nach Abb. 3) abreißen.

Für einen Nebeneingangs- bzw. Haustürflügel werden 8 Eckverbinder benötigt:

1 Set enthält 8 Eckverbinder,

1 Verpackungseinheit enthält 5 Sets = 40 Eckverbinder.

4.2 Verarbeitungsrichtlinien farbige Profile

Vorbemerkung TROCAL AcrylProtect

TROCAL Color-Fensterprofile bestehen aus PVC, erhöht schlagzäh und aus einer coextrudierten Außenoberfläche aus Polymethylmethacrylat (PMMA). Mit diesem 1975 von uns entwickelten Profilen wird der Wunsch nach farbigen Kunststofffenstern optimal gelöst. Die in unterschiedlicher Einfärbung zu Verfügung stehenden PMMA-Formmasse verleiht TROCAL AcrylProtect-Fenstern eine außerordentliche Wetterechtheit und Farbstabilität. Bei der Coextrusion wird die PMMA-Formmasse über einen Zweitextruder (Coextruder) während der Formgebung des PVC-Trägerprofils in einem speziell für die Coextrusion entwickelten Extrusionwerkzeug zugeführt. Dieses Fertigungsverfahren liefert einen homogenen Verbund zwischen dem PVC-Trägerprofil und der eingefärbten PMMA-Oberflächenschicht.

TROCAL AcrylProtect-Profile erfüllen die Anforderungen an coextrudierte Fensterprofile aus PVC und PMMA gemäß Teil 3, Abschnitt 1 der RAL-RG 716/1.

Weitere Detailinformationen entnehmen Sie bitte der aktuellen Color-Übersicht.

Vorbemerkung TROCAL DecoStyle

TROCAL-Fenster bieten für viele Gestaltungsmöglichkeiten die passenden Dekoroberflächen. Die Profile sind mit einer halbharten, geprägten Mehrschichtfolie auf PVC-Basis beschichtet. Bei einseitiger Beschichtung ist die Folie immer außen und auf weißem Grundkörper aufgebracht. Beidseitig beschichtete holzdesign Dekore werden auf ockerfarbigem oder braunem Trägermaterial aufgebracht.

Weitere Detailinformationen entnehmen Sie bitte aus der aktuellen Dekor-Übersicht.

Für AcrylProtect- sowie für DecoStyle-Profile gilt:

- Einige Farben sind regional nur begrenzt einsetzbar.
- Grundsätzlich gelten für die Verarbeitung farbiger Fensterprofile die allgemeinen Verarbeitungsrichtlinien. Zusätzlich sind jedoch die Hinweise auf den folgenden Seiten zu beachten.

Verarbeitungsrichtlinien für farbige Profile

Für cremeweiße Profile sind die Verarbeitungsrichtlinien für weiße PVC-Profile gültig.

Besondere Hinweise

Bei farbigen Elementen ist die zu erwartende Erwärmung durch die Sonne höher als bei weißen Elementen. So können sich weiße Profile (die Strahlen weitgehend reflektieren) bei direkter Bestrahlung im mitteleuropäischen Klima bis ca. 75°C. Diese Temperaturen und die daraus resultierenden Längenveränderungen sind bei der Konstruktion der Fenster und der Ausbildung der Bauanschlüsse unbedingt zu berücksichtigen.

1. Lagerung

Entspricht den Vorgaben bei weißen Profilen. Bei der Lagerung im Freien müssen farbige Profile durch eine Überdachung vor Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt sein.

2. Größenbegrenzungen

Max. Größen bei farbigen Elementen 2,50 x 2,50 m Abmessungen der max. Flügelgrößen entnehmen Sie bitte aus den Flügelgrößendiagrammen in Kapitel 6.2.

3. Zuschnitt-Folie an den Profilen

Bedingt durch den Fertigungsprozess kann bei folienummantelten Fensterprofilen im Anfangs- und Endbereich der 6 m Stange die Folie nicht ausreichend verklebt sein. Aus diesem Grund müssen beim Hauptprofilschnitt vor allem auch bei der Verarbeitung mit stumpfen Anschluß (mechanische Verbindung) min. ca. 20 mm von der 6 m Länge abgesägt werden. Wir bitten Sie diese Abschnitte in der Zuschnittsoptimierung vorzusehen.

3a. Zuschnitt PMMA

Um ein Ausreißen der PMMA-Oberfläche zu verhindern, ist stets die coextrudierte Seite dem Sägeblatt entgegenzustellen.

4. Verstärkung

Nicht weiße Profile (Rahmen, Flügel, Kämpfer/Pfosten) sind grundsätzlich zu verstärken. Auch weiße Profile die nachträglich farblich lackiert werden, gelten als nicht weiße Profile.
 Hierbei ist ein Befestigungsabstand von 250 - 350 mm einzuhalten!

5. Entwässerung und Belüftung

Entwässerung: Entspricht den Vorgaben bei weißen Profilen.

Belüftung: Alle außen liegenden Kammern sind mit einer Druckausgleichsbohrung zu versehen, sofern nicht Bohrungen zur Entwässerung des Falzes bereits angebracht sind. Gleiches gilt, wenn der Druckausgleich durch Schweißwülste im Eckbereich behindert wird (siehe Hinweis im Kapitel 4.1). Bei farbigen Profilen ist die Vorkammer zu belüften. Zwei Bohrungen min. Ø 6 mm oder Fräsung 5 x 25 mm je Feld).

6. Schweißen

Entspricht den Vorgaben bei weißen Profilen.

Besonderheit: Schweißzulagen mit Schweißwulstbegrenzung bei PMMA von 0,2 mm

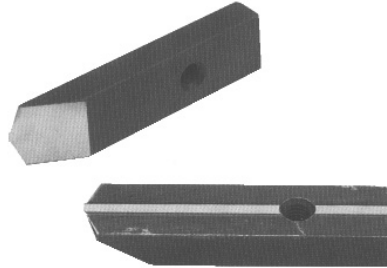
Um die geforderten Schweißeckfestigkeitswerte zu erreichen, ist auf die Einhaltung der vorgeschriebenen Maschinenparameter sorgfältig zu achten. Eine regelmäßige Kontrolle der Schweißeckfestigkeiten wird empfohlen.

7. Verputzen

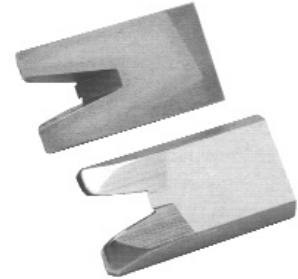
7.1 Abnutzen der Schweißraupe auf innerer und äußerer Sichtfläche

Zum Abstechen der Schweißraupe auf der Sichtlinie müssen sogenannte Negativmesser eingesetzt werden.

Positivmesser



Negativmesser



Schweißwulstbegrenzung 2 mm:

Um sicherzustellen dass die Schweißraupe bzw. die Folierung sauber abgezogen wird sollte die Nuttiefe 4/10mm betragen (Folie 2/10+ Kleber 1/10).

Schweißwulstbegrenzung 0,2 mm (PMMA):

Das Abziehen der Schweißraupe erfolgt unmittelbar nach dem Schweißvorgang, wobei die verbleibende Schweißraupe bündig mit der Profiloberfläche abgestochen wird.

7.2 Abstechen des Innenecks

Je nach Verputzergebnissen im Inneneck des Rahmens bzw. Glasfalzüberschlags müssen gegebenenfalls Korrekturen am Inneneckmesser vorgenommen werden (z.B. neuer Schliff, Abzugsgeschwindigkeit, Druck den das Messer ins Inneneck drückt . . .). Hierzu Kontakt mit Ihrem Maschinenhändler aufnehmen.

7.3 Konturfräsung Außeneck

Bei Verputzautomaten mit Fräsersätzen, ist dieser um die Folien- und Klebestärke höher zu positionieren. Dies ist besonders beim Flügel zu beachten. Bei Verputzautomaten mit CNC-Steuerung ist eine neue Programmierung für das folierte Profil notwendig.

8. Kantenfix -Set

Nach dem Abscheren der Schweißnaht empfehlen wir den freiliegenden Nutgrund nachzutuschieren. Dadurch wird eine farbliche Anpassung des Grundkörpers zum Farbmuster der Folie erreicht. Das Kantenfix-Set kann über profinebezogen werden. Der Lackstift ist vor Gebrauch zu schütteln, damit sich die Lackpigmente gut verteilen.

9. Reinigen von folienummantelten Fensterprofilen

Für das Reinigen von folienummantelten bzw. PMMA-Fensterprofilen empfehlen wir Köraclean Color Art. Nr. 9957. Alternativ ist die Verwendung von reinem Waschbenzin als Reiniger möglich. Nichtscheuernde Haushaltsreiniger sind für die Reinigung der farbigen Oberflächen völlig unbedenklich.

ACHTUNG vor alkoholhaltige Reiniger (über 30%), sie beschädigen die Oberfläche.

10. Aufbringen von Zusatzprofilen

Bei der Aufbringung von Zusatzprofilen auf folienummantelten Fensterprofilen sind die Verarbeitungsrichtlinien für strukturierte Fensterprofile einzuhalten. Auf ein Verkleben von Zusatzprofilen mit lösungsmittelhaltigen Klebern sollte dabei verzichtet werden, da es zu Ablösungen bzw. zu Blasenbildung kommen kann. Sollte eine Verklebung dennoch notwendig werden, sind flüssige Klebstoffe auf Basis von monomeren Cyanoacrylaten, sogenannte Sekundenkleber, zu verwenden. Klipsverbindungen werden empfohlen.

11. Verglasung

Entspricht den Vorgaben bei weißen Profilen

12. Transport und Montage

Bei Fenstern mit farbigen Oberflächen kommt es bei Temperaturunterschieden zu größeren Längenveränderungen als bei Fenstern mit weißen Oberflächen. Die Rahmen sind grundsätzlich so zu befestigen, dass Ausdehnungsbewegungen möglich sind. Anschlussfugen müssen ebenfalls als Dehnungsfugen ausgebildet werden.

Oberflächen der Fensterprofile	Fugenausbildung (Mindestfugenbreite b in mm)						
	bei stumpfem Anschlag				bei Innenanschlag		
	für Elementlängen bis				für Elementlängen bis		
	1,5 m	2,5 m	3,5 m	4,5 m	2,5 m	3,5 m	4,5 m
weiß	10	15	20	25	10	10	15
nicht weiß	15	20	25	30	10	15	20

Grundsätzlich gelten für die Montage farbiger Kunststoffprofile die Empfehlungen für weiße Fenster.

Der Abstand der Befestigungen von der Innenseite der Rahmenbefestigung sollte bei farbigen Fenster mindestens 250 mm betragen. Der Abstand der Befestigungen untereinander darf nicht größer als 600 mm gewählt werden (siehe Register 8 Einbaurichtlinien, Anordnung der Befestigungen).

Die Befestigungen sollen im Bereich der Bänder bzw. Verriegelungspunkte angeordnet sein. Im Eckbereich sowie im Bereich der Pfosten oder Kämpfer darf auf der Seite zum Bauanschluß weder hinterlegt noch befestigt werden. Mörtelreste, Montagehilfskeile o.ä. sind in diesem Bereich zu entfernen. Das gilt auch für senkrechte und waagerechte Teilungen.

Bauanschlußfugen sind für die auftretende Dehnung ausreichend zu dimensionieren. Bei Fensterbändern ist die aus der größeren Wärmeaufnahmefähigkeit resultierende höhere Ausdehnung von Profilen mit farbiger Oberfläche konstruktiv zu berücksichtigen. Kopplungen von farbigen Profilen sollen grundsätzlich als Dehnkopplungen ausgelegt werden.

13. Abdichtung/ Bauanschlußfuge

Bei einer Abdichtung auf der Farboberfläche (PMMA-Schicht), z.B. bei Bauanschlußfugen, ist die Verträglichkeit des Dichtstoffes unbedingt vorher zu prüfen. Acrylat-, Polyuretan- und Thiokolkautschuk-Dichtungsmassen dürfen nicht verwendet werden.

Die Verarbeitungsrichtlinien der Dichtstoffhersteller sind einzuhalten, insbesondere sind Voranstriche (Primer / Haftgrund) auf Ihre PMMA-Verträglichkeit zu prüfen.

PMMA verträgliche Dichtstoffe sind z.B.:

Perenator Bau / Beton und Perenator Fenster

Hersteller: Firma Illbruck GmbH und Co.KG
Burscheider Straße 454
51381 Leverkusen
Tel.: 02171 / 391-0

Durasil GA

Hersteller: Firma Dow Corning GmbH
Postfach 130332
65091 Wiesbaden
Tel.: 0611 / 2371

Novasil S34 und Novasil S70

Hersteller: Firma Otto Chemie
Krakenhausstr. 14
83416 Fridolfing
Tel.: 08684 / 9080

Abdichtungen mit **vorkomprimierten Dichtungsbändern** für den Fensterbau oder dampfdichte Abdichtungen **mit Butylbändern** sind unbedenklich.

14. Reperaturmöglichkeiten

Kleine Kratzer, die innerhalb der PMMA Schicht verlaufen, können mit einer Ziehklinge und einem anschließenden Feinschliff retuschiert werden. Haben tiefe Kratzer die PMMA Oberfläche durchdrungen, oder sind kleinere Ausbrüche im Kantenbereich der PMMA Schicht, so können diese mit einem Hartwachsstoff und einem SpeziallötKolben nachbehandelt werden. Im TROCAL Zubehörprogramm ist dieses Reperaturset unter der Nummer 02 45 39 zu finden. Weiterhin sind für die Kantenbearbeitung farbgleiche Korrekturstifte lieferbar.

Stulpprofil 53 21 00

Vor der Montage des Stulpprofils (1) den Anschlag (2) (20mm) vom Standflügel (5) absägen und reinigen.

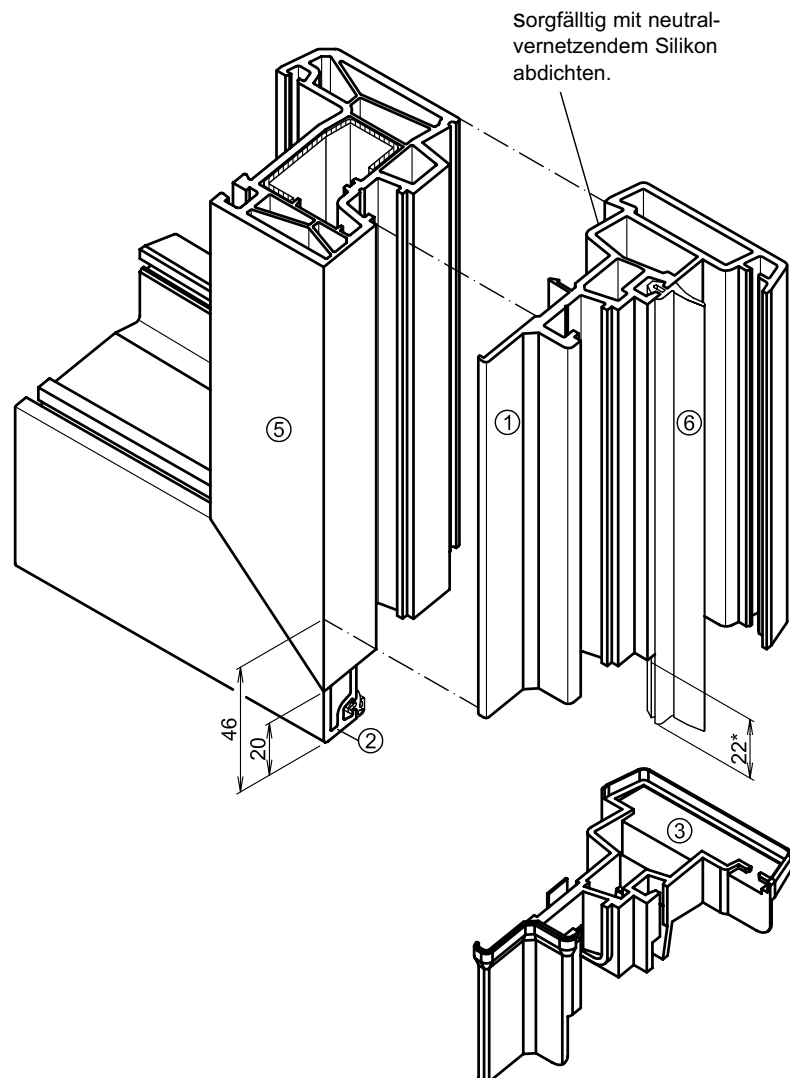
Stulpprofil (1) auf Maß zuschneiden (Länge = FAM -92 mm).

Endkappen 59 01 10 (3) an beiden Enden des Stulpprofils (1) verkleben.

Anschließend an das Stulpprofil (1) neutralvernetztes Silikon auftragen und auf den Standflügel (5) aufklipsen. Die Verschraubung des Stulpprofils erfolgt automatisch bei der Beschlagsmontage.

Die Mitteldichtung 50 01 30 (6) und die Anschlagdichtung 50 05 30 in den Stulp einziehen und verkleben.

Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenstern bzw. -türen muss die statische Windbelastung beachtet werden (siehe Diagramme maximale Flügelgrößen Register 6.2).

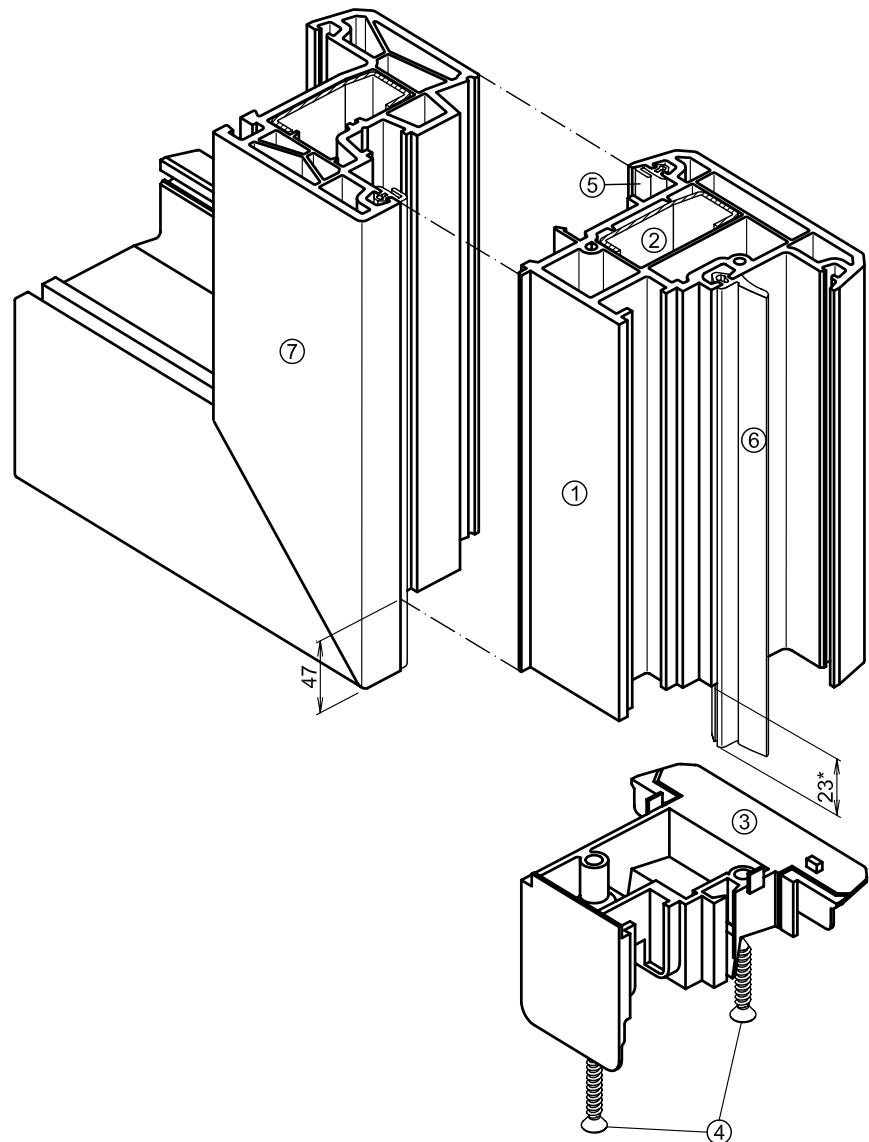


*** Hinweis:**

Die Mitteldichtung im Stulpprofil darf aus Gründen der Dichtigkeit nicht mit der Blendrahmendichtung überlappen.

Stulpprofil 53 23 00

Stulpprofil (1) und Stahlarmierung (2) auf Maß zuschneiden (Länge = FAM - 94 mm). Stahl (2) in Stulp (1) einsetzen und verschrauben. Endkappen 59 06 10 (3) an beiden Enden des Stulpprofils (1) aufsetzen und mit 2 Schrauben 4,1 x 35 mm (4) verschrauben. Dann die Mitteldichtung 50 01 30 (6) und die Anschlagdichtung 50 05 30 (5) im Stulp (1) einziehen und verkleben. Anschließend das Stulpprofil (1) auf den Standflügel (7) aufklipsen. Die Verschraubung des Stulpprofils erfolgt automatisch bei der Beschlagsmontage. Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenstern bzw. -türen muss die statische Windbelastung beachtet werden (siehe Diagramme maximale Flügelgrößen Register 6.2).



* Hinweis:
Die Mitteldichtung im Stulpprofil darf aus Gründen der Dichtigkeit nicht mit der Blendrahmendichtung überlappen.

Stulpprofil 53 23 00 für Anschlag an der Bodenschwelle

Bei zweiflügeligen Türkonstruktionen mit dem Stulpprofil 53 23 00 (1) und einer durchgehender Schwelle wird die Stulpkappe 59 05 10 (3) im unteren Anschlag eingesetzt (Abb.1).

Stulpprofil (1) zuschneiden (Länge = FAM - 69 mm) und Stahlarmierung auf Maß zuschneiden. Stahl in Stulp einsetzen und verschrauben.

Obere Endkappe 59 06 10 aufsetzen und mit 2 Schrauben 4,1 x 35 mm verschrauben. Untere Endkappe 59 05 10 (3) mit Schrauben 4,0 x 25 mm verschrauben.

Dann die Mitteldichtung 50 01 30 (6) und die Anschlagdichtung 50 05 30 (5) im Stulp (1) einziehen und verkleben. Anschließend das Stulpprofil (1) auf den Standflügel (7) aufklipsen. Die Verschraubung des Stulpprofils erfolgt automatisch bei der Beschlagsmontage.

Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenster bzw. -türen muss die statische Windbelastung beachtet werden (siehe Diagramme maximale Flügelgrößen Register 6.2).

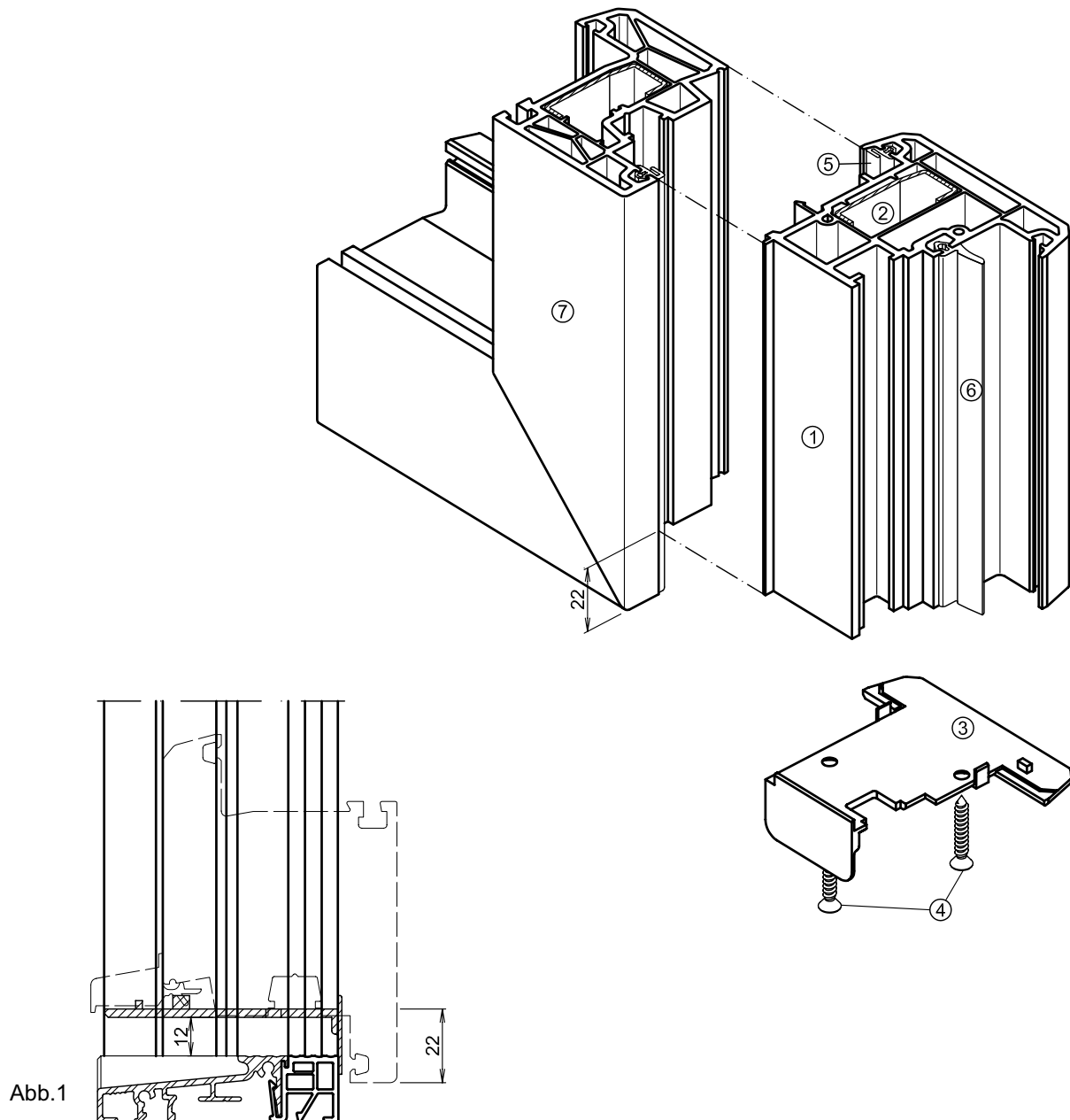
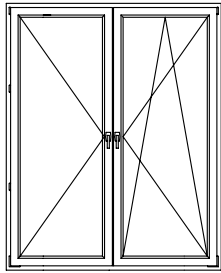


Abb.1

Stulpfenster / -türen mit Stulpprofil 53 23 00 mit verdeckt liegendem Getriebebauteil



Soll die Ausführung Drehflügel-Stulpfenster mit einem Fenstergriff erfolgen, ist mit einem verdeckt liegendem Getriebe zu arbeiten.
Stulpprofil (1) (Länge = FAM - 94 mm) und Stahlarmierung (2) auf Maß zuschneiden. Stahl in Stulp einsetzen und verschrauben. Anschließend den Klippsfuß (3) des Stulpprofils auf der ganzen Länge entfernen (Abb.1).
Endkappe 59 06 10 aufsetzen und mit 2 Schrauben 4,1 x 35 mm verschrauben. Dann die Mitteldichtung 50 01 30 (5) und die Anschlagdichtung 50 05 30 (4) im Stulp (1) einziehen und verkleben. Danach das Stulpprofil mit Schrauben 4,1 x 50 mm (6) im Abstand von max. 300 mm und 50 mm vom Ende des Stulpprofils durch die Aufnahmenut der Mitteldichtung am Flügel verschrauben.

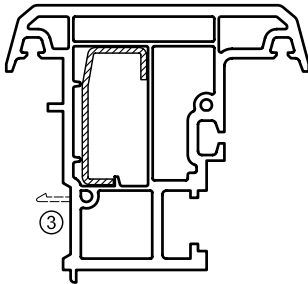


Abb.1 Klippsfuß am Stulp entfernen

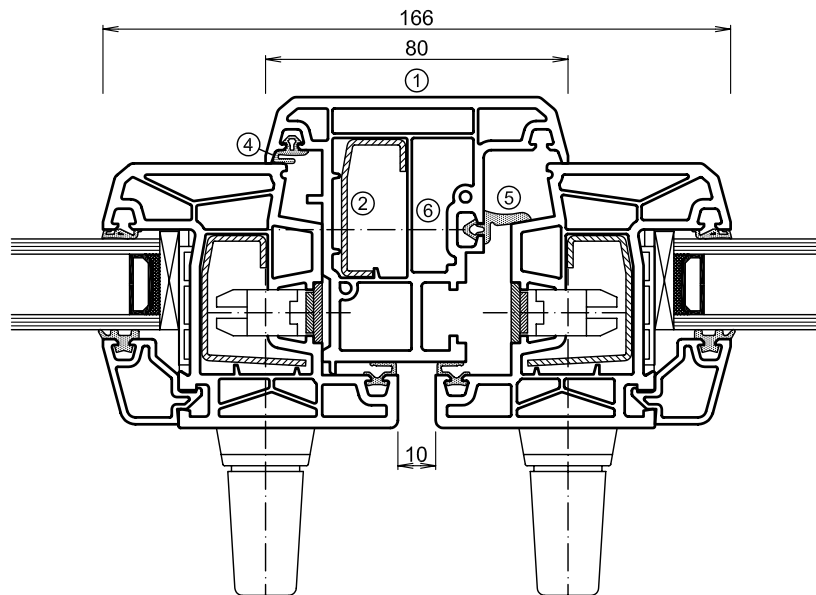


Abb.2 Stulpfenster mit verdeckt liegendem Getriebebauteil (Dornmaß 15 mm)

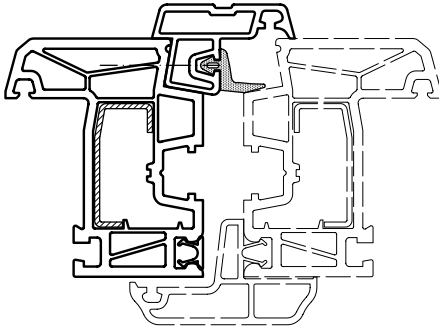
Stulpflügel mit Schlagleiste 93 54 00 / 93 66 00 (Außen)

Arbeitsfolge am Standflügel

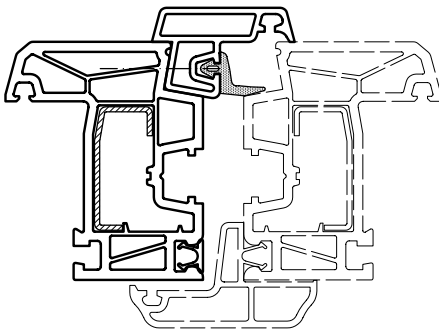
Vor der Montage Stulpbleiste (1) den Anschlag (2) (20 mm) von Standflügel 52 12 00 / 52 13 00 (3) entfernen, reinigen und mit die Öffnung mit der Falzkappe 19 06 10 (4) abdecken (Kleber mit hoher Viskosität verwenden).

Stulpschlagleiste 93 66 00 bzw. 93 54 00 (1) auf Maß zuschneiden (Länge = FAM - 92 mm). Endkappe 01 68 10 (3) an beiden Enden der Stulpbleiste aufkleben. Anschließend auf die Stulpschlagleiste (1) 93 66 00 bzw. 93 54 00 neutralvernetztes Silikon auftragen und am Standflügel (3) aufklipsen und zusätzlich mit Schrauben 4,1 x 25 mm im Abstand von max. 300 mm und 50 mm von den Enden verschrauben. Das Nutabdeckprofil 15 01 00 (6) zuschneiden (Länge= FAM - 40 mm) und in den Flügel einklipsen.

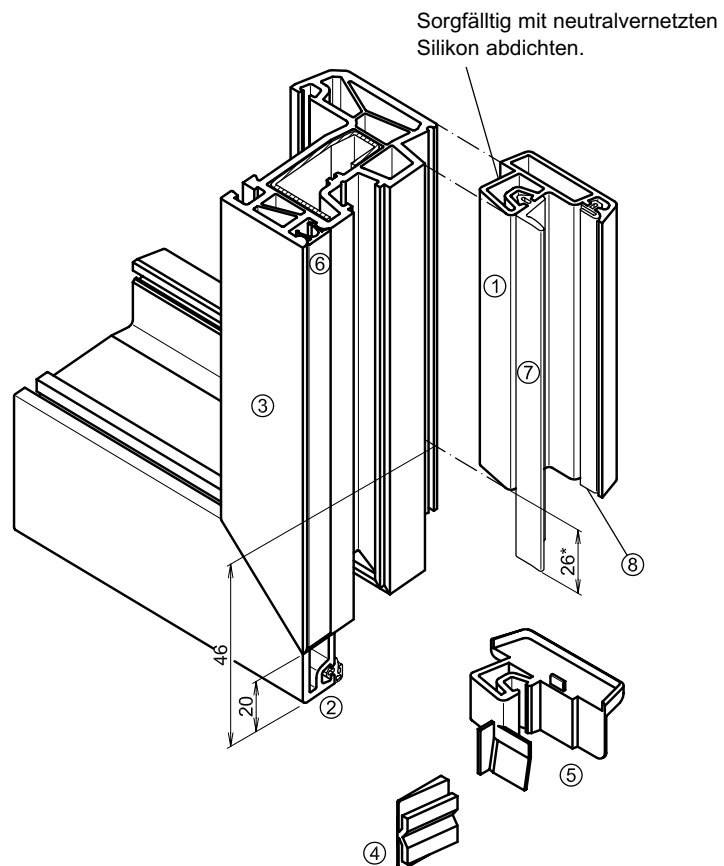
Die Mitteldichtung 90 04 30 (7) und die Anschlagdichtung 50 05 30 (8) im Stulp (1) einziehen und verkleben. Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügelfenster bzw. -türen muss die statische Windbelastung beachtet werden (siehe Diagramme maximale Flügelgrößen Register 6.2).



Verschraubung Stulpbleiste 93 54 00



Verschraubung Stulpbleiste 93 66 00



* Hinweis:
Die Mitteldichtung im Stulpprofil darf aus Gründen der Dichtigkeit nicht mit der Blendrahmendichtung überlappen.

Stulpflügel mit Schlagleiste 93 60 00 (Innen)

Arbeitsfolge am Gehflügel

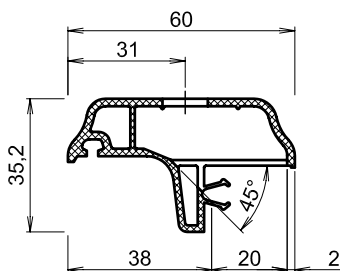
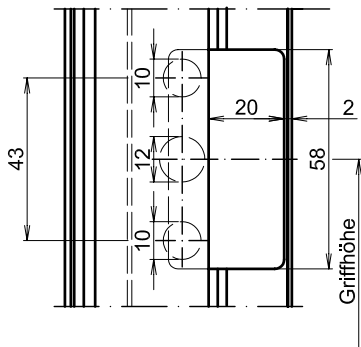


Abb.1: Fräsungen für Getriebeschlosskasten

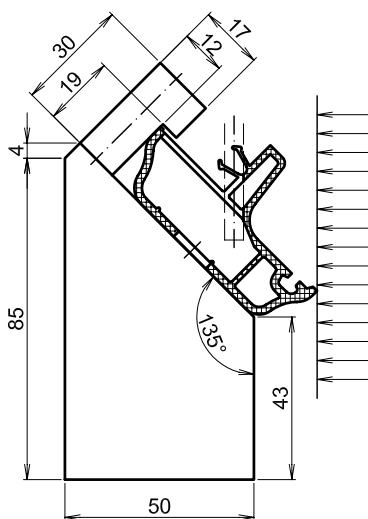


Abb.2: Schablone zum Fräsen der Schlagleiste

Bei zweiflügeligen Fenster- bzw. Türkonstruktionen mit der inneren Schlagleiste 93 60 00 und einem zusätzlichem Schlagleistenge triebe wird ein mittiger Olivensitz erzielt.

Schlagleiste 93 60 00 (1) zuschneiden (Länge = FAM - 5 mm)

Fräsungen für den Getriebeschlosskasten (Maße lt. Zeichnung siehe Abb.1)- mit Handfräser, oder auf einer Standoberfräse fertigen

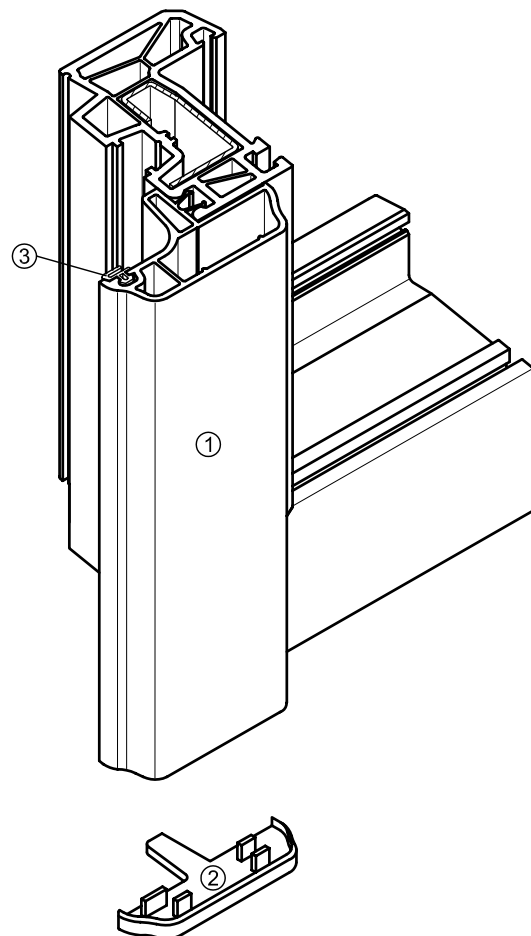
Hierzu eine geeignete Schablone (siehe Abb.2) verwenden. (Frästiefe beachten!).

Das Bohren der Olivenbohrung (Maße lt. Zeichnung siehe Abb 1) erfolgt mit Schablone, oder auf einer Griffolivenbohrmaschine. Hierbei ist die Schlagleiste abzustützen und die Bohrtiefe zu beachten!

Schlagleistenge triebe mit Getriebestange gemäß Beschlagszeichnung zusammensetzen und in Schlagleiste 93 60 00 (1) einsetzen.

Verkleben der Endkappen 01 67 10 (2) an beiden Enden des Stulpprofils

mittels TROCAL-Kleber 00 52 30 (hohe Viskosität). Schlagleiste 93 60 00 (1) auf den Flügel aufklipsen. Anschlagdichtung 50 05 30 (3) einziehen und verkleben.



Stulpflügel mit Schlagleiste 93 61 00

Arbeitsfolge am Gehflügel

Bei zweiflügeligen Fenster- bzw. Türkonstruktionen mit der inneren Schlagleiste 93 61 00 und einem zusätzlichem Schlagleistenge triebe wird ein mittiger Olivensitz erzielt.

Schlagleiste 93 61 00 (1) zuschneiden (Länge = FAM - 5 mm). Olivensitz vom Flügel übertragen, oder am Anschlag der Bearbeitungsmaschine einstellen. Fräsungen für den Getriebeschlosskasten (Maße lt. Zeichnung siehe Abb.1) mit Handfräser, oder auf einer Standoberfräse fertigen. Das Bohren der Olivenbohrung (Maße lt. Zeichnung siehe Abb.1) erfolgt mit Schablone, oder auf einer Griffolivenbohrmaschine. Hierbei ist die Schlagleiste abzustützen und die Bohrtiefe zu beachten! Stützwinkel der Olive gemäß Beslagszeichnung ausrichten und mit Schlagleiste 93 61 00 (1) verschrauben. Verkleben der Endkappen 01 66 10 (2) an beiden Enden des Stulpprofils mittels TROCAL-Kleber 00 52 30 (hohe Viskosität). Schlagleiste 93 61 00 (1) auf den Flügel aufklipsen. Anschlagdichtung 50 05 30 (3) einziehen und verkleben.

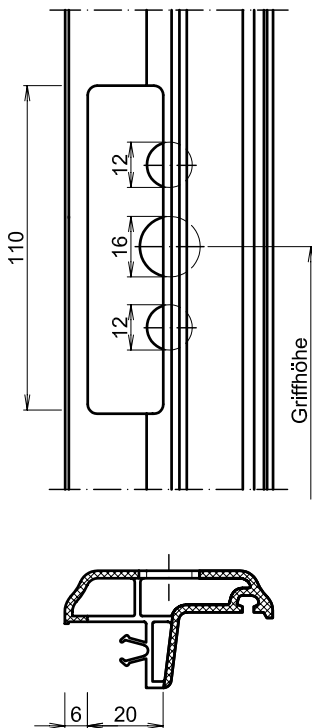
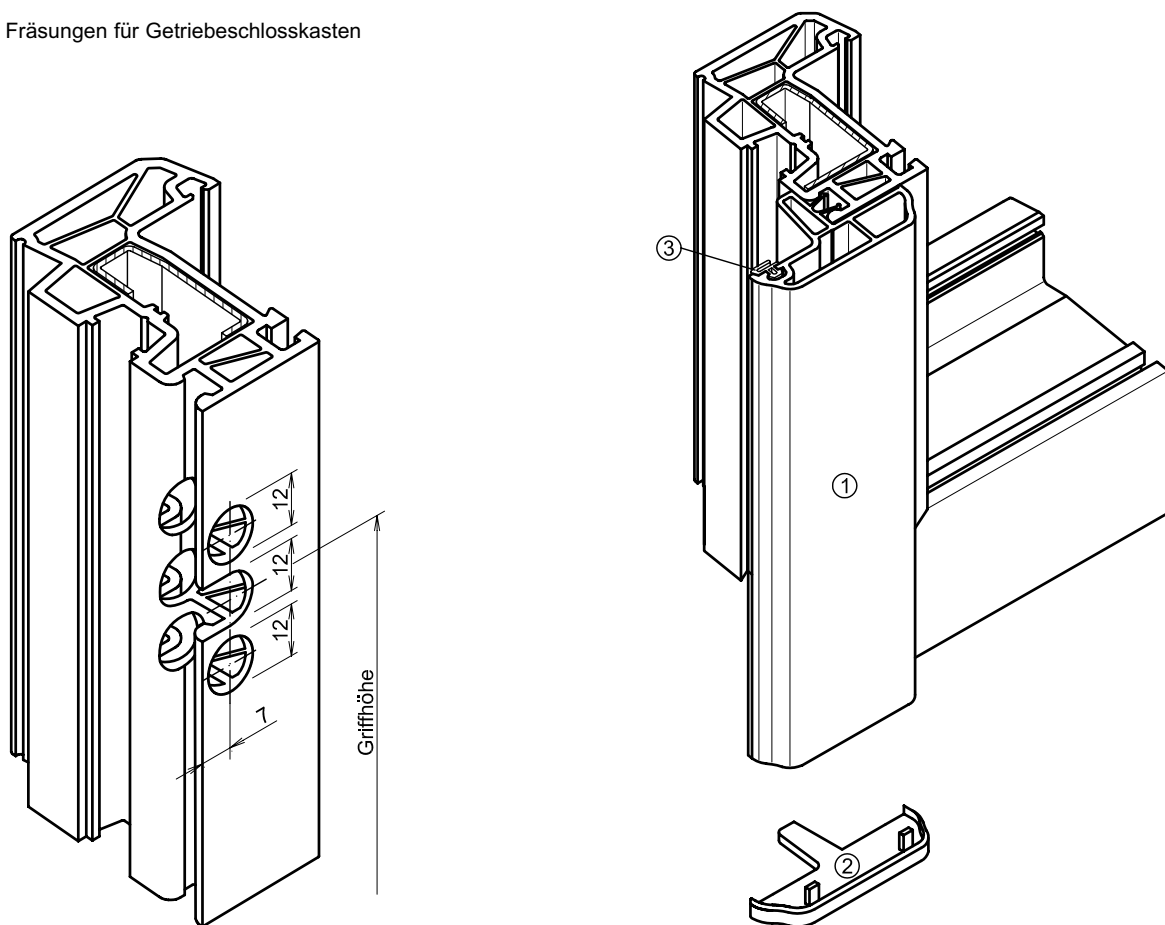


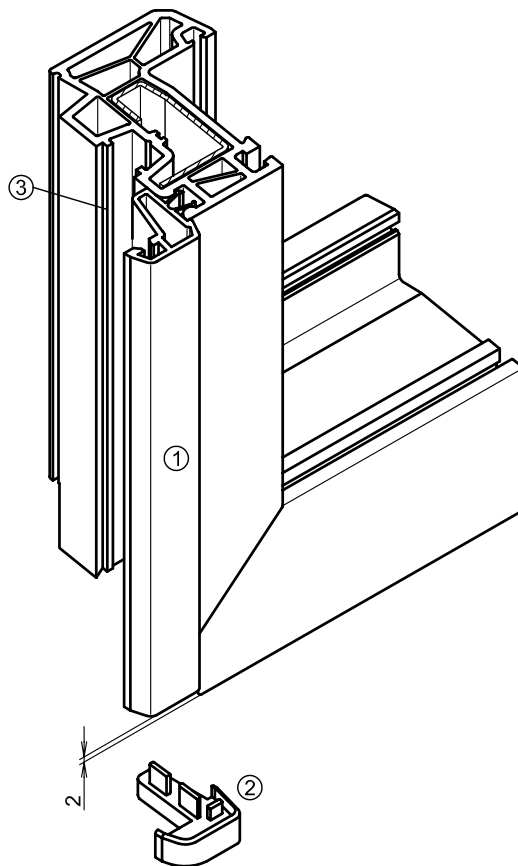
Abb.1: Fräsungen für Getriebeschlosskasten



Stulpflügel mit Schlagleiste 13 04 00

Arbeitsfolge am Gehflügel

Schlagleiste 13 04 00 (1) zuschneiden (Länge = FAM - 4 mm).
Verkleben der Endkappen 19 60 10 (2) an beiden Enden des Stulpprofils mittels TROCAL-Kleber 00 52 30 (hohe Viskosität). Schlagleiste 13 04 00 (1) auf den Flügel aufklipsen. Anschlagdichtung 50 05 30 (3) einziehen und verkleben.



Stulpflügel mit Schlagleiste 53 25 00

Arbeitsfolge am Standflügel

Sorgfältig mit neutralvernetztem Silikon abdichten

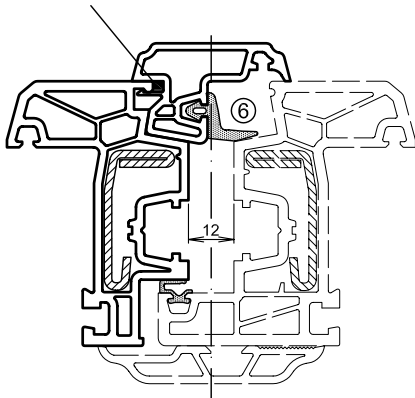


Abb.1

Vor der Montage der Stulpbleiste (1) den Anschlag (2) (20 mm) vom Standflügel 52 15 00 / 52 17 00 absägen und zusätzlich gemäß Abbildung 2 ausklinken. Die Schnittfläche reinigen und die Falzkappe 59 11 10 am Standflügel ankleben (Kleber mit hoher Viskosität verwenden). Stulpbleiste (1) zuschneiden (Länge = FAM -92 mm). An beiden Enden der Stulpbleiste (1) die Endkappe 59 25 10 (5) ankleben. Anschließend auf die Stulpbleiste (1) neutralvernetztes Silikon auftragen und am Standflügel aufklipsen (siehe Abb.1). Die Mitteldichtung 90 04 30 (6) einziehen und verkleben. Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügelfenster bzw. -türen muss die statische Windbelastung beachtet werden (siehe Diagramme maximale Flügelgrößen Register 6.2).

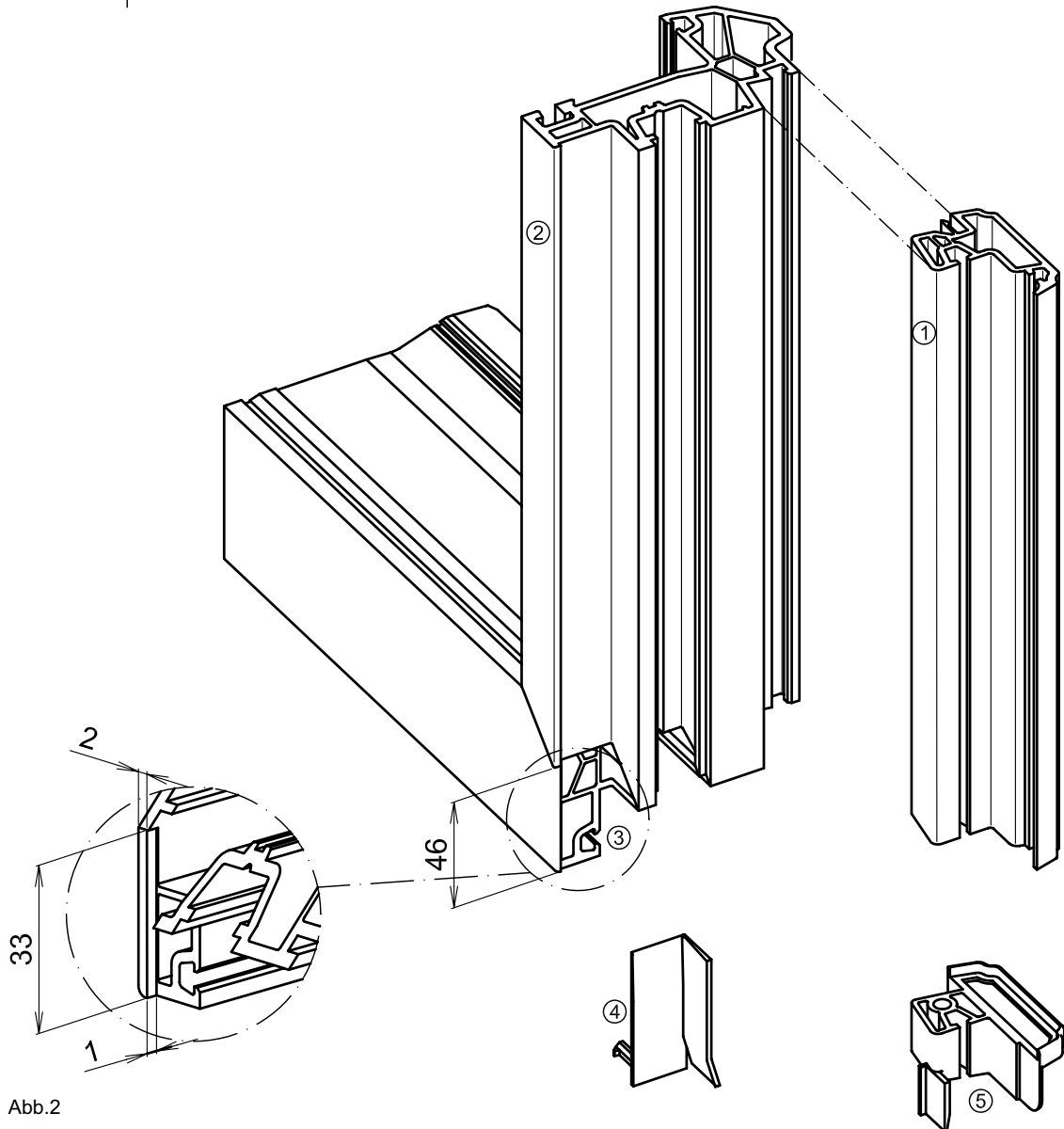


Abb.2

Stulpflügel mit Schlagleiste 779

Arbeitsfolge am Gehflügel

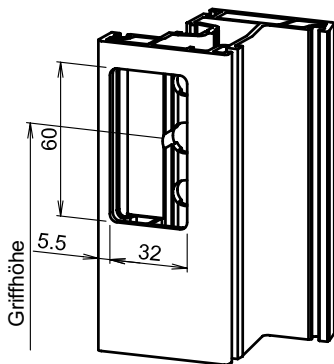


Abb.1 Fräsung des Getriebeschlosskastens

Bei zweiflügeligen Fenster- bzw. Türkonstruktionen mit der inneren Schlagleiste 779 (1) und einem zusätzlichem Schlagleistengeräte wird ein mittiger Olivensitz erzielt.

Schlagleiste 779 (1) zuschneiden (Länge = FAM - 4 mm)

Fräsungen für den Gerätebeschlosskasten (Maße lt. Zeichnung siehe Abb.1) - mit Handfräser, oder auf einer Standoberfräse fertigen (Frästiefe ca. 12 mm beachten!). Das Bohren der Olivenbohrung (Maße lt. Zeichnung siehe Abb 2) erfolgt mit Schablone, oder auf einer Griffolivenbohrmaschine. Hierbei ist die Schlagleiste abzustützen und die Bohrtiefe zu beachten!

Schlagleistengeräte mit Getriebestange gemäß Beschlagszeichnung zusammensetzen und in Schlagleiste 93 60 00 (1) einsetzen.

Verkleben der Endkappen K779 (2) an beiden Enden des Stulpprofils mittels TROCAL-Kleber 00 52 30 (hohe Viskosität). Die Befestigung der Schlagleiste 779 (1) auf den Flügel erfolgt mittels Klemmschraube 99 07 88 (3).

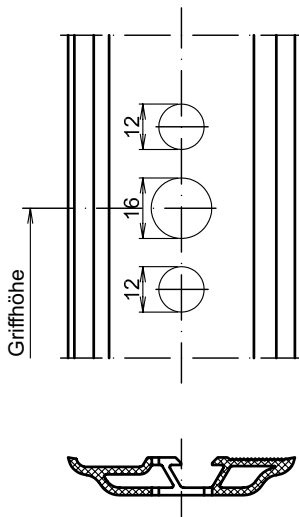
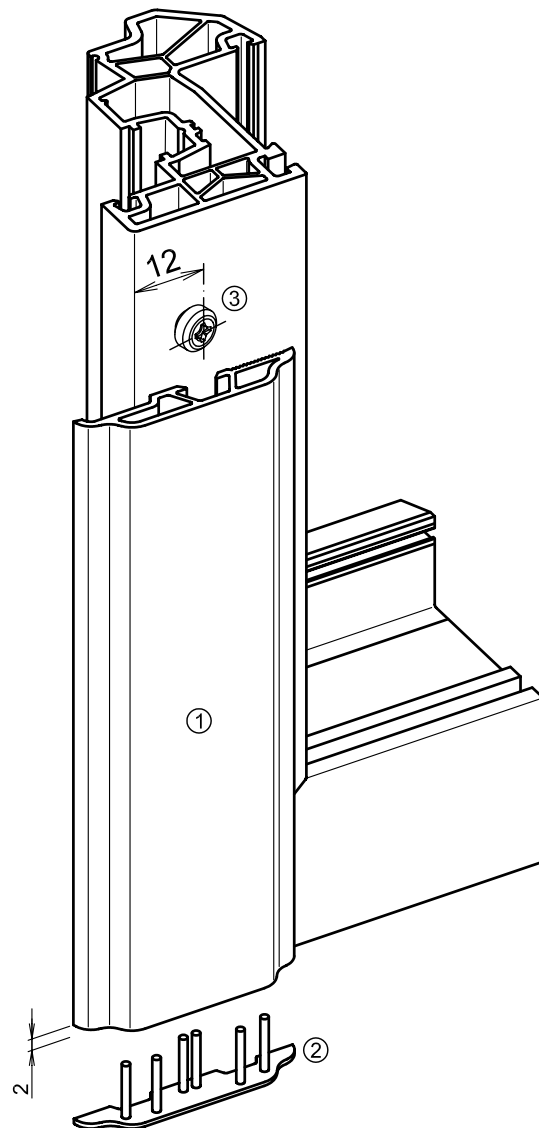
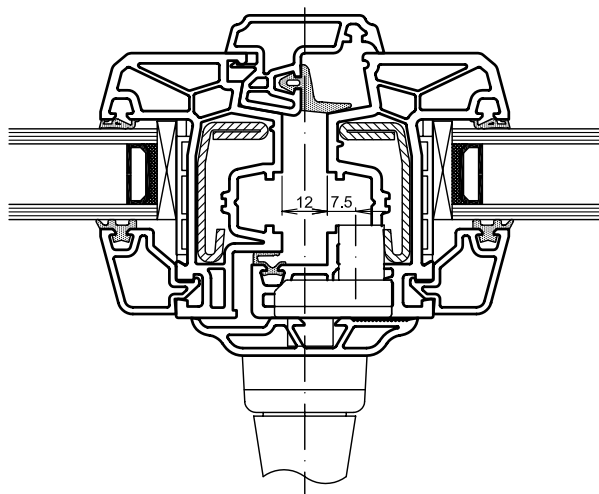


Abb.2 Schlagleiste Olivenbohrung



4.4 Renovierungsfenster

Profile und Zubehör:

Aufsatzrahmen	51 06 00 / 51 07 10 / 51 09 10
Verstärkung	51 06 08
Flügel-/Kämpferprofile	Es können alle Flügel- und Kämpferprofile für einwärtsdrehende Fenster der Serie InnoNova_70.M5 eingesetzt werden.

Außenblenden:

Kunststoff	95 14 00
Kunststoff	95 35 00
Kunststoff	95 36 00
Kunststoff	6136; 6137
Kunststoff	6138; 6139; 6140; 6141; 6142

Innenblenden:

Adapterprofil	54 06 00
---------------	-----------------

Eine wichtige Voraussetzung beim Einsatz dieses Systems ist die Zustandsüberprüfung des eingebauten Holzrahmens. Dieser sollte hinsichtlich der Holzqualität keine Beschädigungen bzw. Feuchtschäden aufweisen.

Maximale Größen:

Für die Größenabmessungen sind die vorgegebenen Flügel- und Elementgrößen von InnoNova_70.M5 bindend (siehe Register 6.2).

Beschreibung:

Das Renovierungsfenstersystem ist eine spezielle Systemvariante und wird im Renovierungs-bzw. Sanierungsbereich im Austausch alter Holz- und Stahlfenster eingesetzt.

Der Holzrahmen dieser Fenster bleibt eingebaut. Der vorhandene Holzblendrahmen wird bearbeitet und für den Einsatz des Renovierungsbendrahmens vorbereitet.

Aufwendige Stemmarbeiten sind daher nicht notwendig.

Der Kunststoff-Aufsatzblendrahmen wird von innen auf den vorhandenen Holzrahmen aufgesetzt und durch Dübelverschraubungen zum Mauerwerk befestigt. Als äußere Verblendung wird ein Kunststoffprofil aufgeklipst. Die Außenblende lässt sich durch Zuschnitt den baulichen Gegebenheiten exakt anpassen.

Achtung:

Dabei ist zu beachten, dass bei Holzrahmen der entstehende Raum zwischen eingebautem Holzrahmen und Außenblende ausreichend belüftet wird.

Für die innere Verblendung des alten Holzrahmens reicht meistens der Aufsatzblendrahmen **51 06 00 / 51 07 10** aus. Mit dem Profil **54 06 00** steht zusätzlich ein Verbreiterungsprofil zur Verfügung.

Konstruktionsbeschreibung All-System:

1. Es muss gewährleistet sein, dass der am Bau verbleibende Holzrahmen eine Restfeuchte von max. 20 % aufweist.
2. Für den Fall, dass der Holzrahmen beschnitten werden soll, muss durch nachfolgende Imprägnierung ein Oberflächenschutz angebracht werden.
3. Der Holzrahmen muss eigenstabil und an den Schnittstellen oberflächengeschützt sein. Voraussetzung ist eine stabile Befestigung zum Baukörper.
4. Ebenso ist der Zustand der Außen- und Innenfensterbank sowie der Anschluss an einem vorhandenen Rollladenkasten zu prüfen und zu berücksichtigen.

Renovierungs-Fenstermontage:

- a) PVC-Fensterelement in modifizierten Holzrahmen einstellen, ausrichten, befestigen und außenseitig absiegeln (gemäß den Montagerichtlinien aus Register 8).
- b) Vor Montage der Außenblenden ringsumlaufende die Aufnahmenut am Blendrahmen mit neutralvernetztem Silikon ausspritzen.
- c) Der Zuschnitt ist entsprechend der gewählten Montageart vorzunehmen. Bei der Montage einer auf Gehrung geschnittenen und verschweißten Außenblende empfiehlt sich, wenn der Holzblendrahmen etwa die gleiche Breite hat.
- d) Die Montage von rechtwinklig zugeschnittenen Längen der Außenblende (1) empfiehlt sich bei unterschiedlich dicken Holzblendrahmen. Zuerst die Außenblende im unteren horizontalen Bereich befestigen und anschließend abdichten.
- e) Blende für den vertikalen Bereich ausmessen, zuschneiden und aufsetzen.
- f) **Es muss gewährleistet sein, dass der in der Mauerleibung verbleibende Holzrahmen belüftet werden kann.**
- f) Nach erfolgter Montage der Außenblende Vertikalbereich links und rechts zum Baukörper abdichten (siehe Abb.2).

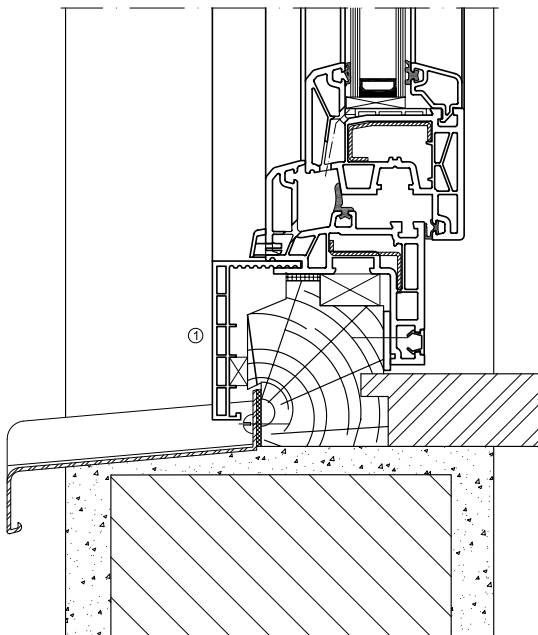


Abb.1

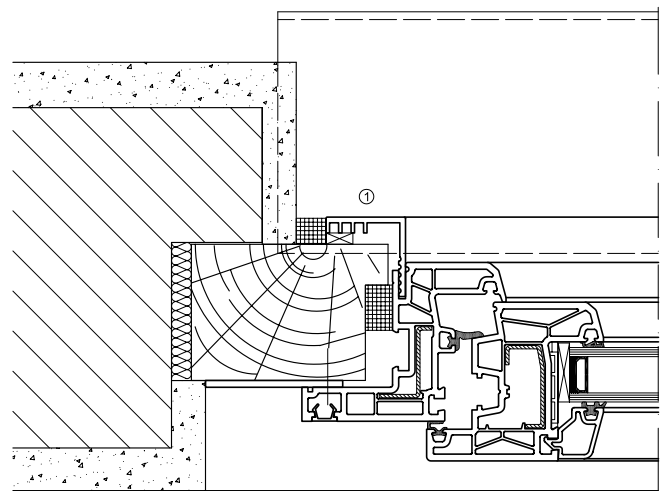


Abb.2

4.5 Lüftungsfenster AirMatic

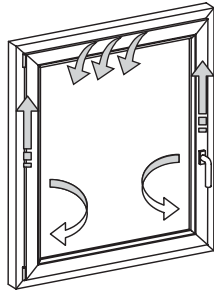


Abb.1

Vorbemerkung

Als Folge der immer strenger werdenden Anforderungen an den Wärmeschutz findet die sogenannte Selbstlüftung von Wohnungen nicht mehr statt. Der Grund: alte undichte Fenster werden gegen neue dichte Fenster ausgetauscht.

Dies führt zwar zu der gewünschten Energieeinsparung, verschlechtert aber die Luftqualität und verursacht besonders in Altbauten Feuchtschäden. Um diesen Schwächen von luftdichten Fenstern zu entgegnen, hat TROCAL verschiedene Grundlüftungssysteme entwickelt, die die notwendige Lüftung gewährleisten. Gleichzeitig werden die Anforderungen auf die Energieeinsparverordnung, Schlagregendichtheit, Windbelastung und Schallschutz ebenfalls erfüllt.

Funktionsweise des TROCAL AirMatic

Außenluft tritt über die seitliche Aussparung der Anschlagdichtung im Blendrahmen, in den Fensterfals ein (siehe Abb.1). Die Luftweiterleitung erfolgt durch den TROCAL AirMatic ins Rauminnere. Werden die Klappen bei steigendem Winddruck (ca. 30 - 40 Pa) angeströmt, verschließen sie den Luftkanal und der Luftstrom wird unterbrochen. So treten keine Zugerscheinungen auf (siehe Abb.2).

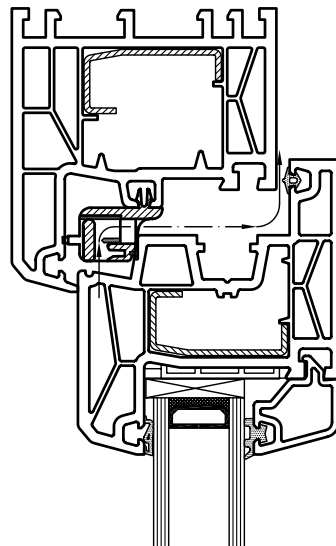
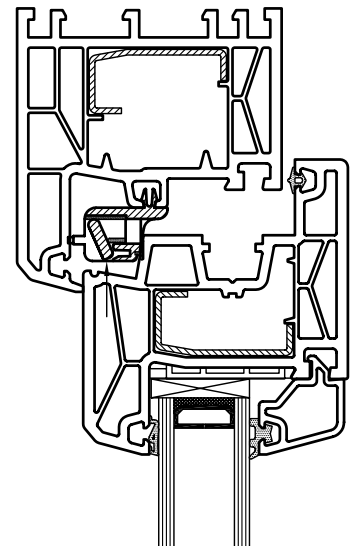


Abb.2 TROCAL AirMatic geöffnet



TROCAL AirMatic geschlossen

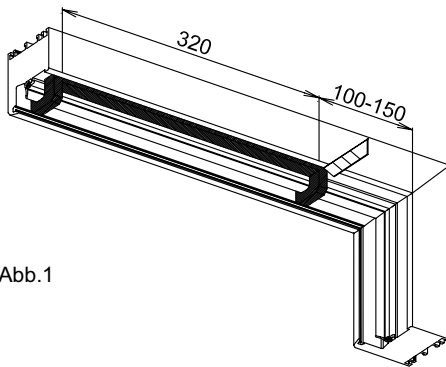


Abb.1

Verarbeitung TROCAL AirMatic

Die TROCAL AirMatic 59 24 10 werden grundsätzlich im oberen waagerechten Blendrahmen eingebaut. Um den a-Wert gemäß ift-Prüfzeugnis Nr.: 102 25879 zu erreichen, müssen 2 AirMatic eingebaut werden. Kann aufgrund der Elementbreite nur ein AirMatic eingebaut werden, so verringert sich der a-Wert um 40%.

Die Positionierung der AirMatic Elemente erfolgt auf der Getriebeseite ca. 100 - 150 mm aus der Blendrahmeninnenecke (siehe Abb.1). Bei Stulpfenstern ist es vorteilhaft, die Ausparung im Bereich des Drehflügels zu positionieren.

Vorgehensweise:

Die Schablone 59 42 88 (1) in den oberen Blendrahmen einsetzen, positionieren, leicht andrücken und mit einem scharfen Messer zwei Einschnitte vornehmen. Die Schablone herausnehmen und die Mitteldichtung mit einer stumpfgeschliffenen Kneifzange, in der Mitte beginnend, aus der Nut herausziehen (siehe Abb.2). Um den Dichtfuß am Einschnitt mühelos abtrennen zu können, ist es hilfreich, beim Herausziehen der Dichtung, das Messer in den Einschnitt zu halten. Ist die Dichtung entfernt, müssen nur noch die beiden AirMatic Elemente eingeklipst werden (siehe Abb.3).

Wird mit einer eingezogenen Mitteldichtung gearbeitet, muss diese stumpf an die AirMatic Elemente gestoßen und mit Sekundenkleber verklebt werden.

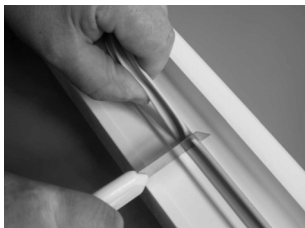
Bei höheren Schallschutzanforderungen muss in den Blendrahmen zusätzlich oben quer und je Seite 200 mm die äußere Anschlagdichtung 50 05 30 eingezogen werden. Die Flügelanschlagdichtung wird im Bereich der AirMatic Elemente ca. 600 mm, beginnend 100 mm aus der Flügelecke, ausgespart und durch die Kederdichtung 90 07 00 bzw. 90 07 20 ersetzt (siehe Abb.4).



Stumpfgeschliffene Kneifzange



Mitteldichtung herausziehen



Dichtungsfuß durchtrennen

Hinweis:

Bei einem Fensterelement mit einer Lüftungseinrichtung entfallen die sonst notwendigen Druckausgleichsöffnungen.

Bei der Montage des Elements ist darauf zu achten, dass bei Verschraubungen der Blendrahmen nicht verformt oder verzogen wird.

*Das umlaufende Kammermaß zwischen Blendrahmen und Flügel von 12*1 mm ist unbedingt einzuhalten.*

Bei höheren Schallschutzanforderungen über $R_{wP} = 32dB$ (SSK 2) sind die Hinweise aus den Prüfzeugnissen zu beachten.

Wir empfehlen die TROCAL AirMatic 59 24 10 erst nach der erfolgten Montage und Einstellung des Flügels auf der Baustelle, einzubauen.

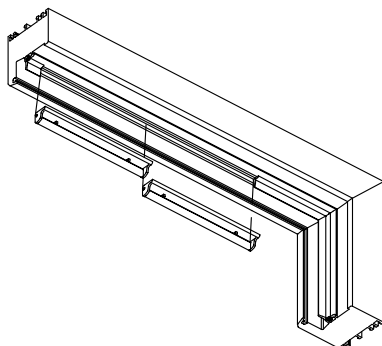


Abb.3 Bei höheren Schallschutzanforderungen Anschlagdichtung 50 05 30 oben quer und seitlich je 20 cm einziehen

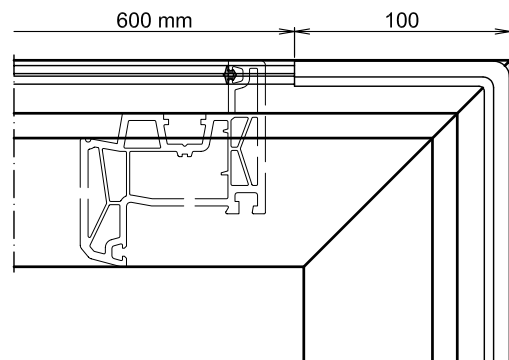


Abb.4

4.5 Falt-Schiebe-Tür

Hinweis:

Keine Systemgeprüfte Variante. Nur im schlagregengeschützten Bereichen verwenden.

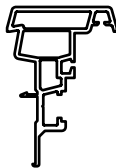


Tabelle zu Berechnung der Flügelbreite mit Blendrahmen 51 04 00 und Stulp 53 21 00

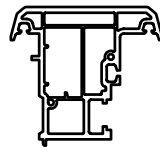
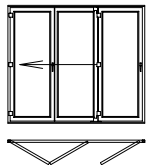


Tabelle zu Berechnung der Flügelbreite mit Blendrahmen 51 04 00 und Stulp 53 23 00

Tabelle zu Berechnung der Flügelbreite mit Blendrahmen 51 04 00 und ohne Stulp

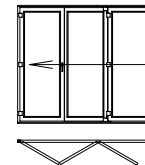


Schema 321

$$FAM = \frac{BAM - 75 \text{ mm}}{3}$$

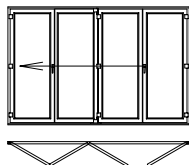
Schema 321

$$FAM = \frac{BAM - 97 \text{ mm}}{3}$$



Schema 330

$$FAM = \frac{BAM - 64 \text{ mm}}{3}$$

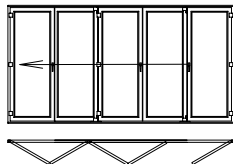


Schema 431

$$FAM = \frac{BAM - 52 \text{ mm}}{4}$$

Schema 431

$$FAM = \frac{BAM - 74 \text{ mm}}{4}$$



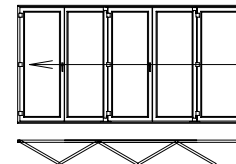
Schema 541
(Schema 532)

$$FAM = \frac{BAM - 29 \text{ mm}}{5}$$

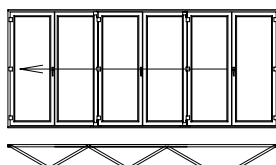
Schema 541
(Schema 532)

$$FAM = \frac{BAM - 51 \text{ mm}}{5}$$

Schema 550



$$FAM = \frac{BAM - 18 \text{ mm}}{5}$$

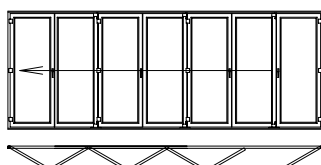


Schema 651
(Schema 633)

$$FAM = \frac{BAM - 6 \text{ mm}}{6}$$

Schema 651
(Schema 633)

$$FAM = \frac{BAM - 28 \text{ mm}}{6}$$



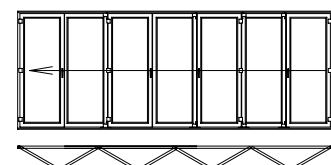
Schema 761
(Schema 743)

$$FAM = \frac{BAM + 17 \text{ mm}}{7}$$

Schema 761
(Schema 743)

$$FAM = \frac{BAM - 5 \text{ mm}}{7}$$

Schema 770

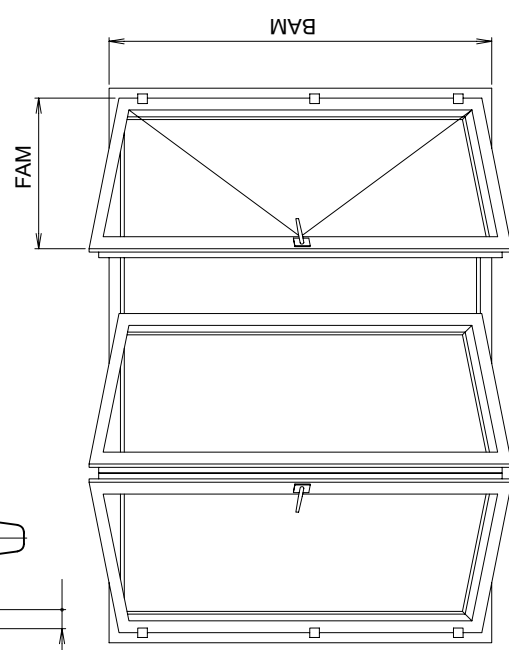
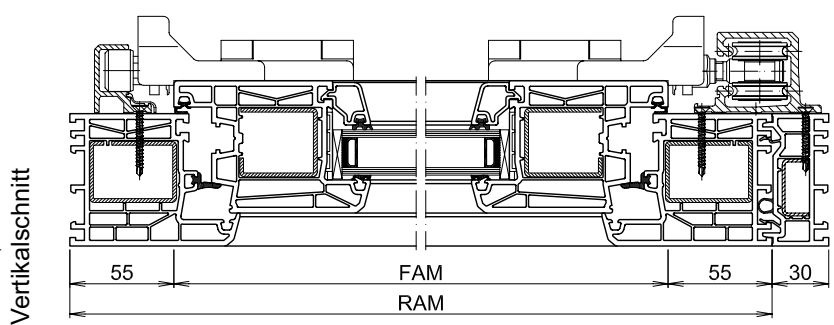
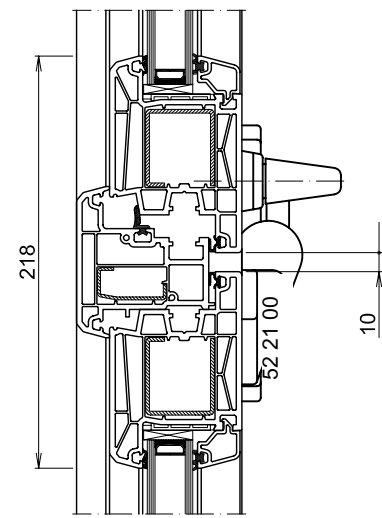
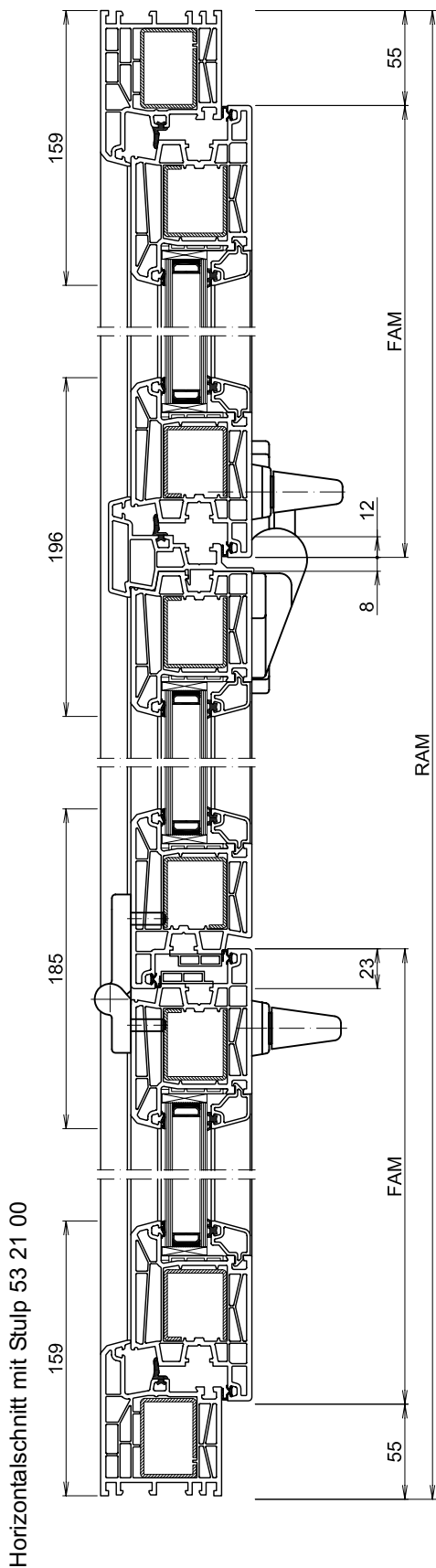


$$FAM = \frac{BAM + 28 \text{ mm}}{7}$$

Zuschnittmaß für Stulp

FAM - 92 mm

FAM - 94 mm



Maximale Blendrahmemaße:

PVC-weiß: 300 x 231 cm
Farbig: 250 x 221 cm

Maximale Flügelgrößen:

PVC-weiß: 80 x 220 cm
Farbig: 80 x 210 cm

Beschläge:

Die Beschläge müssen für die anfallenden Flügelgewichte geeignet sein (Herstellangaben beachten).

Beschläge

Für die Herstellung von Falttüren ist die Konstruktionsbeschreibung und die Montagezeichnung der Beschlagshersteller maßgebend. (Beschlagshersteller siehe Register 7.1)

Um ein Aufgehen der Falttüren bei kalten Temperaturen zu vermeiden muss die Verriegelung grundsätzlich mit Stangenausschluss oder umgedrehter Eckumlenkung (Rollzapfen oben und unten ausgeführt werden).

Offene Profilkammern sind dabei mit neutralvernetztem Silikon zu schließen (siehe Abb.3).

Hinweis:

Zur besseren Lastabtragung ist die Ausführung "untenlaufend" zu favorisieren. Bei der Montage der Falanlage ist auf eine sorgfältige Verankerung des Blendrahmens zu achten, um mögliche Durchbiegungen vorzubeugen. Die untere Laufschiene ist sofort nach der Montage auf ganzer Länge zu unterfüttern.

Dichtband ca. 30 mm lang (leicht angeschrägt) unten und oben im äußeren Drehpunkt einsetzen (siehe Abb.1).

Im Bereich der Aufhängung muss der Flügel zusätzlich oben und unten auf Falzhöhe abgerundet werden (siehe Abb.2).

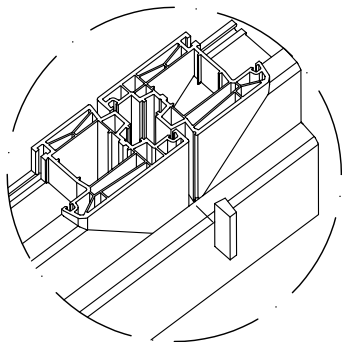


Abb.1

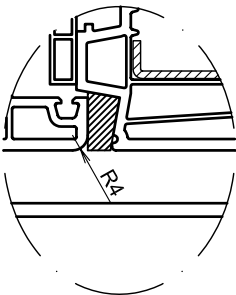


Abb.2

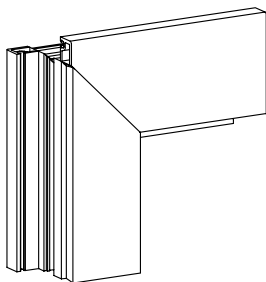
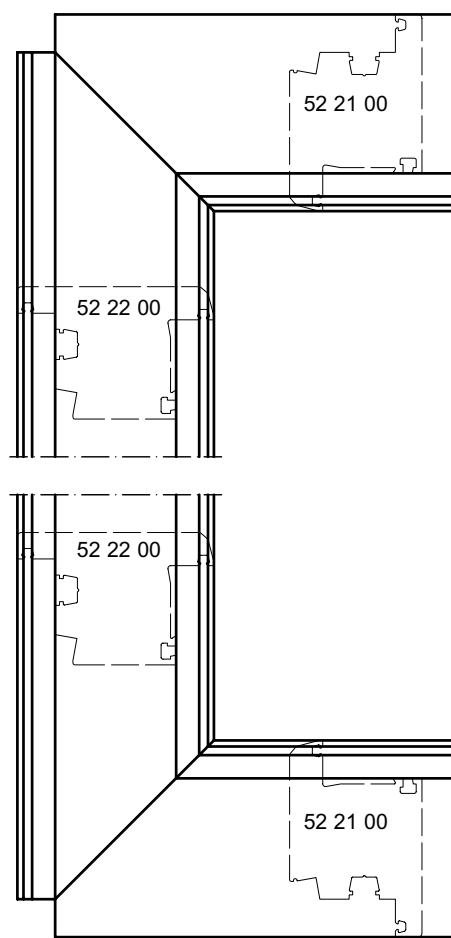


Abb.2



4.6 Haustüren / Nebeneingangstüren

Zur Fertigung der InnoNova_70.M5 Haustür gelten die allgemeinen Richtlinien aus Register 4.1.

Besonders zu beachten sind dabei:

- Abzugsmaße Register 3.1
- Verarbeitung der Schweißbeckverbinder Register 4.1 Seite 45
- Flügelgrößendiagramme Register 6.2

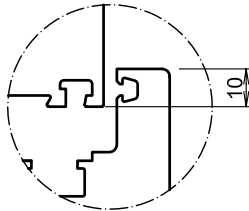


Abb.1 Flügelaufschlag seitlich und oben

Beim Zuschnitt ist ein Kammermaß von 12+1 mm einzuhalten. Da bei den Haustürflügeln ein Flügelüberschlag von 22 mm vorliegt, ergibt sich umlaufend ein Aufschlag, am Blendrahmen und an der Schwelle, von 10 mm (siehe Abb. 1 und 2).

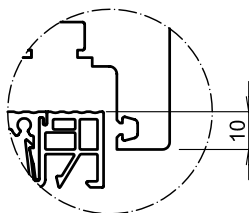


Abb.2 Flügelaufschlag unten

Bedingt durch die Großen Profilquerschnitte resultiert ein Sägeschnitt von mindestens 184 mm (siehe Abb.3).

Für die Haustürkombinationen stehen spezielle Dichtungen zur Verfügung. Im Blendrahmen wird die Anschlagdichtung 50 24 00 / 50 24 30 (siehe Abb.4) und zur Abdeckung der Mitteldichtungsaufnahmenut wird die Kederdichtung 90 07 00 / 90 07 20 (siehe Abb.5) eingesetzt. Im Flügel ist umlaufend die Anschlagdichtung 50 22 00 / 50 22 30 (siehe Abb.6) einzusetzen.



Abb.4 Anschlagdichtung
50 24 00 / 50 24 30

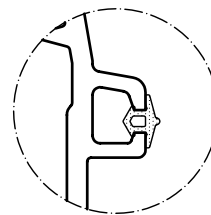


Abb.5 Kederdichtung
90 07 00 / 90 07 20

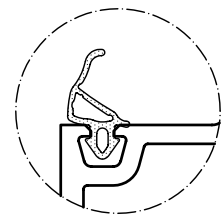


Abb.6 Anschlagdichtung
50 22 00 / 50 22 30

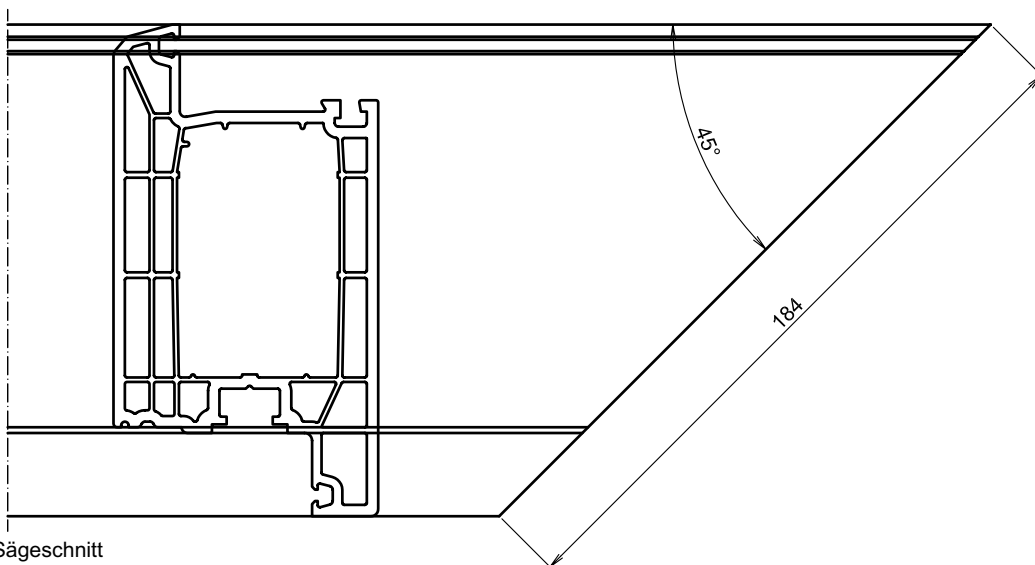
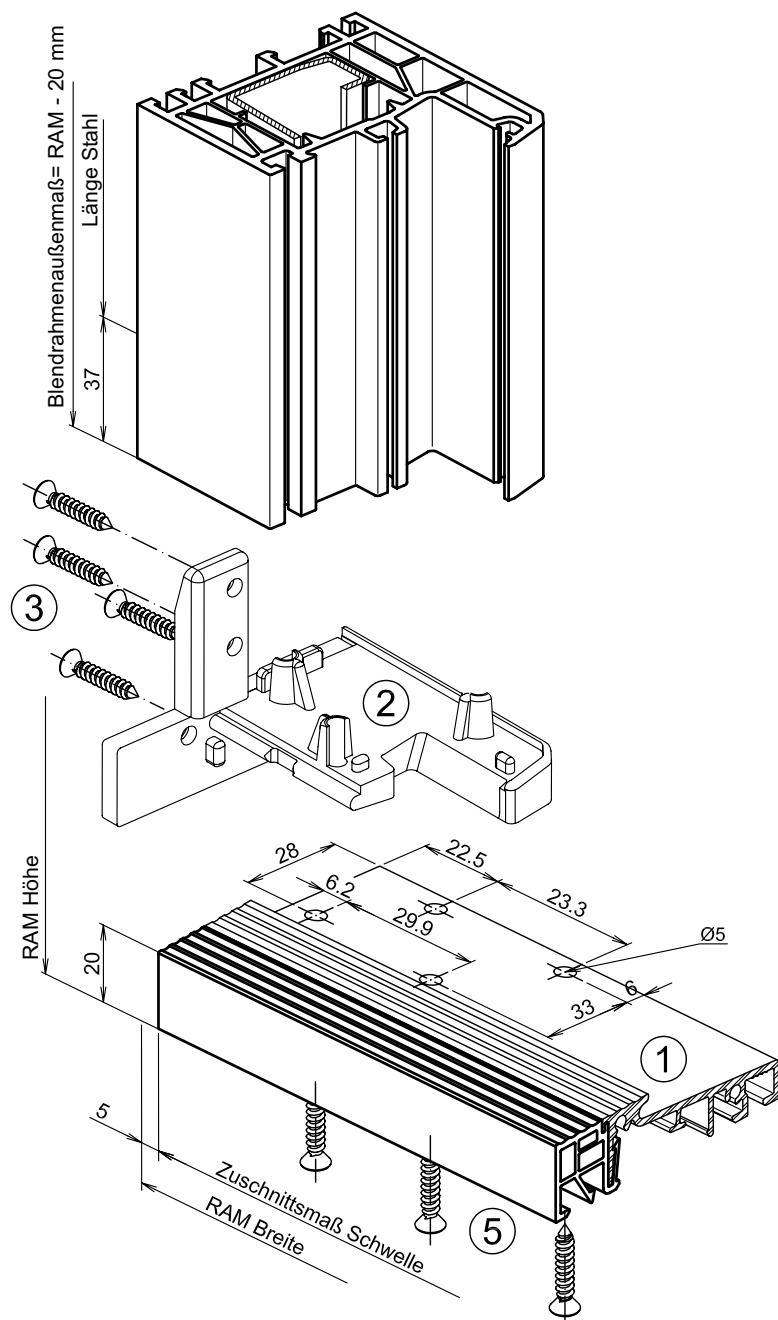


Abb.3 Sägeschnitt

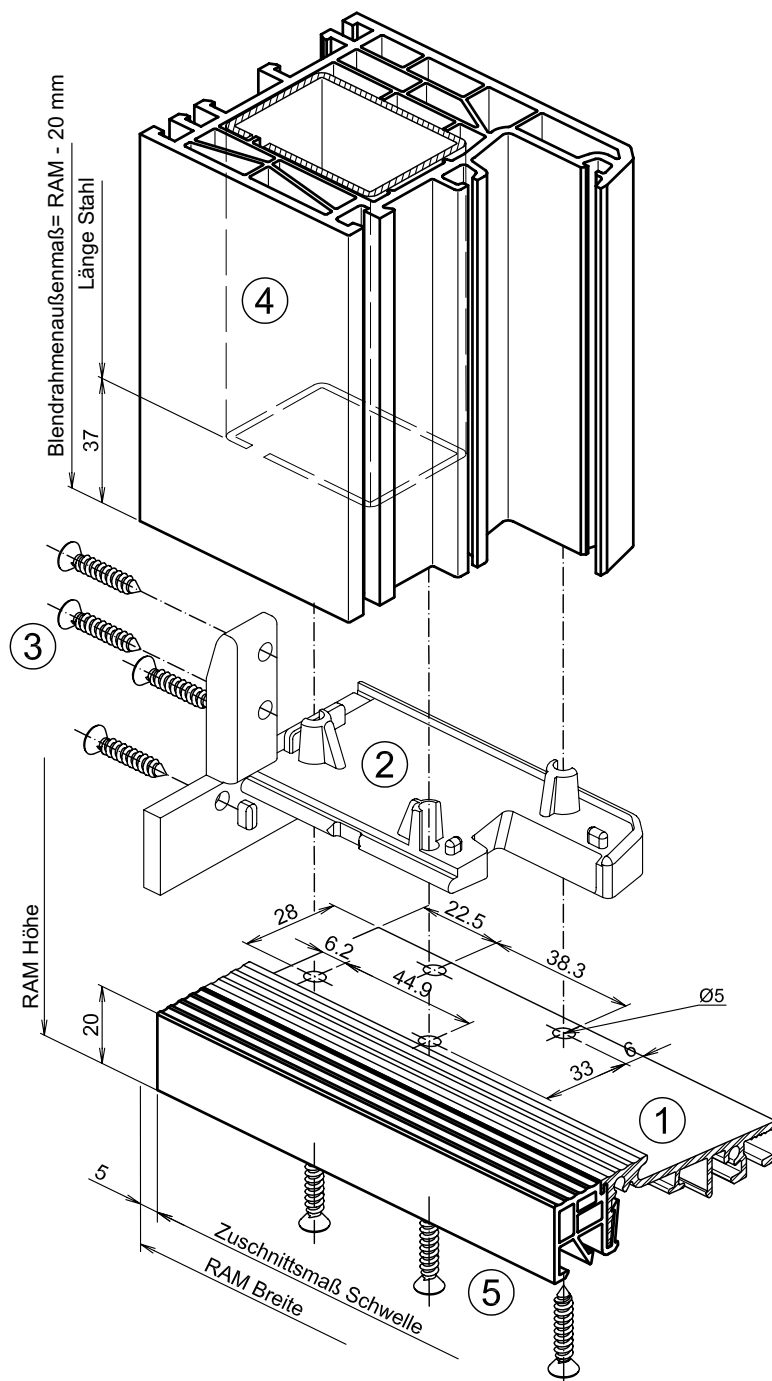
Verbindung Blendrahmen 51 03 00 mit Schwelle 57 31 07

- Zugeschnittene Schwelle 57 31 07 (1) mit Hilfe der Bohrlehre 69 14 88 aufbohren.
- Die Schwellenverbinder 59 18 10 (2) auf beide Enden der Schwelle aufklipsen und seitlich mit Schrauben $\varnothing 3,9 \times 19 \text{ mm}$ (3) verschrauben.
- Die Schwelle auf den geschweißten Blendrahmen (4) aufsetzen und von unten mit Schrauben $\varnothing 3,9 \times 50 \text{ mm}$ (5) verschrauben.



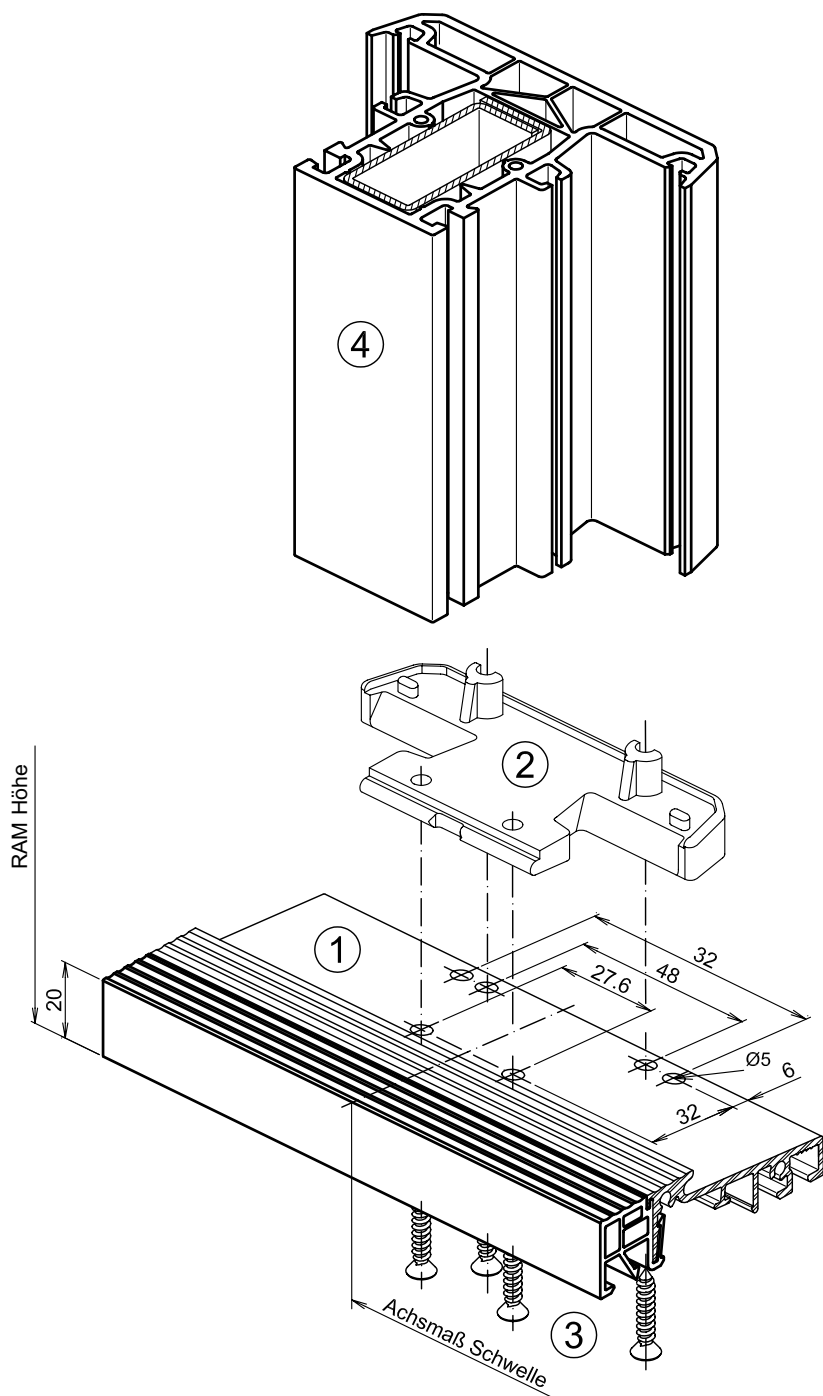
Verbindung Blendrahmen 51 04 00 mit Schwelle 57 31 07

- Zugeschnittene Schwelle 57 31 07 (1) mit Hilfe der Bohrlehre 69 14 88 aufbohren.
- Die Schwellenverbinder 59 20 10 (2) auf beide Enden der Schwelle aufklipsen und seitlich mit Schrauben $\varnothing 3,9 \times 19 \text{ mm}$ (3) verschrauben.
- Die Schwelle auf den geschweißten Blendrahmen (4) aufsetzen und von unten mit Schrauben $\varnothing 3,9 \times 50 \text{ mm}$ (5) verschrauben.



Verbindung Pfosten 53 03 00 mit Schwelle 57 31 07

- Zugeschnittene Schwelle 57 31 07 (1) mit Hilfe der Bohrlehre 69 15 88 aufbohren.
- Den Schwellenverbinder 59 19 10 (2) auf die Schwelle (1) aufklipsen.
- Die Schwelle auf den Pfosten (4) aufsetzen und von unten mit Schrauben 3,9 x 50 mm (3) verschrauben.



Vorbereitungen beim Verarbeiten der Schwelle 57 40 07

Vorbereitung der Schwelle

Die Schwelle auf Maß zuschneiden (Länge= RAM) und die Schraubenposition zum Blendrahmen mit der Bohrschablone 57 45 88 vorbohren (siehe Abb.3). Die Bohrposition beim Pfosten ist auf Seite 7 ersichtlich.

Die 3 Entwässerungsöffnungen 5 mm sind jeweils 100 mm von der Blendrahmeninnenecke aus mit der Schablone 57 45 88 (siehe Abb.2) zu bohren. **(Hierbei ist zu beachten, dass die wasserführende Kammer beidseitig mit neutralvernetztem Silikon abgedichtet werden.)**

Vorbereitung des Blendrahmens

Der Blendrahmen muss vor dem Einbau konturfräst werden. Hierzu wird das Fräsbild der Flügelprosse (siehe Register 4.1 Seite 41) verwendet werden. Der Fräser darf max. 5 mm eintauchen (siehe Abb.1). Die Stahlarmierung (Länge= RAM - 168 mm) und der Füllkern (siehe Tabelle) werden in den Blendrahmen eingesetzt und mit 2 Fensterbauschrauben 4,5 x 25 mm verschraubt. Der Füllkern muss ca. 5 mm von der Unterkante des Blendrahmens zurückstehen (siehe Abb.5, Seite 6). Der Füllkern ist für die verschiedenen Blendrahmen- und Pfostenprofile lieferbar (siehe Tabelle 4).

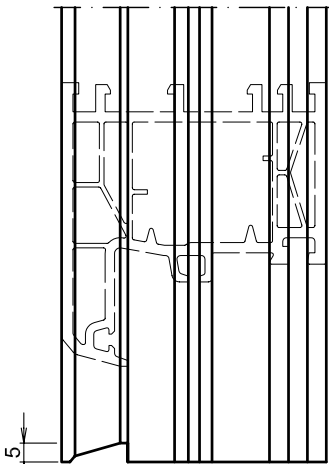
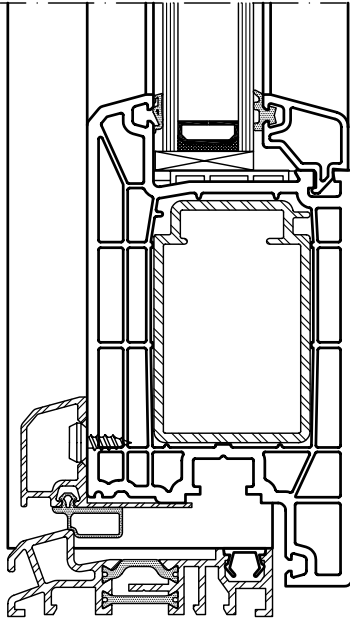


Abb.1 Fräskontur am Blendrahmen

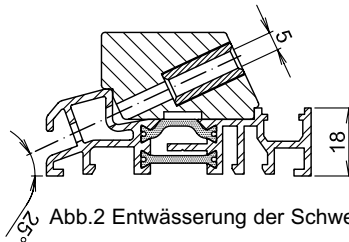


Abb.2 Entwässerung der Schwelle

01 59 00	Füllkern für 51 03 00 27 x 30 x 75 mm
01 59 00	Füllkern für 51 04 00 45 x 30 x 75 mm
01 59 00	Füllkern für 53 03 00 47 x 30 x 75 mm
01 59 00	Blockstreifen 30 x 50 x 1000 mm

Tabelle 4: Füllkerne

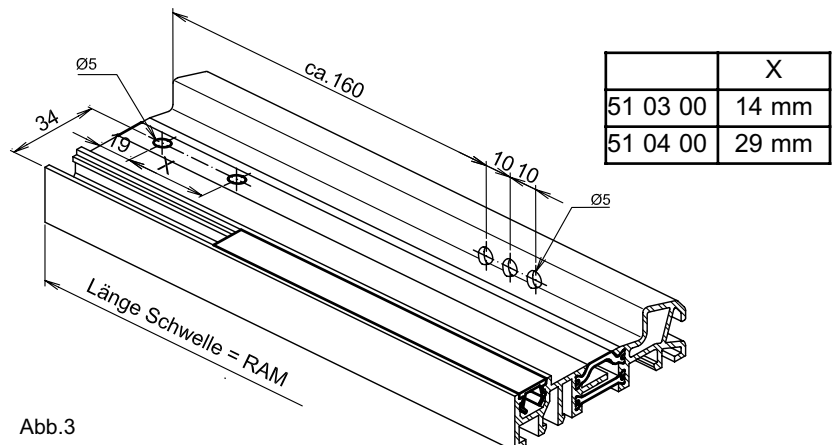


Abb.3

Montage am Blendrahmen

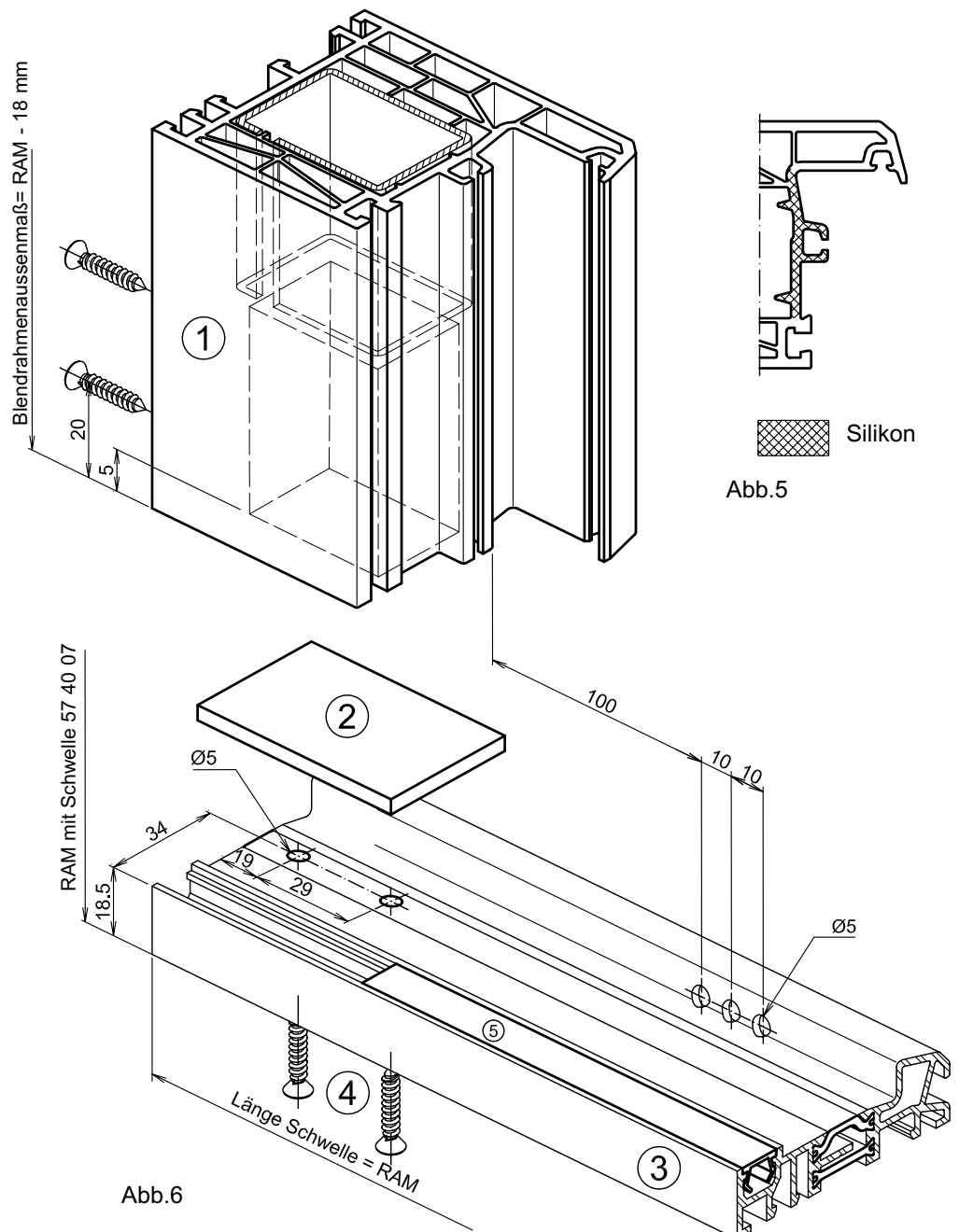
- Die Stahlkammer des Blendrahmens (1) mit einer einseitig selbstklebenden Hartschaumplatte 69 35 10 (2) abdichten.

Abmessungen der Hartschaumplatte:

- für Blendrahmen 51 03 00 = 45 x 38,5 x 6
- für Blendrahmen 51 04 00 = 60 x 38,5 x 6

Im nicht schlagregengeschützten Bereich ist zwischen Blendrahmen und Schwelle, mit neutralvernetztem Silikon abzudichten (Abb.5).

- Die vorbereitete Schwelle 57 40 07 (3) positionieren und von unten mit je 2 Fensterbauschrauben 4,5 x 45 mm (4) verschrauben (siehe Abb.5).
- Es besteht die Möglichkeit das Nutabdeckprofil 95 38 00 (5) sofort gebrauchsfertig einzusetzen, oder es, bei Verschraubung der 2D-Schwelle (3) auf dem Boden, nach der Montage am Bau einzufügen.



Montage am Pfostenprofil

- Die Stahlkammer des Pfostens (1) mit einer einseitig selbstklebenden Hartschaumplatte 69 35 10 (2) abdichten.

Abmessungen der Hartschaumplatte:

- für Blendrahmen 53 03 00 = 52 x 33 x 6
- Die verbreitete Schwelle 57 40 07 (3) positionieren und von unten mit je 2 Fensterbausschrauben 4,5 x 45 mm (4) verschrauben.
- Es besteht die Möglichkeit das Nutabdeckprofil 95 38 00 (5) sofort gebrauchsfertig einzusetzen, oder es, bei Verschraubung der 2D-Schwelle (3) auf dem Boden, nach der Montage am Bau einzufügen.

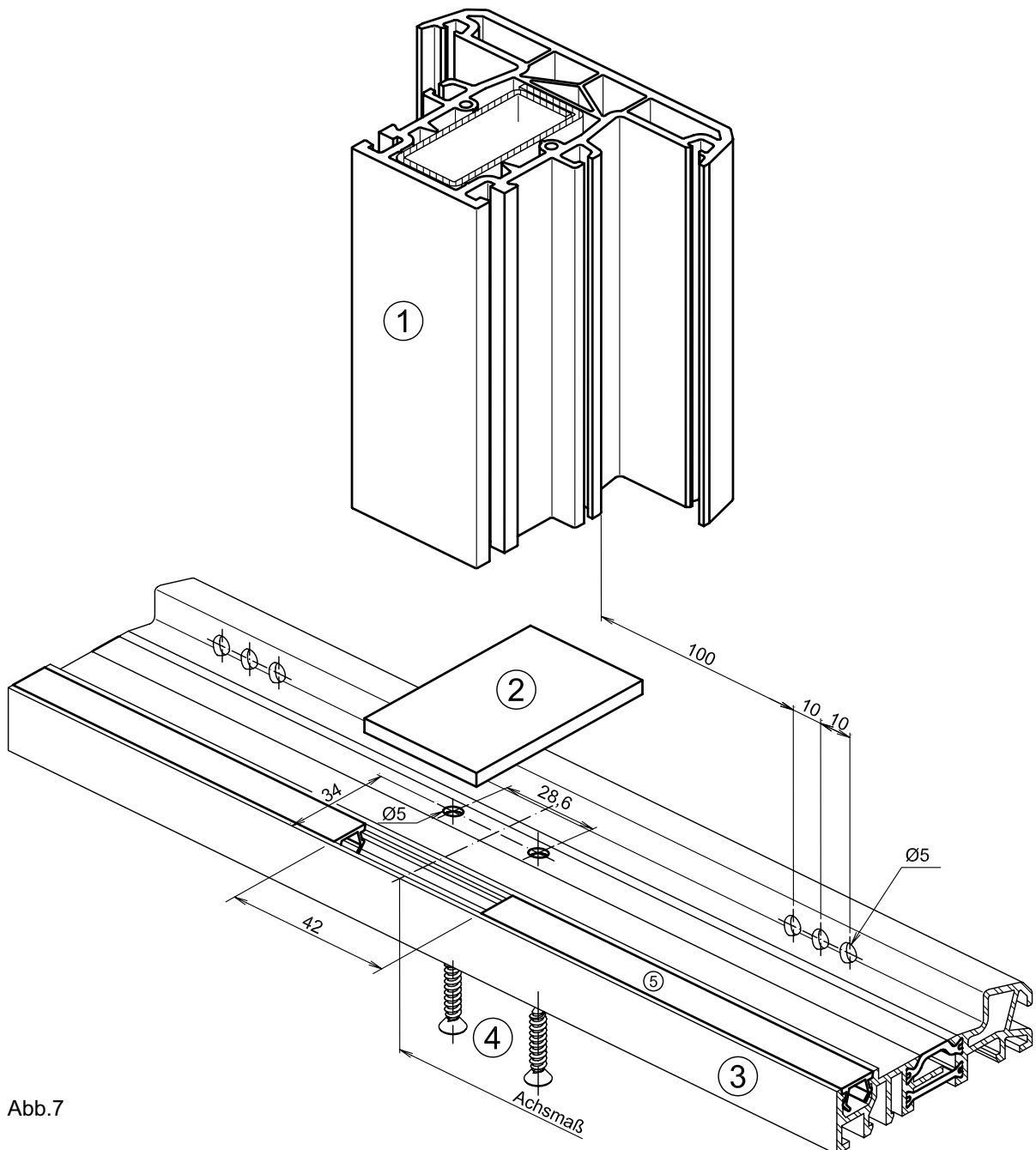


Abb.7

Stulpprofil 53 23 00 am Haustürflügel

Stulpprofil (1) und Stahlarmierung auf Maß zuschneiden (Länge= FAM - 70 mm). Stütznocken am Stulp bescheiden (Abb.1), Stahl in Stulp einsetzen und verschrauben.

Obere Endkappe 59 06 10 (3) aufsetzen und mit 2 Schrauben 4,1 x 35 mm (4) verschrauben. Untere Endkappe 59 05 10 mit Schrauben 4,0 x 25 mm (6) verschrauben. Die Nutabdeckung 90 07 20 (8) und die Anschlagdichtung 50 24 30 (9) einziehen und verkleben. Dann das Stulpprofil (1) 53 23 00 auf den Standflügel (5) aufklipsen. Die Verschraubung des Stulpprofils erfolgt automatisch bei der Beschlagsmontage.

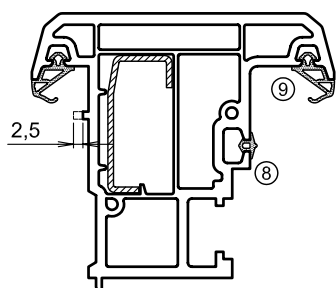
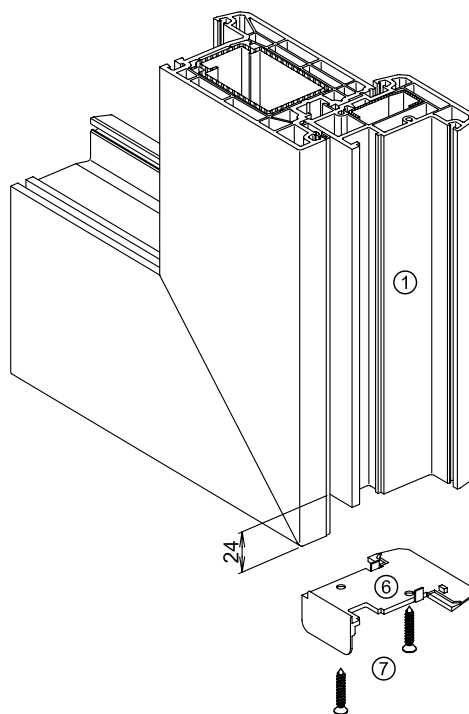
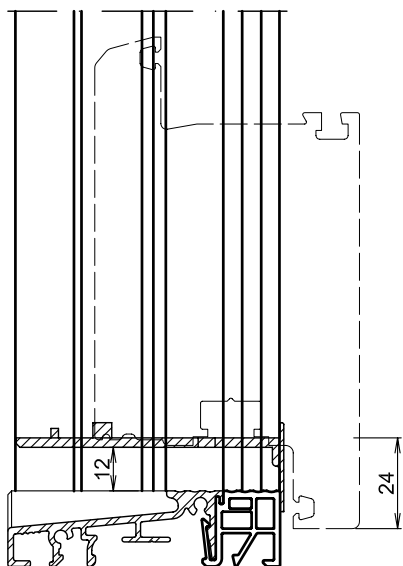
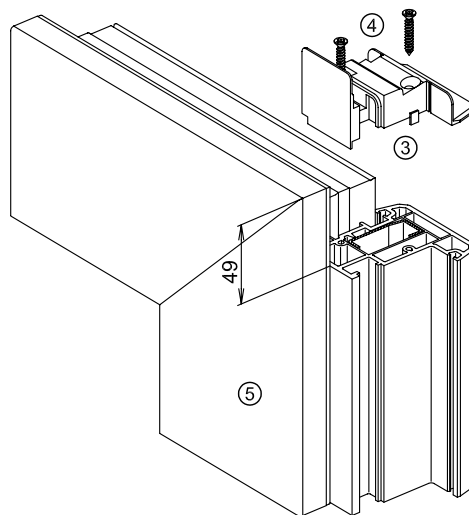


Abb.1 Stulpprofil

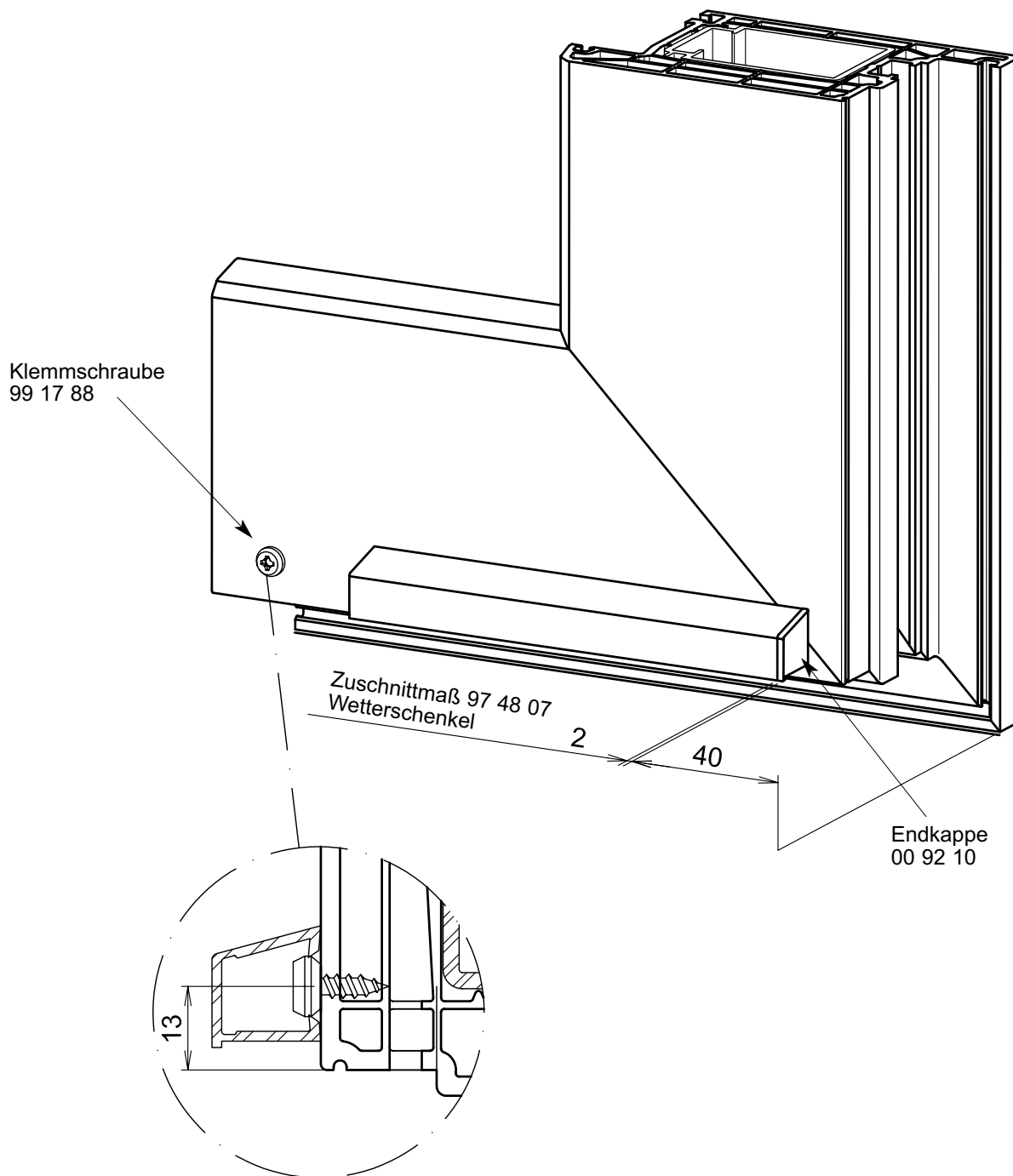


Wetterschenkel

Für den Sockelbereich steht der Wetterschenkel 97 48 07 zur Verfügung.

Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 97 48 07 beträgt FAM- 84 mm.
- Mit TROCAL Sekundenkleber Hochviskos Nr. 00 53 30 Endkappen 00 92 10 beidseitig fixieren.
- Die Befestigung des Wetterschenkels erfolgt mittels Klemmschrauben 99 17 88 (Art-Nr. 87003771), welche im Abstand von 30 cm auf den Rahmen geschraubt werden. Der Abstand für die erste Verschraubung beträgt 100-150 mm.
- Wetterschenkel mittig aufklipsen.

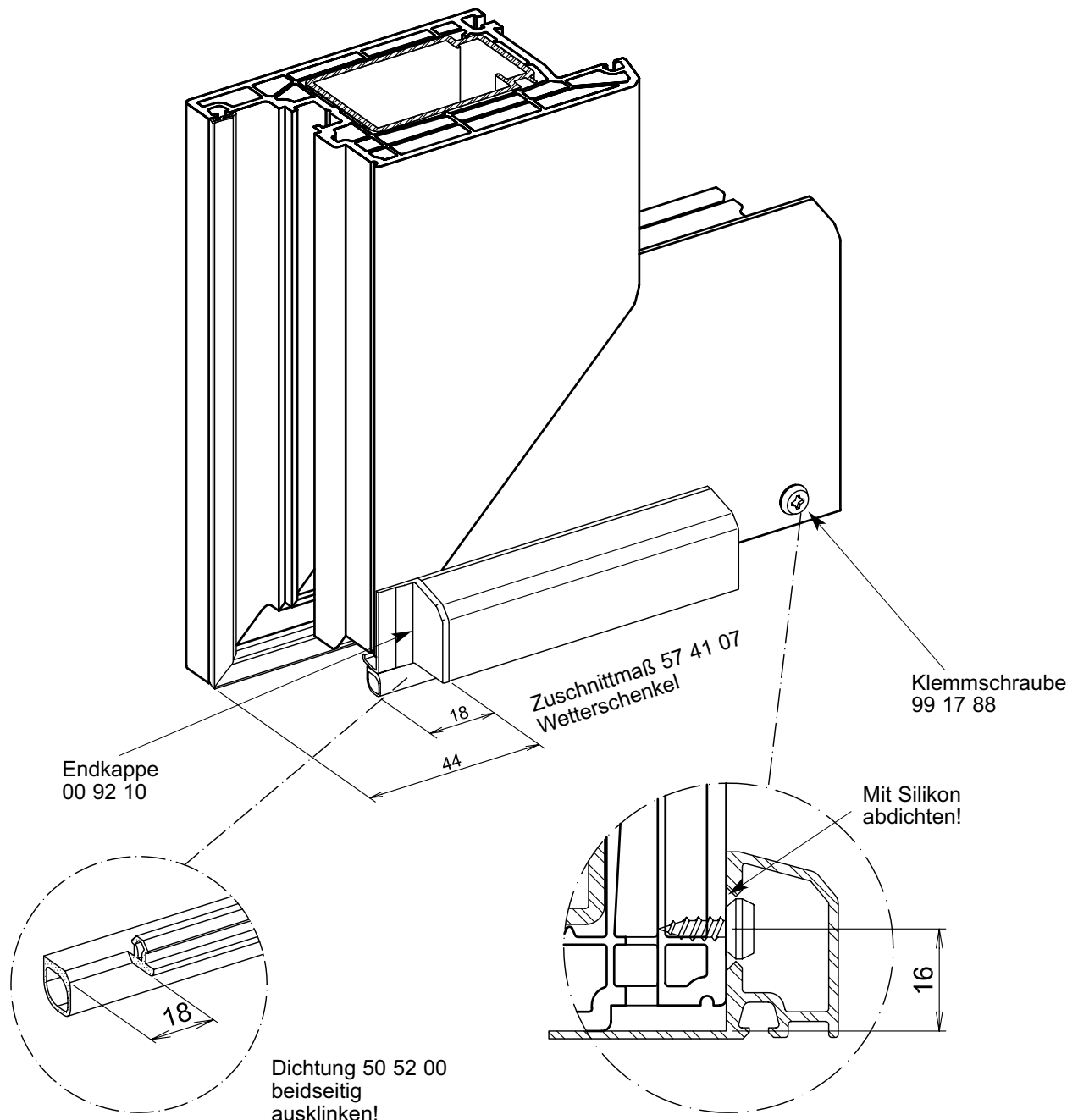


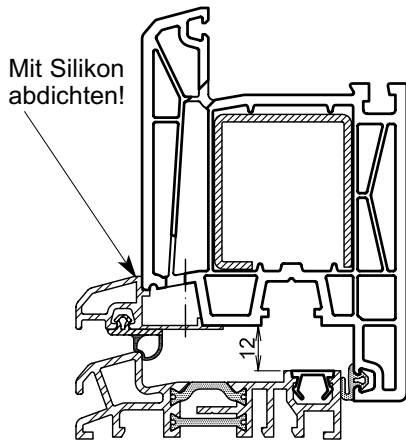
Wetterschenkel 57 41 07

Wird die Haustür mit der Bodschwelle 57 40 07 eingesetzt, ist der Wetterschenkel 57 41 07 bzw. 57 42 07 zu verwenden.

Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 57 40 07 beträgt FAM- 88 mm.
- Mit TROCAL Sekundenkleber Hochviskos Nr. 00 53 30 Endkappen 59 41 00 beidseitig fixieren.
- Die Befestigung des Wetterschenkels erfolgt mittels Klemmschrauben 99 17 88 (Art-Nr. 87003771), welche im Abstand von 30 cm auf den Rahmen geschraubt werden. Der Abstand für die erste Verschraubung beträgt 100-150 mm.
- Wetterschenkel aufklipsen.



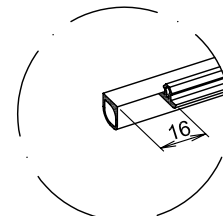
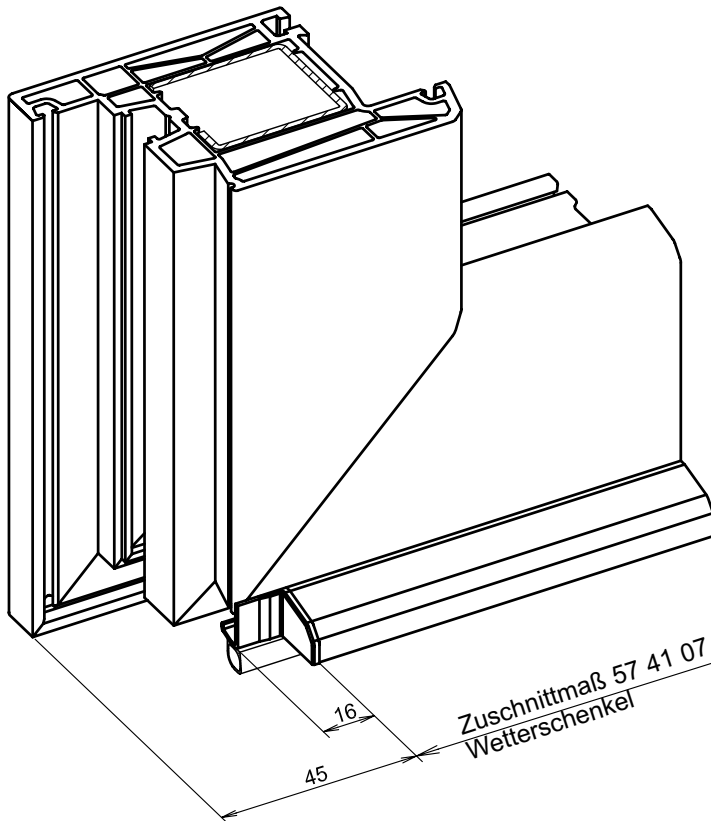


Wetterschenkel: 57 43 07
Schwelle: 57 40 07
Dichtung: 50 50 00

Wetterschenkel Fenstertüren mit Bodenschwelle

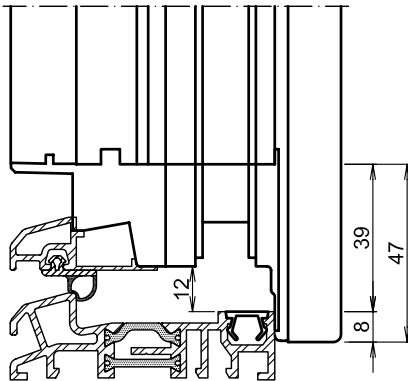
Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 57 43 07 beträgt FAM - 90 mm.
- Endkappe 59 42 10 mit TROCAL-Kleber Hochviskos 00 53 30 fixieren.
- Die Befestigung des Wetterschenkels erfolgt mittels Schrauben 3,9 x 25 mm, welche im Abstand von 30 cm auf den Flügel geschraubt werden.
- Dichtung 50 50 00 (Länge=FAM - 85 mm) einziehen, gemäß Zeichnung beidseitig 16 mm ausklinken und verkleben.



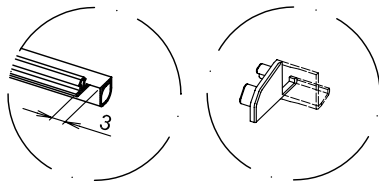
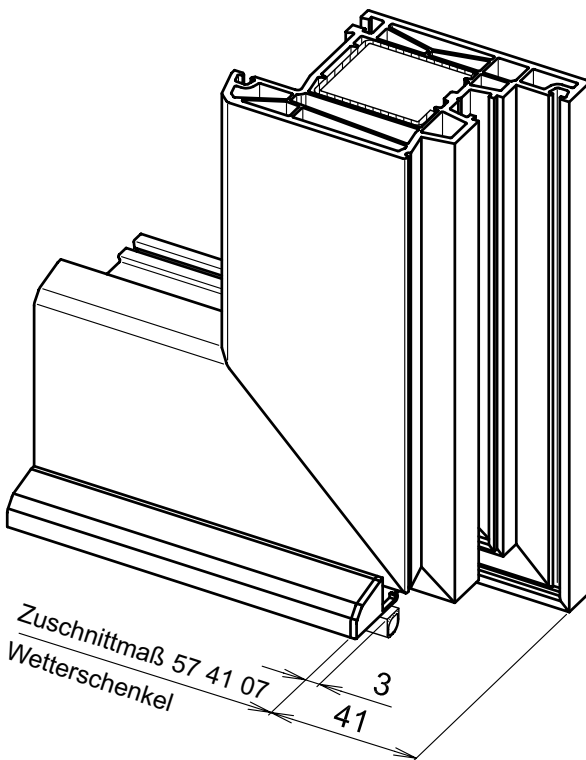
Zuschnitt Dichtung
50 50 00

Wetterschenkel Stulp- Fenstertüren mit Bodenschwelle 57 40 07

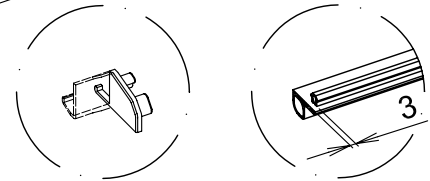
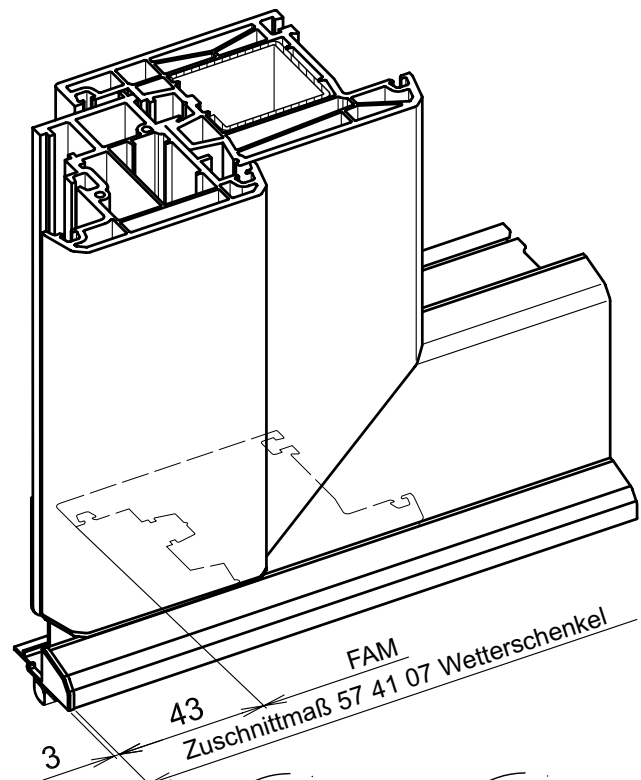


Arbeitsfolge

- Im Bereich des Blendrahmens wird der Wetterschenkel 57 43 07 und die Dichtung 50 50 00 wie auf Seite 11 beschrieben verarbeitet.
- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 57 43 07 ist aus den Zeichnungen zu entnehmen.
- Endkappe 59 42 10 im Stulpbereich beschneiden und mit TROCAL-Kleber Hochviskos 00 53 30 fixieren
- Die Befestigung des Wetterschenkels erfolgt mittels Schraube 3,9 x 25 mm, welche im Abstand von 30 cm auf den Flügel geschraubt werden.
- Dichtung 50 50 00 (Länge=FAM - 85 mm) einziehen, gemäß Zeichnung beidseitig ausklinken und verkleben (Abb.2).
- Der Spalt zwischen den Wetterschenkeln sollte bei geschlossener Tür min 4 mm betragen.

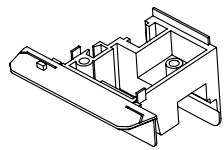
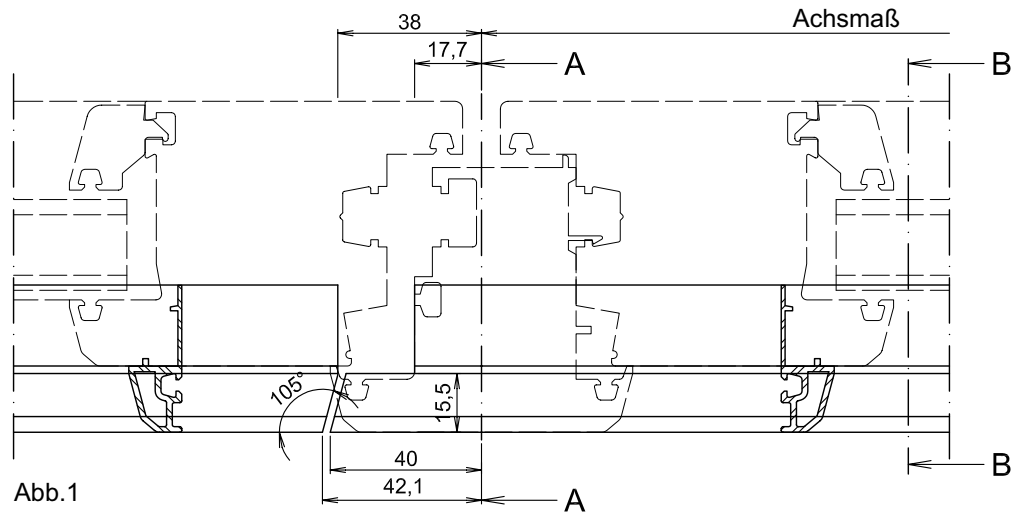


Zuschnitt: Dichtung 50 50 00
Endkappe 59 42 10



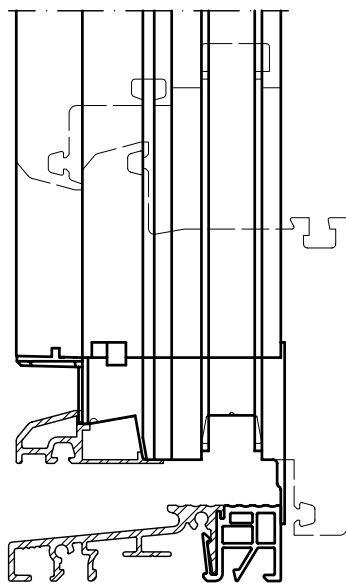
Zuschnitt: Dichtung 50 50 00
Endkappe 59 42 10

Wetterschenkel Stulp- Fenstertüren mit Bodenschwelle 57 31 07

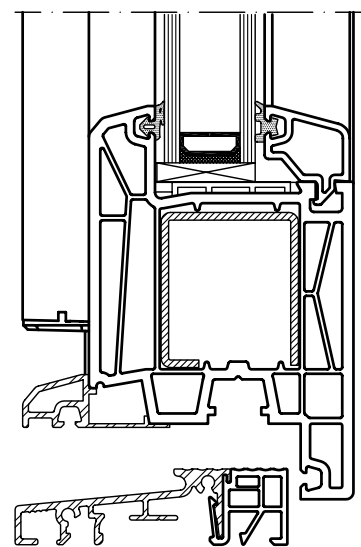


59 06 10 Endkappe

Die Verarbeitung des Wetterschenkels 57 43 07 im Stulpbereich kann alternativ auf 15° Schräge erfolgen. Die Zuschnittmaße sind aus Abb.1 zu entnehmen.



Schnitt A-A



Schnitt B-B

Wetterschenkel Haustüren ohne Bodenschwelle

Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 7785 beträgt FAM- 84 mm.
- Endkappe K785 (Abb.2) mit Fensterbauschraube 3,9 x 45 mm fixieren.
- Dichtung D785, 2 fach einziehen und verkleben.
- Silikon am Wetterschenkel (siehe Abb.1) auftragen, Distanzklötze setzen und anschließend am Haustürflügel verschrauben (Schraubabstand max. 40 mm)
- Entwässerungsöffnung nachbohren.

Hinweis:

- Aufgrund der mangelhaften Wärmedämmung ist diese Variante der schwellenlosen Haustüren im Wohnbereich nicht geeignet!

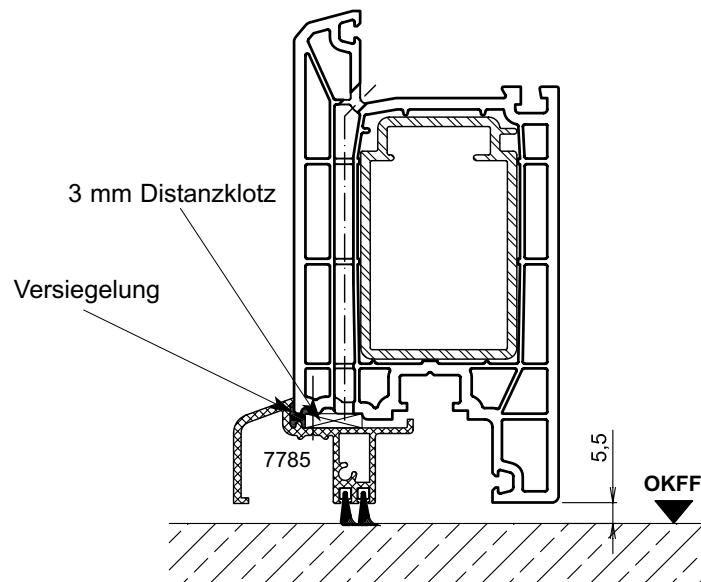


Abb.1

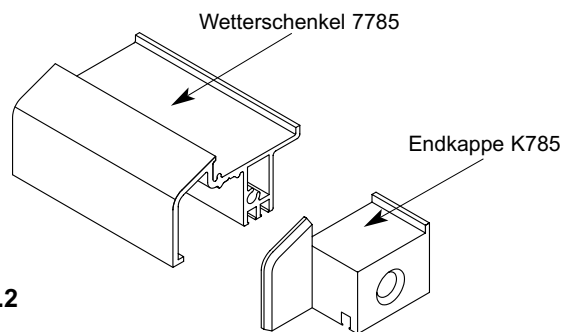
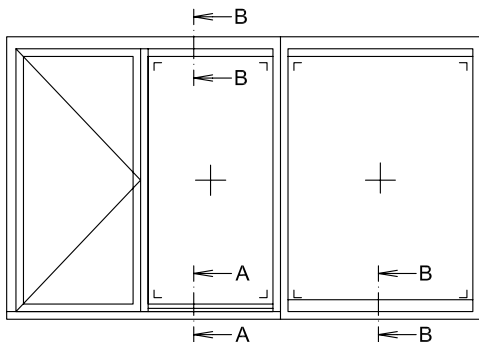


Abb.2

Einsatz des Aufdopplungsprofils



Aufdopplungsprofil	51 04 00/ 54 03 30/ 54 11 00
Haustürschwelle	57 31 07/ 57 40 07
Flügelprofil	62 24 00
Rahmenprofil	51 04 00

Füllkern für Aufdopplungsprofil (PVC-Hart)= 46 x 30 x 100 mm

- Bei Verwendung des Aufdopplungsprofils können „gleiche“ Glasansichten erzielt werden (siehe Schnittzeichnungen Seite 15 und 16).
- Zuschnittmaß des Aufdopplungsprofils analog Kämpferlänge (siehe Abb.1).
- Aufdopplungsprofil stirnseitig befräsen. Fräskontur für Kämpferverbindung 53 03 00 verwenden.
- Beim Aufsetzen des Aufdopplungsprofils auf die Haustürschwelle 57 40 07 wird der Rastfuß beschnitten (siehe Abb.3) und mit Silikon abgedichtet.
- Wird des Aufdopplungsprofil 51 04 00 auf das Rahmenprofil aufgesetzt, muss dieses wie folgt beschnitten werden (Schnitt A-A).
- 40° Schnitt 7 mm tief, ausgehend vom Rastfuß
- Innen das Profil 54 11 00 auf 20 mm kürzen (Abb.2).
- Das Aufdopplungsprofil wird mit Silikon abgedichtet und mit einem Füllkern verschraubt.

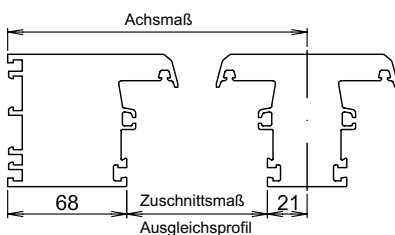


Abb.1

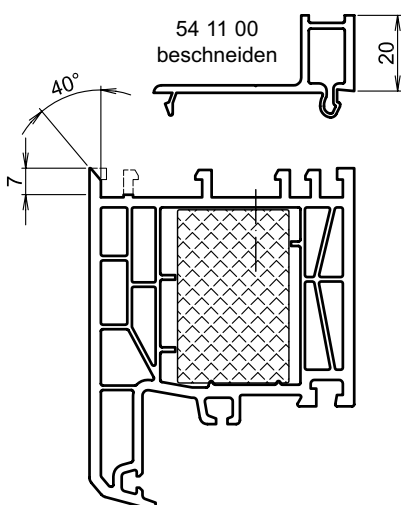


Abb.2 Rastfuß beschnitten

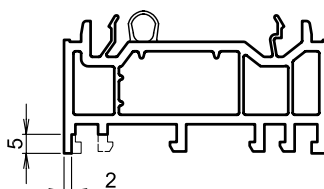


Abb.3 Beschneidung des Rastfußes

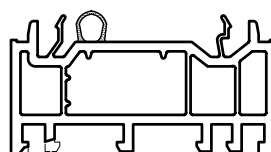
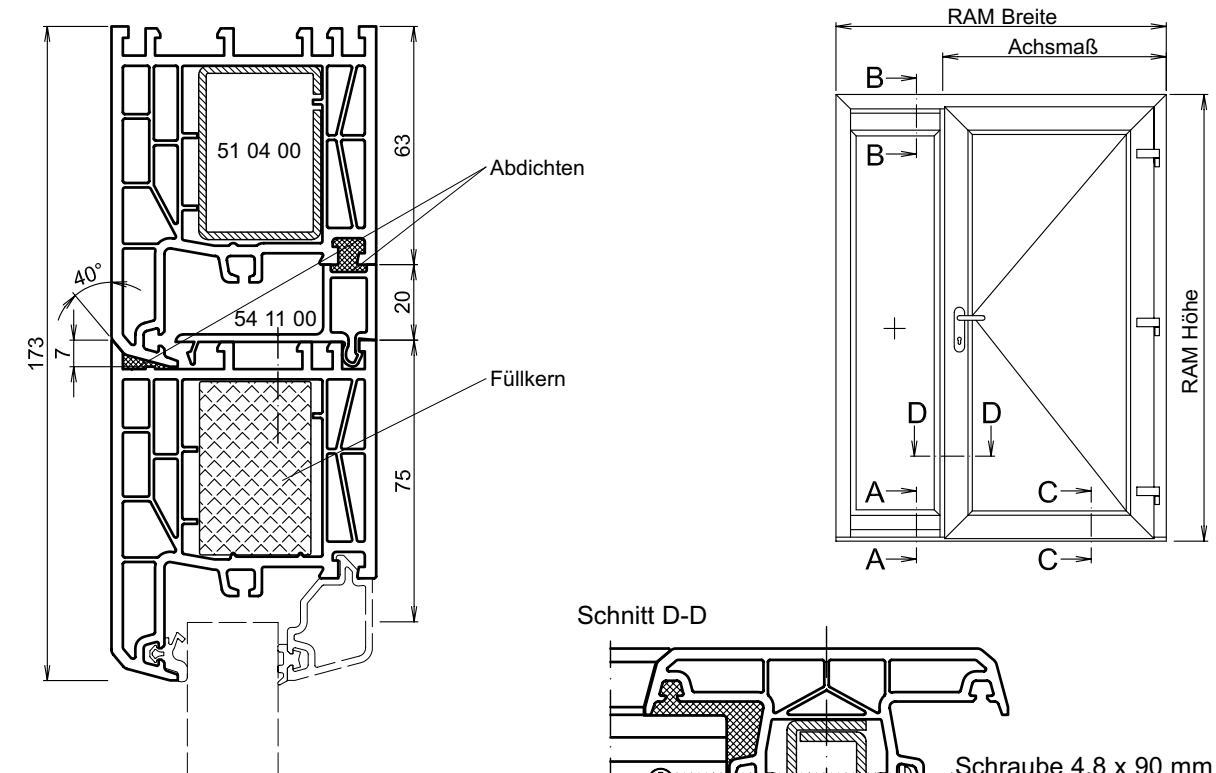


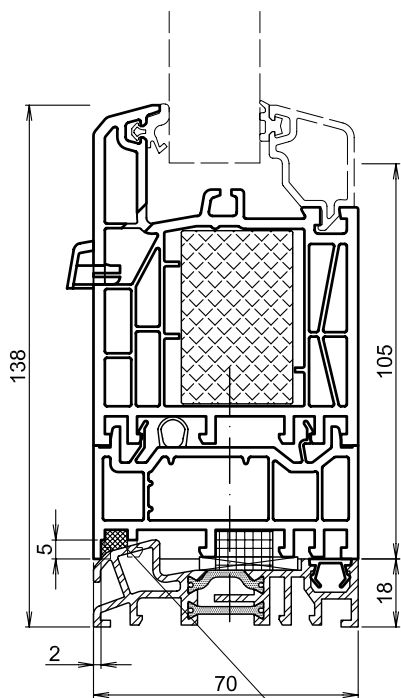
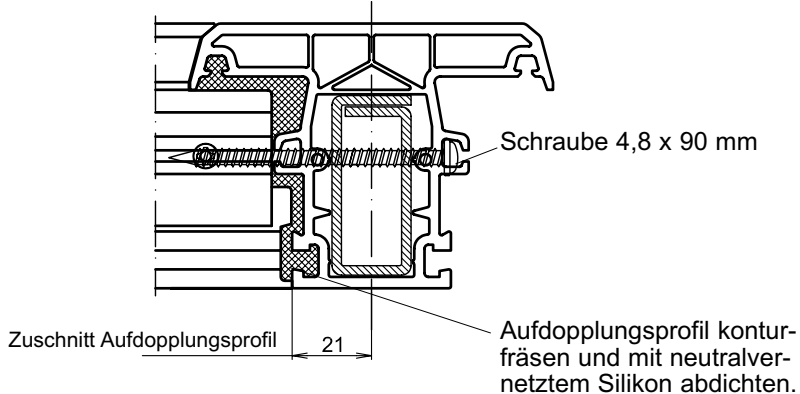
Abb.4 Fräskontur analog Blendrahmen

Einsatz des Aufdopplungsprofils bei der Schwelle 57 40 07

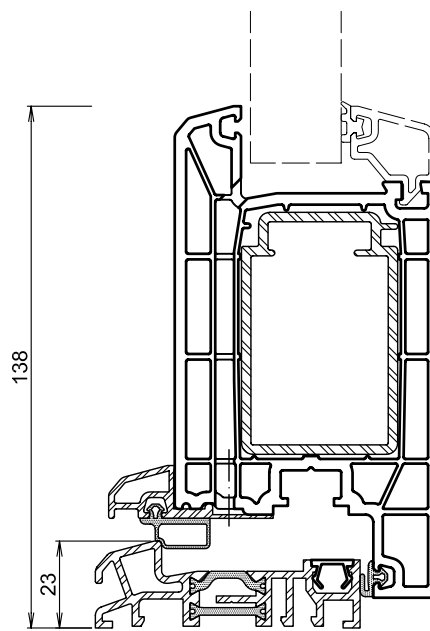


Schnitt B-B

Schnitt D-D

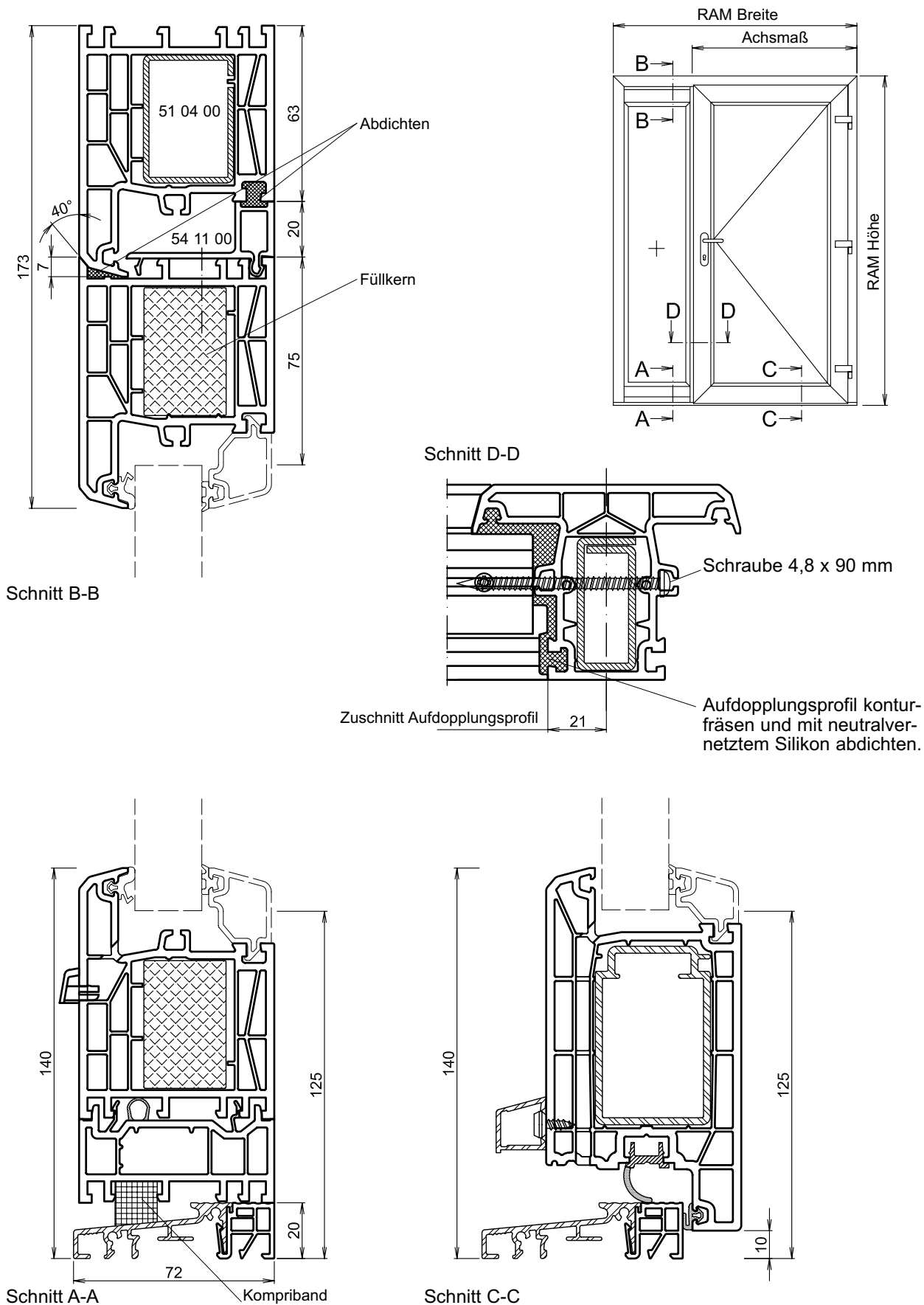


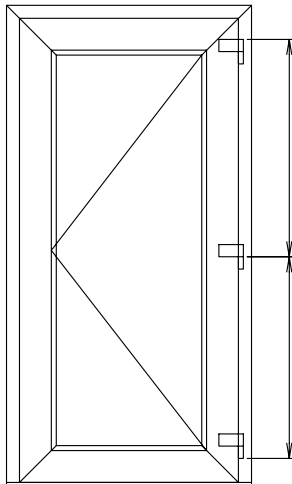
Schnitt A-A



Schnitt C-C

Einsatz des Aufdopplungsprofils bei der Schwelle 57 31 07





Die Positionierung des unteren und oberen 3D-Bandes ist so nah wie möglich an die Flügelaußenkante vorzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass alle Schrauben und Stützbolzen in der Flügel- bzw. Blendrahmenverstärkung positioniert sind.

Beschläge

Es können TROCAL 3-D Bänder 105 mm (Nr. 01 19 10) in schwerer Ausführung verwendet werden. Diese sind mit Bolzen versehen, damit die Flügellast nicht alleine durch die Beschlagsschrauben getragen wird.

In den Haustürflügel können TROCAL- Schlösser mit 20 mm Stulpbreite, Schlösser mit 3-fach Verriegelung und einem Dormaß von 55 mm mit 20 mm Hinterdormaß eingesetzt werden (siehe Seite 11).

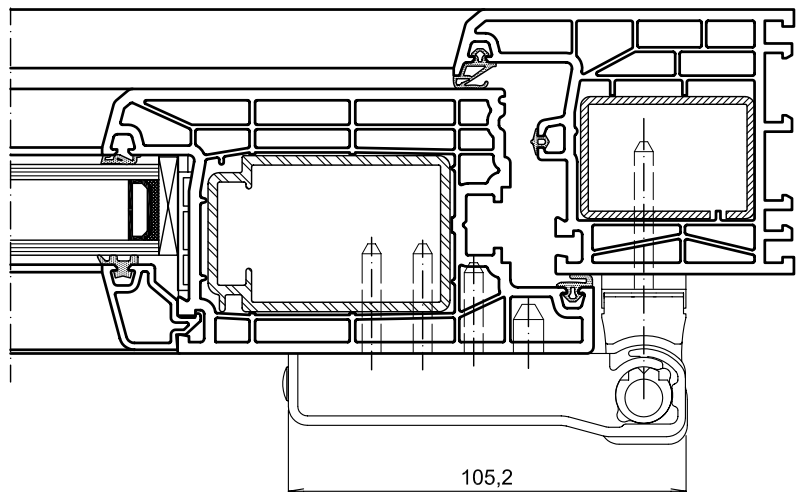
Es sind der TROCAL - Blendrahmenkontur angepasste Schließbleche zu verwenden.

Weitere Haustürbeschlagsartikel finden Sie in unserer aktuellen Zubehörpreisliste. Es müssen speziell für den Kunststoff-Fensterbau entwickelte Schrauben eingesetzt werden, die ausreichend korrosionsgeschützt sind.

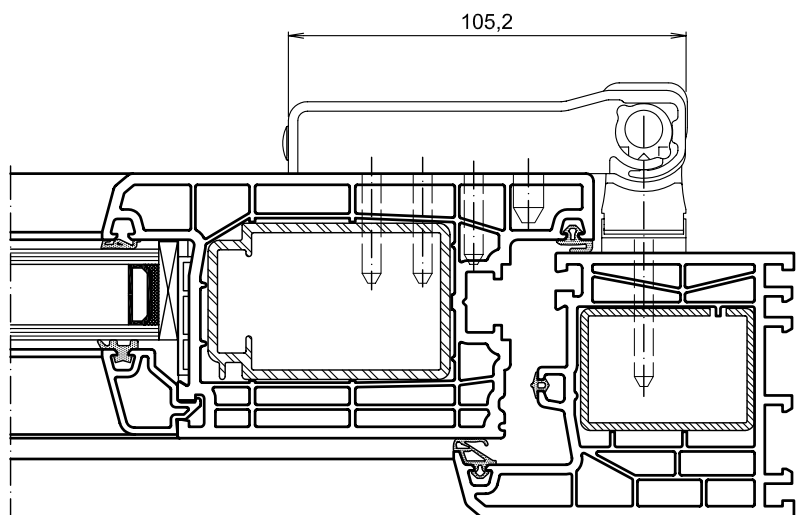
Die Profile sind so angelegt, dass tragende Beschlagsteile generell durch min. zwei Wandungen verschraubt werden. Für die Beschlagsbefestigungsschrauben ist grundsätzlich vorzubohren.

ACHTUNG!

Bei allen Schrauben, die in PVC befestigt werden, ist darauf zu achten, dass kein Überdrehen der Schrauben erfolgt.



3-D Band 105 mm
 Profil-Nr.: 01 90 10 weiß
 Profil-Nr.: 01 90 11 braun
 Bohrlehre: 01 48 88



Vorgestanzte Stahlarmierung 92 65 08

Die vorgestanzte Stahlarmierung (Abb.1) ist passend für Schwenkriegel und Bolzenriegel-Schlösser.

Der Profilzylinder (0/0 verlängert) ist 61 mm lang. Andere Abmessungen des Profilzylinders sind in 5 mm Sprüngen je Seite lieferbar (Abb.2)

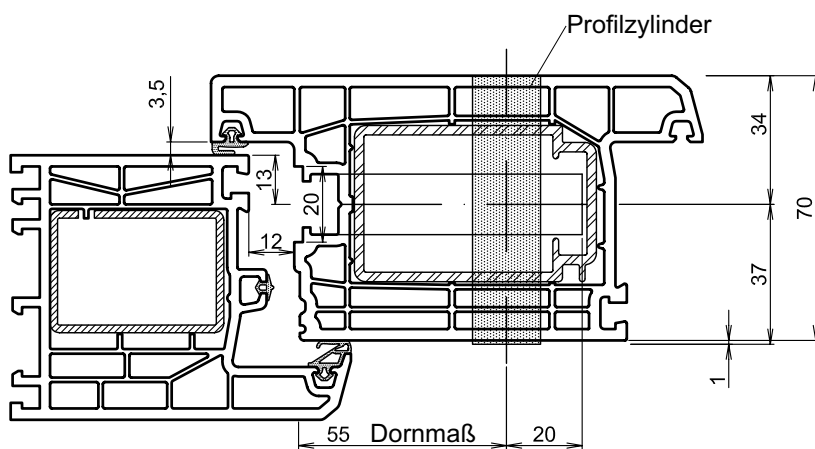
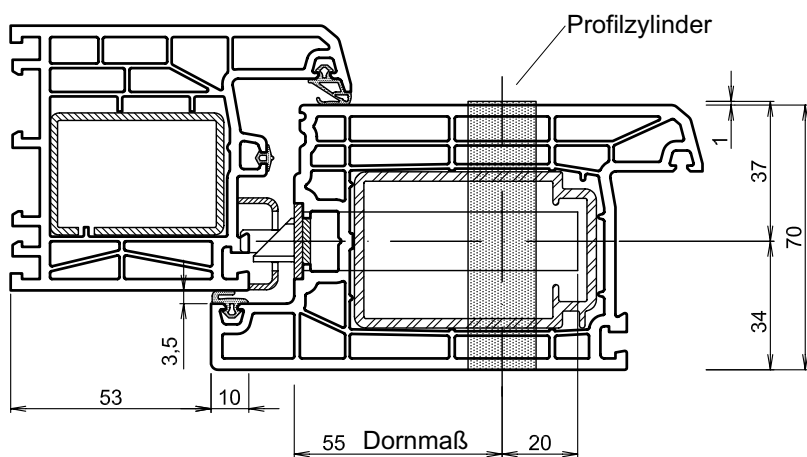
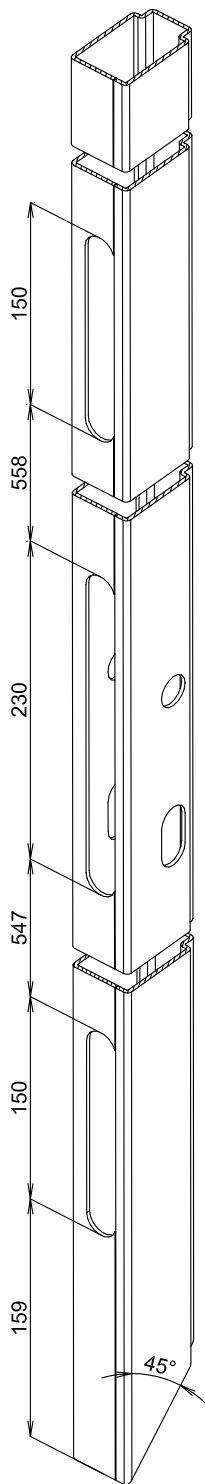


Abb.1 Vorgestanzte Stahlarmierung 92 65 08

5.1 Verglasungsrichtlinien

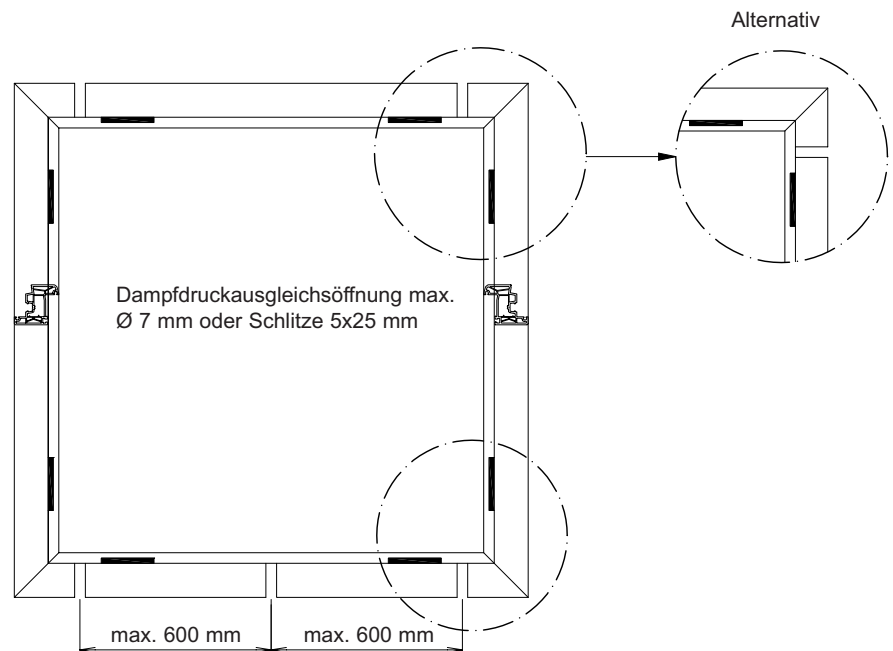
Allgemeine Hinweise

Die TROCAL Verglasungsanleitungen basieren auf allgemein gültigen Verglasungsrichtlinien gem. DIN 18 361. Darüber hinaus sind für das TROCAL System folgende Hinweise zu beachten:

Dampfdruckausgleichsöffnungen (Glasfalzbelüftung)

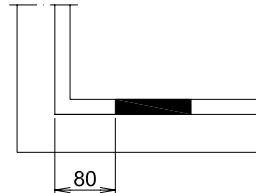
Fräsungen oder Bohrungen im Blend- oder Flügelfalz müssen so angeordnet sein, dass sie zuverlässig anfallendes Kondensat und durch Sonneneinstrahlung entstehenden Dampfdruck, zuverlässig nach außen ableiten. Diese Maßnahme ist unbedingt erforderlich, um den Randverbund der Isolierglasscheibe vor Schäden durch anfallende Feuchtigkeit dauerhaft zu schützen.

Zu beachten ist hierbei, dass die Dampfdruckausgleichsöffnung nicht durch die Klotzbrücken überdeckt werden. Die fachgerechte Anordnung der Fräsungen ist im Kapitel 4.1 ausführlich beschrieben.

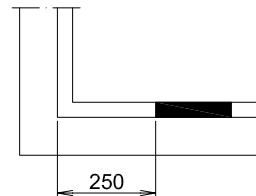


Funktion der Verklotzung

Verglasungseinheiten müssen fachgerecht eingesetzt und verklotzt werden, dabei ist Folgendes zu beachten:



Rahmen/ Flügel



Rahmen bei großflächiger
Verglasung

- Das Gewicht der Glasscheibe ist so auf den Rahmen zu übertragen, dass die Funktion des Elements gewährleistet ist und Verformungen ausbleiben.
- Die auftretenden Kräfte, Wind- und Temperatureinflüsse müssen sicher an den Baukörper abgeleitet werden.
- Die Kanten der Isolierglasscheiben dürfen an keiner Stelle direkten Kontakt zum Fensterflügel aufweisen.
- Verglasungsklotze müssen aus einem PVC-Hart verträglichen, druckfesten Material bestehen.
- Trag- und Distanzklotze sollen 80 bis 100 mm lang und generell mind. 2 mm breiter als die Isolierglasscheibe sein.
- Die Dicke und die Form der Klotze richtet sich nach den Abmessungen der Glasscheibe und der Falzausbildung.
- Alle Trag- und Distanzklotze sind gegen Verrutschen zu sichern.
- Die Lage der Klotze richtet sich nach der Flügelöffnungsart. Der Abstand von der Flügelinnenecke bis zum Verglasungsklotz beträgt 80 mm. Kürzere Abstände müssen gegebenenfalls mit dem Glashersteller abgestimmt werden. Bei großflächigen Verglasungen wird ein Abstand von ca. 250 mm aus der Innenecke empfohlen.
- In Abstimmung auf den Fensterbeschlag wird empfohlen, im Bereich der Schließteile Distanzklotze zu setzen. Bei einbruchhemmenden Fensterelementen ist dies eine vorgeschriebene Notwendigkeit.
- **HINWEIS:**
Zu beachten ist, dass die Klotze keine Fräsungen oder Bohrungen abdecken.
- Glasfalzbrücken gewährleisten einen umlaufenden Dampfdruckausgleich sowie eine ebene Falzauflage.

Glasleisten

Glasleisten werden überwiegend unter 45° geschnitten. Der Zuschnitt erfolgt auf handelsüblichen Glasleistensägen, die mit gleichzeitigem Hinterschnitt unter 45° des Glasleistenfußes ausgerüstet sind. Dadurch hindert die Schweißraupe beim Einsetzen der Glasleiste nicht mehr. Die Glasleisten sind durchgängig klipsbar und somit leicht montier- und demontierbar.

Zuschnitt

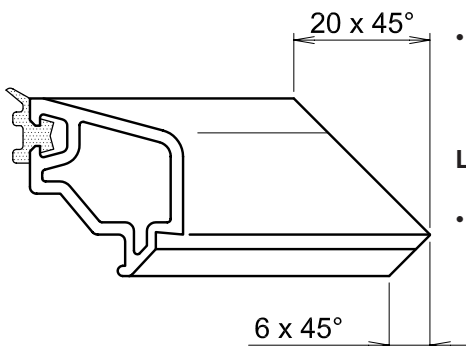
Bei Glasleisten mit anextrudierter Dichtung ist darauf zu achten, dass das Sägeblatt beim Zuschnitt auf die Verglasungsdichtung zufährt, um einen einwandfreien Schnitt zu gewährleisten. Unterschiedliche Zulagen sind nötig, um die Vielzahl an unterschiedlich breiten Glasleisten abzudecken.

HINWEIS:

Das Glasleistenlängenmaß sollte vorrangig am verschweißten Rahmen gemessen werden. Bei Blendrahmenverglasungen mit Glasleistenlängen unter 500 mm wird zum einfacheren Einklipsen der Glasleistenfuß an 3-5 Stellen eingesägt.

Arbeitsfolge Verglasen

- Scheibendicke messen und anhand der tatsächlichen Dicke der Scheibe die Glasleiste und die Außendichtung nach den Verglasungstabellen bestimmen.
- Außendichtungen müssen spannungsfrei in den Glasanschlag eingedrückt bzw. gerollt und gestaucht werden (Längenzugabe ca. 1%), sodass die Stoßfuge im oberen mittigen Bereich des Flügelprofils liegt. Dichtungsstoß mit TROCAL-Kleber 005230 (niedrige Viskosität) verkleben.
- Glasscheibe auf die Tragklötze stellen, gegen die Außendichtung drücken und nach den technischen Richtlinien verklotzen.
- Bei Glasleisten ohne anextrudierte Dichtung wird die Glasleiste zuerst zugeschnitten, anschließend wird die Verglasungsdichtung eingezogen, gestaucht und mit einer Dichtungszange genau abgelängt.
- Beim Einklipsen der Glasleiste ist darauf zu achten, dass die kürzere Glasleiste zuerst eingesetzt wird. Glasleisten beidseitig in den Ecken einklipsen und mit einem Kunststoff oder Gummihammer abwechselnd zur Mitte hin eintreiben.

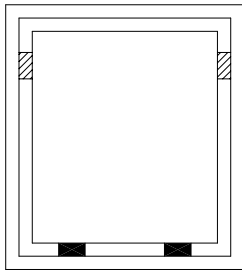


- Große, stehende Glasscheiben mit Hilfe von zwei ca. 10 cm langen Glasleistenabschnitten pro Scheibenseite gegen die Außendichtung drücken. Anschließend die Glasleisten abwechselnd zur Mitte hin einklipsen.

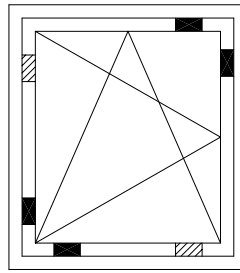
Lösen der Glasleiste

- Glasleisten werden mit einem scharfen Spachtel oder Viertelmondmesser gelöst. Dies erfolgt jeweils im mittleren Bereich beginnend bei den längeren Glasleisten, anschließend werden die kürzeren gelöst. Der Spachtel wird zwischen Glasfalzgrund und Glasleistenunterkante eingedrückt und hochgehoben, sodass sich die Glasleiste leicht anhebt. Der Vorgang wird in kurzen Abständen wiederholt bis die Glasleiste von Hand herausgezogen werden kann.

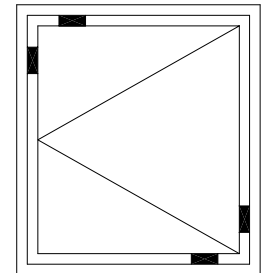
Klotzung, Beispiele der Öffnungsarten



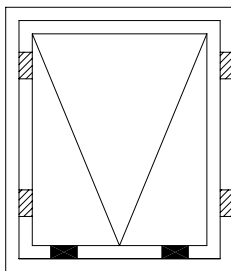
Festfeld



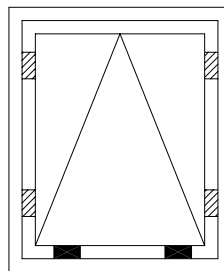
Drehkipplügel



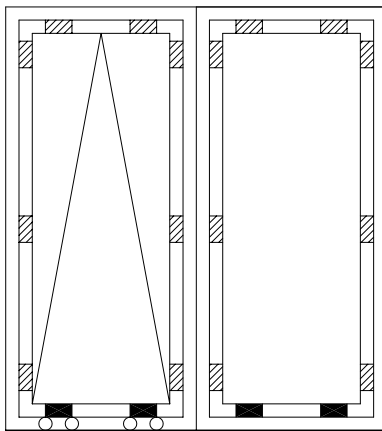
Drehlügel



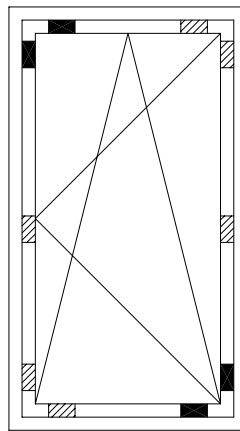
Klapplügel



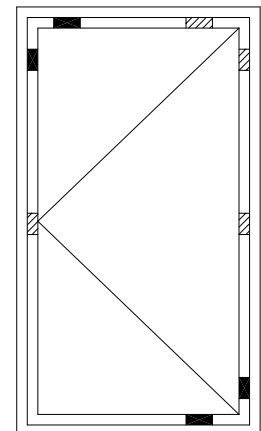
Kipplügel





Parallel-Schiebe-
Kipptür



Drehkipptür

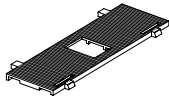


Drehtür

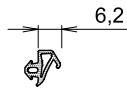
-  Tragklötze
Übertragen das Gewicht der Verglasung auf den Rahmen
-  Distanzklötze
Gewährleisten den Abstand zwischen Glaskanten und Falzgrund.

5.2 Verglasungstabellen

Verglasungstabelle für Flügel



Falzeinlage 59 62 10

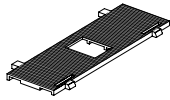


Verglasungsdichtung 10 02 30
Lose Dichtung zum
manuellen Einzug

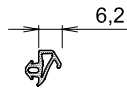
		Glasstärke	Glasleiste	Glasstärke	Glasleiste
		42,5		42,5	
		40,5 -1	58 19 30 9 mm	40,5 -1	59 19 30 9 mm
		40,5		40,5	
		38,5 -1	58 20 30 11 mm	38,5 -1	58 20 30 11 mm
		38,5		38,5	
		36,5 -1	58 23 30 13 mm	36,5 -1	58 23 30 13 mm
		36,5		36,5	
		34,5 -1	58 24 30 15 mm	34,5 -1	58 16 30 15 mm
		34,5		34,5	
		32,5 -1	58 25 30 17 mm	32,5 -1	58 15 30 17 mm
		32,5		33,5	
		30,5 -1	58 26 30 19 mm	30,5 +1	98 18 30 18 mm
		30,5		31	
		28,5 -1	58 27 30 21 mm	28 +1	98 24 30 20,5 mm
		28,5		28,5	
		26,5 -1	58 11 30 23,8 mm	26,5 -1	58 14 30 23 mm
		26,5		26,5	
		24,5 -1	58 12 30 25 mm	24,5 -1	58 13 30 25 mm
		24,5		24,5	
		21,1		21,1	
		20 -1	98 07 30 29,5 mm	20 -1	
		14,6		14,6	
		13 -1	98 14 30 36 mm	13 -1	
		11,6		11,6	
		10 -1	98 03 30 39 mm	10 -1	
		8,1		8,1	
		7 -1	58 28 30 42,5 mm	7 -1	
		52,5		52,5	
		52,5		52,5	
		52,5		52,5	

Die Werte basieren auf theoretischen Glasstärken, deshalb Glasstärken nachprüfen!

Verglasungstabelle für Flügel 52 10 00



Falzeinlage 59 62 10



Verglasungsdichtung 10 02 30
Lose Dichtung zum
manuellen Einzug

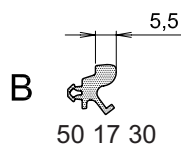
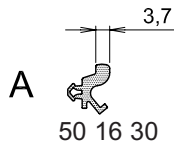
Falzeinlage 59 62 10		Verglasungsdichtung 10 02 30		Glasstärke		Glasleiste		Glasstärke		Glasleiste	
60	58-1	60	58-1	60	58-1	60	58-1	60	58-1	60	58-1
58	58-1	58	58-1	58	58-1	58	58-1	58	58-1	58	58-1
56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1	56-1
56	56-1	56	56-1	56	56-1	56	56-1	56	56-1	56	56-1
54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1	54-1
54	54-1	54	54-1	54	54-1	54	54-1	54	54-1	54	54-1
52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1	52-1
52	52-1	52	52-1	52	52-1	52	52-1	52	52-1	52	52-1
50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1	50-1
51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1	48-1
48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5
46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1	46-1
46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1	44-1
44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1	42-1
42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1	37-1
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1	31-1
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1	28-1
26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1	24-1
70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Glasleiste classic		Glasleiste classic		Glasleiste classic		Glasleiste classic		Glasleiste classic		Glasleiste elegance	

Die Werte basieren auf theoretischen Glasstärken, deshalb Glasstärken nachprüfen!

Verglasungstabelle für festverglaste Elemente



Falzeinlage 59 61 10

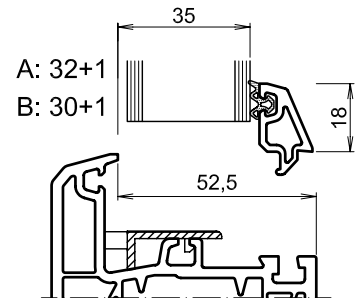


	Glasstärke	Glasleiste		Glasstärke	Glasleiste
A: 40+1 B: 38+1	42,5	58 18 30 9 mm	A: 40+1 B: 38+1	42,5	58 18 30 9 mm
A: 36+1 B: 34+1	38,5	58 17 30 13 mm	A: 36+1 B: 34+1	38,5	58 17 30 13 mm
A: 32+1 B: 30+1	34,5	58 09 30 17 mm	A: 32+1 B: 30+1	34,5	58 10 30 17 mm
A: 28+1 B: 26+1	30,5	58 07 30 21 mm	A: 28+1 B: 26+1	30,5	58 08 30 21 mm
A: 24+1 B: 22+1	26,5	58 41 30 25 mm	A: 24+1 B: 22+1	26,5	58 06 30 25 mm
<p>52,5 Glasleiste <i>classic</i></p>		<p>52,5 Glasleiste <i>elegance</i></p>		<p>52,5 Glasleiste <i>color</i></p>	

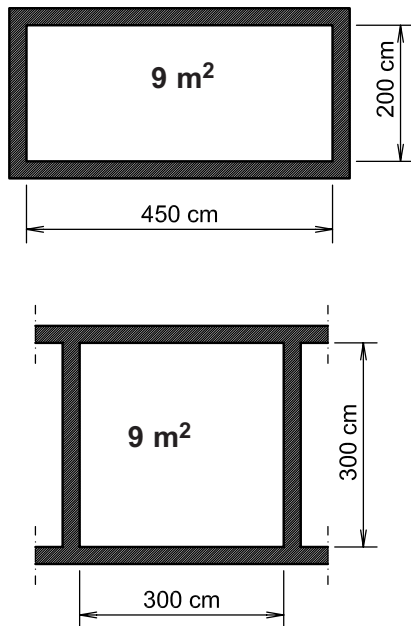
Verglasungstabelle für festverglaste Elemente (PMMA)

Die farbige Glasleiste 98 32 00 ist mit Belüftungsbohrungen zu versehen! Zusätzlich muss die Glasleiste im Eckbereich (6 cm Abstand aus der Ecke) auf einer Länge von je 5 cm mit PVC-Kleber verklebt werden.

Glasleiste 98 32 00
14 mm



Die Werte basieren auf theoretischen Glasstärken, deshalb Glasstärken nachprüfen!



Beispiele von Fensterwänden

1. Vorbemerkung zur Statik von Fensterwänden

Fenster sind Beanspruchung durch Wind, Temperatureinwirkung, Eigengewicht und Verkehrslasten ausgesetzt.

Die einwirkenden Kräfte müssen von den Fensterwänden aufgenommen und an den umgebenden Baukörper weitergeleitet werden. Die Aufgabe der Fensterstatik ist, zu bestimmen, welche Profilkombinationen und Verstärkungsprofile verwendet werden müssen, um die maximal zulässige Durchbiegung nicht zu überschreiten und die Gebrauchstauglichkeit des Fensterelementes zu gewährleisten.

Die Kriterien, die für diese Gebrauchstauglichkeit zugrunde gelegt werden, sind

- Schlagregendichtheit
- Widerstandsfähigkeit bei Windlast
- Luftdurchlässigkeit
- Seitenverhältnisse zwischen Höhe und Breite zur Vermeidung von Glasbruch und Funktionsstörungen bei Dreh- und Dreh-Kipfenstern.

Für Fensterwände ist eine Statik erforderlich, wenn auch die hierfür maßgebende Norm DIN 18056: 1966_06 (Fensterwände- Bemessung und Ausführung) zwischenzeitlich zurückgezogen wurde. Ein entsprechender Bezug auf diese Norm befindet sich nach wie vor in der VOB (s. DIN 19360: 2002_12, Metallbauarbeiten). Gemäß DIN 18056 sind Fensterwände bzw. Fensterelemente mit einer Fläche $\geq 9 \text{ m}^2$, wobei die kürzere Seitenlänge $\geq 2 \text{ m}$ ist. Werden Fensterwände ausgeführt sind auch die Befestigungen statisch nachzuweisen und deshalb sind auch nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel zu verwenden.

2.0 Normen, Vorschriften, Regeln

Für die Berechnung und Bemessung der Teile sind die aktuellen DIN-Normen, die technischen Regeln des Institutes für Fenstertechnik e.V. (ift Rosenheim), die technische Richtlinie des Glaserhandwerkes (Hadamar) sowie nachfolgende systemspezifische Richtlinien einzuhalten.

Normen

- DIN 1055 Teil 3 Lastannahmen für Bauten, waagerechte Verkehrslasten
- DIN 1055 Teil 4 Lastannahmen für Bauten, Windlasten
- DIN 18055 Fenster - Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 18800 Bauteile mit vorwiegend ruhender Belastung (Stahlbau)
- DIN 4113 Aluminiumkonstruktion unter vorwiegend ruhender Belastung

Technische Richtlinien

- Institut für Fenstertechnik e.V. (Rosenheim)
Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren ift-Richtlinie FE-05/02
- Institut des Glaserhandwerkes (Hadamar)

3.0 Berechnungsgrundlage

3.1 Begrenzung und Durchbiegung

Gemäß technischer Richtlinie für linienförmig gelagerte Verglasungen (TLRV) darf die Durchbiegung der Auflagerprofile, bzw. sinngemäß die freitragenden Rahmenteile, $L/200$ (L = Stützweite bis zu 300 cm) jedoch höchstens 15 mm betragen. Bei Stützweiten über 300 cm nicht größer als $L/300$ der Stützweiten. Bei Verwendung von Isoliergläsern wird von den Herstellern die zulässige Durchbiegung in der Regel auf 0,8 cm begrenzt. Bei Sondergläsern empfiehlt es sich Rücksprache mit den Glasherstellern zu halten.

Statische Nachweise sind für Rahmenteile erforderlich, die nicht direkt mit dem Baukörper verbunden sind, wie z.B. Kämpfer oder Pfosten im Blendrahmen, Kopplungen bei Fensterbändern sowie Blendrahmen, die nicht gemäß den geforderten Befestigungsabständen von $\leq 700 \text{ mm}$ am Baukörper befestigt werden können (z.B. im Bereich von Rolladenkästen).

Zur Ermittlung der geforderten Trägheitsmomente werden zunächst die Belastungsbreiten und Stützweiten des zu berechnenden Rahmenteils ermittelt.

3.2 Windlasten

Bei der Bemessung von Fenstern und Fensterwänden sind die Windlasten gemäß DIN 1055 Blatt 4 : 2005-03 anzusetzen. Die Windlast eines Bauwerkes ist von seiner Gestalt abhängig. Die Windlast setzt sich aus Druck- und Sogwirkung zusammen. Die auf die Flächeneinheit entfallende Windlast (w) wird ein vielfaches des Staudrucks (q) gemessen. Die Windlasten in Abhängigkeit von der Art des Bauwerkes, seiner Lage (Windlastzone und Geländekategorie) können für Bauwerke bis 25 m Höhe vereinfacht aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1: Windlasten nach DIN 1055 / Teil 4: 2005-03

Windzone	Geschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von:		
	$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h < 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h < 25 \text{ m}$
1 Binnenland	0,50	0,65	0,75
2 Binnenland Küste und Inseln der Ostsee	0,65	0,80	0,90
	0,85	1,00	1,10
3 Binnenland Küste und Inseln der Ostsee	0,80	0,95	1,10
	1,05	1,20	1,30
4 Binnenland Küste der Nord und Ostsee und Inseln der Ostsee Inseln der Nordsee	0,95	1,15	1,30
	1,25	1,40	1,55
	1,40	-	-

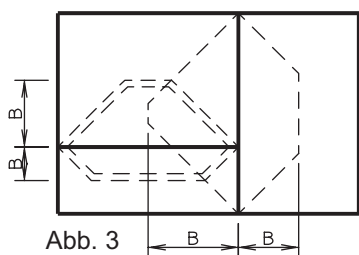
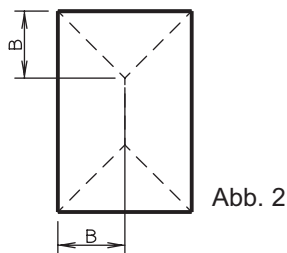
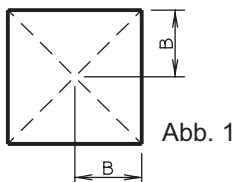
Für höhere Bauwerke, über 25 m, sowie für Bauwerke auf den Inseln der Nordsee mit einer Höhe von $> 10 \text{ m}$ ist der Geschwindigkeitsdruck gesondert zu berechnen.

4.0 Waagerechte Verkehrslasten

Elemente mit einem Kämpfer (z.B. geschoßhohe Elemente mit Brüstungsfüllung) sind für folgende Lasten zu bemessen:

Horizontallast auf den Kämpfer

- 0,5 kN/m Wohngebäude (z.B. Laubengänge, Treppenhausverglasungen)
- 1,0 kN/m Öffentliche Gebäude (Schulen, Theater, Sportbauten)



5.0 Statische Berechnung / Bemessung

Bei der rechnerischen Bemessung wird als Belastungsfall ein Träger auf 2 Stützen angesetzt, der entweder mit einer trapez- oder dreiecksförmigen Streckenlast beaufschlagt wird. Die Rahmeneinspannung wird vernachlässigt, da sie nach DIN 18056 nur dann berücksichtigt werden darf, wenn sie konstruktiv gesichert ist. Obwohl diese Einspannung in gewissem Maße vorhanden ist (Riegel und Pfosten sind meist im Blendrahmen eingespannt und beanspruchendieses auf Torsion) wird sie vernachlässigt und gibt der Berechnung somit zusätzliche Sicherheit. Das Gleiche gilt für die Vernachlässigung der versteifenden Wirkung von Glasscheiben oder Füllungen, die laut DIN 18056 nicht in Rechnung gestellt werden darf.

Es gelten folgende Beziehungen:

$$I_z = \frac{W \cdot L^4 \cdot a}{1920 \cdot 10^3 \cdot E \cdot f_{zul}} \cdot [25 \cdot 40 \left(\frac{a}{L}\right)^2 + 16 \left(\frac{a}{L}\right)^4] [\text{cm}^4]$$

Zeichen

W = Windlast [p]	[kN/m^2]
L = Stützweite	[cm]
a = Belastungsbreite	[cm]
E = Elastizitätsmodul	[N/mm^2]
f_{zul} = zulässige Durchbiegung	[cm]
I_z = Flächenträgheitsmoment	[cm^4]

Statik-Tabelle

Erforderliche Trägheitsmomente I_x -Werte (cm^4) für 1,0 Windlast und einer zulässigen Durchbiegung von $L/200$.
Berechnungsgrundlage DIN 1055 / Bl. 4.

	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	
10	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
20	6,6	6,0	5,4	4,8	4,3	3,8	3,4	3,0	2,6	2,3	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
30	9,9	8,9	8,0	7,2	6,4	5,7	5,0	4,4	3,8	3,3	2,9	2,5	2,1	1,7	1,4	1,2	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3
40	13,0	11,7	10,5	9,4	8,4	7,4	6,6	5,7	5,0	4,3	3,7	3,2	2,7	2,2	1,8	1,5	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,4
50	16,0	14,4	12,9	11,5	10,3	9,1	8,0	7,0	6,1	5,2	4,5	3,8	3,2	2,6	2,2	1,7	1,4	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
60	18,8	16,9	15,2	13,5	12,0	10,6	9,3	8,1	7,0	6,0	5,1	4,3	3,6	3,0	2,4	1,9	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
70	21,4	19,2	17,2	15,3	13,5	11,9	10,4	9,1	7,8	6,7	5,7	4,7	3,9	3,2	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
80	23,8	21,3	19,0	16,9	14,9	13,1	11,4	9,8	8,4	7,2	6,0	5,0	4,1	3,3	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
90	26,0	23,2	20,6	18,2	16,0	14,0	12,2	10,5	8,9	7,5	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
100	27,8	24,8	22,0	19,3	16,9	14,7	12,7	10,9	9,2	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
110	29,3	26,1	23,0	20,2	17,6	15,2	13,1	11,1	9,3	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
120	30,6	27,0	23,8	20,8	18,0	15,5	13,2	11,1	9,3	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
130	31,4	27,7	24,2	21,1	18,1	15,5	13,2	11,1	9,3	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
140	32,0	28,0	24,4	21,1	18,1	15,5	13,2	11,1	9,3	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
150	32,1	28,0	24,4	21,1	18,1	15,5	13,2	11,1	9,3	7,7	6,3	5,2	4,2	3,4	2,6	2,0	1,5	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4

Ermittlung des erforderlichen I_x -Werts

Die ermittelten I_x -Werte sind systemunabhängig!

Beispiel:

Aus der obigen Tabelle sind mit Hilfe der Skizze, die erforderlichen I_x -Werte, für die Abmessungen $a/b/L$ abzulesen. Die ermittelten I_x -Werte (a/b) werden addiert und mit der Windlast gemäß Tabelle 2 (siehe Seite 8, Einsatzempfehlungen für Fenster und Türen) (z.B. 0,5 bei Windzone 1 bis 10 m) multipliziert.

$L = 200 \text{ cm}$
 $a = 60 \text{ cm}$, $I_x \text{ erf.} = 5,1 \text{ cm}^4$
 $b = 40 \text{ cm}$, $I_x \text{ erf.} = 3,7 \text{ cm}^4$
 Windlast = 0,5
 $I \text{ ges. erf.} = 8,8 \times 0,5 = 4,4 \text{ cm}^4$

Statik-Tabelle

Erforderliche Trägheitsmomente I_x -Werte (cm⁴) für 1,0 Windlast und einer zulässigen Durchbiegung von L/300.

Berechnungsgrundlage DIN 1055 / Bl. 4.

	450	440	430	420	410	400	390	380	370	360	350	340	330	320	310
100	84,8	79,2	73,9	68,9	64,1	59,5	55,2	51,0	47,1	43,4	39,9	36,6	33,4	30,5	27,7
110	93,2	87,1	81,3	75,8	70,5	65,5	60,7	56,1	51,8	47,7	43,9	40,2	36,8	33,5	30,5
120	101,7	95,1	88,7	82,7	76,9	71,4	66,2	61,2	56,5	52,1	47,9	43,9	40,1	36,6	33,2
130	110,2	103,0	96,1	89,6	83,3	77,4	71,7	66,3	61,2	56,4	51,8	47,5	43,5	39,6	36,0
140	118,7	110,9	103,5	96,5	89,7	83,3	77,2	71,4	66,0	60,8	55,8	51,2	46,8	42,7	38,8
150	127,1	118,8	110,9	103,4	96,2	89,3	82,8	76,6	70,7	65,1	59,8	54,8	50,1	45,7	41,6
160	135,6	126,8	118,3	110,3	102,6	95,2	88,3	81,7	75,4	69,4	63,8	58,5	53,5	48,8	44,3
170	144,1	134,7	125,7	117,1	109,0	101,2	93,8	86,8	80,1	73,8	67,8	62,1	56,8	51,8	47,1
180	152,6	142,6	133,1	124,0	115,4	107,1	99,3	91,9	84,8	78,1	71,8	65,8	60,2	54,9	49,9
190	161,0	150,5	140,5	130,9	121,8	113,1	104,8	97,0	89,5	82,4	75,8	69,5	63,5	57,9	52,6
200	169,5	158,5	147,9	137,8	128,2	119,0	110,3	102,1	94,2	86,8	79,8	73,1	66,8	61,0	55,4
210	178,0	166,4	155,3	144,7	134,6	125,0	115,9	107,2	98,9	91,1	83,7	76,8	70,2	64,0	58,2
220	186,5	174,3	162,7	151,6	141,0	131,0	121,4	112,3	103,6	95,5	87,7	80,4	73,5	67,0	61,0
230	194,9	182,2	170,1	158,5	147,4	136,9	126,9	117,4	108,4	99,8	91,7	84,1	76,9	70,1	63,7
240	203,4	190,1	177,5	165,4	153,8	142,9	132,4	122,5	113,1	104,1	95,7	87,7	80,2	73,1	66,5
250	211,9	198,1	184,9	172,3	160,3	148,8	137,9	127,6	117,8	108,5	99,7	91,4	83,6	76,2	69,3
260		206,0	192,3	179,2	166,7	154,8	143,4	132,7	122,5	112,8	103,7	95,0	86,9	79,2	72,0
270			199,7	186,0	173,1	160,7	149,0	137,8	127,2	117,2	107,7	98,7	90,2	82,3	74,8
280				192,9	179,5	166,7	154,5	142,9	131,9	121,5	111,7	102,4	93,6	85,3	77,6
290					185,9	172,6	160,0	148,0	136,6	125,8	115,6	106,0	96,9	88,4	80,4
300						178,6	165,5	153,1	141,3	130,2	119,6	109,7	100,3	91,4	83,1
310							171,0	158,2	146,0	134,5	123,6	113,3	103,6	94,5	85,9
320								163,3	150,8	138,9	127,6	117,0	107,0	97,5	88,7
330									155,5	143,2	131,6	120,6	110,3	100,6	91,4
340										147,5	135,6	124,3	113,6	103,6	94,2
350											139,6	127,9	117,0	106,7	97,0
360												131,6	120,3	109,7	99,7
370													123,7	112,8	102,5
380														115,8	105,3
390															108,1
400															110,8

Ermittlung des erforderlichen I_x -Werts

Die ermittelten I_x -Werte sind systemunabhängig!

Beispiel:

Aus der obigen Tabelle sind mit Hilfe der Skizze, die erforderlichen I_x -Werte, für die Abmessungen Elementbreite/L abzulesen. Die ermittelten I_x -Werte mit dem Faktor Windlast gemäß Tabelle 2 (siehe Seite 8, Einsatzempfehlungen für Fenster und Türen) (z.B. 0,5 bei Windzone 1 bis 10 m) multiplizieren.

L = 320 cm
Elementbreite = 200 cm , I_x erf. = 61,0 cm⁴
Windlast = 0,5

I ges. erf. = 61,0 x 0,5 = 30,5 cm⁴

6.0 Verstärkungen

Als Armierung sind korrosionsgeschützte Stahlprofile zu verwenden. Die Mindestwanddicke von Stahlverstärkungen beträgt 1,25 mm. Bei einer Unterschreitung der Mindestwanddicke ist ein Eignungsnachweis (Statik und Eignungsprüfung) zu erbringen.

Fensterflügel aus weißen Profilen sind ab einer Größe von B x H: 900 mm x 1300 mm zu verstärken.

Blendrahmen sind ab einer Größe von 2000 mm, und wenn die geforderten Befestigungsabstände von 700 mm am Baukörper überschritten werden, zu verstärken.

Die Verschraubung der Stahlverstärkungen erfolgt 50 mm aus den Innenecken mit einem maximalen zulässigen Schraubabstand von 300 – 500 mm für PVC-weiß.

Farbige Profile sind grundsätzlich mit Stahlarmierung zu verstärken, der Befestigungsabstand beträgt maximal 250 – 350 mm.

Darüber hinaus gelten für Sonderfenster wie z.B. Schallschutzfenster oder einbruchhemmende Fenster besondere Verarbeitungs- und Verstärkungshinweise.

7.0 Verbreiterungsprofile

Damit zwischen Blendrahmen und Verbreiterungsprofil bzw. zwischen Verbreiterung und Verbreiterung durch temperaturbedingte Dehnungen keine Fuge entsteht, werden Verbreiterungsprofile generell verschraubt.

Der Befestigungsabstand beträgt bei weißen Verbreiterungsprofilen maximal 400 mm und bei den farbigen Verbreiterungen ist ein Schraubabstand von maximal 300 mm einzuhalten.

Werden mehrere Verbreiterungen hintereinander montiert, müssen diese miteinander verschraubt werden, um die Kraftschlüssigkeit sicher zu stellen.

HINWEIS:

Farbige Verbreiterungen werden immer verstärkt. Werden jedoch Kräfte vom Fenster über die Verbreiterung an das Bauwerk abgeleitet, so ist die Armierung der weißen Verbreiterungsprofile zwingend notwendig.

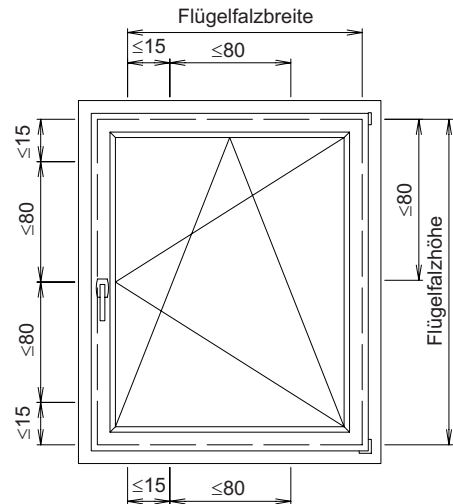
Werden mehrere Verbreiterungen hintereinander montiert müssen diese miteinander verschraubt werden um die Kraftschlüssigkeit sicher zu stellen.

8.0 Beschläge

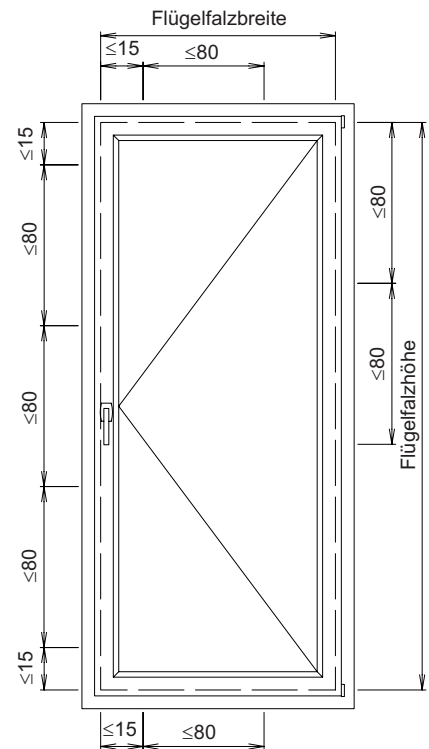
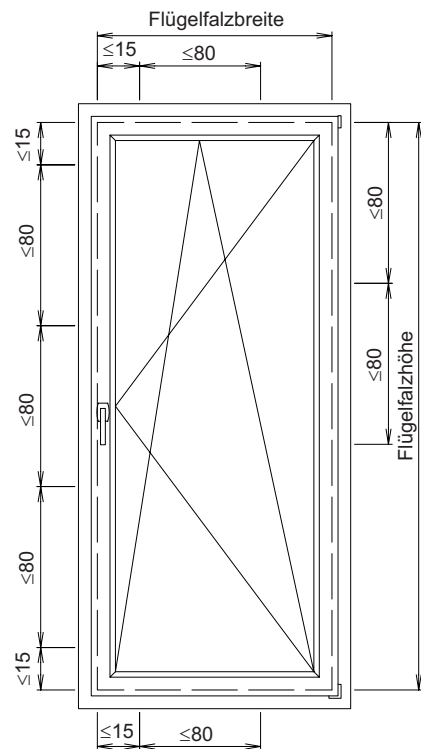
Schließteile müssen mit den Fensterprofilen verschraubt sein, bei anderen Befestigungsarten ist der Nachweis der Funktionstüchtigkeit zu führen.

Beschlagteile aus Aluminium dürfen nur mit Edelstahlschrauben der Mindestqualität V2A befestigt werden.

Bei Flügelgewichten bis zu 80 kg sind Verschraubungen für tragende Beschlagteile durch 2 PVC – Wandungen zulässig; für höhere Flügelgewichte ist eine zusätzliche Blendrahmenverstärkung erforderlich sowie mindestens zwei Verschraubungen durch den Stahl im Bereich der Eck- und Scherenlager.



(Angaben in cm)



Bei Dreh- und Drehkipfenstern ist die maximale Beschlagtragkraft der einzelnen Beschlagshersteller zu beachten. Die Beschlagshersteller schreiben vor, dass die Breite des Flügels das 1,25 fache der Höhe des Flügels nicht überschreiten.

Bei Drehflügeln sind Einschraubbänder mit Anschlagplatte zu verwenden. Der Bandabstand findet keine Berücksichtigung bei der Aussteifung.

Bei einer Flügelalzbreite > 80 cm ist eine Mittelverriegelung zu verwenden.

9.0 Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

Im Zuge der Harmonisierung europäischer Normen und Regelwerke wurden bekannte, in Deutschland zur Anwendung empfohlene Normen ersetzt.

Betroffen sind alle Normen für Fenster und Außentüren. Eine Zuordnung zwischen die alten und neuen Klassifizierungen bieten die in den nationalen Anhängen der neuen Klassifizierungsnormen enthaltenen Korrelationstabellen.

Nachfolgend wird die Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ aus der ift Richtlinie FE-05/1 vom ift-Rosenheim dargestellt.

Sie sind für alle betriebsfertigen Fenster und Außentüren gültig.

Sie sollen die Auswahl von geeigneten Fenster- und Türeigenschaften in Bezug auf Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit ermöglichen.

Diese Einsatzempfehlungen gelten für geschlossene Gebäude mit rechteckigem Grundriss mit Unterteilungen im Inneren und zu öffnenden Fenstern und Fenstertüren. Das Bauwerk muss sich in einer Geländehöhe unter 800 m über NN befinden. Die Einwirkungen der Windlasten auf das Bauwerk oder Bauteil erfolgen senkrecht zur Oberfläche des Bauwerks. Sie gelten nur für Baukörper, bis 25 m Höhe, für die keine besonderen Untersuchungen und Berechnungen erforderlich sind.

Ab einer Einbauhöhe der Fenster von über 25 m, für Bauwerke die keinen eckigen Grundriss aufweisen und für Bauwerke, die über einer Geländehöhe von 800 m über NN errichtet wurden, ist ein gesonderter Nachweis der Windlast nach DIN 1055-4 zu erbringen. Die angegebenen Werte in der Tabelle stellen Anhaltswerte dar.

Im Eck- und Randbereich müssen die Windlastwerte auf das 1,7-fache erhöht werden. Der Eckbereich ist definiert als 1/5 der Breite des Gebäudes oder 2/5 der Höhe des Gebäudes, geltend für alle Seiten des Gebäudes, maßgebend ist der kleinere Wert. Der mittlere Bereich umfasst die gesamte verbleibende Oberfläche.

Hinweis:

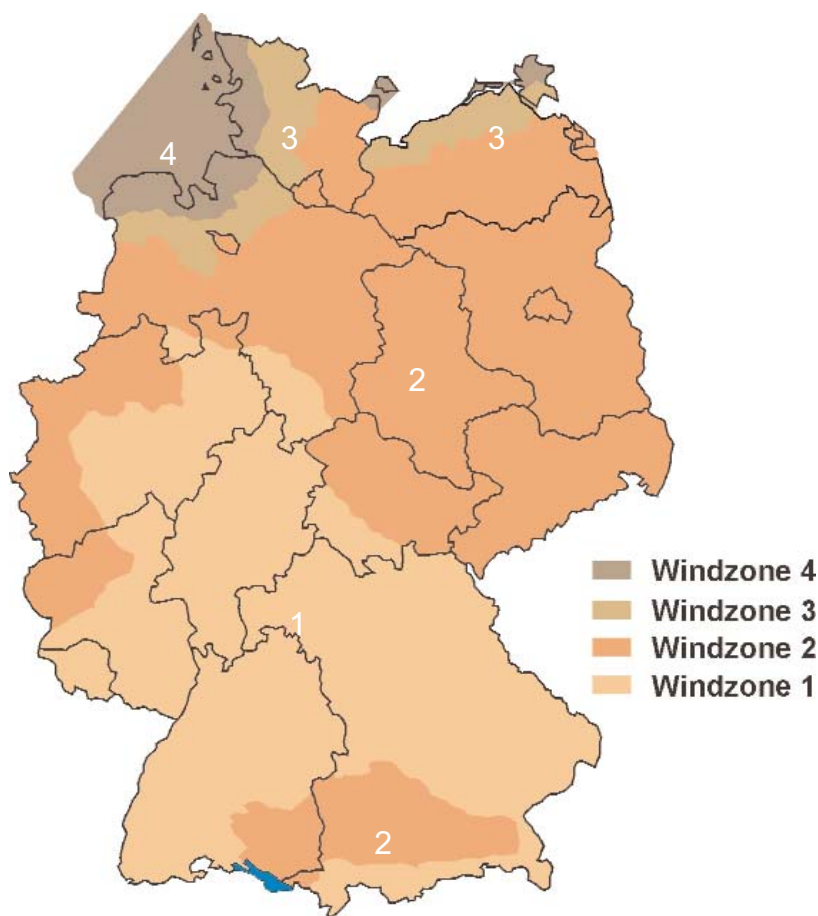
Die Energieeinsparverordnung (ENEV) 12/2004 fordert ab einer Höhe von 2 Vollgeschossen bei Luftdurchlässigkeit für Fenster die Klasse 3.

Kriterien zur Ermittlung der Windlast in kN/m²

- Windlastzonen

Deutschland ist in vier verschiedene Windlastzonen unterteilt. Die Windzonenkarte enthält die Bezugsgeschwindigkeit v_{ref} , für die bestimmte, einheitliche Standardbedingungen festgelegt wurden:

- mittlere Windgeschwindigkeit, die über 10 min gemittelt ist
- Jahrestremwert mit einer Rückkehrperiode von 50 Jahren, der unabhängig von der Windrichtung bestimmt wird
- ebenes Gelände der Geländekategorie II
- 10 m Höhe über Grund



Windlastzone 1
entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 22,5 m/s (Windstärke 9)

Windlastzone 2
entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 25,0 m/s (Windstärke 10)

Windlastzone 3
entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 27,5 m/s (Windstärke 10)

Windlastzone 4
entspricht einer Bezugswindgeschwindigkeit von 30,0 m/s (Windstärke 10)

Quelle: DIN 1055-4:2005-03

Geländekategorie

Das Gelände ist in vier Geländekategorien eingeteilt, die maßgebend für die Windprofile und somit für die Windgeschwindigkeit sind.

Inseln der Nordsee

beinhalten die der Nordsee vorgelagerten Inseln

Küste der Nordsee

beinhaltet die Küste und küstennahe Gebiete mit einer Breite von 5 km landeinwärts entlang der Nordseeküste

Küste und Inseln der Ostsee

beinhaltet die Küste und küstennahe Gebiete mit einer Breite von 5 km landeinwärts entlang der Ostsee

Binnenland

beinhaltet Stadtgebiete, Vororte von Städten Industrie- oder Gewerbegebiete, Wälder

3 Tabelle für die Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren

Tabelle 2 Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren bei vereinfachter Annahme der Windlasten bis 25 m, gem. DIN 1055-4

Kriterien	Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich 0 – 10 m				Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich > 10 – 18 m				Einbauhöhe der Fenster im mittleren Bereich > 18 – 25 m			
	Binnenland	Küste und Inseln der Ostsee	Küste der Nordsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste und Inseln der Ostsee	Küste der Nordsee	Inseln der Nordsee	Binnenland	Küste und Inseln der Ostsee	Küste der Nordsee	Inseln der Nordsee
1	B2-4A ^a -2	x	x	x	B2-4A3	x	x	x	B2-4A-3	x	x	x
Windlast in kN/m ²	0,50		x	x	0,65	x	x	x	0,75	x	x	x
2	B2-4A-2	B2-4A-2	x	x	B2-4A3	B3-7A3	x	x	B2-4A-3	B3-7A-3	x	x
Windlast in kN/m ²	0,65	0,85	x	x	0,80	1,00	x	x	0,90	1,10	x	x
3	B2-4A-2	B3-7A-2	x	x	B3-7A-3	B3-7A-3	x	x	B3-7A-3	B3-7A-3	x	x
Windlast in kN/m ²	0,80	1,05	x	x	0,95	1,20	x	x	1,10	1,30	x	x
4	B2-4A-2	B3-7A-2	B3-7A-2	B3-7A-3	B3-7A-3	B3-7A-3	B3-7A-3	Berechnung erforderlich	B3-7A-3	B4-9A-3	B4-9A-3	Berechnung erforderlich
Windlast in kN/m ²	0,95	1,25	1,25	1,40	1,15	1,40	1,40	1,40	1,30	1,55	1,55	1,55

Kriterien	Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich 0 – 10 m		Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich > 10 – 18 m		Einbauhöhe der Außentüren im mittleren Bereich > 18 – 25 m	
	B2-3A ^a -2	B2-3A ^a -2	B2-3A ^a -2	B2-3A ^a -2	B2-3A ^a -2	B2-3A ^a -2
Windlastzone 1-4	B2-3A ^a -2		B2-3A ^a -2		B2-3A ^a -2	

^a Die Klassifizierung bei Schlagregendichtheit unterscheidet in der Windlastzone 1, in der Geländekategorie „Binnenland“ bis 10 m Einbauhöhe zwischen geschützter Lage (B) und ungeschützter Lage (A) für Fenster. Bei Außentüren wird in der Windlastzone 1 – 4 bis 10 m Einbauhöhe und in der Geländekategorie „Binnenland“ von 10 – 18 m Einbauhöhe zwischen geschützter Lage (B) und ungeschützter Lage (A) unterschieden.

Ab einer Einbauhöhe der Fenster von über 25 m, für Bauwerke die keinen eckigen Grundriss aufweisen und für Bauwerke, die über einer Geländehöhe von 800 m über NN errichtet werden, ist ein gesonderter Nachweis der Windlasten nach DIN 1055-4 zu erbringen. Die angegebenen Werte stellen Anhaltswerte dar.

Im Ausnahmefall von orkanartigen Stürmen kann es zu Zuglufterscheinungen an Fenstern und Außentüren kommen.

Die oben angegebenen Werte gelten nur für den mittleren Bereich einer Wandfläche. Im Eck- und Randbereich müssen die Windlastwerte auf das 1,7fache erhöht werden. Der Eck- und Randbereich ist definiert als 1/5 der Breite des Gebäudes, geltend für alle Seiten des Gebäudes. Der mittlere Bereich umfasst die gesamte verbleibende Oberfläche. Der Wert ist für den ungünstigsten Fall angenommen mit einem Randbereich von 1 m² und einem Höhen/Breiten-Verhältnis größer gleich 5.

BITTE BEACHTEN

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) 12/2004 fordert ab einer Höhe von 2 Vollgeschossen bei Luftdurchlässigkeit für Fenster die Klasse 3.

Vergleichswerte für die Klassifizierung nach DIN 18055	A entspricht B2 - 4A - 1	B entspricht B3 - 7A - 2	C entspricht B4 - 9A - 3
--	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Anwendung

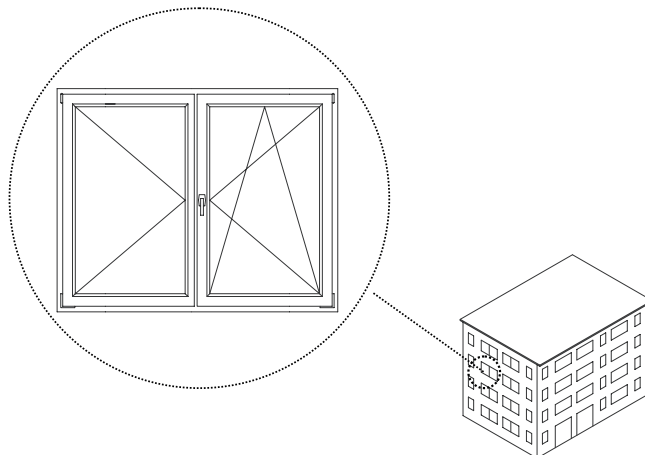
Beispiele zur Anwendung der Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren.

Beispiel 1:

Bei einem geplanten Objekt handelt es sich um ein 4-geschossiges Bürogebäude, das in Bayern in einem Vorort von München errichtet werden soll.

Die Fenster werden im 3. OG in einer Höhe von 11,50 m (Oberkante Blendrahmen) eingebaut.

An Hand dieser Angaben können bereits die Anforderungen an Fenster in Bezug auf die Windbeanspruchung, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit bestimmt werden.



1. **Bestimmung der Einbauhöhe** der Fenster im 3. OG, d. h. Bestimmung der Höhe der oberen Blendrahmenkante
hier: 11,50 m

2. **Bestimmung der Windlastzone** (aus: Punkt 4 Windlastzonenkarte)
hier: Windlastzone 2 mit 25,0 m/s

3. **Bestimmung der Geländekategorie** (aus: Punkt 2.5 Geländekategorie)
hier: Binnenland

4. **Bestimmung der Klassifizierung** (an Hand der Einbauhöhe der Fenster, der Windlastzone und der Geländekategorie aus Punkt 3 Tabelle 2 „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“)
hier: B2 – 4A – 3



5. **Eintragung der ermittelten Werte** in Tabelle 3

Aus Tabelle 3 ist das Leistungsprofil der Fenster abzulesen. Es wurde an Hand der Tabelle „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ ermittelt.

6. **Herauslesen der Anforderungen an die Prüfung und Berechnung**

hier:

- **Widerstandsfähigkeit bei Windlast:** B2; d. h. Durchbiegung von max. $l/200$ bei einem Prüfdruck von 800 Pa.
- **Schlagregendichtheit:** 4A; d. h. die Schlagregendichtheit bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 150 Pa nach EN 12208 muss erreicht sein.
- **Luftdurchlässigkeit:** 3; d. h. die Anforderungen der Klasse 3 bis zu einer Prüfdruckdifferenz von 600 Pa nach EN 12207 müssen erreicht sein.

Tabelle 3 Beispiel 1

1	Einbauhöhe der Fenster	EG: 2,50 m	1. OG: 5,50 m	2. OG: 8,50 m	3. OG: 11,50 m							
2	Windlastzone	1	2	3	4							
3	Geländekategorie	Binnenland	Küste und Inseln der Ostsee	Küste der Nordsee	Inseln der Nordsee							
4	Widerstand gegen Windlast											
	Rahmendurchbiegung	A ($\leq 1/150$)		C ($\leq 1/300$)								
		1	2	3	4	5	E2500	E3000				
	Prüfdruck P1* (Pa)	(400)	(800)	(1 200)	(1 600)	(2 000)	(2 500)	(3 000)				
5	Schlagregendichtheit											
	Ungeschützt (A) Prüfdruck (Pa)	1 A (0)	2 A (50)	3 A (100)	4 A (150)	5 A (200)	6 A (250)	7 A (300)	8 A (450)	9 A (600)	E 750 (750)	E 1050 (1050)
	Geschützt (B) Prüfdruck (Pa)	1 B (0)	2 B (50)	3 B (100)	4 B (150)							
6	Luftdurchlässigkeit											
	Maximaler Prüfdruck (Pa)	1 (150)	2 (300)	3 (600)	4 (600)							

Beispiel 2:

Bei einem geplanten Objekt handelt es sich um ein 2-geschossiges Einfamilienhaus auf der Insel Sylt.

Die Fenster werden im EG in einer Höhe von 2,20 m (Oberkante Blendrahmen) und im OG in einer Höhe von 5,00 (Oberkante Blendrahmen) eingebaut.

1. **Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im EG**
hier: ca. 2,20 m
2. **Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im OG**
hier: ca. 5,00 m
3. **Bestimmung der Windlastzone**
(aus Punkt 4 Windlastzonenkarte)
hier: Windlastzone 4 mit 30,0 m/s
4. **Bestimmung der Geländekategorie**
(aus: Punkt 2.5 Geländekategorien)
hier: Inseln der Nordsee
5. **Bestimmung der Klassifizierung**
(an Hand der Einbauhöhe der Fenster, der Windlastzone und der Geländekategorie aus: Punkt 3 Tabelle 2 "Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren")
hier: B3 - 7A - 3
6. **Bestimmung der Windlast**
hier: Windlast: 1,4 kN/m²
7. **Bestimmung der maximalen Flügelgröße**
hier: Diagramm 3 ist für eine Windlast bis 1,6 kN/m² ausgelegt

Bestimmungsdiagramme Stulpflügel Stulpfenster / Türen ohne Stahl im Stulpprofil

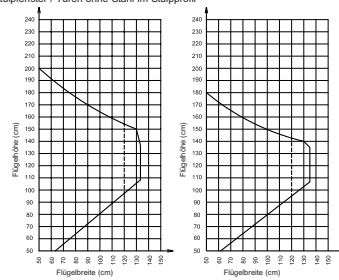


Diagramm 1

Diagramm 2

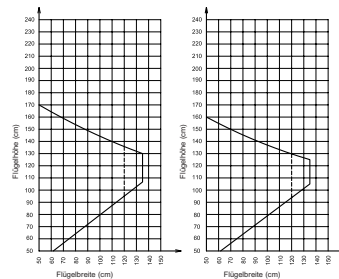
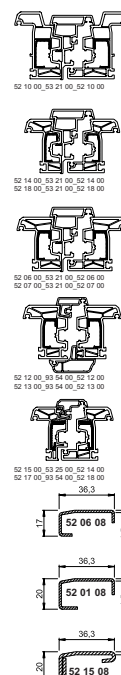


Diagramm 3

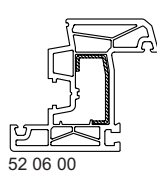
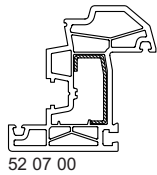
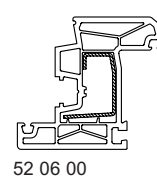
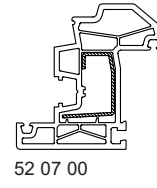
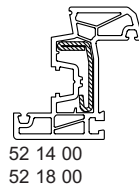
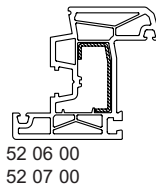
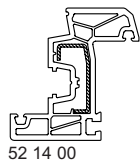
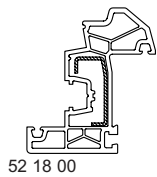
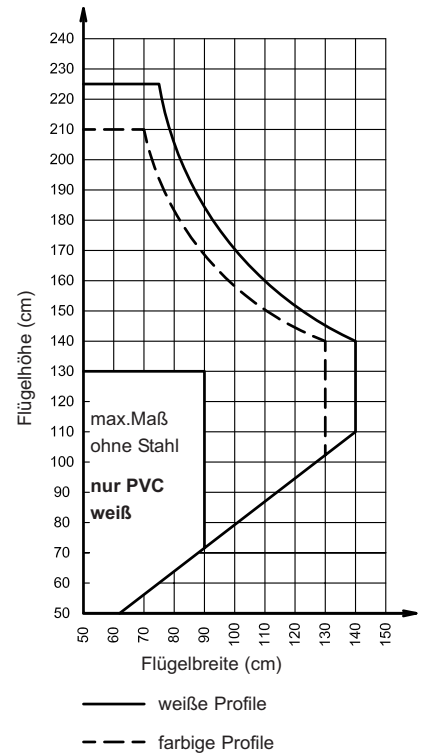
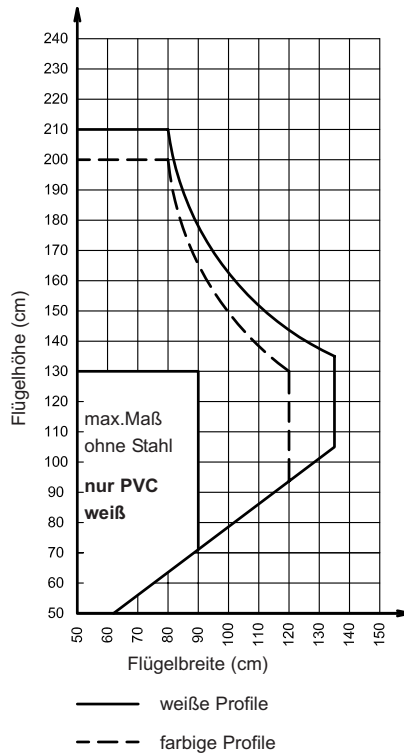
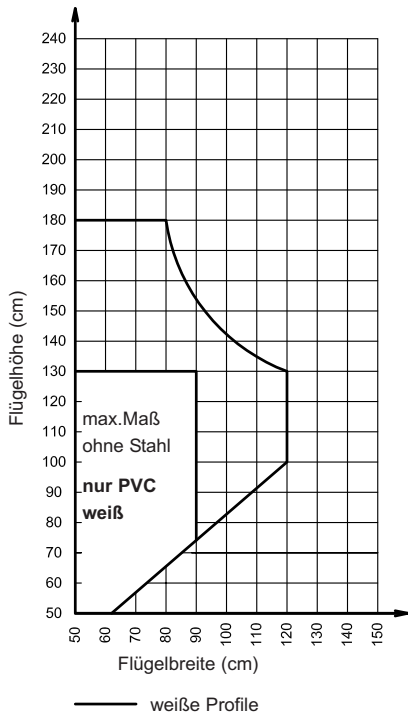
Diagramm 4



Hinweis bei Dreh- und Drehkippfenstern:
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Auslegung November 2006 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabsgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 6.2	Seite 5
---	---------------------------------	--------------------------	-----------------	------------

6.2 Bemessungsdiagramme einteilige Flügel

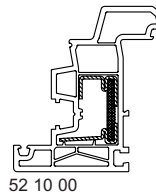
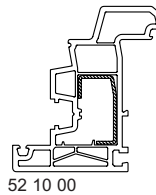


52 06 08
1,25 mm
 $I_x = 1,3 \text{ cm}^4$

52 06 08
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

52 15 08
2 mm
 $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$

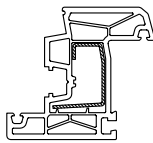
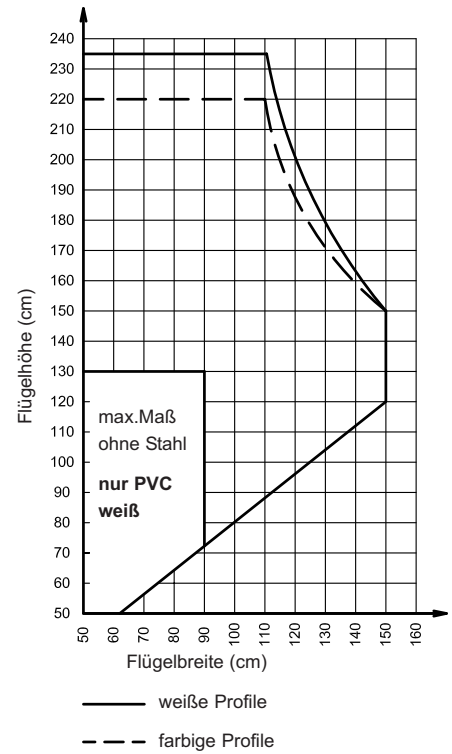
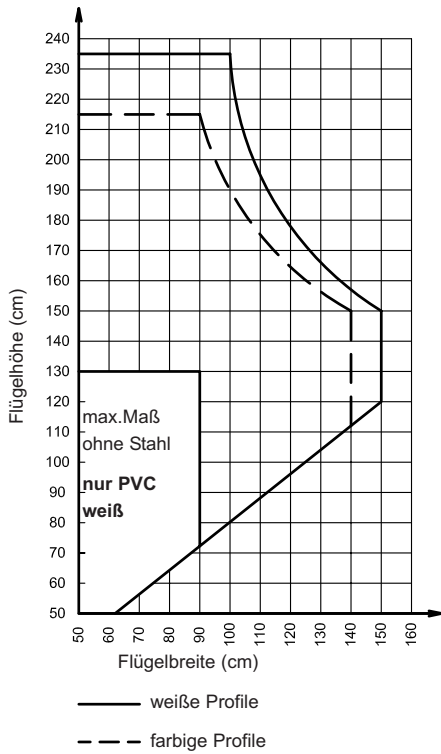
52 07 08
1,5 mm
 $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$



52 01 08
1,5 mm
 $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$

57 11 08
Thermostahl

Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

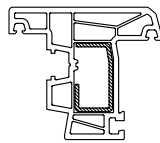


52 06 00
52 07 00

52 07 08

2 mm

$I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

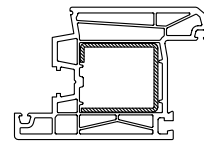


52 05 00

52 05 08

2 mm

$I_x = 2,9 \text{ cm}^4$

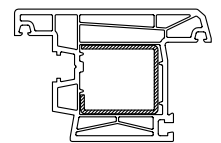


52 21 00

51 04 08

2 mm

$I_x = 5,5 \text{ cm}^4$

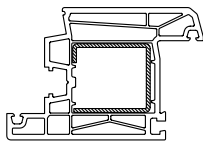


52 22 00

51 04 08

2 mm

$I_x = 5,5 \text{ cm}^4$

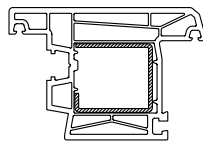


52 21 00

51 04 08

1,5 mm

$I_x = 4,2 \text{ cm}^4$

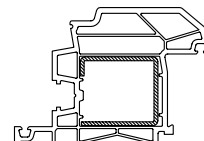


52 22 00

51 04 08

1,5 mm

$I_x = 4,2 \text{ cm}^4$



52 23 00

51 04 08

2 mm

$I_x = 5,5 \text{ cm}^4$

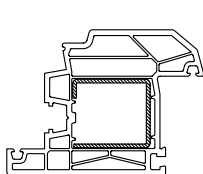
In den Flügeln 52 21 00, 52 22 00 und 52 23 00 kann auch der Stahl

52 23 08

2 mm

$I_x = 6,2 \text{ cm}^4$

eingestezt werden.
Es gelten die gleichen Diagramme.

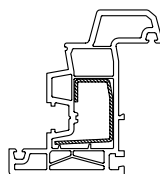


52 23 00

51 04 08

1,5 mm

$I_x = 4,2 \text{ cm}^4$



52 10 00

52 02 08

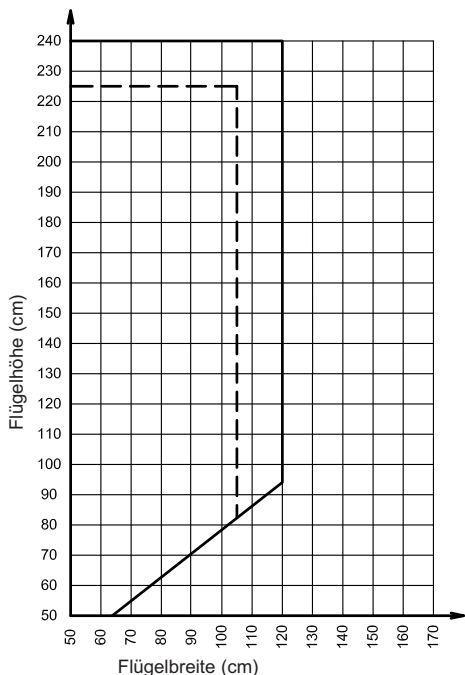
1,5 mm

$I_x = 2,4 \text{ cm}^4$

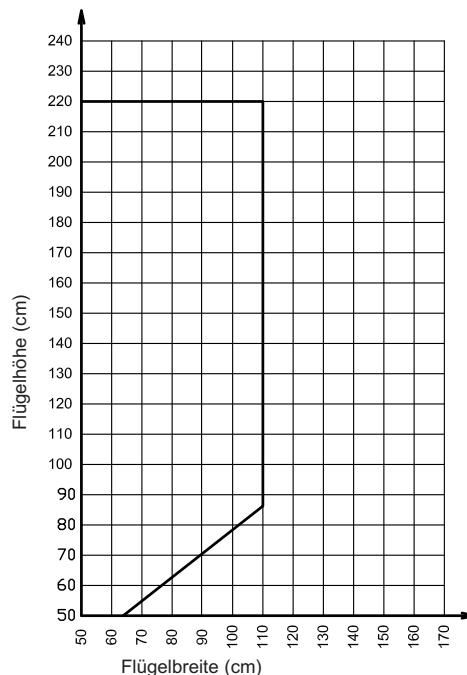
Hinweis bei Dreh- und Drehkippenfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

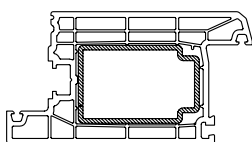
Bemessungsdiagramme einteilige Haustürflügel



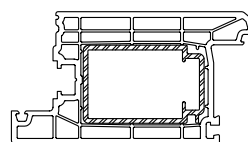
— weiße Profile
- - - farbige Profile



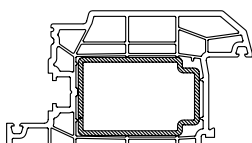
— weiße Profile
- - - farbige Profile



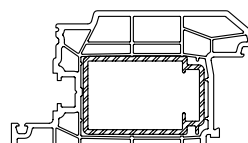
62 24 00



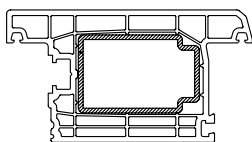
62 24 00



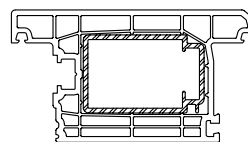
62 26 00



62 26 00



62 25 00



62 25 00

92 65 08
2,5 mm
 $I_x = 12,8 \text{ cm}^4$

92 65 07
 $I_x = 13,5 \text{ cm}^4$ *
(4,5 cm⁴)

***Achtung!**

Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

Hinweis

Bei farbigen Haustürflügeln ist generell der Stahl 92 65 08 (2,5 mm geschweißt) zu verwenden. Bei Einsatz vom Füllungen sind die Verstärkungsrichtlinien des Herstellers zu beachten.

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 6.2	Seite 3
--	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------	-------------------

Bemessungsdiagramme Stulpflügel

Stulpflügel Fenster und -türen der Serie TROCAL InnoNova_70.M5 können wahlweise mit den Stulpprofilen 52 21 00 und 52 23 00 gefertigt werden. Die entsprechenden Abzugsmaße finden Sie im Kapitel 3.1.

Achtung:

Der Flügel ist im Stulpbereich generell mit Stahl auszusteiern.

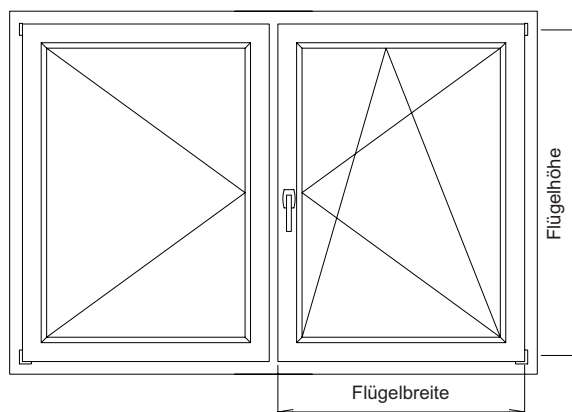
Hinweis bei Dreh- und Drehkippfenstern:

Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Darüber hinaus gelten für Sonderfenster wie z.B. Schallschutzfenster oder einbruchhemmende Fenster besondere Verarbeitungs- und Verstärkungshinweise.

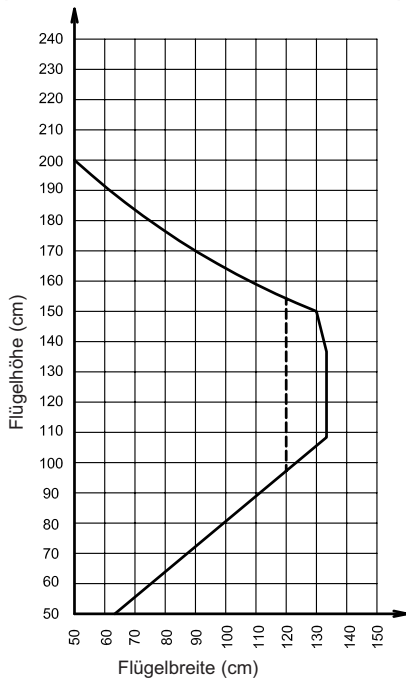
Die folgenden Flügelbemessungsdiagramme entsprechen den Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren bei vereinfachter Annahme der Windlast bis 25 m Gebäudehöhe, gemäß DIN 1055-4 (ift-Richtlinie FE-05/1).

Die zulässige Durchbiegung ist auf $l/200$ festgelegt. Die max. Durchbiegung beträgt 15 mm. Die meisten ISO-Glasersteller gewährleisten dies. Wir empfehlen in jedem Fall, dies von Ihrem Glaslieferanten bestätigen zu lassen.

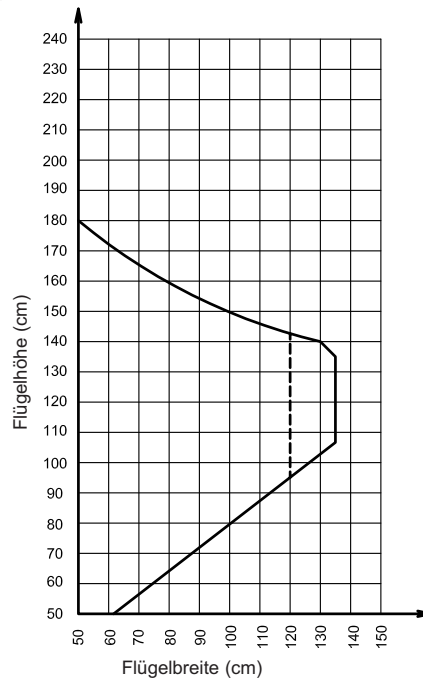


Bemessungsdiagramme Stulpflügel

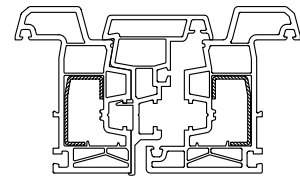
Stulpfenster / Türen ohne Stahl im Stulpprofil



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

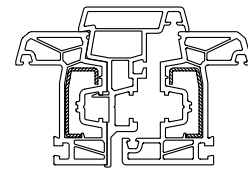


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



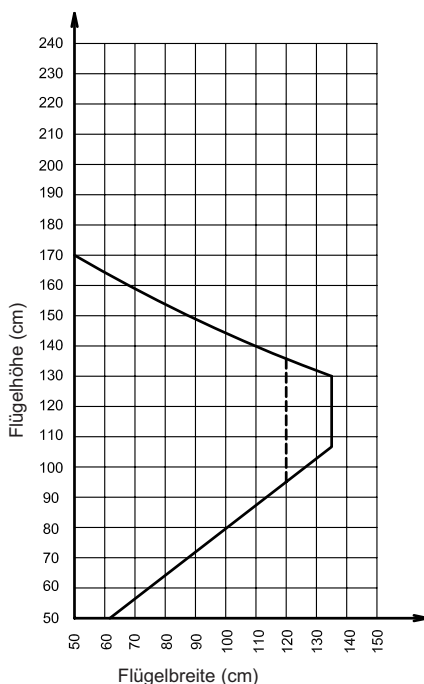
52 10 00_53 21 00_52 10 00

52 01 08
1,5 mm
 $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$

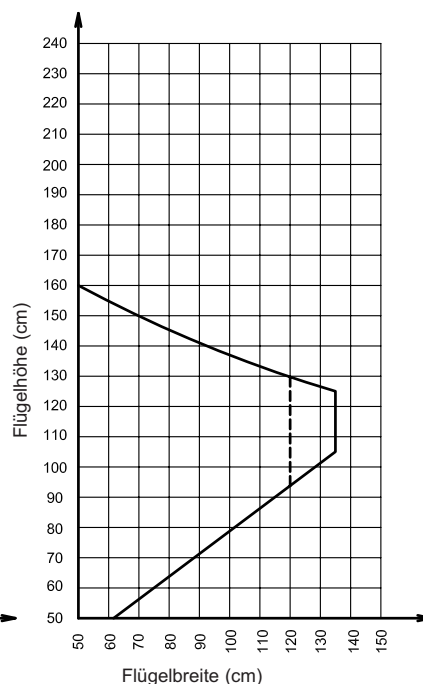


52 14 00_53 21 00_52 14 00
52 18 00_53 21 00_52 18 00

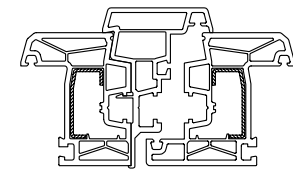
52 06 08
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200

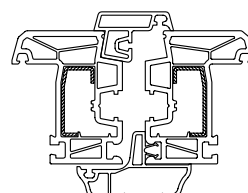


Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200



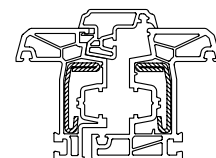
52 06 00_53 21 00_52 06 00
52 07 00_53 21 00_52 07 00

52 06 08
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



52 12 00_93 54 00_52 12 00
52 13 00_93 54 00_52 13 00

52 06 08
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



52 15 00_93 54 00_52 15 00
52 17 00_93 54 00_52 17 00

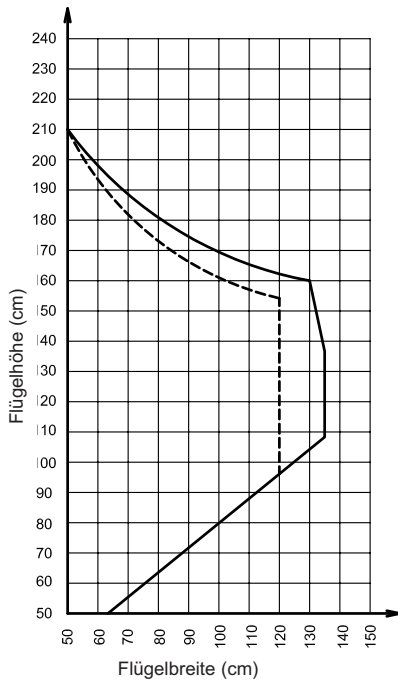
52 15 08
2 mm
 $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$

— weiße Profile
- - - farbige Profile

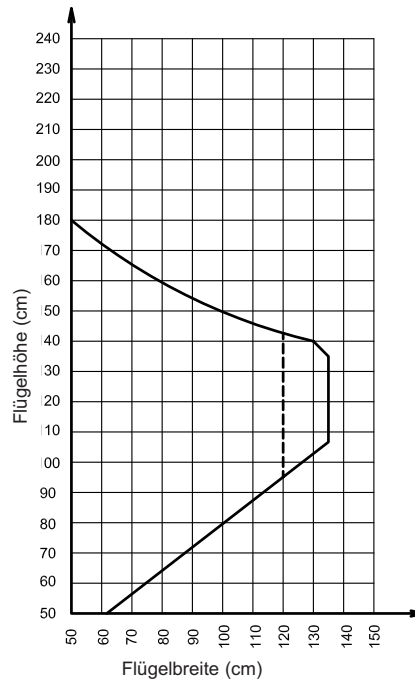
Hinweis bei Dreh- und Drehkippenfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

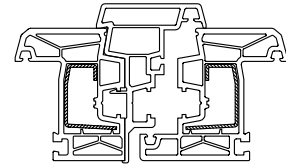
Windlast Stulpfenster / Türen ohne Stahl im Stulpprofil



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

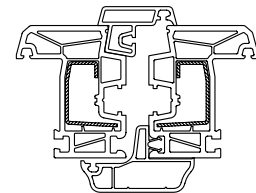


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



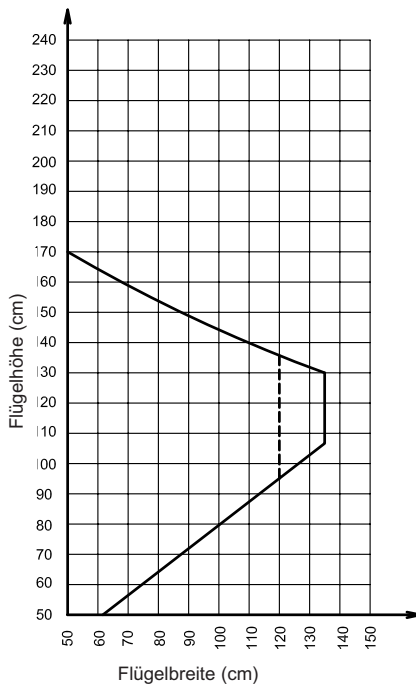
52 06 00_53 21 00_52 06 00
52 07 00_53 21 00_52 07 00

52 07 08
1,5 mm
 $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$

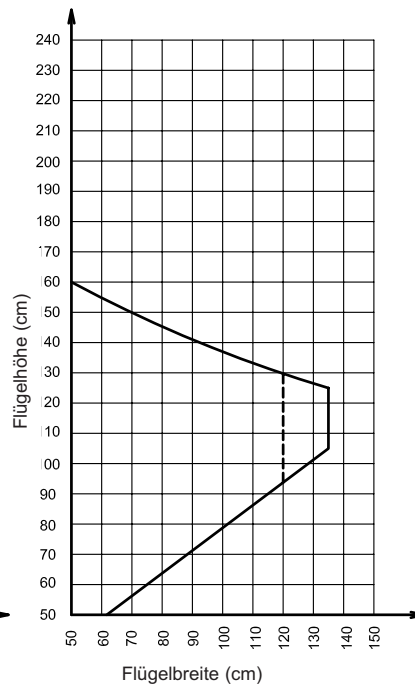


52 12 00_93 54 00_52 12 00
52 13 00_93 54 00_52 13 00

52 07 08
1,5 mm
 $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



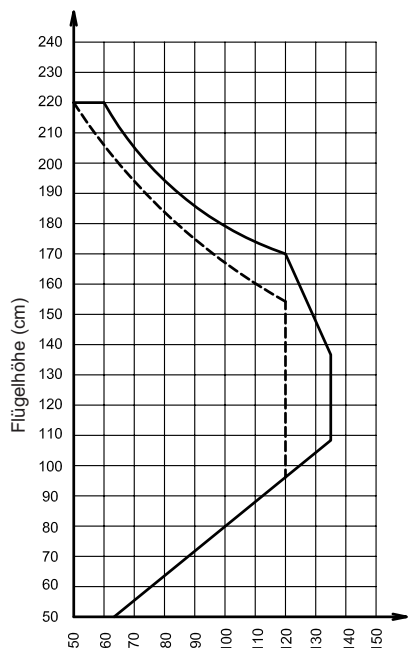
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

- weiße Profile
- - - farbige Profile

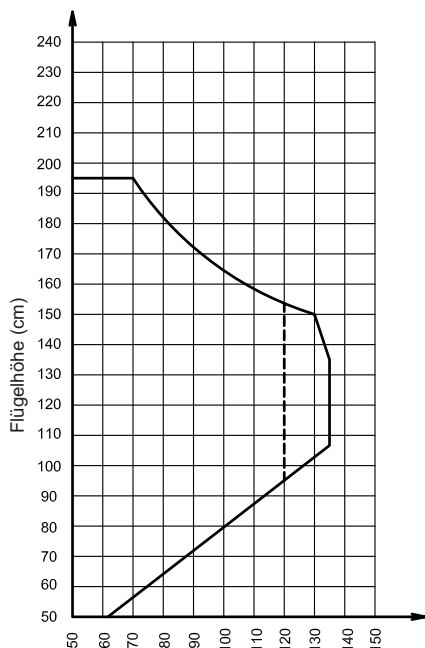
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

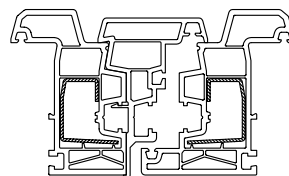
Stulpfenster / Türen ohne Stahl im Stulpprofil



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

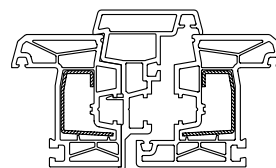


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



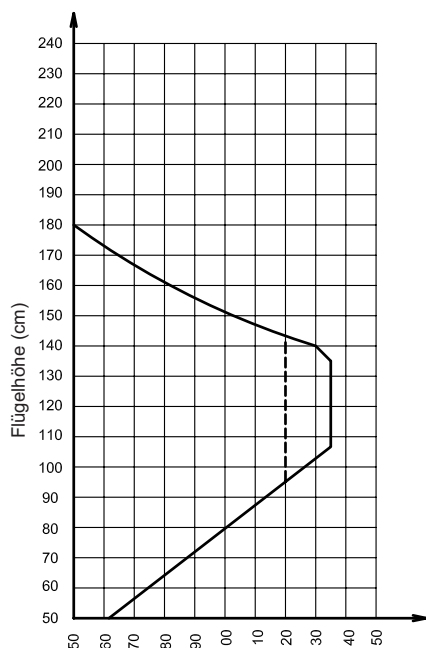
52 10 00_53 21 00_52 10 00

52 02 08
1,5 mm
 $I_x = 2,4 \text{ cm}^4$

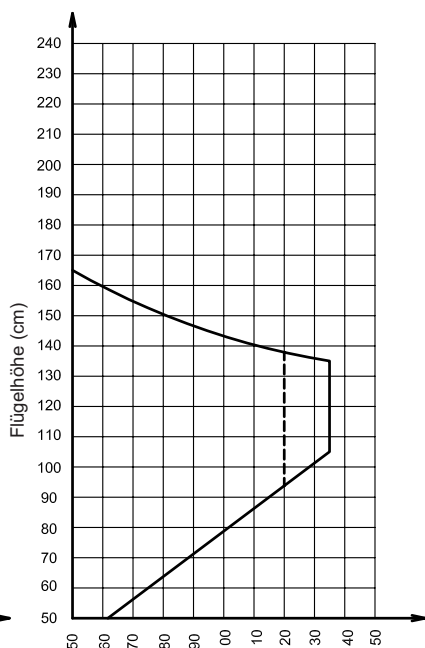


52 06 00_53 21 00_52 06 00
52 07 00_53 21 00_52 07 00

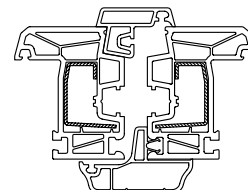
52 07 08
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200



52 12 00_93 54 00_52 12 00
52 13 00_93 54 00_52 13 00

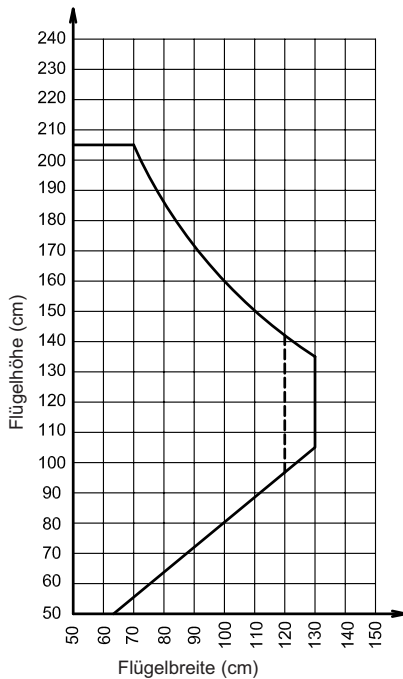
52 07 08
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

— weiße Profile
- - - farbige Profile

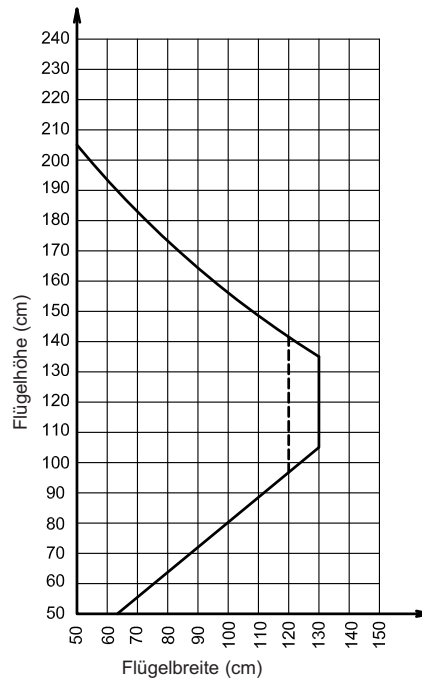
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

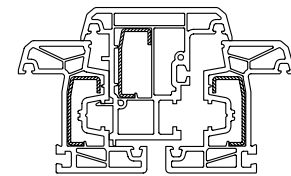
Stulpfenster / Türen mit Stahl im Stulpprofil



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

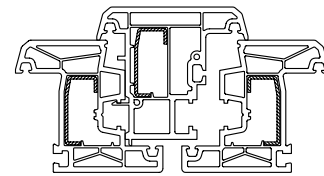


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



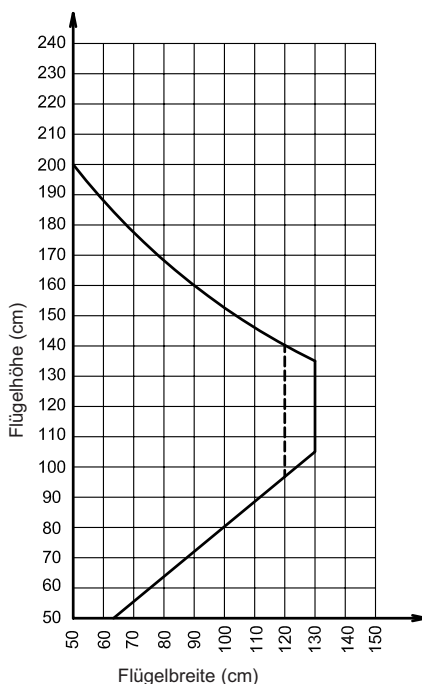
52 14 00_53 23 00_52 14 00
52 18 00_53 23 00_52 18 00

52 06 08 **52 06 08** **52 06 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

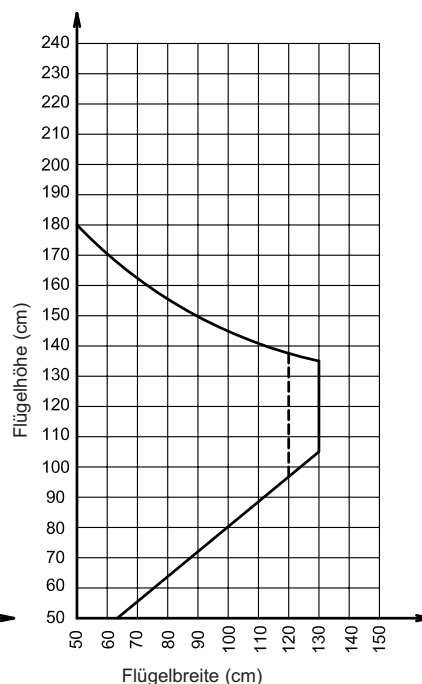


52 06 00_53 23 00_52 06 00
52 07 00_53 23 00_52 07 00

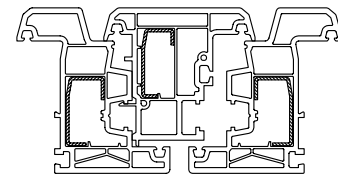
52 06 08 **52 06 08** **52 06 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200



52 10 00_53 23 00_52 10 00

52 01 08 **52 06 08** **52 01 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$

In den Flügeln 52 14 00 und 52 18 00
kann auch der Stahl

52 15 08
2 mm
 $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$

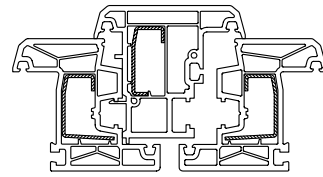
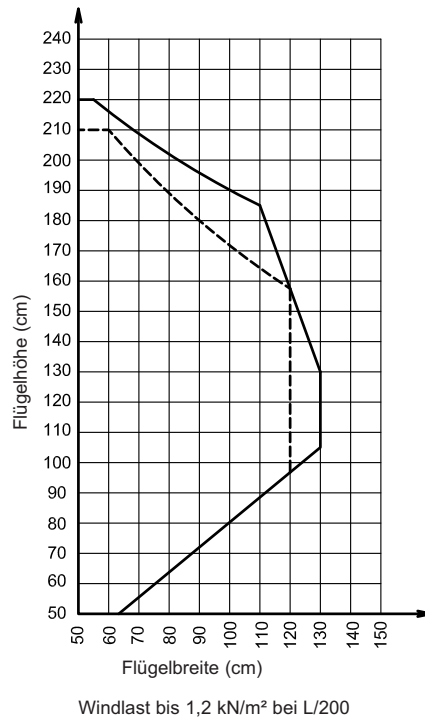
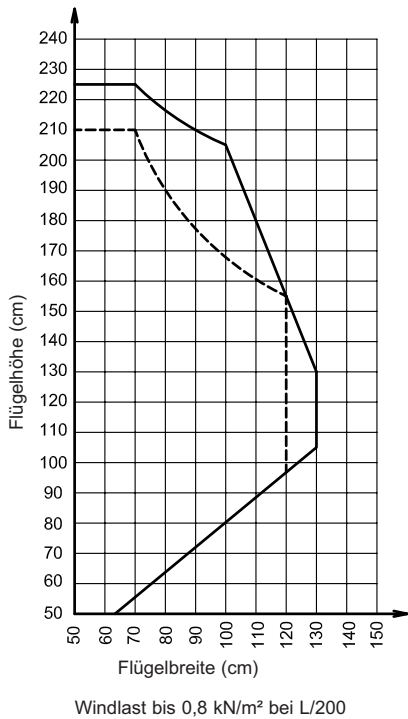
eingestezt werden.
Es gelten die gleichen Diagramme.

— weiße Profile
- - - farbige Profile

Hinweis bei Dreh- und Drehkippfenstern:

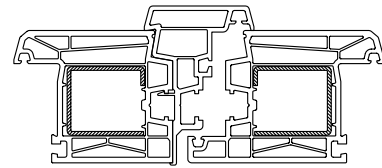
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Stulpfenster / Türen mit und ohne Stahl im Stulpprofil



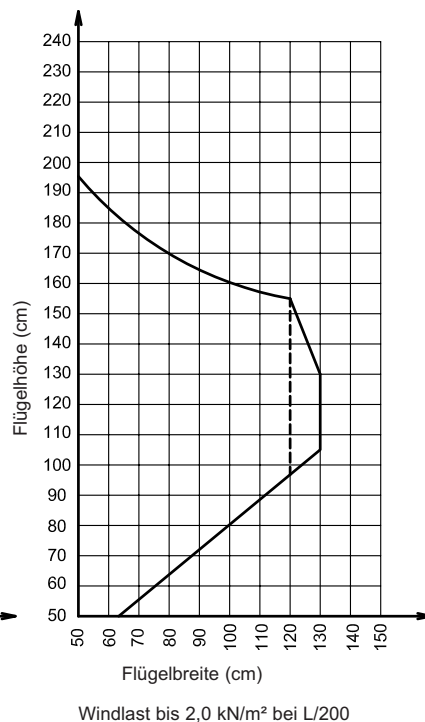
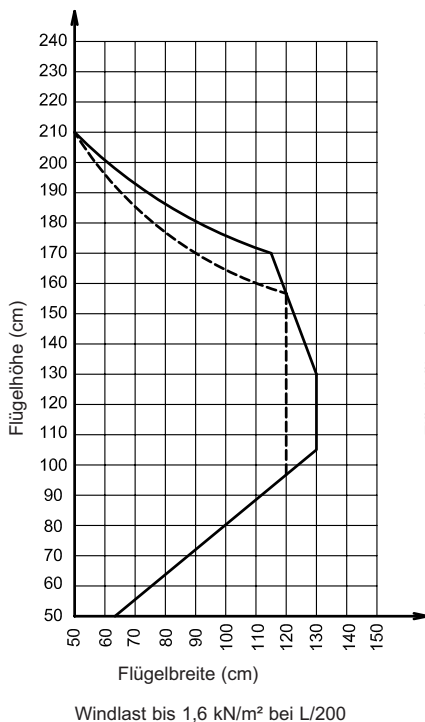
52 06 00_53 23 00_52 06 00
52 07 00_53 23 00_52 07 00

52 07 08 **52 06 08** **52 07 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$



52 21 00_53 21 00_52 21 00
52 23 00_93 54 00_52 23 00

51 04 08 **51 04 08**
1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 4,2 \text{ cm}^4$ $I_x = 4,2 \text{ cm}^4$

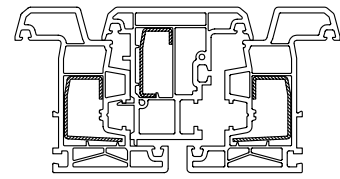
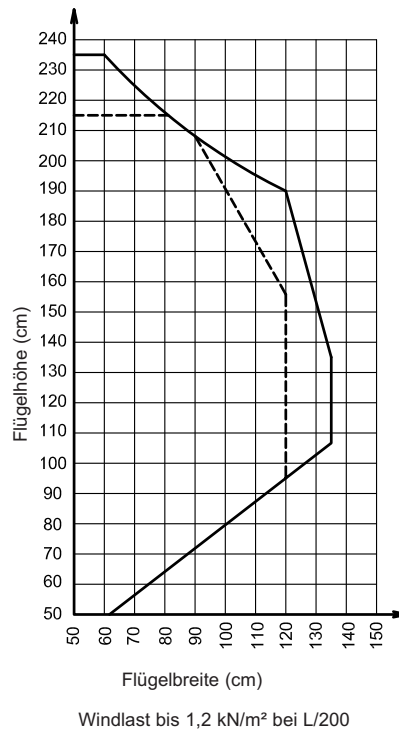
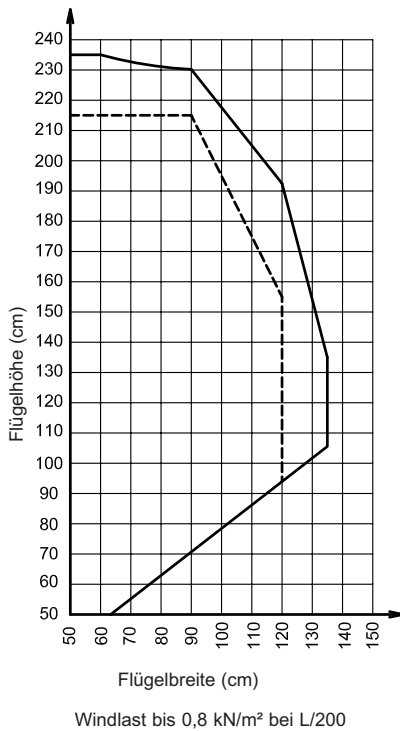


— weiße Profile
- - - farbige Profile

Hinweis bei Dreh- und Drehkipppfenstern:

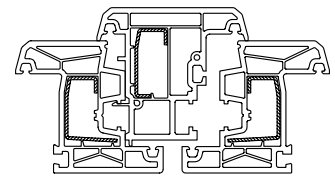
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Stulpfenster / Türen mit Stahl im Stulpprofil



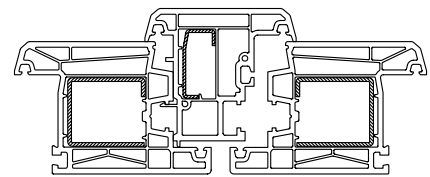
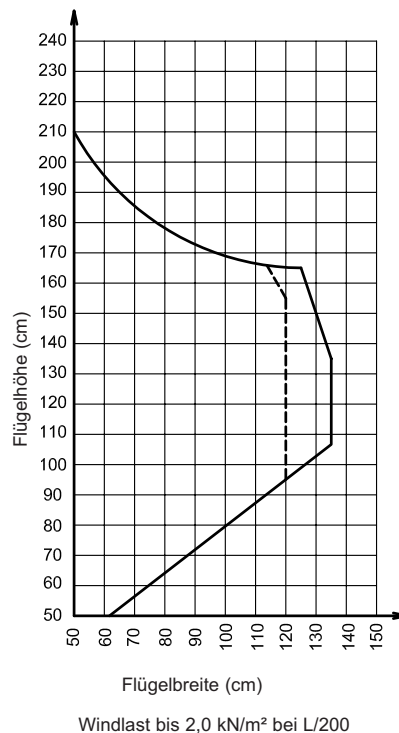
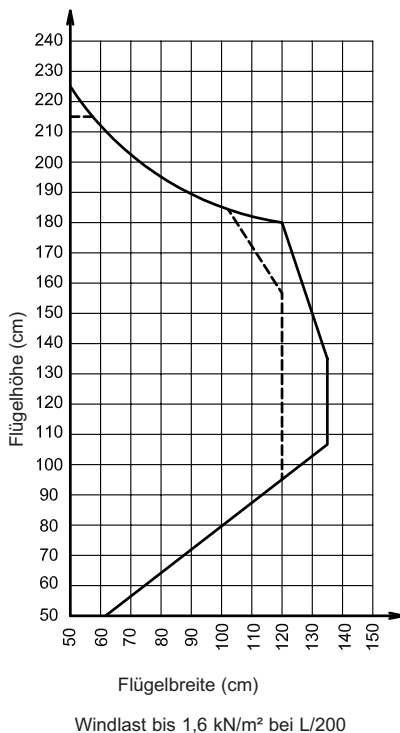
52 10 00_53 23 00_52 10 00

52 02 08 **52 06 08** **52 02 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 2,4 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 2,4 \text{ cm}^4$



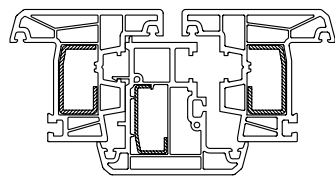
52 06 00_53 23 00_52 06 00
52 06 00_53 23 00_52 06 00

52 07 08 **52 06 08** **52 07 08**
2 mm 1,5 mm 2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$



52 21 00_53 23 00_52 21 00
52 23 00_53 23 00_52 23 00
53 22 00_53 23 00_52 22 00 (außenöffnend)

51 04 08 **52 06 08** **51 04 08**
1,5 mm 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 4,2 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 4,2 \text{ cm}^4$



52 05 00_53 23 00_52 05 00 (außenöffnend)

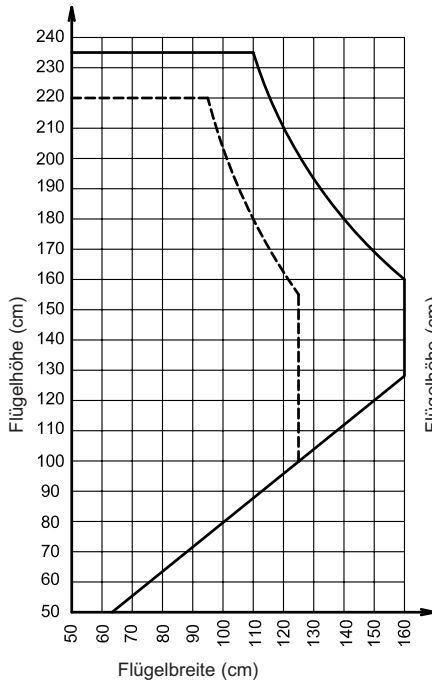
52 05 08 **52 06 08** **52 05 08**
2 mm 1,5 mm 2 mm
 $I_x = 2,9 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 2,9 \text{ cm}^4$

— weiße Profile
- - - farbige Profile

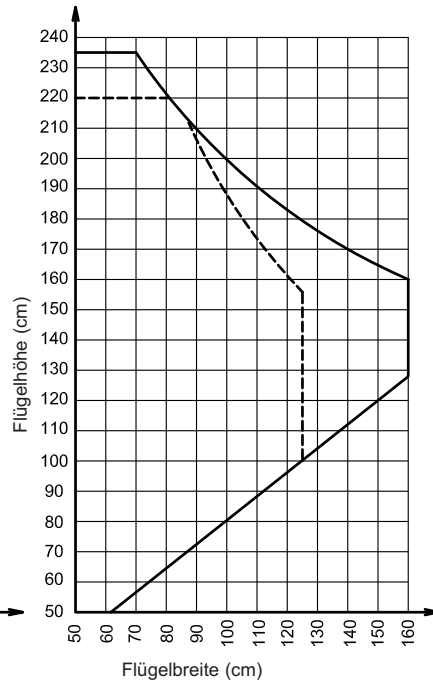
Hinweis bei Dreh- und Drehkippfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

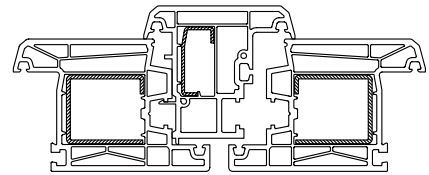
Stulpfenster / Türen mit Stahl im Stulpprofil



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

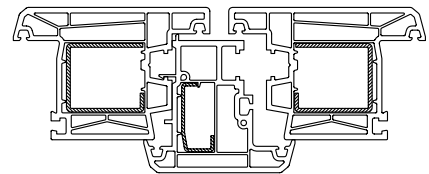


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



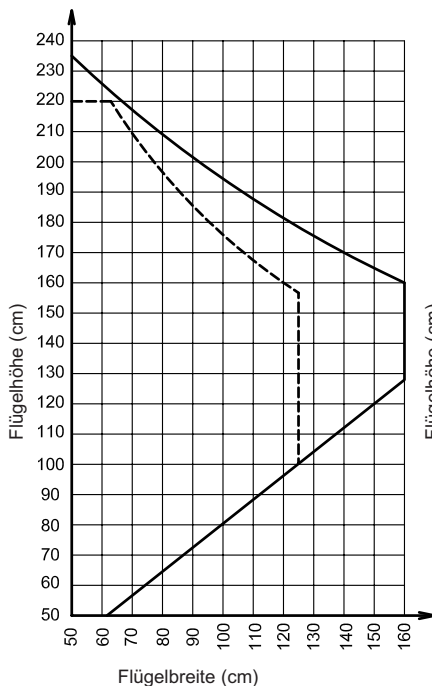
52 21 00_53 23 00_52 21 00
52 23 00_53 23 00_52 23 00

51 04 08 **52 06 08** **51 04 08**
2 mm 1,5 mm 2 mm
 $I_x = 5,5 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 5,5 \text{ cm}^4$

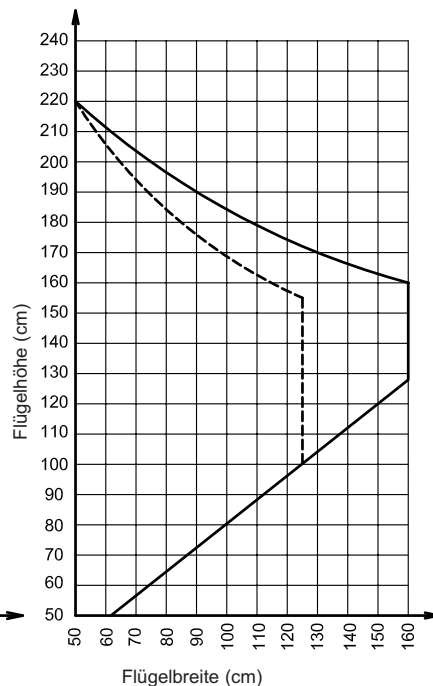


52 22 00_53 23 00_52 22 00 (außenöffnend)

51 04 08 **52 06 08** **51 04 08**
2 mm 1,5 mm 2 mm
 $I_x = 5,5 \text{ cm}^4$ $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 5,5 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

— weiße Profile
- - - farbige Profile

In den Flügeln 52 21 00,
52 22 00 und 52 23 00
kann auch der Stahl

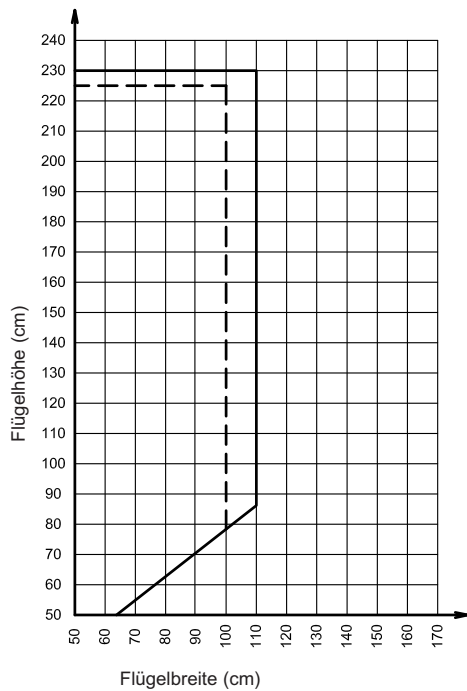
52 23 08
2 mm
 $I_x = 6,2 \text{ cm}^4$

eingestezt werden.
Es gelten die gleichen
Diagramme.

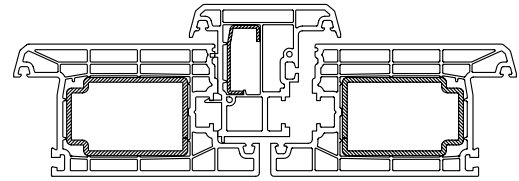
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Haustüren mit Stulpflügel

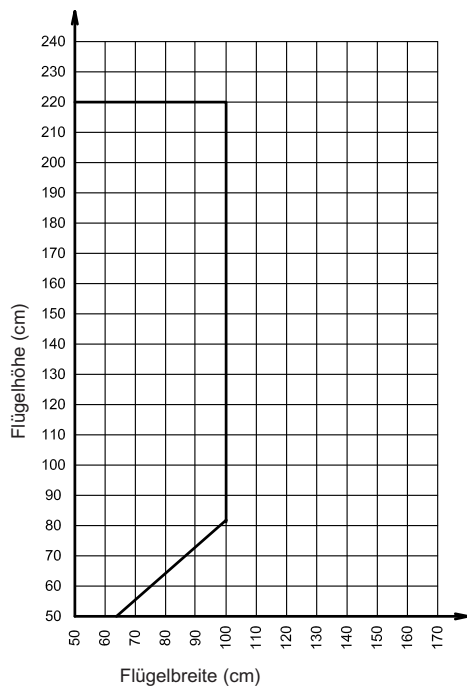


Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

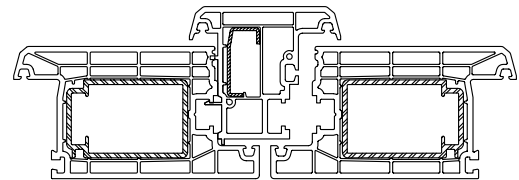


62 24 00_53 23 00_62 24 00
62 25 00_53 23 00_62 25 00 (außenöffnend)
62 26 00_53 23 00_62 26 00

92 65 08	52 06 08	92 65 08
2,5 mm	1,5 mm	2,5 mm
$I_x = 12,8 \text{ cm}^4$	$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 12,8 \text{ cm}^4$



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



62 24 00_53 23 00_62 24 00
62 25 00_53 23 00_62 25 00 (außenöffnend)
62 26 00_53 23 00_62 26 00

92 65 07	52 06 08	92 65 07
$I_x = 13,5 \text{ cm}^4$ *	1,5 mm	$I_x = 13,5 \text{ cm}^4$ *
(4,5 cm ⁴)	$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$	(4,5 cm ⁴)

***Achtung!**
Der I_x (cm⁴) der Aluminiumverstärkung darf nur mit 1/3 als Stahlersatzwert angesetzt werden (Wert in der Klammer).

— weiße Profile
- - - farbige Profile

Hinweis

Bei farbigen Haustürflügeln ist generell der Stahl 92 65 08 (2,5 mm geschweißt) zu verwenden. Bei Einsatz von Füllungen sind die Verstärkungsempfehlungen des Herstellers zu beachten.

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 6.2	Seite 12
--	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

Bemessungsdiagramme in Bezug auf die Pfostenkombination

2-teilige Fenster und Türen der Serie TROCAL InnoNova_70.M5 können mit der Pfostenkombination 53 03 00 und 53 04 00 gefertigt werden. Die entsprechenden Abzugsmaße finden Sie im Kapitel 3.1.

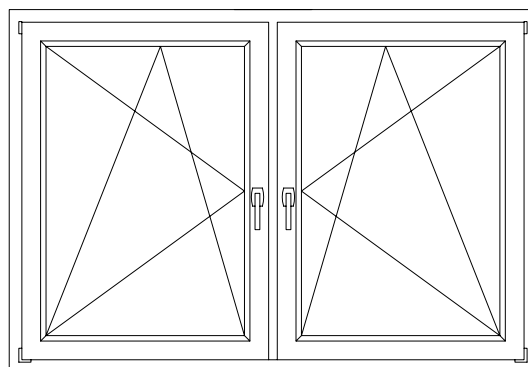
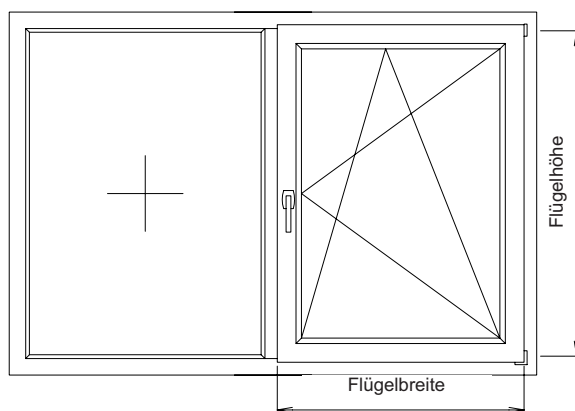
Hinweis bei Dreh- und Drehkippfenstern:

Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

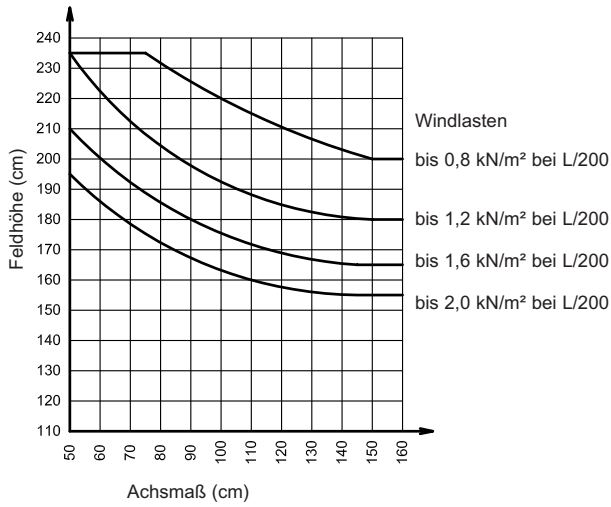
Darüber hinaus gelten für Sonderfenster wie z.B. Schallschutzfenster oder einbruchhemmende Fenster besondere Verarbeitungs- und Verstärkungshinweise.

Die folgenden Flügelbemessungsdiagramme entsprechen den Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren bei vereinfachter Annahme der Windlast bis 25 m Gebäudehöhe, gemäß DIN 1055-4 (ift-Richtlinie FE-05/1).

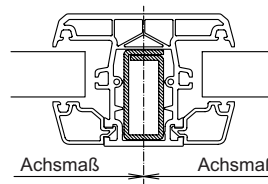
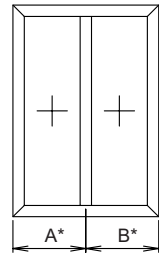
Die zulässige Durchbiegung ist auf $l/200$ festgelegt. Die max. Durchbiegung beträgt 15 mm. Die meisten ISO-Glasersteller gewährleisten dies. Wir empfehlen in jedem Fall, dies von Ihrem Glaslieferanten bestätigen zu lassen.



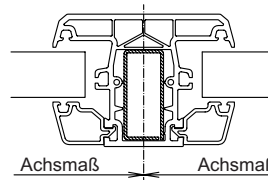
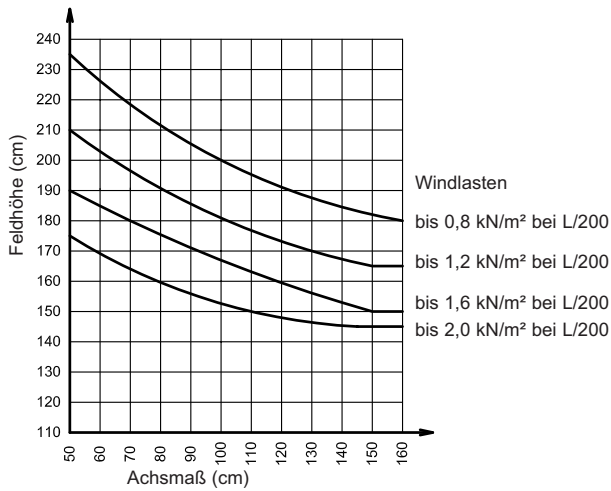
Zulässige Feldgrößen ohne Flügelprofile



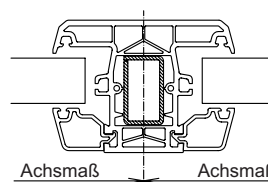
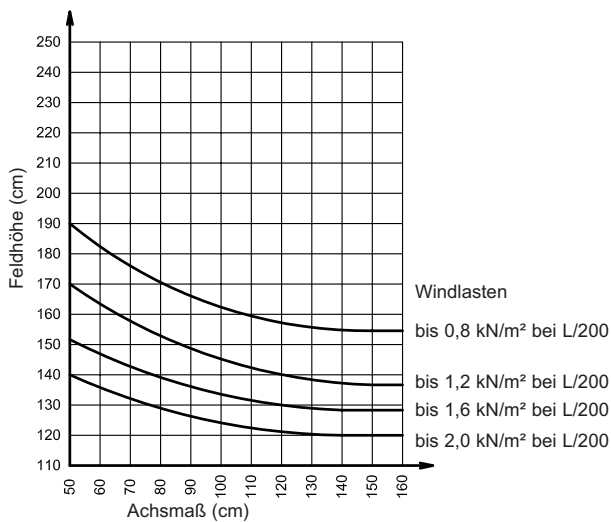
* maximale
Feldgrößen
bei gleichen
Achismaßen
(A=B)



53 03 08
2,5 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$

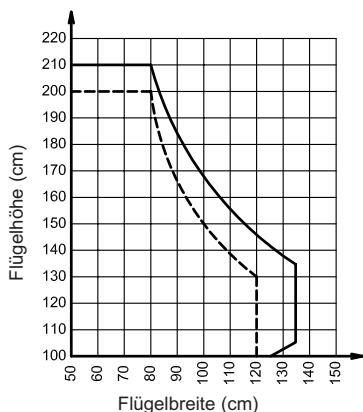


57 03 08
1,5 mm
 $I_x = 6,7 \text{ cm}^4$

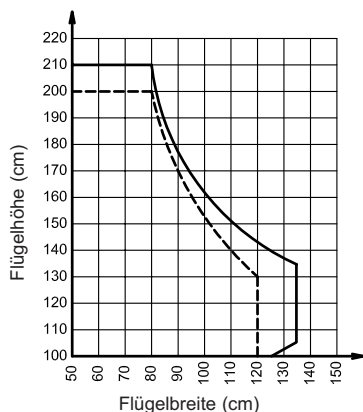


53 04 08
2 mm
 $I_x = 3,4 \text{ cm}^4$

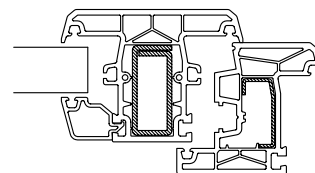
Dreh- / Dreh-Kippfenster mit Pfosten 53 03 00



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



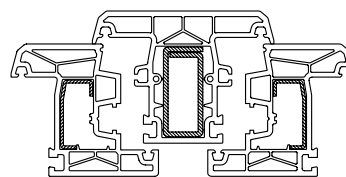
53 03 00_52 06 00
53 03 00_52 07 00

53 03 08

2,5 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$

52 06 08

1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



52 06 00_53 03 00_52 06 00
52 07 00_53 03 00_52 07 00

52 06 08

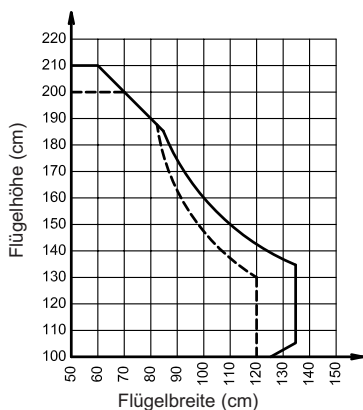
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

53 03 08

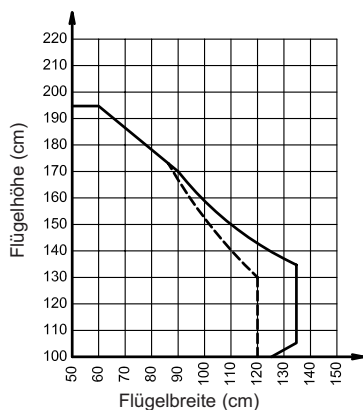
2,5 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$

52 06 08

1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



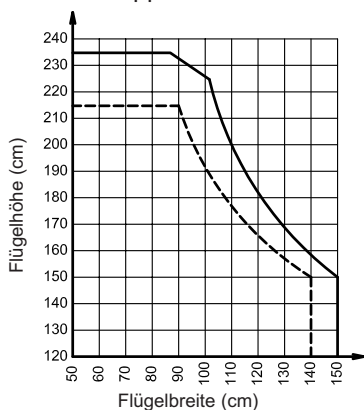
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



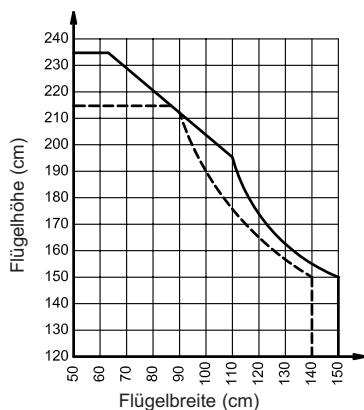
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

— weiße Profile
- - - farbige Profile

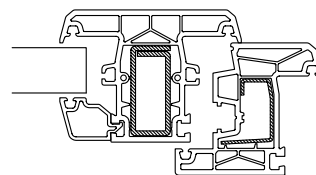
Dreh- / Dreh-Kippfenster mit Pfosten 53 03 00



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



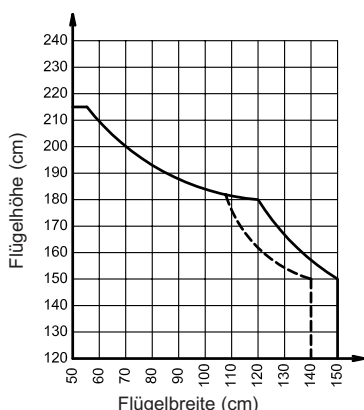
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



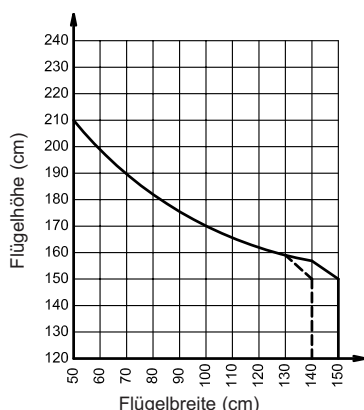
53 03 00_52 06 00
53 03 00_52 07 00

53 03 08
2,5 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$

52 07 08
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

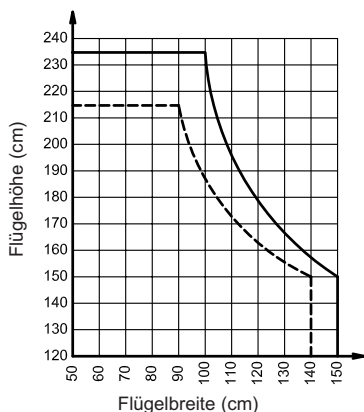


Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200

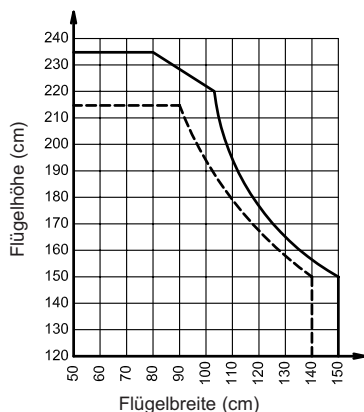


Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

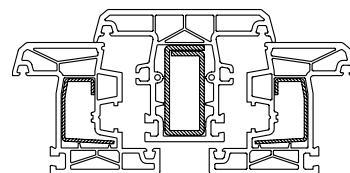
— weiße Profile
- - - farbige Profile



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

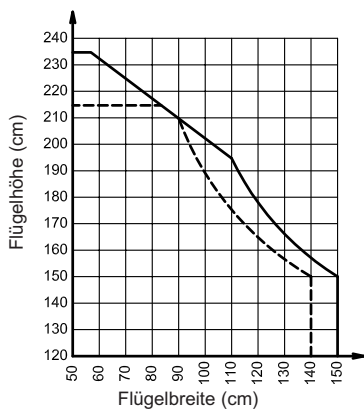


52 06 00_53 03 00_52 06 00
52 07 00_53 03 00_52 07 00

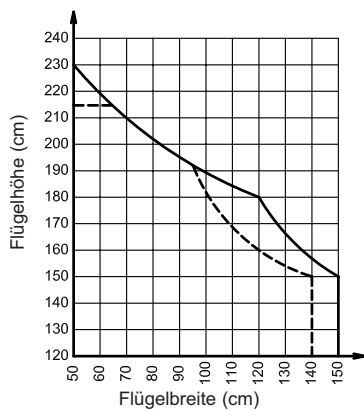
52 07 08
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

53 03 08
2,5 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$

52 07 08
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$



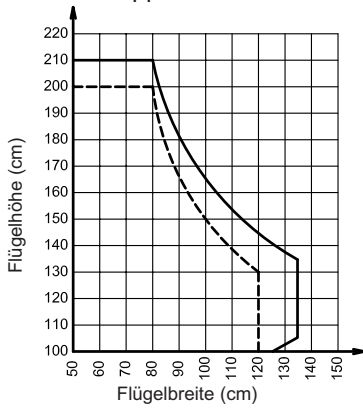
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



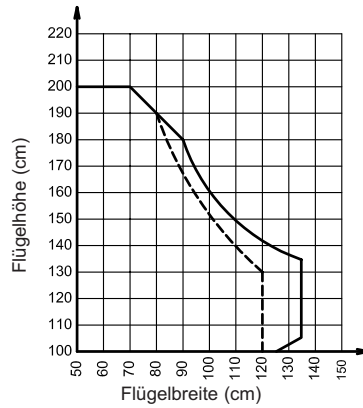
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

— weiße Profile
- - - farbige Profile

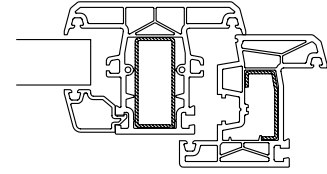
Dreh- / Dreh-Kippfenster mit Pfosten 53 03 00



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



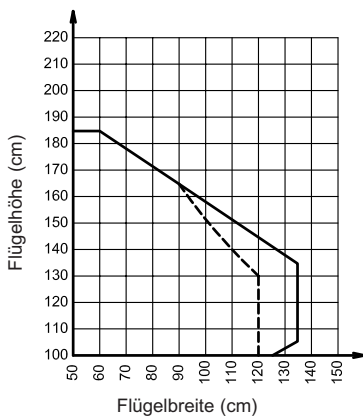
53 03 00_52 06 00
53 03 00_52 07 00

57 03 08

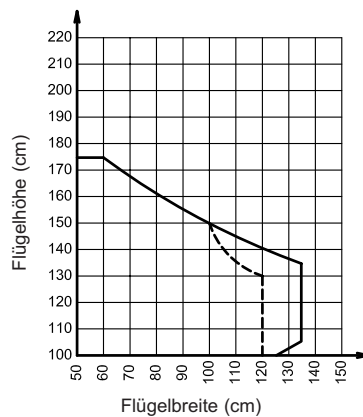
2 mm
 $I_x = 6,7 \text{ cm}^4$

52 06 08

1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

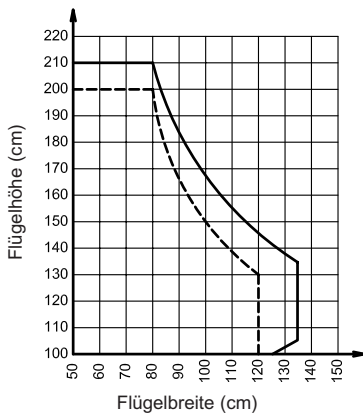


Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200

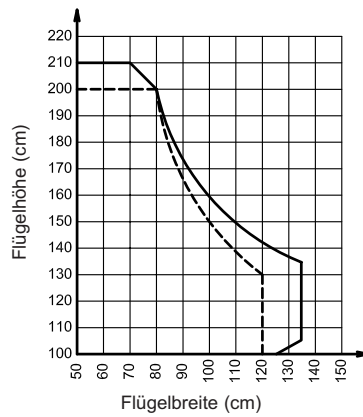


Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

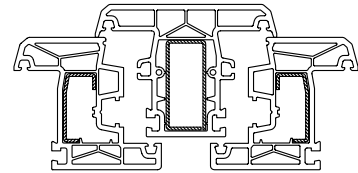
— weiße Profile
- - - farbige Profile



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



52 06 00_53 03 00_52 06 00
52 07 00_53 03 00_52 07 00

52 06 08

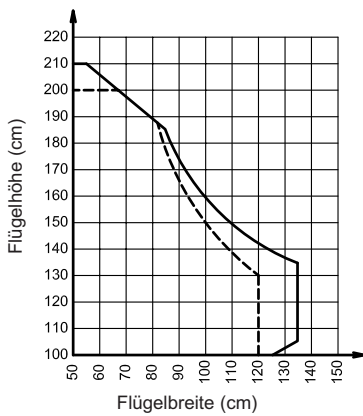
1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

57 03 08

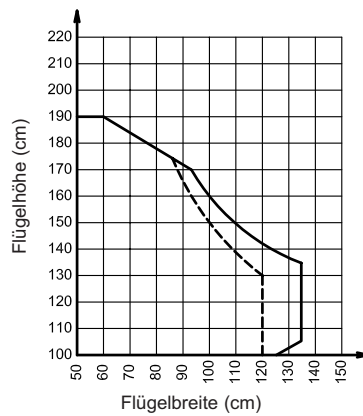
2 mm
 $I_x = 6,7 \text{ cm}^4$

52 06 08

1,5 mm
 $I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



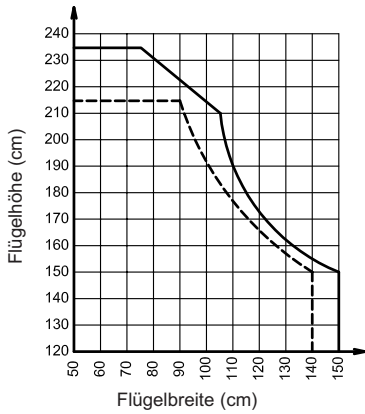
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



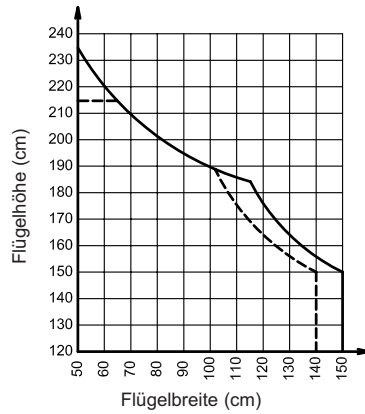
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

— weiße Profile
- - - farbige Profile

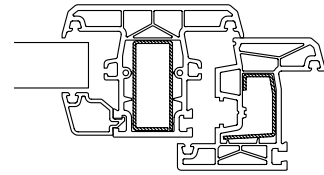
Dreh- / Dreh-Kipfenster mit Pfosten 53 03 00



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



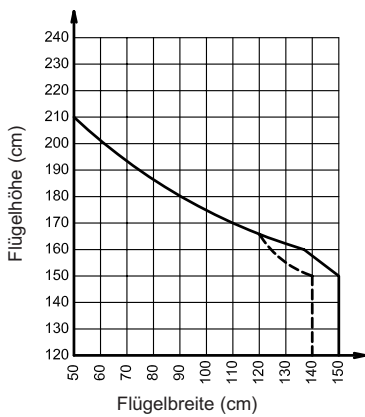
53 03 00_52 06 00
53 03 00_52 07 00

57 03 08

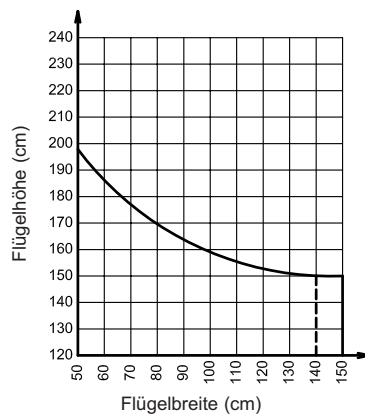
2 mm
 $I_x = 6,7 \text{ cm}^4$

52 07 08

2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

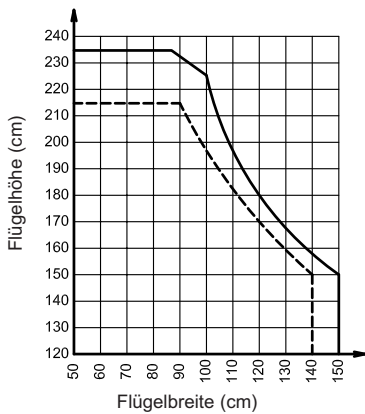


Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200

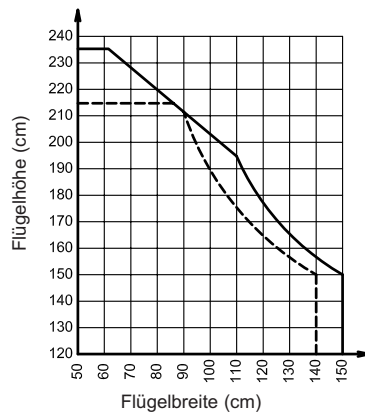


Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

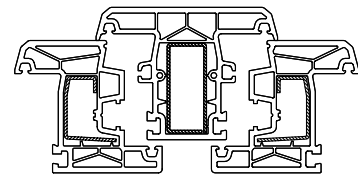
— weiße Profile
- - - farbige Profile



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



52 06 00_53 03 00_52 06 00
52 07 00_53 03 00_52 06 00

52 07 08

2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

57 03 08

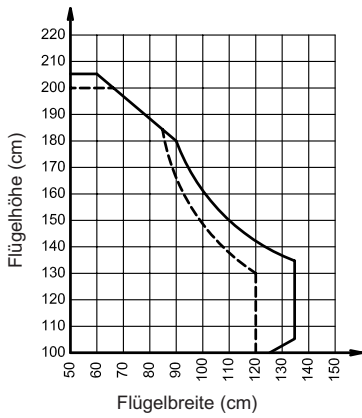
2 mm
 $I_x = 6,7 \text{ cm}^4$

52 07 08

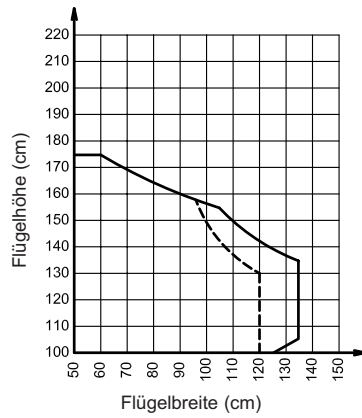
2 mm
 $I_x = 2,6 \text{ cm}^4$

— weiße Profile
- - - farbige Profile

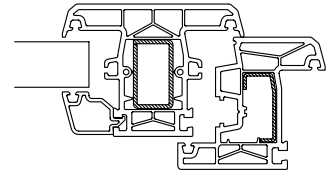
Dreh- / Dreh-Kippfenster mit Pfosten 53 04 00



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



53 04 00_52 06 00
53 04 00_52 07 00

53 04 08

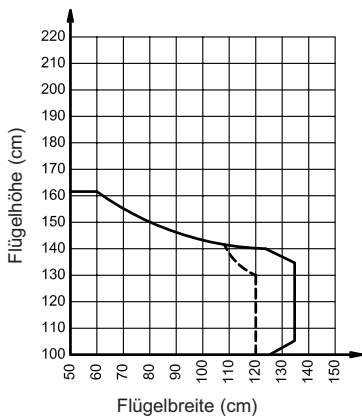
2 mm

$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$

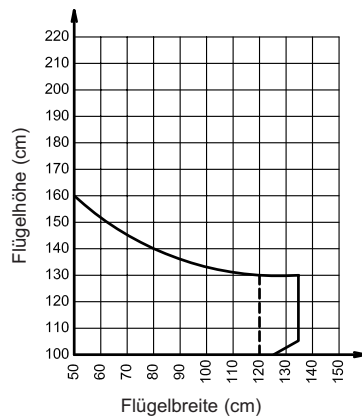
52 06 08

1,5 mm

$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

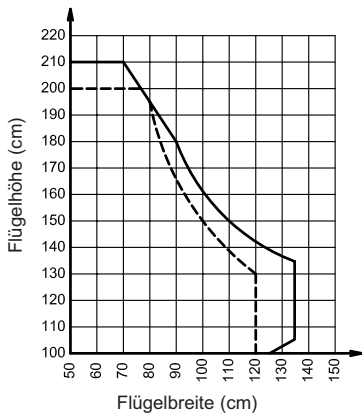


Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200

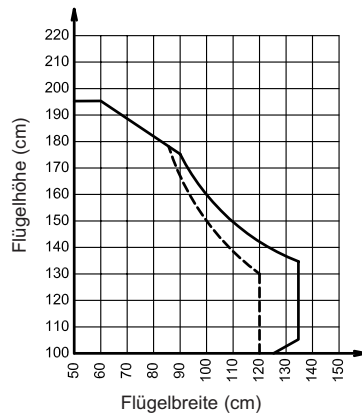


Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

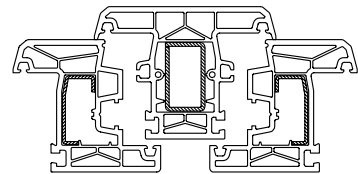
— weiße Profile
- - - farbige Profile



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



52 06 00_53 04 00_52 06 00
52 07 00_53 04 00_52 07 00

52 06 08

1,5 mm

$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$

53 04 08

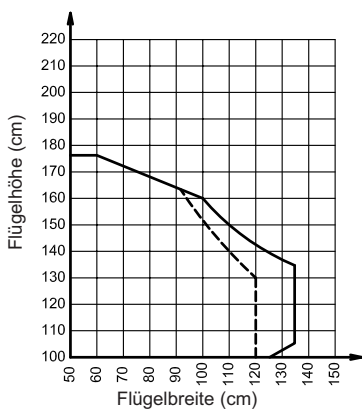
2 mm

$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$

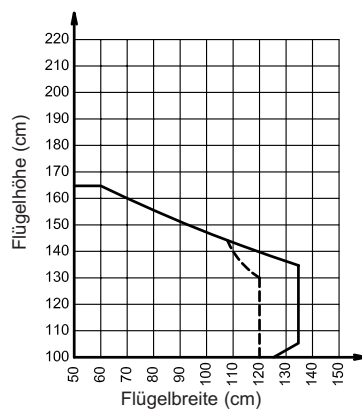
52 06 08

1,5 mm

$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$



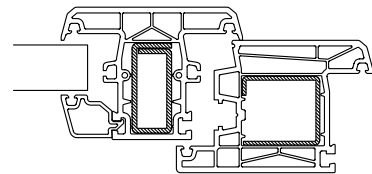
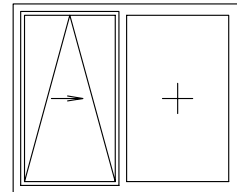
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

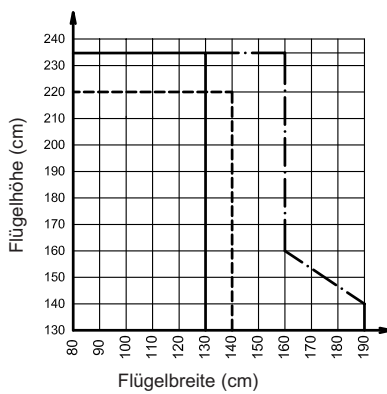
— weiße Profile
- - - farbige Profile

Parallel-Schiebe-Kippfenster mit Pfosten 53 03 00

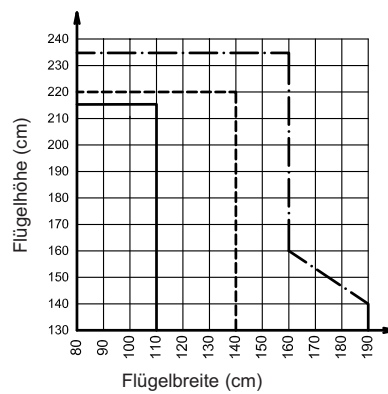


53 03 00_52 21 00
53 03 00_52 23 00

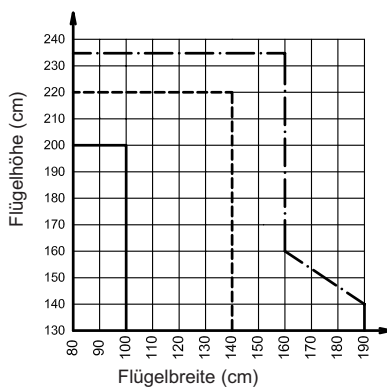
53 03 08 **51 04 08**
2,5 mm 2 mm
 $I_x = 9,3 \text{ cm}^4$ $I_x = 5,5 \text{ cm}^4$



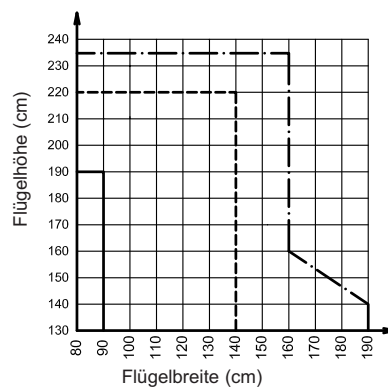
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



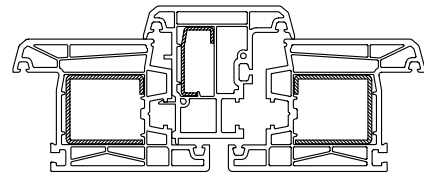
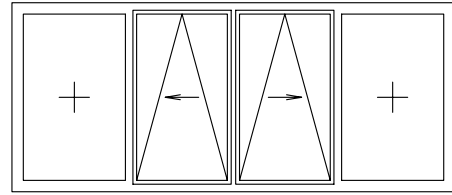
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

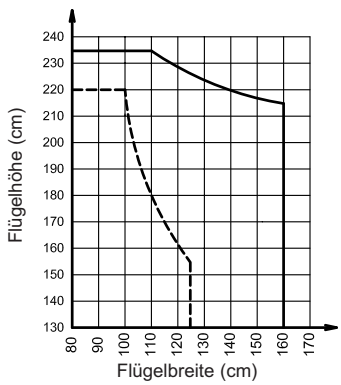
- maximale Flügelgrößen, wenn der Pfosten nicht zusätzlich mit einem Lisenenprofil verstärkt wird.
 - - - farbige Profile
 - · - weiße Profile
- um die maximale Größe (in weiß oder farbig) zu erreichen, muss der Pfosten, entsprechend den statischen Anforderungen verstärkt werden. z.B. mit Festflügel Lisenprofil, Kopplung usw.

Parallel-Schiebe-Kippfenster mit Stulpprofil 53 23 00

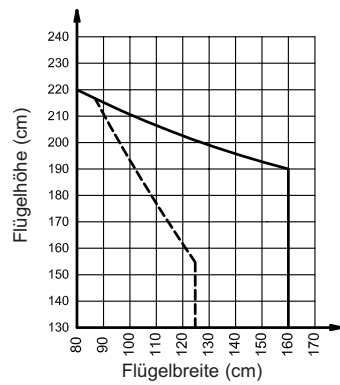


52 21 00_53 23 00_52 21 00
52 23 00_53 23 00_52 23 00

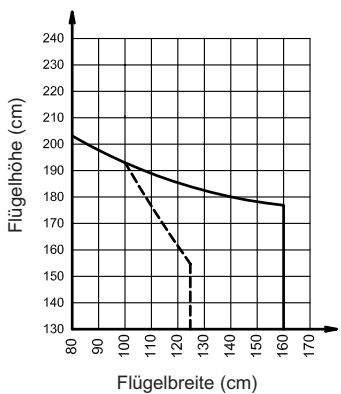
51 04 08	52 06 08	51 04 08
2 mm	1,5 mm	2 mm
$I_x = 5,5 \text{ cm}^4$	$I_x = 1,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,5 \text{ cm}^4$



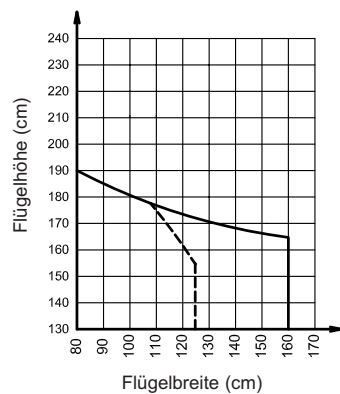
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

— weiße Profile
- - - farbige Profile

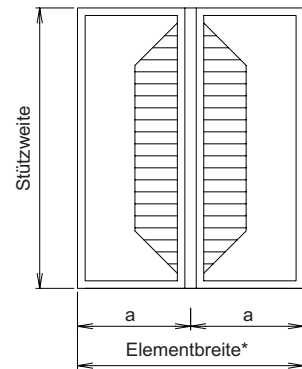
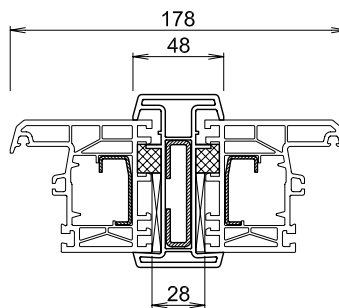
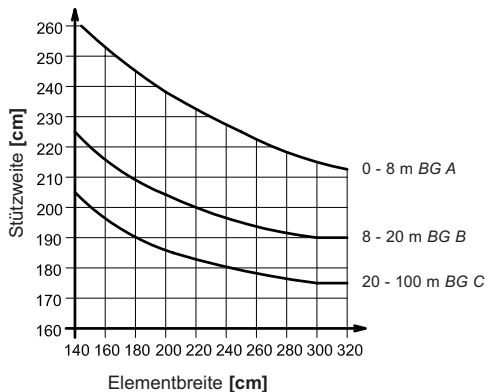
Statikkopplungen

Der Befestigungsabstand ist max. 400 mm bei 150 mm Schraubabstand aus allen Innenecken.

Im Bereich der Verschraubung ist eine 5mm dicke Dehnungsfuge. (Plattenmaterial)

Kopplungen müssen zur Lastabtragung am Baukörper befestigt werden. Profilenden sind dicht zu schließen. Im Einzelfall muss ein Statiknachweis erbracht werden.

Fensterelement-Kopplung **54 08 00** mit Stahl 94 01 08



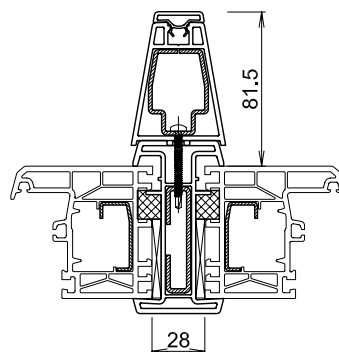
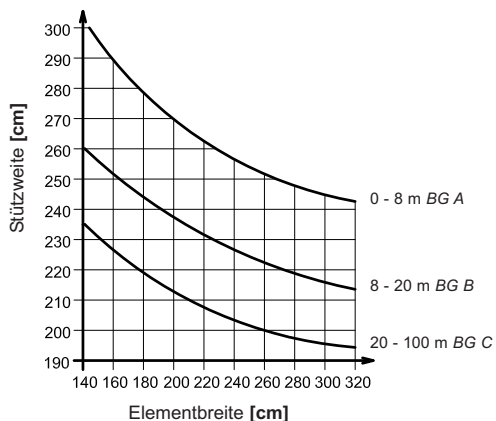
* maximale Elementbreite bei gleichen Feldbreiten

54 08 00
Stahl **94 01 08**/ 2,2 mm
Ix 8,7 cm⁴

51 03 00
Stahl **52 06 08**/ 1,5 mm
Ix 1,6 cm⁴

Ix-Wert gesamt =11,9 cm⁴

Fensterelement-Kopplung **54 08 00** und **Lisene 94 24 00** mit Stahl 94 01 08 und 13 06 08



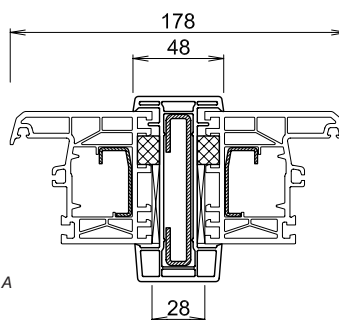
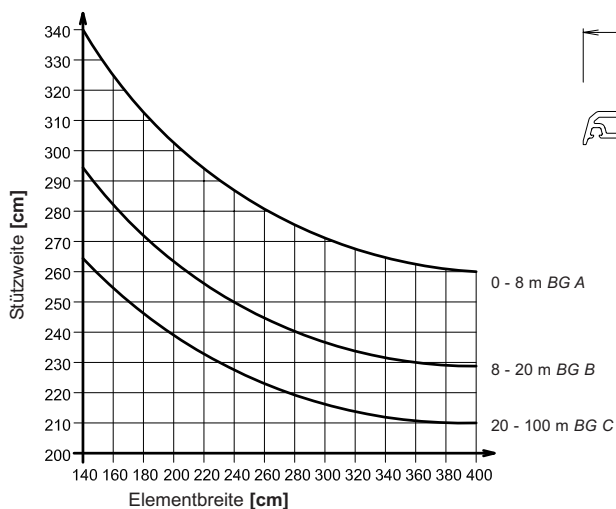
54 08 00
Stahl **94 01 08**/ 2,2 mm
Ix 8,7 cm⁴

51 03 00
Stahl **52 06 08**/ 1,5 mm
Ix 1,6 cm⁴

94 24 00
Stahl **13 06 08**/ 2,5 mm
Ix 6,3 cm⁴

Ix-Wert gesamt =18,2 cm⁴

Fensterelement-Kopplung **54 21 00** mit Stahl 94 03 08



54 21 00
Stahl **94 03 08**/ 2,2 mm
Ix 22,4 cm⁴

51 03 00
Stahl **52 06 08**/ 1,5 mm
Ix 1,6 cm⁴

Ix-Wert gesamt =25,6 cm⁴

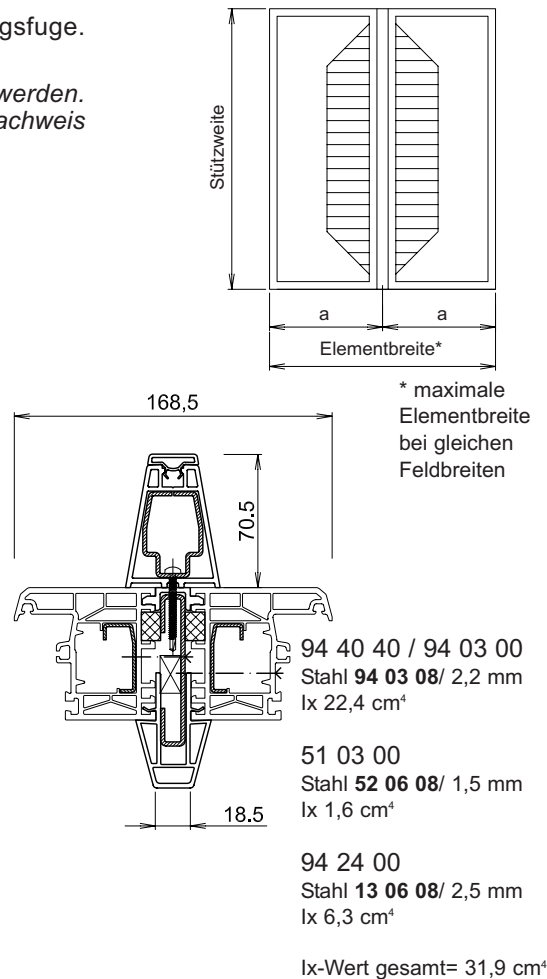
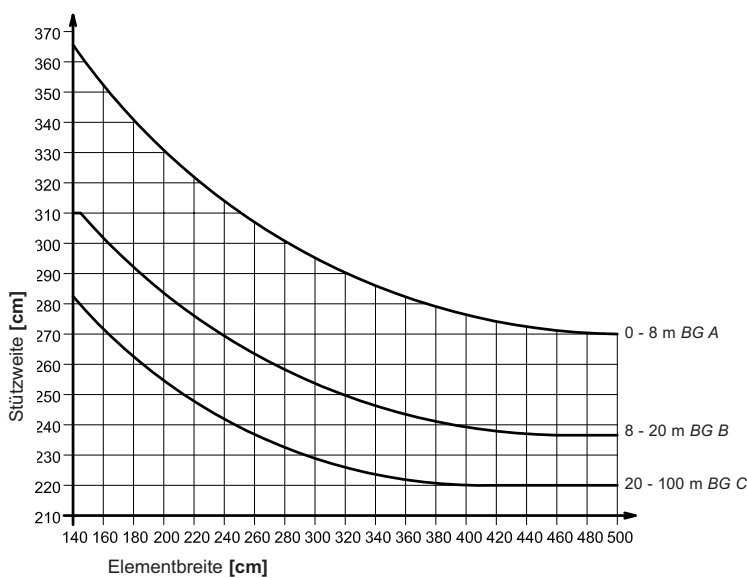
fzul.	L/300
Ix	Trägheitsmoment in Windrichtung
—	weiße Profile
Abdichtung	
VK-Dichtband	

Der Befestigungsabstand ist max. 400 mm bei 150 mm Schraubabstand aus allen Innenecken.

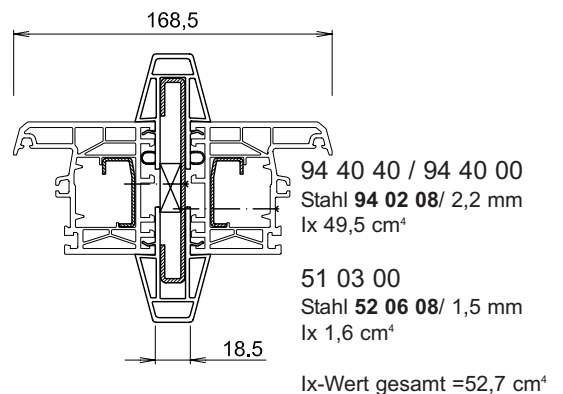
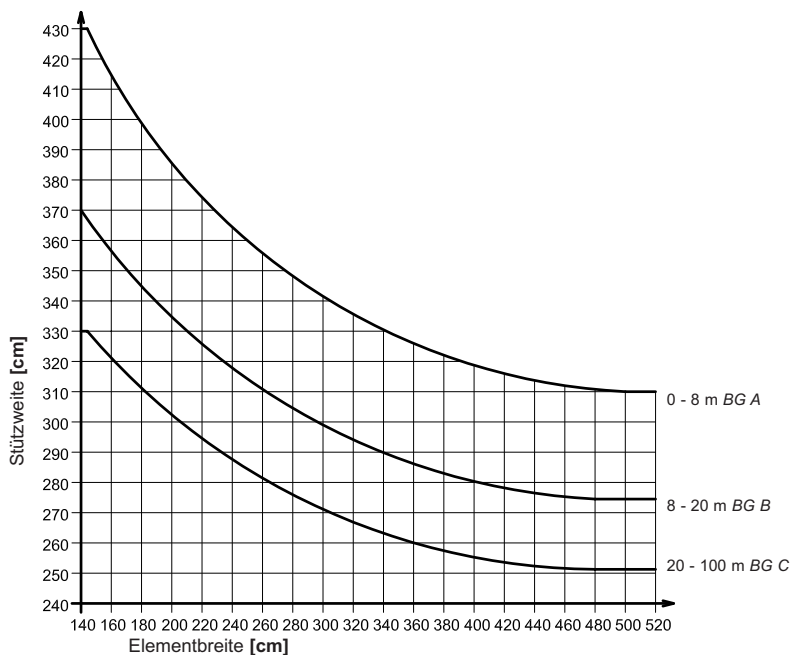
Im Bereich der Verschraubung ist eine 5mm dicke Dehnungsfuge. (Plattenmaterial)

Kopplungen müssen zur Lastabtragung am Baukörper befestigt werden. Profilen sind dicht zu schließen. Im Einzelfall muss ein Statiknachweis erbracht werden.

Fensterelement-Kopplung **94 03 00**, **94 40 40** und **Lisene 94 24 00**
mit Stahl 94 03 08 und 13 06 08



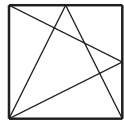
Fensterelement-Kopplung **94 40 40**
mit Stahl 94 02 08



fzul. L/300
Ix Trägheitsmoment in
Windrichtung
weiße Profile

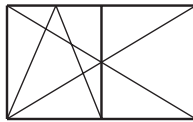
Abdichtung
VK-Dichtband

7.1 Beschläge



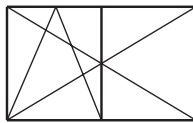
Dreh-Kipp Fenster/Türen

Fuhr
Gretsch Unitas
Hautau
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit aufliegendem Falzhebelgetriebe mit Stangenausschluss

Gretsch Unitas
Maco
Roto
Siegenia-AUBI
Winkhaus

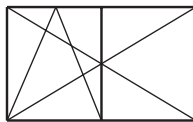


Stulp Fenster mit verdeckt liegen- dem Falzhebelgetriebe mit Stangenausschluss

Fuhr
Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus

Achtung!

Nur mit Stulpprofil 53 23 00 möglich

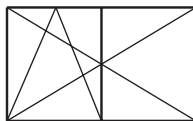


Stulp Fenster mit verdeckt liegen- dem Falzhebelgetriebe und Eckumlenkungen

Fuhr
Gretsch Unitas
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus

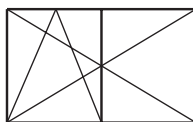
Achtung!

Nur mit Stulpprofil 53 23 00 möglich



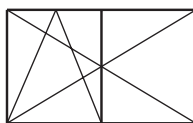
Stulp Fenster mit Kantenriegel

Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit Schnäpper

Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus

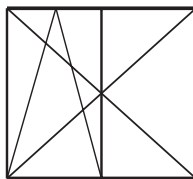


Stulp Fenster mit zweitem Griff für Dreh-Flügel

Gretsch Unitas
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI

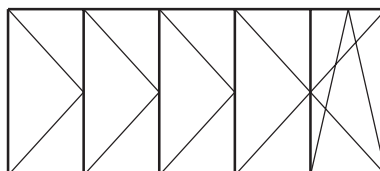
Achtung!

Nur mit Stulpprofil 53 23 00 möglich



Parallel-Schiebe- Kipp-Tür

Gretsch Unitas
Siegenia-AUBI



Falt- Schiebe-Tür

Gretsch Unitas
Siegenia-AUBI
Roto

Anuba Beschlage
X. Heine & Sohn GmbH
Postfach 28
78145 Vöhrenbach
Tel. (07727) 92 00, Fax 920222
E-Mail: vertrieb@anuba.de
www.anuba.de

Normbau
Beschlage- und Ausstattungs GmbH
Schwarzwaldstraße 15
77871 Renchen
Tel. (07843) 7040, Fax: 70443
E-Mail: info@Normbau.de
www.normbau.de

Siegenia-AUBI KG
Beschlag und Lüftungstechnik
Industriestraße 1 - 3
57234 Wilnsdorf
Tel. (0271) 3931-0, Fax: 39 31-333
E-Mail: post@siegenia-aubi.com
www.siegenia-aubi.com

BKS Gesellschaft m.b.H
Heidestraße 71
42549 Velbert
Tel. (02051) 201-0
Fax (02051)201555
E-Mail: Info@bks.de
www.bks.de

Roto Frank AG
Postfach 10 01 58
70745 Leinfelden-Echterdingen
Tel. (0711) 7598-0
Fax (0711) 75 98 253
E-Mail: info@roto-frank.com
www.roto.de

Simonswerk GmbH
Baubeschlagetechnik
Postfach 23 60
33375 Rheda-Wiedenbrück
Tel. (05242) 413-0, Fax: 413210
E-Mail: mail@simonswerk.de
www.simonswerk.de

Carl Fuhr GmbH & Co. KG
Schloss- und Beschlagefabrik
Postfach 10 02 64
42567 Heiligenhaus
Tel. (02056) 592-0
Fax (02056) 592384
E-Mail: info@fuhr.de www.fuhr.de

Roto Frank AG
Baubeschlage
Siemensstraße 10
42551 Velbert
Tel. (02051) 203-0, Fax: 203251
E-Mail: info@roto-frank.com
www.roto.de

Heinrich Strenger GmbH
Hauptstraße 103
42579 Heiligenhaus
Tel. (02056) 9801-0
Fax (02056) 9801-12
E-Mail: info@strenger-gmbh.de
www.strenger-gmbh.de

GEZE GmbH
Reinhold-Vösterstraße 21-29
71229 Leonberg
Tel. (07152) 203-0
Fax (07152) 203310
E-Mail: vertrieb.services.de@geze.com
www.geze.com

Wilhelm Schlechtendahl & Söhne
GmbH & Co. KG
Postfach 10 05 52
42570 Heiligenhaus
Tel. (02056) 170
Fax (02056) 5142
E-Mail: wss@wss.de www.wss.de

Winkhaus Technik GmbH & Co. KG
August-Winkhaus-Straße 31
48291 Telgte
Tel. (025 04) 9 21-0
Fax (025 04) 9 21-3 40
E-Mail: technik@winkhaus.de
www.winkhaus.de

Gretsch
Unitas GmbH
Postfach 12 47
72154 Ditzingen
Tel. (07156) 3010, Fax 301293
E-Mail: GM@g-u.de
www.g-u.de

Schüring GmbH & Co.
Fenster-Technologie KG
Langbaughstraße 3
53842 Troisdorf-Spich
Tel. (02241) 994-0, Fax 994-283
E-Mail: Schuering@schuering.de
www.schuering.de

Haps & Sohn GmbH & Co. KG
Langenbergerstraße 131 - 133
42551 Velbert
Tel. (02051) 2801-0
Fax (02051) 2801-50
E-Mail: info@haps.de
www.haps.de

Schüt-Duis GmbH & Co. KG
Fenster und Türentchnik
Liebigstraße 4, Industriegebiet Nord
26607 Aurich
Tel. (04941) 6006-0, Fax: 6006-29
E-Mail: info@schuet-duis.de
www.schuet-duis.de

W. Hautau GmbH
Baubeschlage-Fabrik
Postfach 11 51
31689 Helpsen
Tel. (05724) 393-0, Fax: 393-125
E-Mail: info@hautau.de
www.hautau.de

SELVE
Fenster-technik GmbH
Werdohler Landstraße 286
58513 Lüdenscheid
Tel. (02351) 925-0, Fax 925-111
E-Mail: info@selve.de
www.selve.de

Maco Beschlage GmbH
Haidhof 3
94508 Schöllnach
Tel. (09903) 93 23 - 0
Fax (09903) 93 23 - 199
E-Mail: d-maco@maco.de
www.maco.de

Siegenia-AUBI KG
Zum Grafenwald
54411 Hermeskeil
Tel. (06503) 917-0
Fax (06503)917100
E-Mail: post@siegenia-aubi.com
www.siegenia-aubi.com

7.2 Endkontrolle / Transport

Zwischen- bzw. Endkontrolle

Um unnötige Nacharbeiten zu vermeiden und um sicherzustellen, dass ein qualitätskonformes Fenster an den Kunden geliefert wird, sind Kontrollen innerhalb des Fertigungsablaufes notwendig. Fehler werden somit frühzeitig erkannt und können behoben werden.

Im nachfolgenden haben wir einige Punkte aufgeführt, die zu kontrollieren sind. Wo diese Punkte innerhalb des Fertigungsablaufes überprüft werden, ist abhängig von der jeweiligen Arbeitsweise des Betriebes (es bietet sich an: Zwischenkontrolle an den Arbeitsplätzen "Flügel in Rahmen einhängen" und "Verglasen", Endkontrolle vor "Vorbereiten zum Versand").

- richtiges Profil?
- richtige Farbe?
- sind die Be- und Entlüftungsöffnungen vorhanden?
- richtige Position der Be- und Entlüftungsöffnungen?
- richtige Griffhöhe?
- sind die Ecken sauber verputzt?
- ist die richtige Dichtung eingebracht?
- indirekte Belüftung vorhanden?
- ist die Dichtung richtig montiert?
- sind die Dübellöcher gebohrt?
- richtige Öffnungsart?
- ist das richtige Getriebe montiert?
- stimmt die Anzahl der Verriegelungspunkte?
- stimmen die Schließblechpositionen mit denen der Rollzapfen überein?
- ist der Auflaufbock vorhanden?
- ist die Passgenauigkeit des Flügels in Ordnung? (Kammermaß)
- hat der Kämpfer/Pfosten die richtige Position?
- sind die Falzwinkel montiert?
- Wetterschenkel montiert?
- Balkentürgriff vorhanden?
- Scheren- und Ecklagerkappen vorhanden?
- richtiger Fußpunkt?
- richtige Verbreiterung?
- richtige Kopplung?
- richtiges Abrollprofil?
- richtige Laufschiene?
- sind die Einlauftrichter montiert?
- Aufsatzelement montiert/Funktionskontrolle
- richtige Glasstärke?
- hat das Glas optische Mängel?
- richtige Verklotzung?
- richtige Glasleiste?
- Glasleistengehrungen dicht?
- richtige Glasart (Ornament, Farbe)/Füllung?
- Ornament zur richtigen Seite?
- richtiger Ornament-/Strukturverlauf?
- richtige Sprosse (Breite/Farbe)?
- richtige Sprossenteilung?
- Versiegelung bei aufgeklebter Sprosse?
- Kommission vollständig?
- sind die Fenster transportgerecht gelagert und verpackt?
- ist das Zubehör komplett?

Transport und Lagerung

Fertige Fensterelemente müssen stehend, rutsch- und kippsicher auf entsprechenden Unterlagen (z.B. Transportgestellen, Paletten) transportiert und gelagert werden. Sie sind vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen.

Bei längerer Zwischenlagerung der Fenster im Freien sind diese abzudecken.

Durch die Abdeckung bzw. Verpackung darf die Qualität des Fensterelementes nicht negativ beeinflusst werden (z.B. wird durch die Verwendung einer weißen oder hell pigmentierten und perforierten Folie ein Wärmestau vermieden).

7.3 Reinigung / Wartung

Reinigen der Profiloberfläche

Zur dauerhaften Erhaltung der anspruchsvollen Oberflächen ist eine sorgfältige Reinigung und Pflege erforderlich.

In vielen Gegenden führt die überdurchschnittliche Luftverschmutzung zu hartnäckig haftenden Ablagerungen, die nur sehr schwer zu entfernen sind.

Um stärkeren Schmutzablagerungen vorzubeugen bzw. stark verschmutzte Profiloberflächen zu säubern, empfehlen wir die regelmäßige Reinigung und Pflege mit

Körclean extra

für weiße, beige und hellgraue Kunststoff-Profile aus PVC hart

Körclean color

für strukturierte und farbige Kunststoff-Profile aus PVC hart



Die Anwendung von Scheuermitteln sowie eine trockene Reinigung mit dem Staubtuch oder ähnlichem ist unbedingt zu vermeiden.

Lösungsmittelhaltige Reinigungs- und Poliermittel dürfen nicht verwendet werden, speziell auch Nagellackentferner, Nitroverdünnung oder sogenannte "Plastikreiniger".

Reinigungs- und Pflegeset F00-74- 9981 für strukturierte und farbige Kunststoff-Profile aus PVC hart

Inhalt

Körclean color	à 500 ml	2 Flaschen
Beschlägeöl	30 ml	1 Flasche
Vaseline	25 g	1 Tube
Reinigungstuch	40x36 cm	1 Stück
Reinigungs- und Pflegeanleitung	12-seitig	1 Stück

Reinigungs- und Pflegeset F00-74- 9982 für weiße, beige und hellgraue Kunststoff-Profile aus PVC hart

Inhalt

Körclean extra	à 500 ml	2 Flaschen
Beschlägeöl	30 ml	1 Flasche
Vaseline	25 g	1 Tube
Reinigungstuch	40x36 cm	1 Stück
Reinigungs- und Pflegeanleitung	12-seitig	1 Stück

Reinigungs- und Pflegeset F00-74- 9983 für 2-farbige (Außenseite holzstrukturiert bzw. farbig, Innenseite weiß) Kunststoff-Profile aus PVC hart

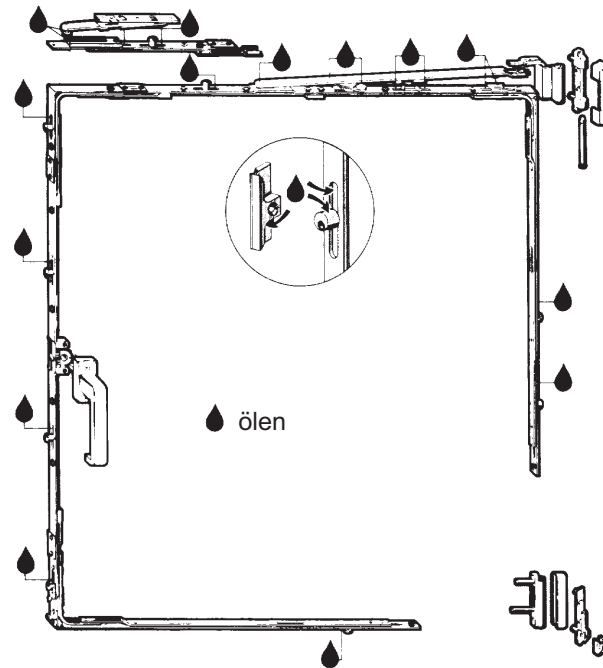
Inhalt

Körclean color	à 500 ml	2 Flaschen
Körclean extra	à 500 ml	2 Flaschen
Beschlägeöl	30 ml	1 Flasche
Vaseline	25 g	1 Tube
Reinigungstuch	40x36 cm	1 Stück
Reinigungs- und Pflegeanleitung	12-seitig	1 Stück

Warten der Beschläge

Die Fenster/Fenstertüren sind mit hochwertigen Dreh- bzw. Drehkippschließsystemen ausgestattet. Damit die Funktion dieser Beschläge dauerhaft erhalten bleibt, müssen „mindestens einmal jährlich“ die hier markierten beweglichen Beschlagteile geölt werden. Schließteile und Rollzapfen mit Vaseline fetten.

Wischen Sie die sichtbaren Beschlagteile im Flügel- und Rahmenfalz nur mit einem leicht feuchten Tuch ab.



Achtung:

Das Austauschen von Beschlagteilen, das Ein- und Aushängen der Flügel oder notwendige Reinigungsarbeiten an den Beschlägen, besonders im Bereich der Drehpunkte oben und unten (siehe unterlegten Zeichnungsausschnitt), nur von einem autorisierten Fensterbau-Fachbetrieb durchführen lassen.

Diese Anleitung gilt sinngemäß auch für alle Beschlagvarianten und Fenstertypen, die hier nicht speziell beschrieben sind.

Wir verweisen zudem auf die Merkblätter "Warten und Pflegen WP 01 bis 04". Diese Merkblätter können beim Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. bezogen werden.

Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.
Bockenheimer Anlage 13
60322 Frankfurt am Main

Tel: 069 / 955054 - 0
Fax: 069 / 955054 - 11

8.1 Allgemeine Montagehinweise

1.0 Beanspruchung der Anschlussfugen

- 1.1 Schlagregen
- 1.2 Windlasten
- 1.3 Bedienung
- 1.4 Schall
- 1.5 Elementausdehnung
- 1.6 Unplanmäßiges Schließen (Zuschlagen durch Wind)

2.0 Fugenarten und Ausbildung

2.1 Arbeitsfugen

Die Fugen müssen keine Bewegungen aufnehmen. Die Fugenmasse hat nur Abdichtungsfunktion.

2.2 Bewegungsfugen

Diese Fugen sind allen Einflüssen aus Punkt 1.0 ausgesetzt. Sie müssen deshalb höheren Beanspruchungen standhalten und bedingen eine sorgfältige Ausführung sowie besonders beanspruchbare Materialien. Nur so können Bauschäden verhindert werden. Für die Abdichtung zwischen Fensterrahmen und Bauwerk sind Fugendichtmassen sehr gut geeignet, da sie Bauwerkstoleranzen ausgleichen können, einfach zu verarbeiten sind und allen Beanspruchungen durch Wind, Schlagregen und Bewegungen dauerhaft standhalten. Fugenbänder und Einbauzargen sind ebenso geeignet, aber nicht so universell einsetzbar.

2.2.1 Fehlerquellen bei der Fugenplanung

1. Zu geringe Fugenbreite/Fugentiefe
2. Falsche Annahme der Bewegungsrichtungen
3. Ungenügende Ausführung der Haftflächen (3-Seitenhaftung vermeiden, Fugenflanken müssen fest und trocken sein).

2.2.2 Fehlerquellen bei der Ausführung

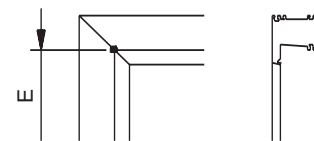
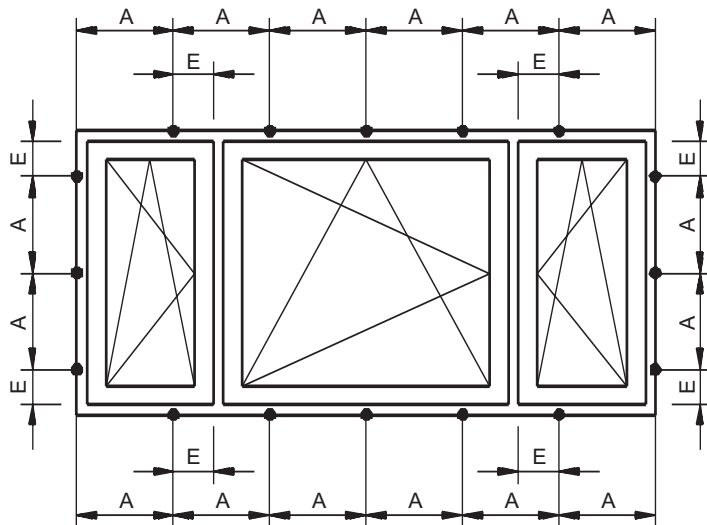
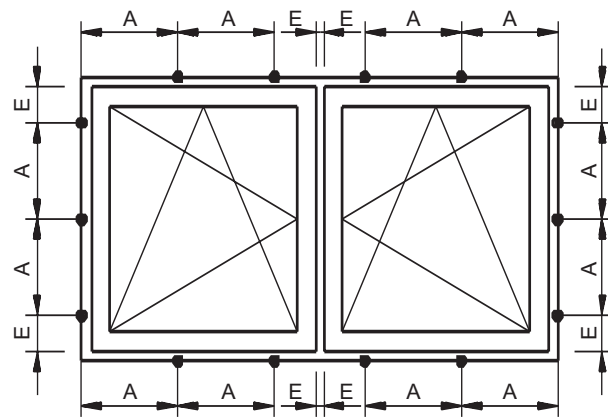
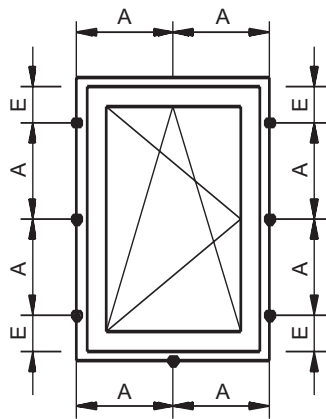
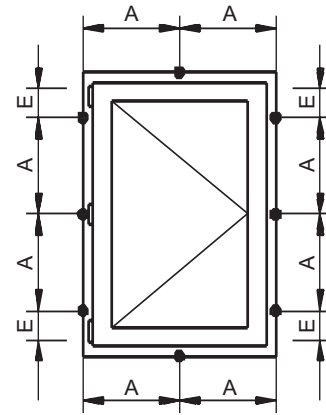
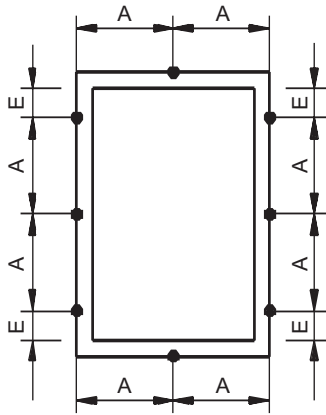
1. 3-Seitenhaftung
2. Haftstellen nass
3. Keine festen Haftflächen
4. Keine oder ungenügende Tiefenbegrenzung
5. Geschlossenzellige Rundschnur
6. Falsches Fugenmaterial
7. Nichtbeachtung der techn. Richtlinien des Fugenmassen-Herstellers

2.2.3 Besondere Anforderungen

Besonders bei Schallschutz-Anforderungen muss der Zwischenraum zwischen äußerer und innerer Fuge bzw. Rahmenaußenseite und Bauwerksanschluss sorgfältig mit Mineralfaser (Glasfaser/Steinwolle) ausgefüllt werden. Diese dämpft den Schalldurchgang erheblich. Die hinterfüterte Mineralfaser darf nicht zu fest gestopft werden, um feste Kopplungen zwischen PVC-Blendrahmen und Bauwerk zu vermeiden. Ausfüllen der Fugen (Vermörtelung) ist falsch, denn dadurch wird eine direkte, feste Verbindung von Fenster zum Baukörper hergestellt. Die Vermörtelung löst sich durch die Bewegungen des Fensters und fällt heraus. Durch unkontrolliertes Schließen (Wind: Flügel zuschlagen usw.) werden die Fugen besonders belastet. Daher kann ein Anschluß mit Putz auf Dauer nicht dicht sein. Der Putz bröckelt ab, Wasser kann eindringen und führt zu Bauschäden. Fugenmassen federn zurück und bleiben dicht.

Putzanschlussprofile aus PVC-überzogenen Winkelleisten bieten den Vorteil, dass die Fugenmasse an ihren Haftflanken **immer mit PVC** in Berührung kommt. Dies läßt eine Verfugung zu, auch wenn der anschließende Putz noch feucht ist. Eine einwandfreie feste Fugenflanke ist vorhanden und viele Fehlerquellen werden vermieden.

Durchbiegungen von Stürzen sind in der Fugenbemessung zu berücksichtigen (Baustatiker fragen!).



- = Befestigungspunkte
- A = Ankerabstand max. 700 mm
- E = - Abstand von der Innenecke
100 bis 150 mm
- Bei Pfosten und Riegel Abstand
von der Innenkante Profil
100 bis 150 mm

1.0 Schutzfolierung

Bei Profilen, die werkseitig mit Schutzfolie versehen sind, empfehlen wir, diese direkt im Anschluss an die Montage, aber spätestens 3 Monate nach Einbau der Fenster, zu entfernen.

2.0 Lagerung und Transport

Unterlagen, Zulagen usw. sollen rutsch- und kippsicher sein (Holzplatten, Paletten, Gestelle). Alle Fenster- und Tür-Elemente stehend transportieren. Druckstellen und Durchbiegungen vermeiden.

**Verpackungen dürfen keine schädlichen Auswirkungen haben.
Wärme- und Wasserstau durch Verpackung unbedingt vermeiden.**

3.0 Einbau

3.1 Bauseitige Grundlagen:

3.1.1 Maßtoleranzen im Hochbau DIN 18 202

Bauwerksöffnungen nach folgender Tabelle überprüfen:

Oberfläche der Bauteile	zulässige Abweichungen bei Nennmaßbereich		
	bis 2,5 m	über 2,5 m bis 5 m	über 5 m
nicht fertig (z.B. noch nicht geputztes Mauerwerk)	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$	$\pm 20 \text{ mm}$
fertig (z.B. geputztes Mauerwerk, Mauerwerk aus Vormauersteinen, Sichtbeton)	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 15 \text{ mm}$

3.1.2 Höhenbezugspunkte

Der Auftraggeber hat für entsprechende Höhenangaben (Meterriss) zu sorgen. Die Höhenbezugspunkte müssen in jedem Geschoss mind. einmal vorhanden sein. Abstände der Bezugspunkte max. 10 m. Die Höhenpunkte sollten vor Montagebeginn überprüft und bei Unstimmigkeiten dem Auftraggeber sofort mitgeteilt werden.

3.1.3 Lage im Bauwerk

Alle Elemente sind, wenn nicht anders verlangt, lotrecht, waagrecht und fluchtgerecht einzusetzen.

Die genaue Lage der Fenster- und Tür-Elemente im Baukörper ist mit dem Auftraggeber/Planer schriftlich zu vereinbaren.

4.0 Verbindung zum Baukörper

4.1 Befestigungsmittel

Dübel, Anker, Schlaufen, Montageschienen, Einbauzargen usw.

- Die Befestigungselemente (Schlaufen, Dübel usw.) sind so zu wählen, dass die Elementausdehnungen an den Bauwerksanschlüssen nicht behindert werden (Spezialdübel sind zu empfehlen). (Beispiele siehe Abbildungen 1-3)

4.2 Befestigung

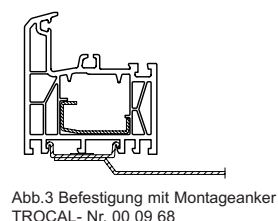
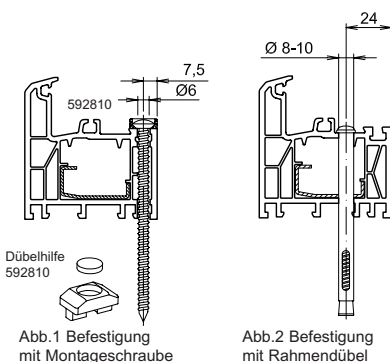
4.2.1 Montagefixierung und Ausrichtung mit Keilen. Eine diagonale Verkeilung ist zu empfehlen (jedoch nicht unmittelbar an den Ecken). Mindestens 10 mm Baufuge belassen, um eine spätere einwandfreie Abdichtung zu ermöglichen.

4.2.2 Befestigungspunkte sind folgendermaßen zu wählen:

- 100 - 150 mm von den Innenecken entfernt.
- Abstände zueinander max. 700 mm.
- Einbaurichtlinien auf Seite 2 beachten.

Achtung!

Bei einbruchhemmenden Türen und Fenstern sind druckfeste Hinterfütterungen zwischen Wand und Blendrahmen an allen Verriegelungspunkten einzusetzen.



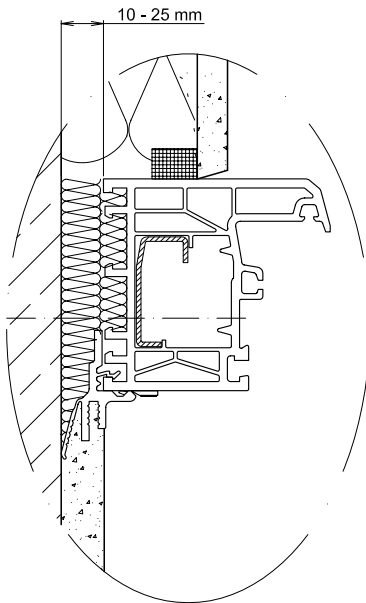
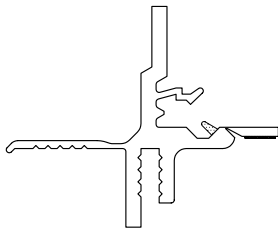


Abb.1 Bauanschluss mit Montageleiste 54 33 30

4.3 Montageleiste 54 33 30

Vor der Montage des Fensters ist die Montageleiste 54 33 30 auf die entsprechende Fugenlänge zuzuschneiden. Die Eckverbindung kann stumpf oder auf Gehrung ausgeführt werden. Anschließend am Blendrahmen aufklipsen. (Abb.1)

Da die Montageleiste auf dem Blendrahmen aufbaut, ist eine Baufuge von min. 10 mm und max. 25 mm einzuhalten (siehe Abb.1).

Bei der Befestigung mit Montageschrauben, ist darauf zu achten, dass die Montageleiste vorher aufgebohrt wird, um ein Wegdrücken durch den Steinbohrer zu verhindern. Bei einer Montage mit Anker oder Laschen erhöht sich die Fugenbreite um eine Laschenstärke.

Das Verfüllen des Fugenraums erfolgt von außen oder entlang der schwenkbaren Putzlasche.

Die Klebeleiste zum Befestigen der Schutzfolie kann nach dem Verputzen problemlos an der Abrisskante entfernt werden.

5.0 Fugen zwischen Rahmen und Bauwerken

5.1 Breite

An den Laibungsanschlüssen sowie am Sturz sind möglichst gleich breite Fugen zu belassen. Folgende Tabelle ist zu beachten, wenn Silikondichtmassen als Fugendichtungsmaterial eingesetzt werden.

Oberflächen der Fensterprofile	Fugenausbildung (Mindestfugenbreite b in mm)						
	bei stumpfem Anschlag				bei Innenanschlag		
	für Elementlängen bis				für Elementlängen bis		
	1,5 m	2,5 m	3,5 m	4,5 m	2,5 m	3,5 m	4,5 m
weiß	10	15	20	25	10	10	15
nicht weiß	15	20	25	30	10	15	20

Bei einer Laibung mit Anschlag ist der Mindestabstand von 10 mm zwischen Fensterebene und Anschlag einzuhalten.

5.2 Abdichtung

Die Anschlussfuge zum Bauwerk ist je nach Anforderung mit wärme- bzw. schalldämmenden Materialien wie Mineral- bzw. Glaswolle oder anderen komprimierbaren Dämmmaterialien auszufüllen.

Beim Einbringen des Dämmmaterials muss darauf geachtet werden, dass die für Abdichtung notwendige Fugenbreite und -tiefe frei bleibt.

Füllschäume nur anwenden, wenn diese nicht nachreagieren und sich mit PVC-Rahmen und Dichtstoff vertragen.

Die Dämmung der Anschlussfuge mit PU- Schaum sollte schriftlich im Angebot und in der Auftragbestätigung vereinbart werden.

Bitumenhaltige Stoffe sind nicht zulässig. Rahmenverformungen sind auf jeden Fall zu vermeiden.

Bei der Abdichtung der Fuge sollte nach dem Grundsatz "innen dichter als außen" vorgegangen werden.

Bei Verwendung von Silikon und anderen Dichtstoffen gilt, sofern nicht anders gefordert, die Faustregel: die Dichtstoffdicke entspricht der halben Fugenbreite.

Beim Abdichten mit vorkomprimierten Dichtbändern und Bauabdichtungsbahnen sind die Verarbeitungshinweise der Hersteller zu beachten.

6.0 Allgemeines, Hinweise

6.1 Bei besonders breiten Elementen mit dem Auftraggeber die Größe der möglichen Sturzdurchbiegung klären, damit eine entsprechende Bauwerksfuge ausgebildet werden kann.

6.2 Kräfte aus Bauwerksbewegungen dürfen nicht auf das eingebaute Element übertragen werden.

6.3 Nach Einbau der Elemente sofort mit dem Auftragnehmer eine Abnahme (§ 12 VOB) vornehmen.

6.4 Bei bauseitigen Außenfensterbänken aus Natur- oder Kunststein sollte eine Futterleiste oder ein entsprechendes Profil (zwischen unterem Rahmen und Fensterbrüstung) eingesetzt werden. Damit werden Wärmebrücken zwischen Außen- und Innenfensterbank vermieden.



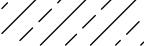

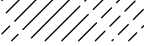
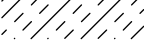
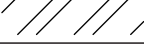
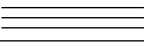
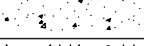
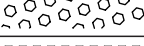

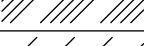
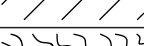
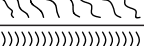





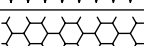
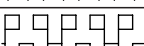


Metalle wie Blei, Kupfer oder kupferhaltige Legierung (z. B. Messing) dürfen nicht zusammen mit Aluminium eingebaut werden (auch nicht im Flüssigkeitsbereich). Verzinkte Stahlteile, Bauteile aus Edelstahl oder Zink können mit Aluminium problemlos verarbeitet werden.

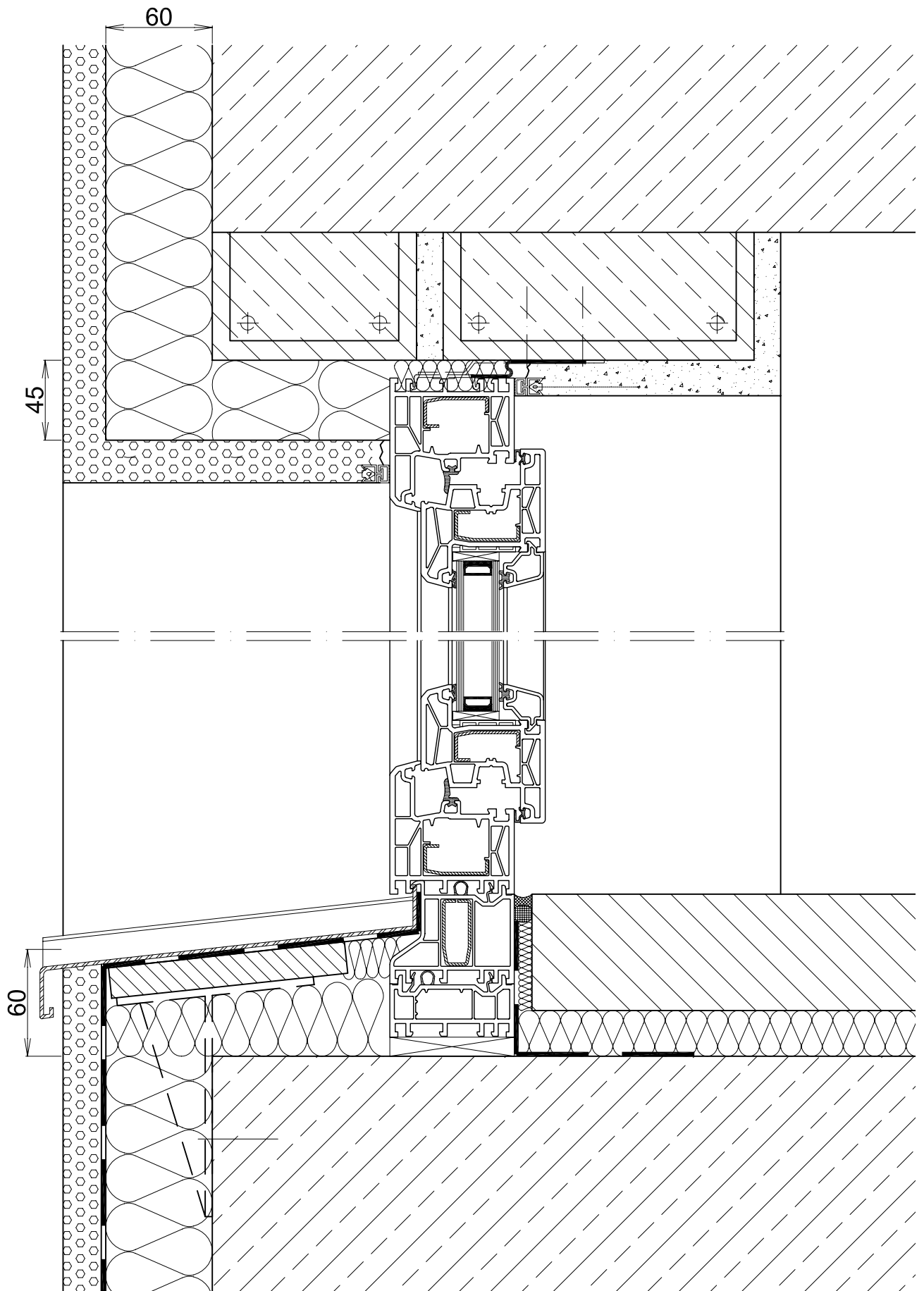
Aluminiumbauteile dürfen Kratz- und Stoßbeanspruchungen nicht ausgesetzt werden. Werden Mauer- und Putzarbeiten nach dem Einbau durchgeführt, so sind diese zum Schutz gegen Baumaterialien am besten mit dazu geeigneten selbsthaftenden, glatten UV-beständigen Kunststoff-Folien abzudecken.

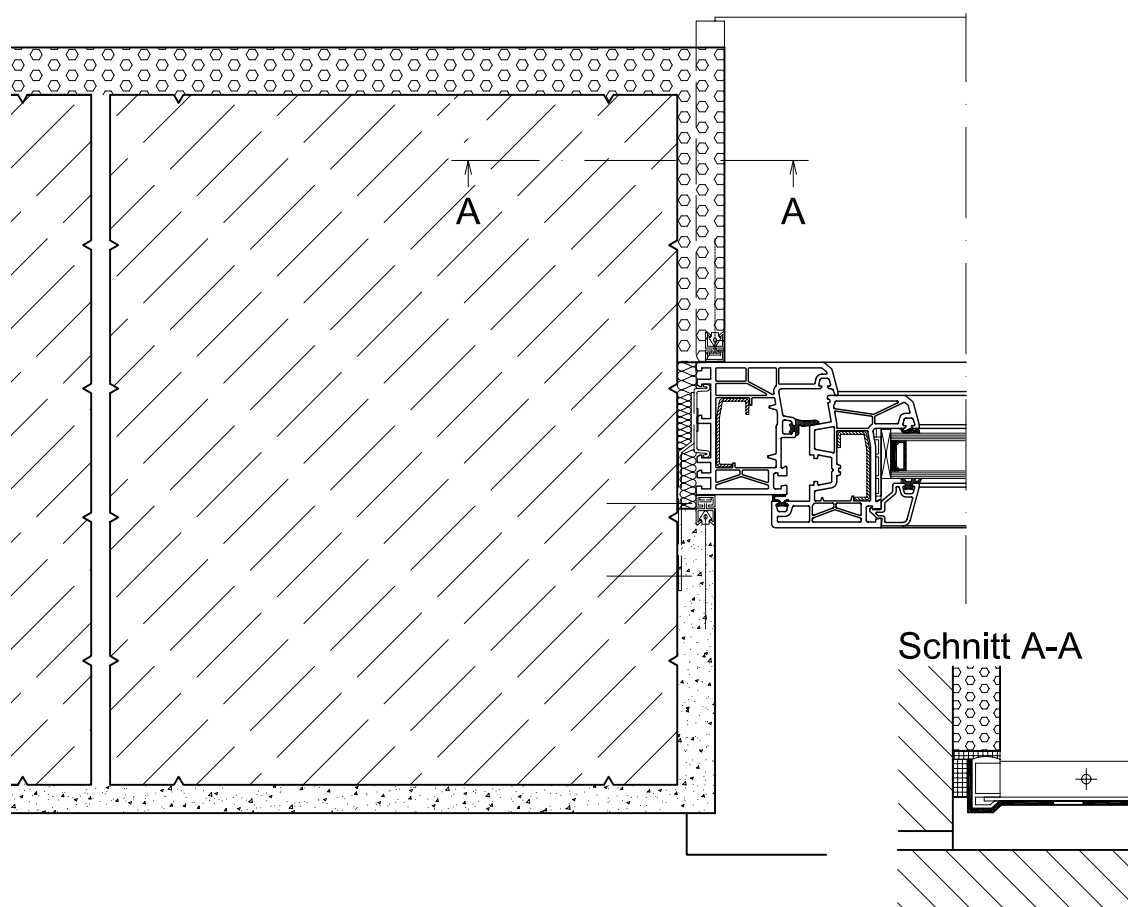
Da Aluminium ein anderes Ausdehnungsverhalten hat, sollte keine feste Einbindung im Putz oder Baukörper vorgenommen werden. Die Befestigung zwischen Aluminium und Baukörper sollte grundsätzlich gleitend ausgebildet sein.

Die Längenänderung bei Aluminium beträgt ca. 1,2 mm/m bei einem Temperaturunterschied von 50°C. Längen über 3 m sollten nicht ohne Stoßverbindung (Dehnfuge) eingebaut werden.

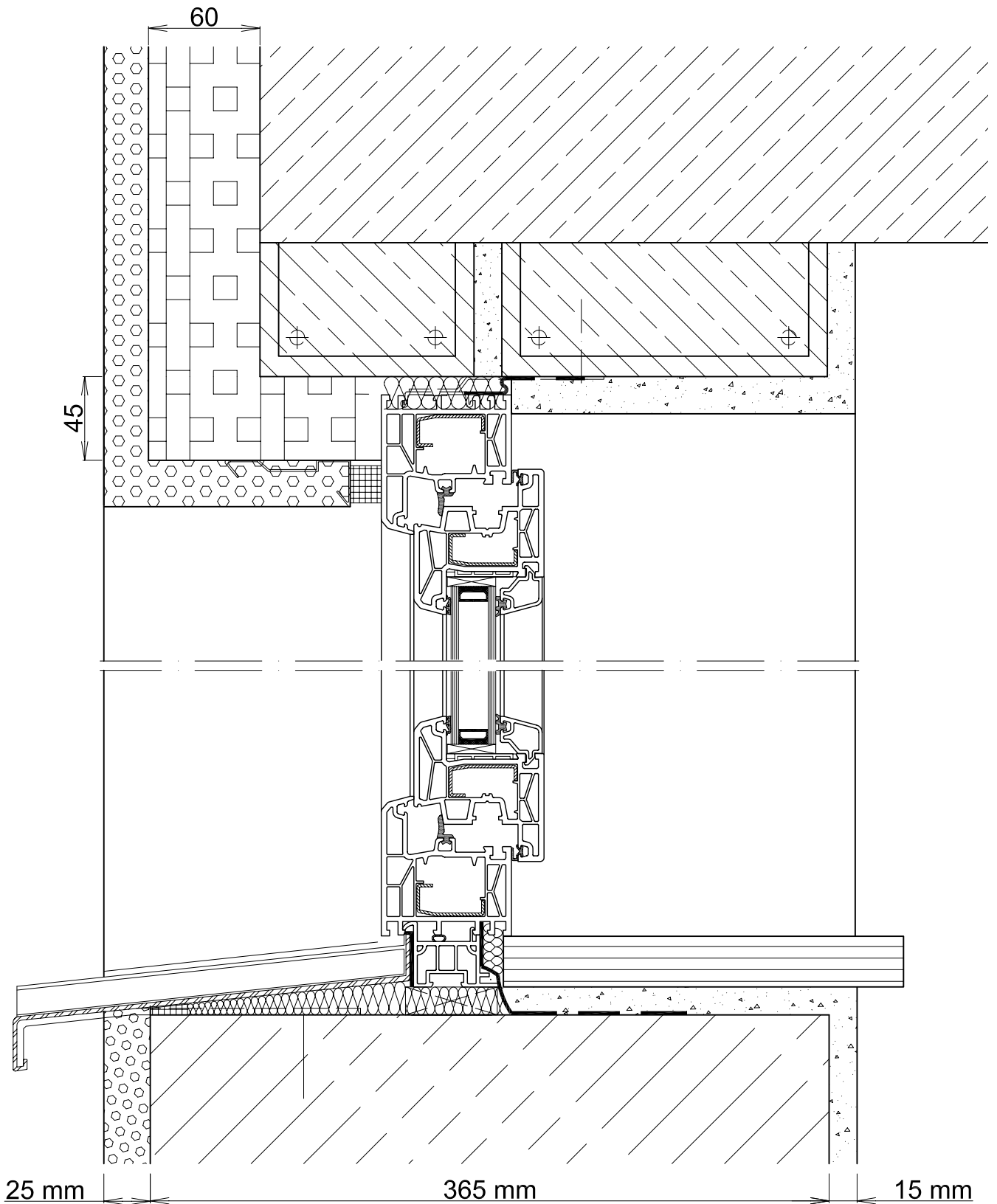
8.2 Bauanschlüsse

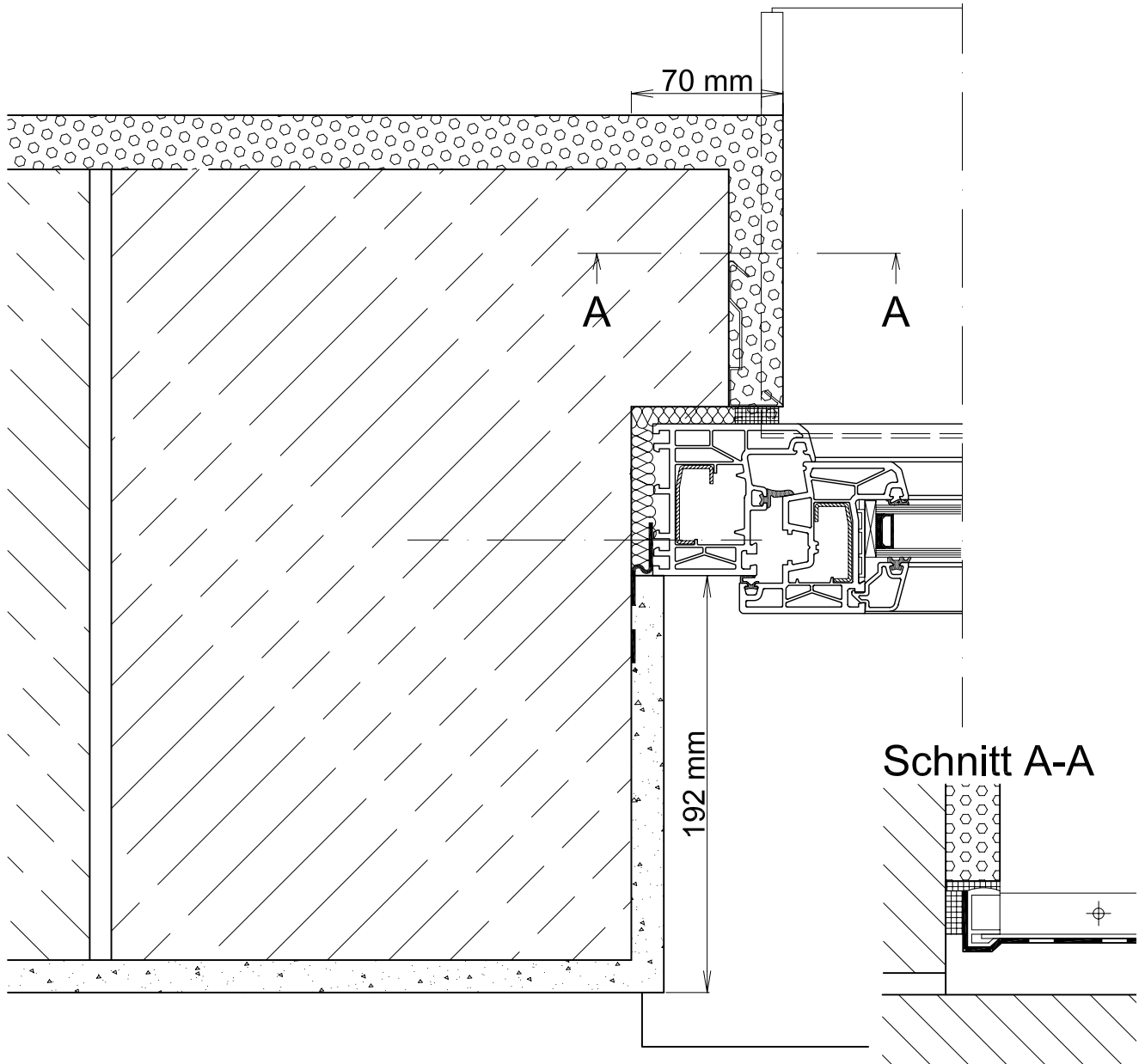
Material	Wärmeleitfähigkeit λ_R W/(m·K)
 Leichthochlochziegel W	0,330
 Leichthochlochziegel	0,210
 Stahlbeton	2,100
 Porenbeton	0,190
 Leichtbetonsteine	0,180
 Kalksandstein	0,700
 Naturstein	2,300
 Granit, Marmor	3,500
 Außenputz/Innenputz	0,870/0,350
 Wärmedämmputz	0,080
 Gipskartonplatte	0,210
 Gipsfaserplatte	0,360
 Zementestrich	1,400
 Nadelholz	0,130
 Holzwerkstoff	0,170
 Stahlprofile	50
 Alu-Profile	160
 Hinterfüllmaterial/imprägnierte Dichtungsbänder aus Schaumkunststoff (vorkompr. Dichtband)	0,060
 spritzbare Abdichtung	0,350
 Wärmedämmung, WLG 040	0,040
 Wärmedämmung, WLG 035	0,035
 Wärmedämmung, WLG 025	0,025
 Dichtungsbahnen (Folien), Fugendichtungsbänder	–
Klinkermauerwerk	0,960
Faserzementplatte	1,000
Kunststoffprofile	0,170
Fugendämmmaterial	0,035



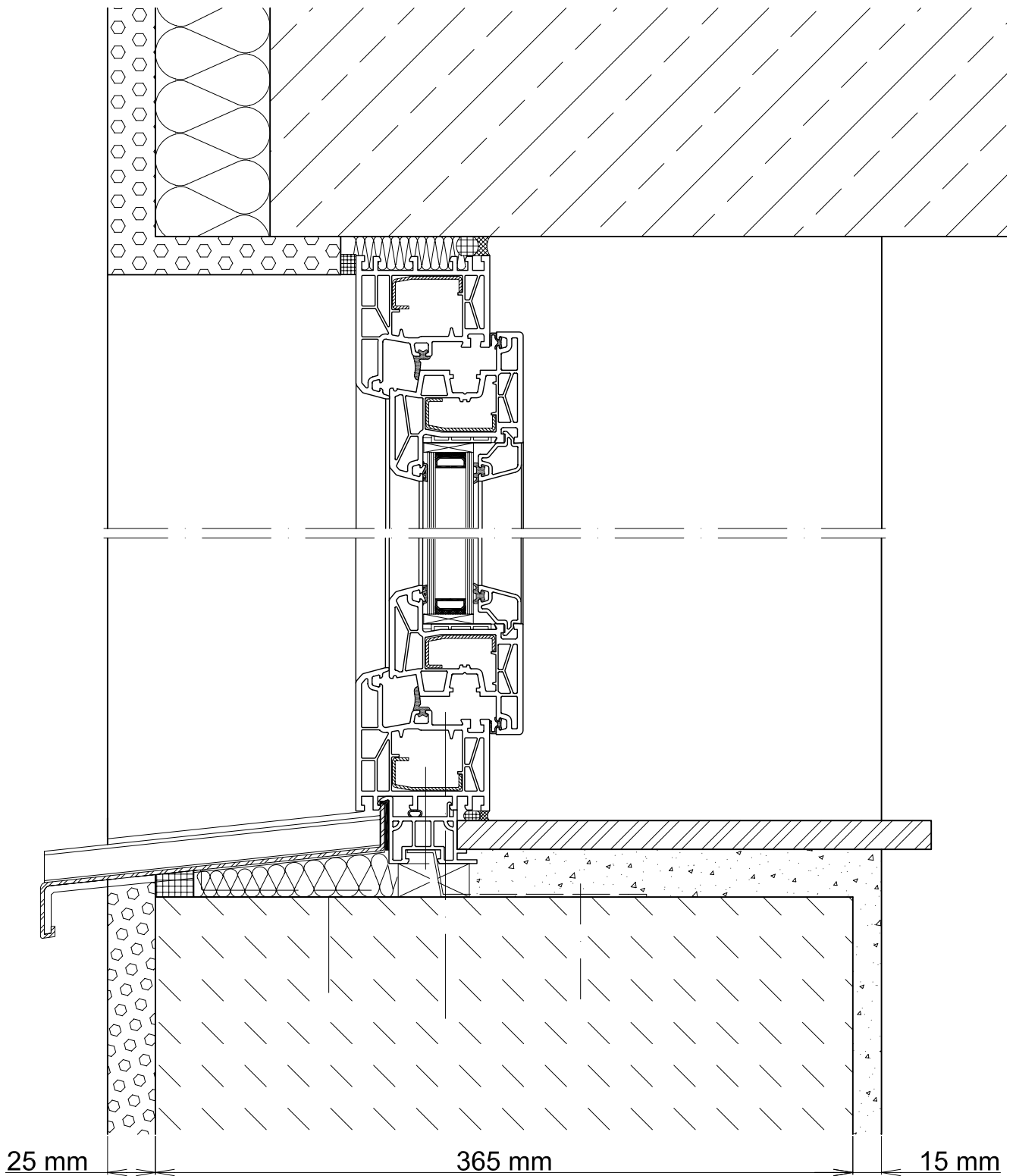


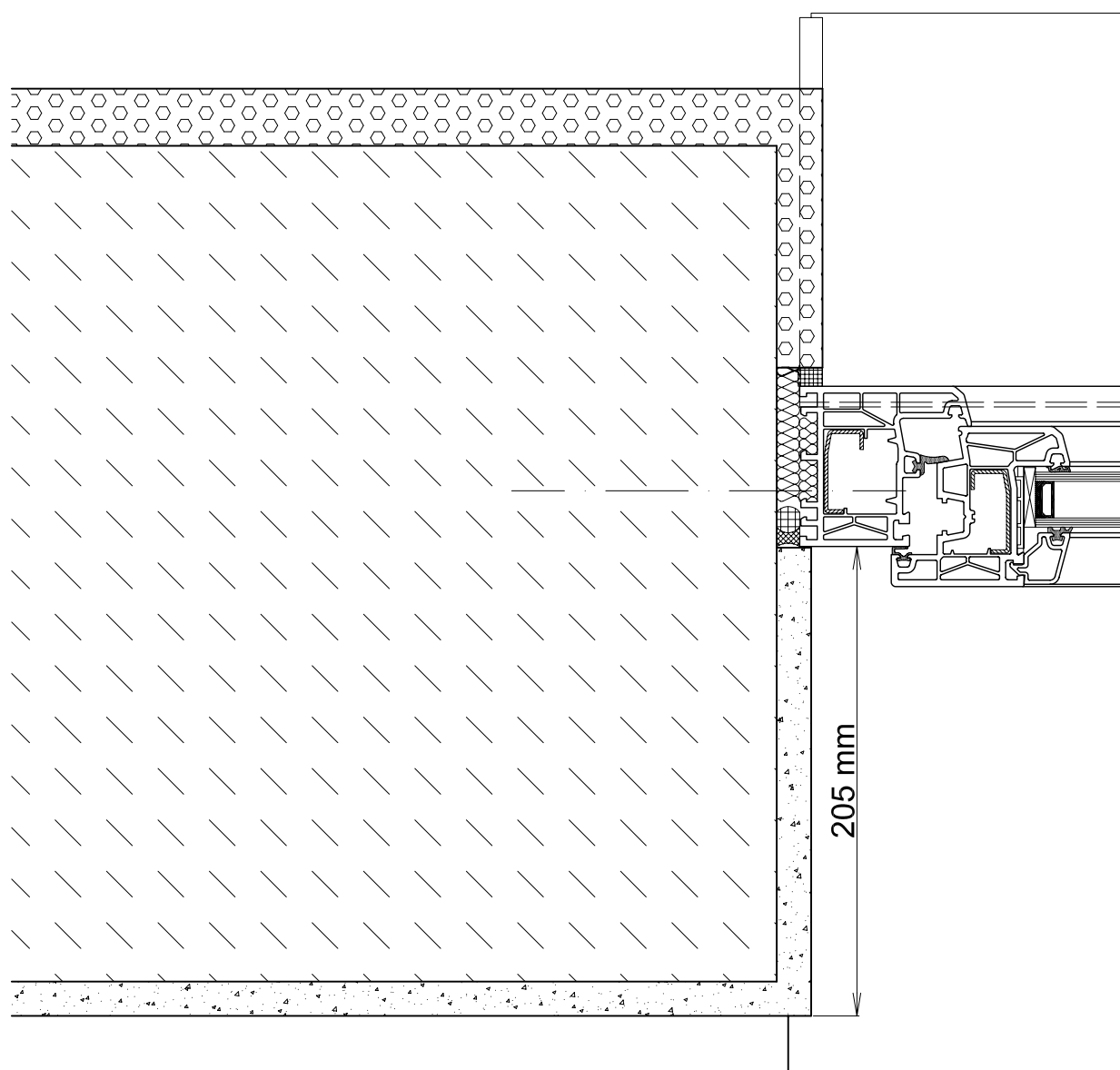
Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen



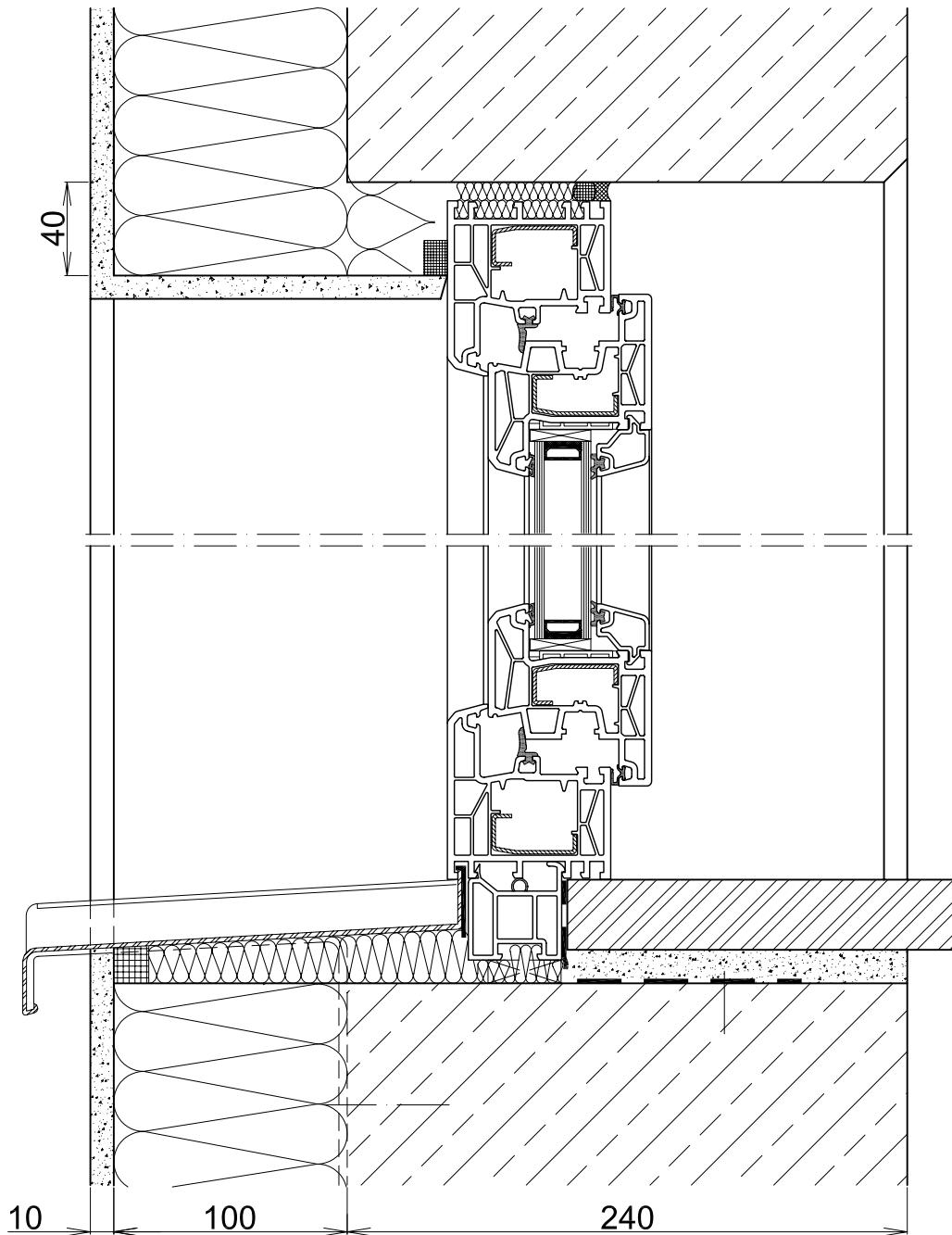


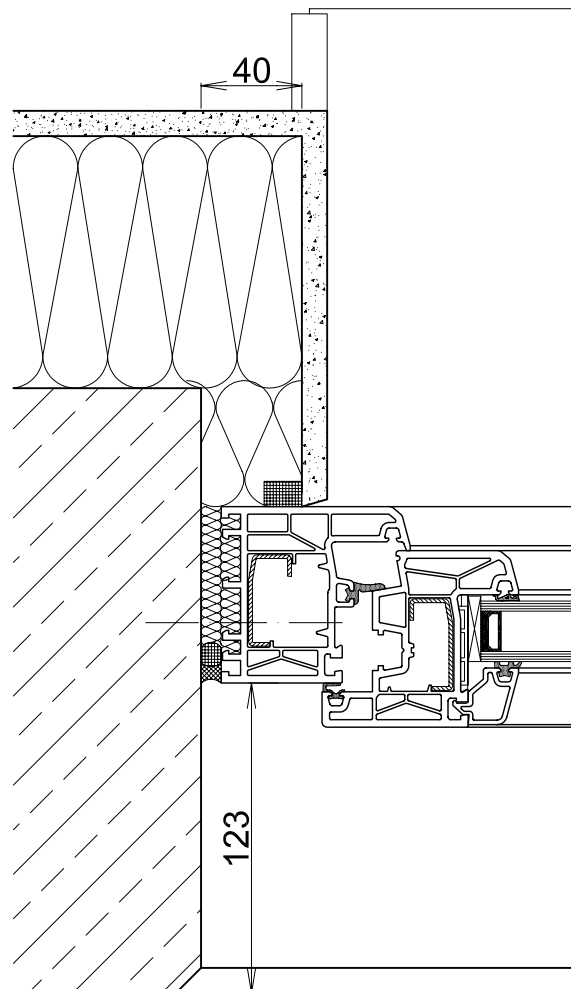
Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen





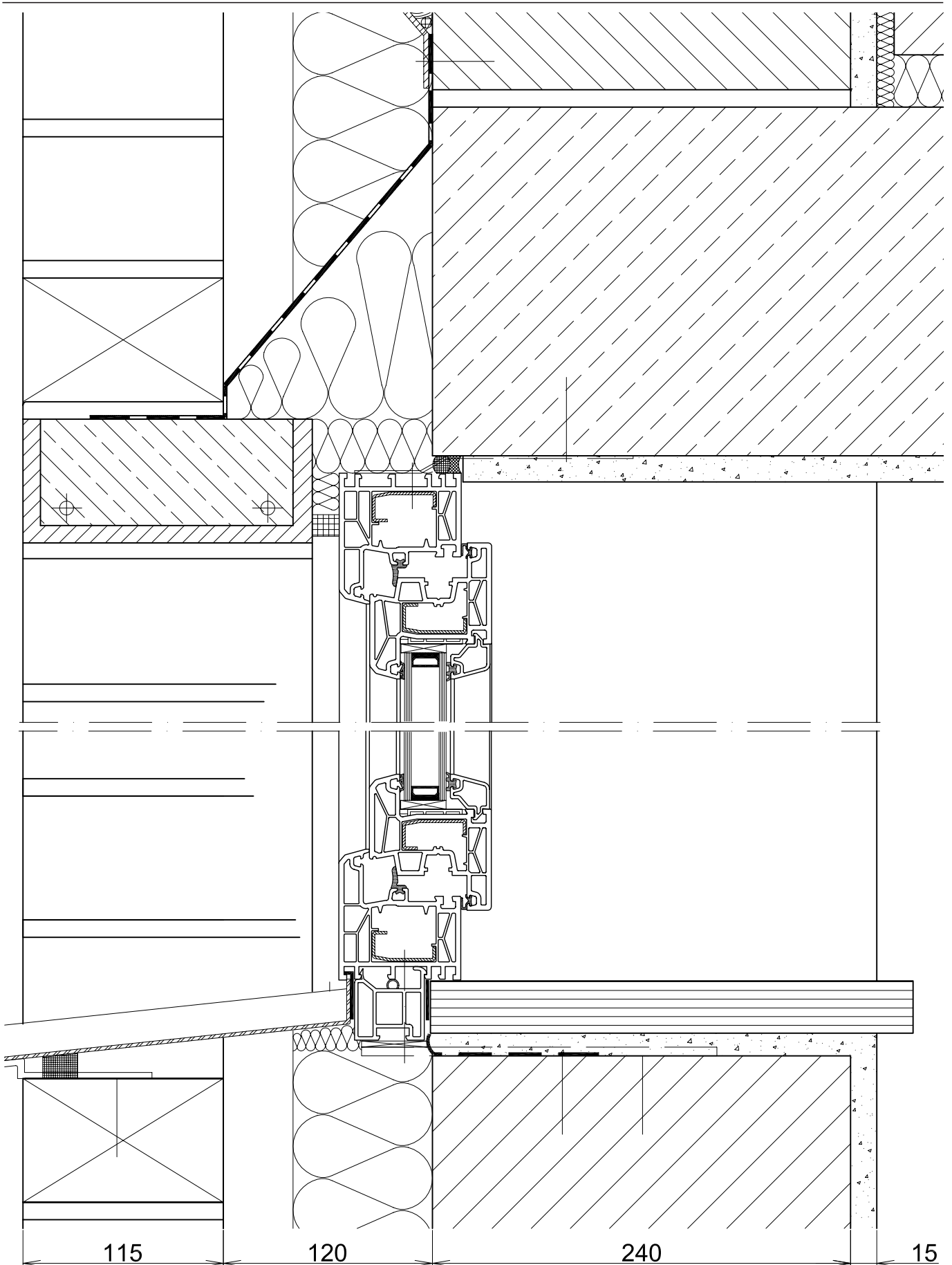
Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen

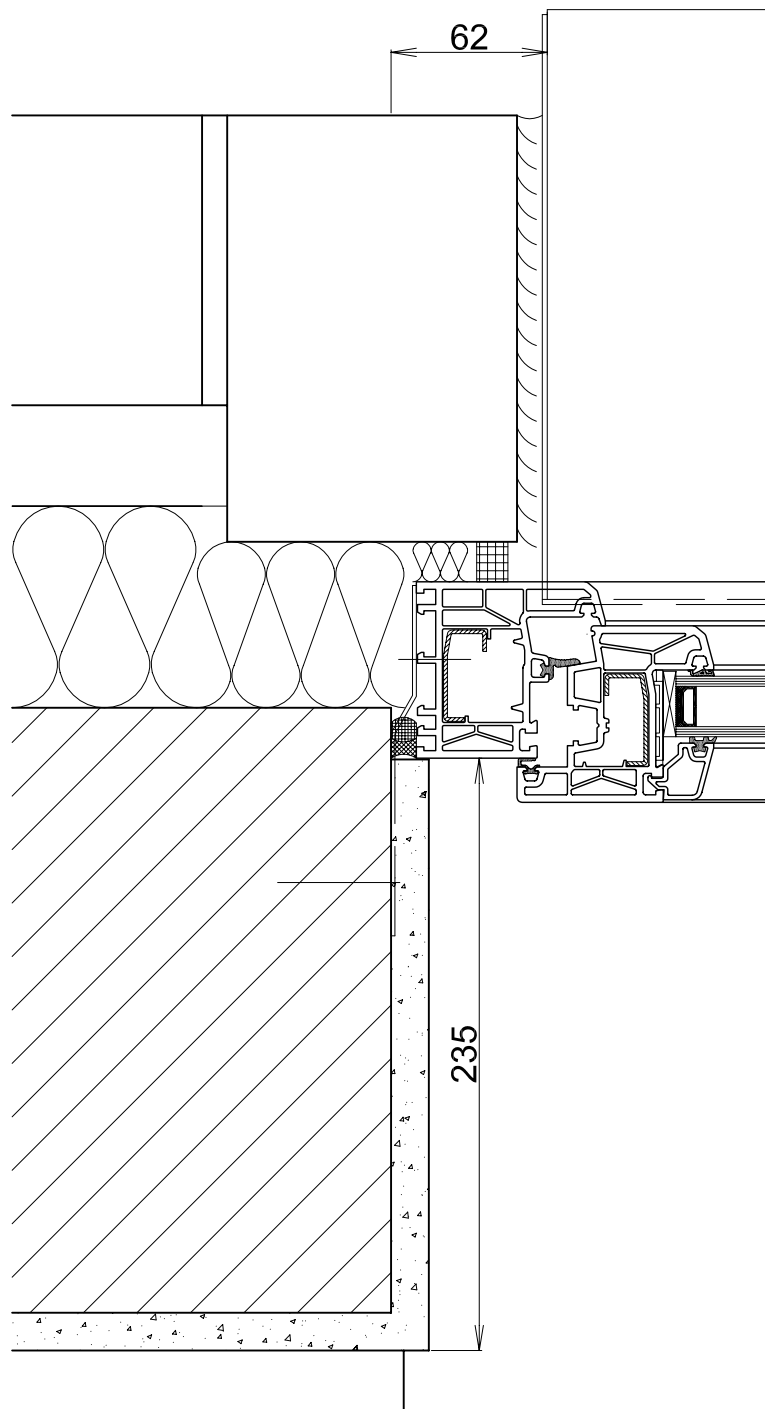




Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen

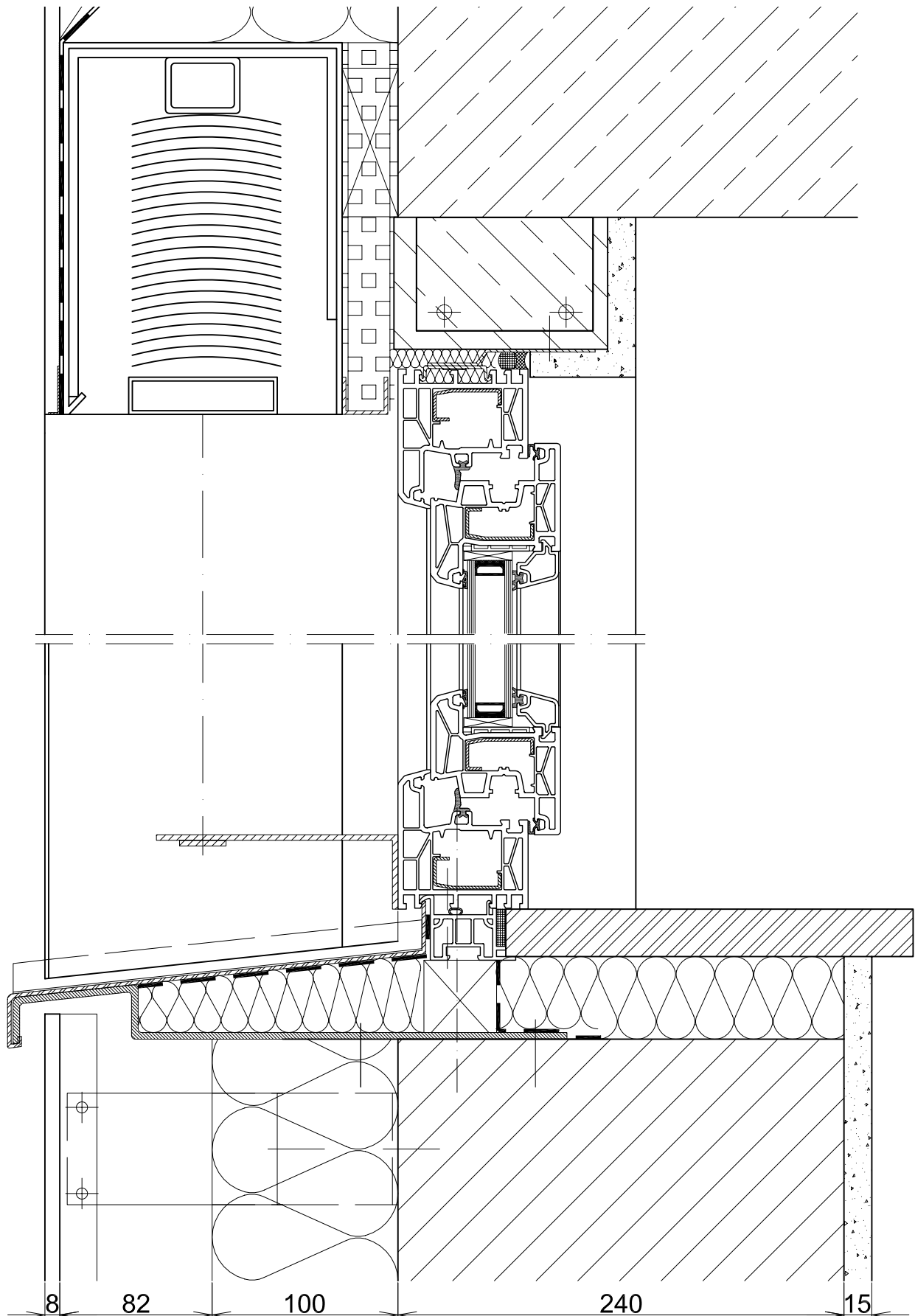
Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabsgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 8.2	Seite 9
--	------------------------------------	---------------------------------	------------------------	-------------------

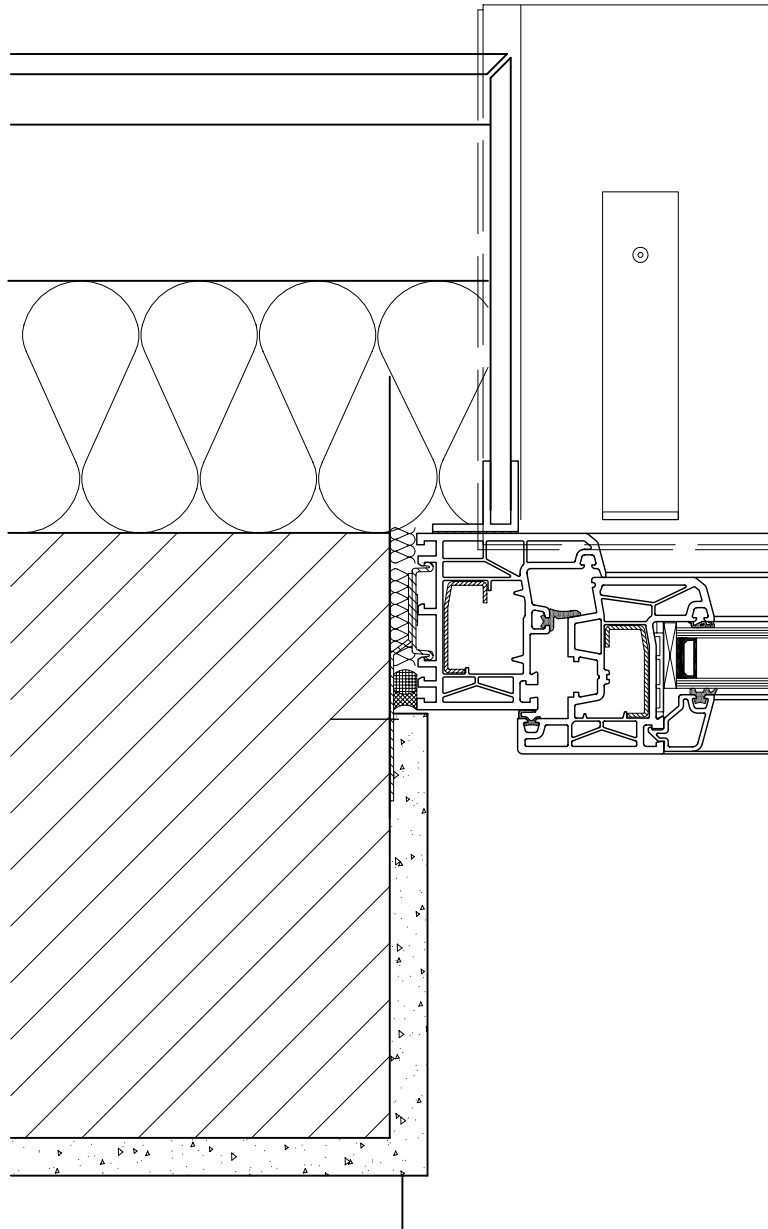




Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabsgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 8.2	Seite 11
--	------------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------





Zusätzliche Verstärkung nach statischen Anforderungen

Auslegung Februar 2007 Technische Änderungen vorbehalten!	Abbildung nicht maßstabsgerecht	System InnoNova_70.M5	Register 8.2	Seite 13
--	------------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------

Nachweis

**Widerstandsfähigkeit bei Windlast
Schlagregendichtheit
Luftdurchlässigkeit**

Prüfbericht 102 26821



Auftraggeber **HT TROPLAST AG**
Mülheimer Straße 26

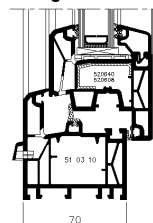
53840 Troisdorf

Grundlagen

EN 12210 : 2000 - 06
EN 12208 : 2000 - 06
EN 12207 : 2000 - 06

Produkt/Bauteil	einflügeliges Drehkipfenster
Bezeichnung	TROCAL InnoNova_70.M5
Außenmaß (B x H) (Rahmen) Material	1230 mm x 1480 mm PVC-U/weiß
Besonderheiten	Diese Prüfung wurde aufgrund der Änderung im Bereich der Beschlagenaufnahmen an den Rahmenprofilen und dem damit verbundenen Einsatz anderer Schließstücke als Ergänzung zur Systemprüfung 101 24123 vom 8. März 2002 notwendig.

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient als Ergänzungsprüfung zu Prüfbericht 101 24123

Widerstandsfähigkeit bei Windlast



Klasse C4

Schlagregendichtheit



Klasse E 1050

Luftdurchlässigkeit



Klasse 4

ift Rosenheim
3. Juni 2003

i. V. Ulrich/Sieberath
Stv. Institutsleiter

ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer: Dr. Helmut Hohenstein
Zertifizierungsstelle, PÜZ Stelle
Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath

Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim
Tel. +49 (0) 8031 261-0
Fax +49 (0) 8031 261-290
http: www.ift-rosenheim.de

Sparkasse Rosenheim
Kto. 38 22, BLZ 711 500 00
AG Traunstein, HRB: 14763
IBAN:
DE9071150000000003822

Gültigkeit

Die Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Ergebnisse aus dem Prüfbericht 101 24123 können auf die neuen Profile übertragen werden.

Witterungs- und Alterungerscheinungen wurden nicht berücksichtigt.

Der Prüfbericht verliert seine Gültigkeit mit Ablauf des Prüfberichts 101 24123.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 10 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse



DAP-PL-0808.01
DAP-ZE-2288.00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 2 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 3 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Bauteil einflügeliges Drehkippfenster
Hersteller HT TROPLAST AG
Profilsystem TROCAL InnoNova_70.M5
Öffnungsart Drehkipp
Öffnungsrichtung nach innen
Blendrahmenseitenmaß (B x H) 1230 mm x 1480 mm
Flügelaußenmaß (B x H) 1150 mm x 1400 mm

Blendrahmen
Material PVC-U/weiß
Profilsystem TROCAL InnoNova_70.M5
Profilnummer 510310
Aussteifungsprofil Nicht vorhanden
Rahmenverbindung geschweißt

Flügelrahmen
Material PVC-U/weiß
Profilsystem TROCAL InnoNova_70.M5
Profilnummer 520640
Aussteifungsprofil 520608
Rahmenverbindung geschweißt

Falzausbildung
Falzenhässerung im Falz 3, nach vorn 2 Schlitze 5 mm x 25 mm
Falzdichtung
Mitte
Profilnummer 503130
Material PVC-P, in Blendrahmen einextrudiert
Eckausbildung mit Blendrahmen auf Gehrung geschweißt
innen
Profilnummer 503530
Material PVC-P, an Flügel anextrudiert
Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung geschweißt
Druckausgleich

Füllung Mehrscheiben-Isolierglas
Gesamtdicke 24 mm
Aufbau 4 / 16 / 4

Einbau der Füllungen
Abdichtungssystem außen
Profilnummer 100730
Material PVC-P, an Flügel anextrudiert
Eckausbildung mit Flügelrahmen auf Gehrung geschweißt

Q:\Bauauf\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

innen
Eckausbildung mit Glashalteleisten auf Gehrung gestoßen
Dampfdruckausgleich unten und oben je 2 Schlitze 5 mm x 25 mm

Beschläge
Typ / Hersteller Maco Trend
Bänder / Lager 2
Anzahl Verriegelungen Unten 1, oben 1, bandseitig 1, schließseitig 3
max. Verriegelungsabstand 67 cm
Stellung der Verriegelung Neutral
Bedienkräfte 3 Nm

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im ift Rosenheim. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit * gekennzeichnet.)

Q:\Bauauf\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 4 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 5 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



1.2 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft.

Die Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

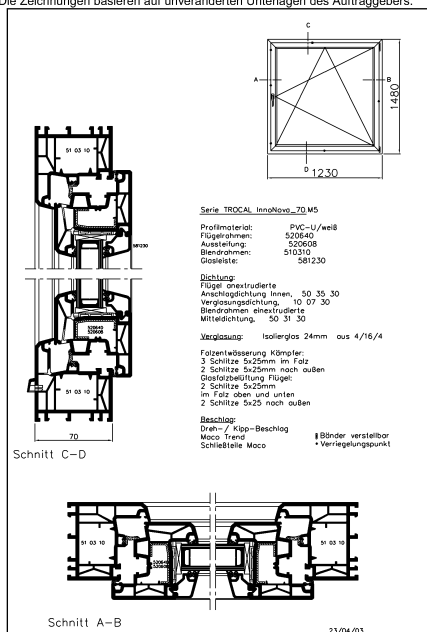


Bild 1 Darstellung des Probekörpers

Q:\Bauauf\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

1.3 Auszug aus der Systembeschreibung

Abbildung	Profil-Nr.	Benennung	mögliches Zubehör
	51 03 00	Blendrahmen 75 mm breit	52 05 08 Stahl 52 07 08
	51 04 00	Blendrahmen 90 mm breit	57 04 08 Stahl 52 06 08
	52 05 00	Flügelprofil 81 mm breit nach außen drehend	52 05 08 Stahl
	52 06 00	Flügelprofil 78 mm breit flächenversetzt	52 06 08 Stahl 52 07 08
	52 07 00	Flügelprofil 78 mm breit halbfächenversetzt	52 06 08 Stahl 52 07 08
	52 10 00	Flügelprofil 81 mm breit flächenbündig	52 01 08 Stahl 52 02 08
	52 12 00	Stulpflügelprofil 78 mm breit flächenversetzt	52 06 08 Stahl 52 07 08

Q:\Bauauf\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 6 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



Abbildung	Profil-Nr.	Benennung	mögliches Zubehör
	52 13 00	Stulpflügelprofil 78 mm breit halbflächenversezt	52 06 08 Stahl 52 07 08
	52 21 00	Flügelprofil 104 mm breit flächenversezt	51 04 08 Stahl 59 31 10
	52 22 00	Flügelprofil 104 mm breit nach außen drehend	51 04 08 Stahl 59 31 10
	52 23 00	Flügelprofil 104 mm breit halbflächenversezt	51 04 08 Stahl 59 31 10

Q:\Bau\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 7 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



Abbildung	Profil-Nr.	Benennung	mögliches Zubehör
	53 03 00	Pfostenprofil 96 mm breit	53 03 08 Stahl 57 03 08 59 25 19
	53 04 00	Pfostenprofil 96 mm breit	53 04 08 Stahl 59 25 19
	53 11 00	Flügelprosse 58 mm breit	53 11 08 Stahl 59 22 19
	53 13 00	Flügelprosse 96 mm breit	53 13 08 Stahl 59 23 19
	53 21 00	Stulpprofil 58 mm breit	59 01 10 59 03 10 59 04 10
	53 23 00	Stulpprofil 80 mm breit	52 06 08 Stahl 59 04 10 59 06 10

Q:\Bau\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 8 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber

Anzahl	1
Anlieferung	30. April 2003 durch den Auftraggeber.
Registriernummer	15492

2.2 Verfahren

Grundlagen	EN 1026 : 2000-06 Fenster und Türen – Luftdurchlässigkeit – Prüfverfahren
	EN 1027 : 2000-06 Fenster und Türen – Schlagregendichtheit – Prüfverfahren
	EN 12211 : 2000-06 Fenster und Türen – Widerstandsfähigkeit bei Windlast– Prüfverfahren.

Randbedingungen entsprechen den Normforderungen

Abweichung Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen

2.3 Prüfmittel

Fensterprüfstand Gerätenummer: 22200

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 30. April 2003
Prüfer Markus Egli

Q:\Bau\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 9 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



3 Einzelergebnisse

3.1 Luftdurchlässigkeit

Fugenlänge: 5,10 m Probekörperfläche: 1,82 m²

Tabelle 1 Messwerte

Druckdifferenz in Pa	Druckdifferenz in Pa								
	10	50	100	150	200	250	300	450	600
Volumenstrom absolut m ³ /h	*	*	*	*	*	*	0,1	0,3	0,4
längenbezogen m ³ /hm	-	-	-	-	-	-	0,02	0,06	0,08
flächenbezogen m ³ /hm ²	-	-	-	-	-	-	0,05	0,16	0,22

Die Messwerte liegen unterhalb der Schleichmenge des Durchflussaufnehmers von 0,5m³/h.
Die Messgenauigkeit ist 0,1 m³/h

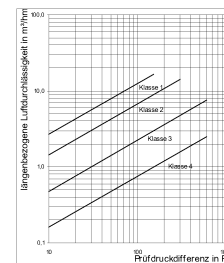


Diagramm 1 Längenbezogene Luftdurchlässigkeit

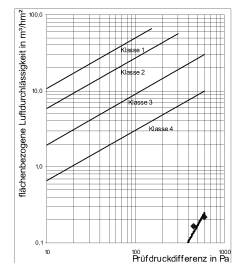


Diagramm 2 Flächenbezogene Luftdurchlässigkeit

Tabelle 2 Messergebnisse

Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Q ₁₀₀ < 0,1 m ³ /hm
Referenzluftdurchlässigkeit bezogen auf die Gesamtfläche	Q ₁₀₀ < 0,1 m ³ /hm ²
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge	Klasse 4
Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Probekörperfläche	Klasse 4
Gesamtklassifizierung der Luftdurchlässigkeit	Klasse 4

* Messwert nur informativ

Q:\Bau\PROJEKTE\10226821\pdf\26821.doc

Nachweis Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit
Blatt 10 von 10
Prüfbericht 102 26821 vom 3. Juni 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



3.2 Schlagregendichtheit

Kein Wassereintritt bis 1050 Pa

Klassifizierung der Schlagregendichtheit

Klasse E 1050

3.3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast

Klassifizierung

Prüfung bei wiederholtem Druck mit p_2 bei ± 1000 Pa	Klasse 5
Sicherheitsprüfung mit p_3 bei ± 2400 Pa	Klasse 4
Gesamtklassifizierung*) Widerstandsfähigkeit bei Windlast	Klasse C4

*) Für die Gesamtklassifizierung ist die niedrigste Bewertung jeder Einzelklasse maßgebend.

ift Rosenheim
3. Juni 2003

Q:\Bau\PRROJEKTE\102\26821\pdf\26821.doc

Gutachtliche Stellungnahme

Nr.: 155 27073



Erstelldatum	4. Mai 2004
Auftraggeber	profine GmbH TROCAL Profilsysteme Mülheimer Straße 26 53840 Troisdorf
Auftrag	Gutachtliche Stellungnahme zu Prüfbericht Nr. 103 27073 vom 18. Februar 2004
Gegenstand	Mechanische Verbindung bei Kunststofffenstern System "TROCAL InnoNova_70.M5" mit T-Verbinder "T-Verbinder-Set 59 25 19"
Inhalt	1 Problemstellung 2 Beurteilung 3 Ergebnis und Aussage Anlage 1 (3 Seiten) Anlage 2 (3 Seiten)

Gutachtliche Stellungnahme Blatt 2 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



1 Problemstellung

Die Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf, beantragte beim ift Rosenheim eine gutachtliche Stellungnahme zu folgendem Sachverhalt:

Die Ergebnisse aus den Prüfbericht 103 27073 sollen unter Berücksichtigung der Abweichungen, die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführt sind, übertragen werden.

2 Beurteilung

Der Beurteilung werden zugrunde gelegt:

- Prüfbericht 103 27073 vom 18. Februar 2004
- Systembeschreibung für das System TROCAL InnoNova_70.M5, Stand Dezember 2003
- ift-Richtlinie „Überprüfung der mechanischen Verbindungen bei Kunststofffenstern“ (10.86)

Tabelle 1 Überprüfung der Abweichungen

Geprüfte Konstruktion	Mechanische Pfostenverbindung mit „T-Verbinder-Set 69 25 19“ für das System TROCAL InnoNova_70.A5 (Anschlagdichtungssystem)
Abweichung	Einsatz des baugleichen T-Verbinder-Sets 59 25 19 im System TROCAL InnoNova_70.M5 (Mitteldichtungssystem)
Beurteilung	Gleichheit der wesentlichen Konstruktionsmerkmale, insbesondere die Profillegeform des T-Verbinderprofils sowie gleiche Verarbeitung und die verwendeten Materialien des T-Verbinders. Die Aufnahme für die Mitteldichtung wird im Bereich des Pfostenverbinders ausgefräst, so dass sich die gleiche Anschlusssituation wie beim Anschlagdichtungssystem ergibt.

Gutachtliche Stellungnahme Blatt 3 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



3 Ergebnis und Aussage

Aufgrund der gutachtlichen Überprüfungen und der Prüfergebnisse lt. Prüfbericht Nr. 103 27073 vom 18. Februar 2004 können aufgrund der unter Punkt 3 beschriebenen Änderungen die im Prüfbericht bestätigten Eigenschaften des Probekörpers auf das Mitteldichtungssystem TROCAL InnoNova_70.M5 übertragen werden.

Diese gutachtliche Stellungnahme verliert ihre Gültigkeit mit Ablauf der Gültigkeitsdauer der zitierten Prüfberichte.

ift Rosenheim
 4. Mai 2004

Ulrich Sieberath
 Ulrich Sieberath
 Institutsleiter

i. A. Markus Egli
 i. A. Markus Egli
 Prüffeld Systeme

03/07/14

Anlage 1
 Gutachtliche Stellungnahme Blatt 1 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



Geprüfte Konstruktion TROCAL InnoNova_70.A5

TROCAL®	TROCAL InnoNova_70.A5	Seite 6-29
		Stand: 11/2002

6.6 T-Verbindung
T-Verbinder-Set 69 25 19

Das T-Verbinder-Set besteht aus:

Pos.	Stück	Benennung
1	1	T-Verbinder 69 25 19 incl. Dichtkissen
2	2	Schraube 4,5x80 mm (2x Schr. 4,8 x 90 Bl. 610200)

Arbeitsfolge (T-Profil)

- Pfosten-/ Kämpferprofile 63 01 00 oder 63 02 00 und zugehörige Armierung gemäß Zeichnungsblätter zusammensetzen (siehe Abschnitt 6.1).
- T-Profil gemäß Fräsbild (siehe Zeichnung Seite 6-30) an beiden Enden konturfäsen. Am Kämpferprofil sind zusätzlich die Entwässerungslöcher vorzunehmen (siehe Abschnitt 6.2).
- Armierung in T-Profil einordnen und zentrieren. Die Verschraubung erfolgt mit selbstschneidenden Schrauben Ø3,9x19 mm beginnend 100 mm vom Profillende und mit max. Schraubabstand von 400 mm.

ACHTUNG:
 Bei waagrecht eingesetztem T-Profil. Stahl immer von der Unterseite des Kämpfers verschrauben (siehe Zeichnung).

Bohrschraube Ø3,9 x 19 mm

03/07/14

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 1
 Gutachtliche Stellungnahme Blatt 2 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



Seite 6-30	TROCAL InnoNova_70.A5	TROCAL®
Stand: 07/2003		

Fräsbild 69 51 99 für T-Verbinder 69 25 19

DETAIL A

DETAIL A M4:1

Fräskontur am T-Profil

Bohrschraube Ø3,9 x 19 mm

Maßstab 1:1

Die einzelnen Frässciben sind so auszuliegen, dass sie sowohl im „+“ als auch im „-“ zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Scheibe die auf dem Motor aufsteht. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

07/03 Technische Änderungen vorbehalten. 9624

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 1
Gutachtliche Stellungnahme Blatt 3 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



TROCAL®		TROCAL InnoNova_70.A5		Seite 6-31
				Stand: 07/2003

Arbeitsfolge (Blendrahmen)

- Mittels der Bohrlehre 59 47 88 im Blendrahmenfuß 2 Bohrungen \varnothing 5 mm durchbohren und eine Bohrung \varnothing 5 mm zur Aufnahme des Fixiermockens am T-Verbinder bohren. (siehe Zeichnung)

Bohrlehre 59 47 88

- Generell muss der Blendrahmen, im Bereich der mechanischen T-Verbindung, **armiert sein** bzw. ist die entsprechende Montagehülse 594488 / 594588 zu verwenden.

Montagehülse 59 44 88
 Stieg entfernen
 Blendrahmen mit anreterstiftlicher Dichtung
 2x Schraube \varnothing 4,5x80mm
 Stahmaß 14
 Zuschneßmaß Kämpfer 48
 nicht maßstäblich

- Verbinder 59 25 19 einsetzen. Dichtungsfüße in die äußere Dichtungsaufnahme am Blendrahmen einrücken und das einseitig selbstklebende Dichtungsmittel ankleben.
- Den vorbereiteten Pfosten bzw. Kämpfer im Blendrahmen positionieren und beidseitig mittels Schraube \varnothing 4,5 x 80 mm befestigen.

0700 Technische Änderungen vorbehalten: **NEGA**

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 2
Gutachtliche Stellungnahme Blatt 1 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



Übertragene Konstruktion TROCAL InnoNova_70.M5

TROCAL®		TROCAL InnoNova_70.M5		Seite 6-29
				Stand: 12/2003

6.6 T-Verbindung
 - T-Verbinder-Set 59 25 19

Das T-Verbinder-Set besteht aus:

Pos.	Stück	Bezeichnung
SET 1		
1	1	T-Verbinder 59 25 19
2	2	Schraube \varnothing 4,5x80 mm
SET 2		
1	1	T-Verbinder 59 25 19
2	2	Schraube \varnothing 4,5x80 mm

Arbeitsfolge (T-Profil)

- T-Profile 53 03 00 oder 53 04 00 und die zugehörigen Armierungen gemäß Zuschnitttafel 2 zuschneiden (siehe Abschnitt 6.1).
- T-Profile gemäß Fräskopf (siehe Zeichnung Seite 6-30) an beiden Enden konturfressen. Am Kämpferprofil sind zusätzlich die Entwässerungs- und Dampfrücklaufgleichöffnungen vorzunehmen (siehe Abschnitt 6.2).
- Armierung in T-Profil einschieben und zentrieren. Die Verschraubung erfolgt mit selbstschneidenden Schrauben 3,6x19 mm beginnend 100 mm vom Profilende und mit max. Schraubabstand von 400 mm.

ACHTUNG:
 Bei waagrecht eingesetztem T-Profil, Stahl immer von der Unterseite des Kämpfers verschrauben (Schraubenposition siehe Zeichnung).

- Unter zu Hilfenahme der Gehrungslehre TROCAL-Nr. 59 47 88 die Mitteldichtung an den konturfressen Profilenden auf Gehrung schneiden.

Bohrschraube 3,9 x 19 mm

1203 Technische Änderungen vorbehalten: **NEGA**

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 2
Gutachtliche Stellungnahme Blatt 2 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



Seite 6-30	TROCAL InnoNova_70.M5	TROCAL®
Stand: 12/2003		

Fräskopf für T-Verbinder 59 25 19
 - Fräskopf über Anschlag einstellbar!

DETAIL A
 M2:1

Die einzelnen Fräsköpfe sind so auszuliegen, dass sie sowohl im „+“ als auch im „-“ zu verstellen sind. Dies gilt auch für die unterste Schraube die auf dem Motor anfährt. Besonderheiten der Fräse bitte beachten!

Maßstab 1:1

1203 Technische Änderungen vorbehalten: **NEGA**

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Anlage 2
Gutachtliche Stellungnahme Blatt 3 von 3
 Nr. 155 27073 vom 04. Mai 2004
 Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf



TROCAL®		TROCAL InnoNova_70.M5		Seite 6-31
				Stand: 12/2003

Arbeitsfolge (Blendrahmen)

- Mit Gehrungslehre TROCAL-Nr. 59 47 88 die innere mittige Bohrung \varnothing 5 mm durch PVC bohren. (Sie dient später zur Aufnahme des Fixiermockens am T-Verbinder.)
- Lehre mit Anreterstift sichern.
- Mitteldichtung entlang den Schrägen bis zur PVC-Aufnahmenut ausschneiden. Der Dichtungsfuß ist der Nut zu belassen.
- Anschließend im Bereich der Mitteldichtung 2 Bohrungen \varnothing 5 mm durchbohren (siehe Bohrbild).

HINWEIS:
 Generell muss der Blendrahmen, im Bereich der mechanischen T-Verbindung, **armiert sein** bzw. ist die entsprechende Montagehülse 594488 / 594588 zu verwenden.

Gehrungslehre 59 47 88

- Verbinder 59 25 19 einsetzen. Dichtungsfüße in die äußere Dichtungsaufnahme am Blendrahmen eindrücken und das einseitig selbstklebende Dichtungsmittel ankleben.
- Mitteldichtung im Bereich der Gehrung mit Sekundärkleber Niedrigviskos TROCAL-Nr. 06 52 30 verkleben.
- Den vorbereiteten Pfosten bzw. Kämpfer im Blendrahmen positionieren und beidseitig mittels Schrauben \varnothing 4,5 x 80 mm befestigen.

Stahmaß 14
 Zuschneßmaß Kämpfer 48
 2x Schraube \varnothing 4,5x80mm
 nicht maßstäblich

1203 Technische Änderungen vorbehalten: **NEGA**

Hinweis:
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften

Prüfbericht 212 31185



Auftraggeber **profine GmbH**
TROCAL Profilsysteme
Mühlheimer Str. 26

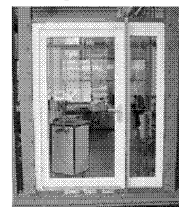
53840 Troisdorf

Grundlagen

DIN V ENV 1627 : 1999
Fenster, Türen, Abschlüsse -
Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
DIN V ENV 1628 : 1999
DIN V ENV 1629 : 1999
DIN V ENV 1630 : 1999

Produkt	einbruchhemmende Türe mit festverglastem Seitenteil
Bezeichnung	TROCAL InnoSave
Außenmaß (B x H) (Rahmen)	1690 mm x 2190 mm
Material, System	Kunststoff
Angriffsseite	Schließseite/Schließfläche nach DIN 107
Öffnungsart	einflügelig Dreh mit festverglastem Seitenteil
Verglasung	Klasse P4 A nach DIN EN 356 Schloss mit 3-fach-Verriegelung (2xHaken) STVC-F2060/55 92/10 M2 RSMC/Winkhaus; Schließleiste U50-305 UMV2; Profizylinder Klasse P2 BZ nach DIN 18252; Schutzbeschlag ES1-ZA, DIN 18257, ZA PZ92/Hoppe 3 Stück Bänder 3-D 89 / 105 NN / BKV
Beschläge	3 Stück Bandsicherungen ZV F2000 für SB MV MC Gemäß der Montageanleitung vom Juni 2006 der Firma profine GmbH
Montage	profine GmbH
Besonderheiten	-/-

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der einbruchhemmenden Eigenschaften.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper. Die Prüfung der Einbruchhemmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Abweichend von geprüften Ausführung sind folgende Größenänderungen zulässig:
in der Breite +10% und -20%
in der Höhe +10% und -20%

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das **ift**-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von **ift**-Prüfdokumentationen“. Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 29 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Beurteilung
- Anlage 1 (12 Seiten)
- Anlage 2 (3 Seiten)

Einbruchhemmung



Widerstandsklasse 2

ift Rosenheim
13. Juni 2006

Christian Kehrer, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfstellenleiter
ift Zentrum Türen, Tore, Sicherheit

Gerhard Fellermeier, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Zentrum Türen, Tore, Sicherheit

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 2 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Produkt	Montage in Stahlumfassungsrahmen
Einbauart/Wandbauart	profine GmbH
Hersteller	Februar 2006
Herstelldatum	TROCAL Haustür InnoSave
Produktbezeichnung	TROCAL INNNOVA
Profilsystem	Schließseite / Schließfläche nach DIN EN 107
Angriffsseite	Türflügel dreh rechts, Festteil nicht offenbar
Öffnungsrichtung	1057 X 2090 mm
Lichtes Öffnungsmaß /	1130 X 2125 mm
Flügelaußenabmessung	Baurichtmaß/Rahmenaußenmaß
Baurichtmaß/Rahmenaußenmaß	1690 X 2190 mm
Blendrahmen	
Typ, Hersteller	TROCAL -INNNOVA, profine GmbH
Material	PVC -U
Profilsystem	Anschlagdichtung
Profilnummer und	510400
Profilquerschnitt (B x D)	90 X 70 mm
Ausleistungsprofil	Profil-Nr. 570408, alle 300 mm verschraubt
Rahmenverbindung	
Typ, Hersteller	geschweißt
Ausführung	ohne Eckverbinder
Zusatzprofile	
Typ, Hersteller	Riegel/Pfosten, TROCAL INNNOVA, profine GmbH
Material	PVC - U
Profilsystem	Anschlagdichtung
Profilnummer und	530100
Profilquerschnitt (B x D)	96 X 79 mm
Verstärkungsprofil	
Typ, Hersteller	2,5 mm Stahl
Art.-Nr.	530108
Befestigung	verschraubt mit selbstschneidenden Schrauben 3,5 x 30
Rahmenverbindung	
Typ, Hersteller	mechanisch
Ausführung	TROCAL INNNOVA, Profine GmbH
Ausleistungsprofil	Verschraubung in Schraubkanälen mit Verbinder
	53 03 08 (Stahl 40 x 50 x 2), alle 300 mm verschraubt mit Pfosten
	von außen mit Schrauben selbstbohrend 4,8 x 50 verschraubt und
	mit Stahlumfassungsrahmen oben und unten verschweißt
Falzluftebegrenzung	
Position	2 Stück horizontal im oberen Bereich des Blendrahmens (im Flügel an diesen Positionen Gegenstücke aus Metall)
Typ, Hersteller	Auftaubock, Fa. Schüring
Art.-Nr.	F93-75.9856
Material	Kunststoff
Befestigung	je 2 Schrauben 3,9 x 35

G:\TEMP\BUCHE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 3 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Schwelle	TROCAL INNNOVA, profine GmbH
Typ, Hersteller	Aluminium mit Kunststoff
Material	573107
Artikelnummer	INNNOVA
Profilsystem	Schwellenverbinder aus Kunststoff (Art. Nr. 592010), verschraubt mit Schwelle 3 Stck. 3,9 x 50, verschraubt mit Blendrahmen 4 Stck. 3,9 x 19
Befestigung	-/-
sonstiges	
Flügelrahmen	
Typ, Hersteller	TROCAL INNNOVA, profine GmbH
Material	PVC - U
Profilsystem	Anschlagdichtung
Profilnummer und	622400
Profilquerschnitt (B x D)	130 X 70
Drückerhöhe	1050 mm
Ausleistungsprofil	926508
Flügelgewicht	80 kg
Rahmenverbindung	geschweißt
Schwellenverbinder	
Typ / Hersteller	Profine-TROCAL
Art.-Nr.	00 43 10
Falzlufte	bandseitig oben: 6,5
	bandseitig unten: 4,5
	griffseitig oben: 4
	griffseitig unten: 5
	horizontal oben im Bereich der Falzluftebegrenzer 0 mm
Füllung Flügel	
Typ / Hersteller	Mehrscheiben-Isolierglas
Nachweis	Alistop-Privat Durchwurff. A P4A (A3)
Flügelaußenabmessung	DIN EN 356 Klasse P4A
Flügelaußenabmessung	907 X 1903 mm
Sichtbare Größe (B x H)	873 X 1869 mm
Einstand	17 mm
Gesamtdicke	30 mm
Scheibenaufbau	von außen nach innen: Float - SZR 16 - VSG
Aufbau der VSG-Scheibe	von außen nach innen: 4/Folie 1,52/4
Flächenbezogene Masse	30 kg/m²
Füllung Festteil	
Typ / Hersteller	Mehrscheiben-Isolierglas
Nachweis	Alistop-Privat Durchwurff. A P4A
Flügelaußenabmessung	DIN EN 356 Klasse P4A
Flügelaußenabmessung	393 X 1913 mm
Sichtbare Größe (B x H)	359 X 1879 mm
Einstand	17 mm
Gesamtdicke	30 mm
Scheibenaufbau	von außen nach innen: Float - SZR 16 - VSG
Aufbau der VSG-Scheibe	von außen nach innen: 4/Folie 1,52/4
Flächenbezogene Masse	30 kg/m²

G:\TEMP\BUCHE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 4 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Einbau (Verglasung)

Abdichtungssystem Flügel innen	
Typ / Hersteller	Art.-Nr.: 582730
Art / Material	PVC Verglasungsleiste mit anextrudiert Dichtprofil (TPE)
außen	
Typ / Hersteller	Art.-Nr.: 100230 eingezogen oder anextrudiert
Art / Material	Qualität TPE oder EPDM
Eckausbildung	umlaufend
Abdichtungssystem Festfeld innen	
Typ / Hersteller	Art.-Nr.: 580720
Art / Material	PVC Verglasungsleiste mit anextrudierten Dichtprofilen
außen	
Typ / Hersteller	Art.-Nr.: 501630 eingezogen
Art / Material	elastischem Dichtstoff, EPDM
Eckausbildung	umlaufend
Dampfdruckausgleich	
Typ	Schlitze/Bohrungen
Ausführung	unten und oben im Falz Schlitze 25 X 5 mm, außen Bohrungen je Seite 3 X d = 5 mm
Glashalteleisten Glassicherung	
Flügel	
Material	Edelstahlwinkel 1,5 mm
Profilquerschnitt (B x D)	Edelstahl: 12 X 15 X 50 mm, 2 Bohrungen d = 4 mm
Befestigung	mit Fensterbauschrauben 3,9 X 35 im Flügelarmierungsstahl
Verklotzung	nach ARL TROCAL zusätzliche Distanzklotze an den Verriegelungspunkten und Bandselensicherungen
Festfeld	
Variante (Verklebung)	
Material	Soudal FIX ALL
Verarbeitung	umlaufend im Glasfalz verklebt, voll ausgefüllt
Konstruktionsfuge / Schattenfuge	
Beschläge Türen	
Schloss	
Art	Sicherheitslüfterverriegelung
Typ / Hersteller	3-fach Verriegelung STVC-F2060/55 92/10 M2 RSMC / Winkhaus
Nachweis	DIN 18251, Klasse 3
Dormmaß	55 mm
Entfernung	92 mm
Drückerstift	10 mm
Stulpausführung	Flachstulp
Stulpabmessung (B x D x L)	B = 20 mm, D = 5 mm, L = 2080 mm durchgehend
Befestigung	13 Stück Fensterbauschrauben 3,9 X 25 mm
Schlosskastenbreite	16 mm
Schlosskastentiefe	71 mm

G:\TEMP\BUCHE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 5 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



zus. Schlosskastenführung	im Stahl zusätzlich abgestützt
Riegelaußschluss	20 mm
Riegelstand	12 mm
Zusätzliche Verriegelung	
Art	2 Schwenkriegel oberhalb und unterhalb
Riegelaußschluss	oben und unten, 23,5 mm
Riegelstand	oben und unten, 11,5 mm
Schließblech	
Art	Einzelanschließbleche
Typ / Hersteller	Falle/Riegel, SB FRAU U26-61 RS MC, Winkhaus
Nachweis	Schwenkriegel, SB U26-61 MV MC, Winkhaus
Material	EN 12209
Dicke	Stahl
Befestigung	5 mm
Profilzylinder	mit insgesamt 19 Schrauben 3,9 X 25, eine Reihe im Stahl
Art	Profilzylinder
Typ / Hersteller	Schüring Typ 810 AK
Nachweis	DIN 18252 Klasse P2 BZ
Profilzylinderlänge	90 mm
Bohrschutz	vorhanden
Zielschutz	vorhanden, im Schutzbeschlag integriert
Schutzbeschlag / Drücker	
Art	Langschild
Typ / Hersteller	ZA PZ92/ 10 Alu F1, Hoppe
Nachweis	DIN 18257 Klasse ES 1
Material	Stahl / Alu
Bohrschutz	vorhanden (nicht im Bereich des Profilzylinders)
Zielschutz	vorhanden
Stütznockenlänge	14 mm
Dicke des Außenschildes	15 mm
Befestigung des Außenschildes	durchgehend vom Innenschild geschraubt mit 3 Stück Schrauben M6 x 75
Bänder	
Art	zweiteilig 3 D - Band 105 mm
Typ / Hersteller	3-D 89 / 105 NN / BKV
Nachweis	EN 1935
Anzahl	3
Material	Aludruckguss
Befestigung	4 Stück Schrauben 6,0 X 40 mm im Ausleistungsprofil jeweils im Flügel und im Rahmen
Bandsicherungen	
Art	Bolzensicherung (2 Stück Bolzen je Sicherung)
Typ / Hersteller	ZV F2000 für SB MV MC
Nachweis	DIN 18104 - 2
Anzahl	3 Stück
Material	Stahl
Bolzen (D / L)	10 / 14

G:\TEMP\BUCHE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 6 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Befestigung in BR und FR jeweils 4 Schrauben 3,9 X 25
Befestigung des Probekörpers am Montagerahmen / an die Tragkonstruktion
Befestigungsmittel Montageschrauben 7,5 X 120 mm
Typ Artikelnummer 991688
Hersteller profine GmbH, TROCAL
Befestigungsmittelabstände
aus der Ecke Max. 260 mm
dazwischen Max. 560 mm; Bandseite: oberhalb und unterhalb der Bänder, Abstand 150 mm
Ausführung Distanzverklötzung zum Stahlrahmen im Bereich der Befestigung
Füllung der Anschlussfuge keine

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im ift. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet)

1.2 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Fotos wurden im ift vor/nach der Prüfung erstellt.

Die Konstruktionsunterlagen und Montageanleitung in den Anlagen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 7 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Bild 1 Ansicht des Probekörpers

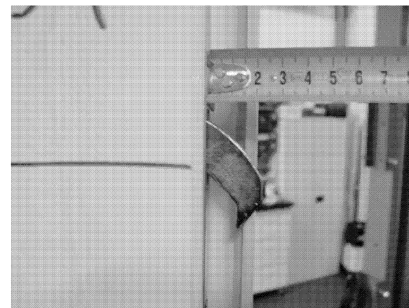


Bild 2 Schwenkriegel

G:\THERMO\KTE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

G:\THERMO\KTE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 8 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Bild 3 Band und Bandsicherung des Probekörpers



Bild 4 Schäden aus der manuellen Prüfung der Bandseite

G:\THERMO\KTE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

G:\THERMO\KTE\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 9 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Bild 5 Schäden aus der manuellen Prüfung auf der Schlossseite

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.
Anzahl 2
Anlieferung 13. Februar 2006 durch den Auftraggeber
Registriernummer 19576

2.2 Verfahren

Grundlagen
DIN V ENV 1627 : 1999 Fenster, Türen, Abschlüsse - Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung
DIN V ENV 1628 : 1999 Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung
DIN V ENV 1629 : 1999 Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung
DIN V ENV 1630 : 1999 Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 10 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Randbedingungen entsprechen den Normforderungen
Abweichung Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen
Prüfverfahren Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung an Probekörper 1
Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung an Probekörper 1
Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche Vorprüfung - an Probekörper 1
Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche Hauptprüfung - an Probekörper 2
Die Prüfung der eingesetzten Beschläge erfolgte hinsichtlich den Anforderungen gemäß DIN V ENV 1627 : 1999, Tabelle C1.

2.3 Prüfmittel

Einbruchprüfstand Gerätenummer: 22057

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 14. Februar 2006
Prüfer 1 (Prüfleiter) Gerhard Fellermeier
Prüfer 2 Carsten Eder
Prüfer 3 Arthur Steinberg

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 11 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



3 Einzelergebnisse

3.1 Ergebnisse der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung

Probekörper: 1
Prüflast: 3000 N (Zwischenräume 1500 N)

Belastungspunkte	F3	F2	F1
	Belastung der Verriegelungspunkte, Band u. Lagerpunkte	Belastung zwischen den Verriegelungspunkten	Belastung der Füllungssecken
	Grenzwert in mm	Grenzwert in mm	Grenzwert in mm
	10	30	8
	maximale Auslenkung in mm	maximale Auslenkung in mm	maximale Auslenkung in mm
Verriegelung V1	3,4	-/-	-/-
Verriegelung V2	2,2	-/-	-/-
Verriegelung V3	4,0	-/-	-/-
Band B1	4,0	-/-	-/-
Band B2	3,6	-/-	-/-
Band B3	2,6	-/-	-/-
Füllungsecke F1	-/-	-/-	2,5
Füllungsecke F2	-/-	-/-	0,6
Füllungsecke F3	-/-	-/-	1,3
Füllungsecke F4	-/-	-/-	1,7
Füllungsecke F5	-/-	-/-	3,9
Füllungsecke F6	-/-	-/-	3,6
Füllungsecke F7	-/-	-/-	3,5
Füllungsecke F8	-/-	-/-	3,5
Zwischenraum Z1	-/-	4,0	-/-

Die Belastungspunkte wurden von der Angriffsseite im Uhrzeigersinn, von der linken oberen Seite beginnend, angezeichnet.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 12 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Die Messergebnisse der statischen Prüfungen des Probekörper 1 unterschreiten die zulässigen Maximalwerte gemäß DIN V ENV 1627 : 1999.

3.2 Ergebnisse der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung

Probekörper: 1
Fallhöhe: 800 mm

Der Probekörper hat der dynamischen Belastung nach DIN V ENV 1627 : 1999 mit einem 30 kg schweren Sandsack aus einer Fallhöhe von 800 mm standgehalten.

3.3 Ergebnisse der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche

3.3.1 Vorprüfung

Probekörper: 1

Angriffspunkt	Werkzeug-satz	Kontaktzeit in Sekunden	Bemerkungen
Vorprüfung nach DIN V ENV 1627 : 1999 Widerstandsklasse 2			
Schlossseite	A	242	Nach 72 Sekunden durch Hebeln an V2 (Hauptriegel) kleinen Schraubendreher gesetzt durch weiteren Angriff nach 120 Sekunden Hauptriegel zurückgedrückt. Weiter zu V3. Nach 165 Sekunden V3 einsehbar und Versuch Schwenkriegel zu überwinden. Nach 242 Sekunden Abbruch, Riegel hängt noch am Schließblech. Keine durchgangsfähige Öffnung möglich.
Bandsseite B3	A	246	Eingriff mit dem Werkzeug möglich, Keile konnten gesetzt werden. Keine durchgangsfähige Öffnung möglich. Nach 246 Sekunden Abbruch. Keine durchgangsfähige Öffnung möglich.
Glasanbindung Flügel (Hallewinkel)	A	120	Nach 15 Sekunden untere GHL entfernt. Nach 45 Sekunden seitliche GHL entfernt. Weiter Versuch Haltewinkel zu entfernen nach 120 Sekunden abgebrochen, Haltewinkel konnte nicht abgehebelt werden.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 13 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Angriffspunkt	Werkzeug-satz	Kontaktzeit in Sekunden	Bemerkungen
			Keine durchgangsfähige Öffnung möglich.
Glasanbindung Festfeld (Soudal FIX ALL)	A	336	Nach 35 Sekunden untere GHL entfernt, nach 90 Sekunden recht und nach 119 Sekunden linke GHL gelöst. Durch Hebeln Öffnung 360 mm x 350 mm nach 336 Sekunden geschaffen, Klebstoff noch nicht vollständig ausgehärtet. Keine durchgangsfähige Öffnung innerhalb 180 Sekunden möglich.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Blatt 14 von 14
Prüfprotokoll 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 1 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



3.3.2 Hauptprüfung

Aus den Ergebnissen der Vorprüfung ergibt sich folgende Prüfreihenfolge für die Hauptprüfung.

Probekörper: 2

Angriffspunkt	Werkzeug-satz	Kontaktzeit in Sekunden	Bemerkungen
Hauptprüfung nach DIN V ENV 1627 : 1999 Widerstandsklasse 2			
Schlossseite	A	198	Versuch im Bereich V3 (Schwenkriegel) durch Hebeln diesen zu überwinden. Nach 198 Sekunden Abbruch, Schwenkriegel weiterhin im Eingriff, Schließblech deformiert. Keine durchgangsfähige Öffnung möglich.

Konstruktionsunterlagen

zum Prüfbericht

212 31185

4 Beurteilung

Das Prüfergebnis bestätigt die Erfüllung der Anforderungen gemäß DIN V ENV 1627 : 1999 in der Widerstandsklasse 2.

Zur Erstellung des Prüfberichtes ist die Komplettierung der techn. Dokumentation noch notwendig.

Die Anlage 1 mit Konstruktionsunterlagen der Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf enthält 12 Seiten.

ift Rosenheim
13. Juni 2006

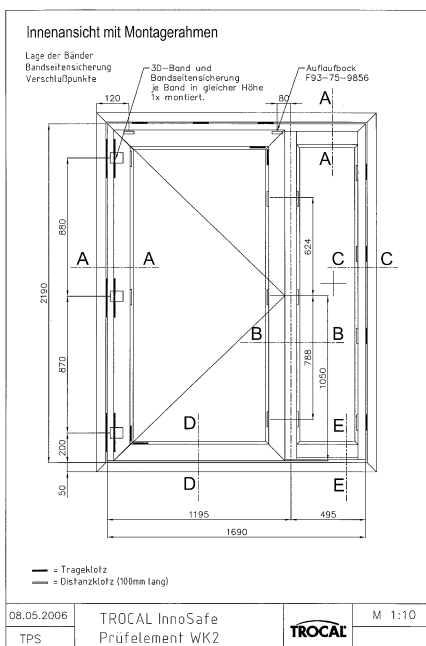
C:\TEMP\PROCTEST\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

C:\TEMP\PROCTEST\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 2 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf

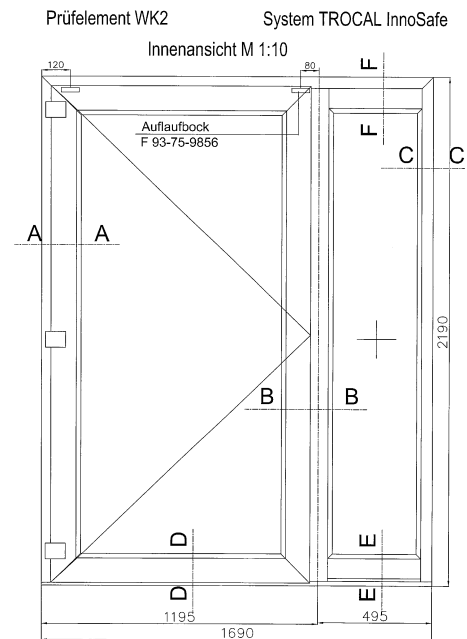


Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 3 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



C:\TEMP\PROCTEST\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc

C:\TEMP\PROCTEST\21231185\InnoNova_70.M5_060612.doc



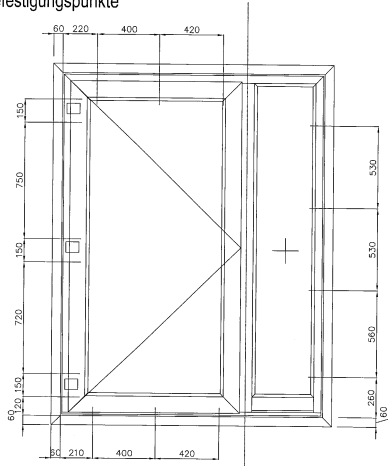
Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 4 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 5 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



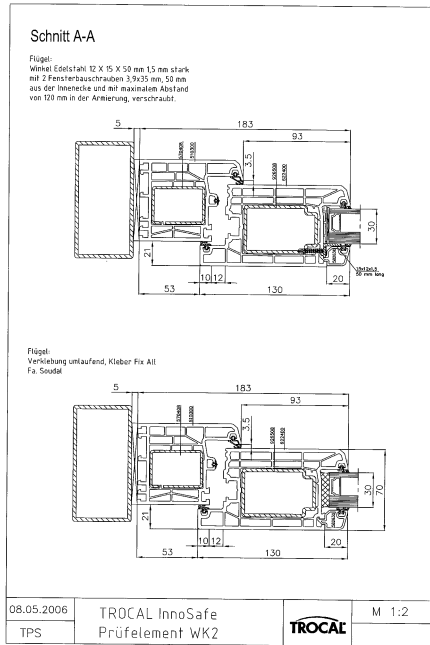
Prüfelement WK2 System TROCAL InnoSafe
Innenansicht mit Montagerahmen M 1:15
Befestigungspunkte



Montageschrauben:
TROCAL - Fensterbauschraube 7,5 x 100 mm

CuTPE/ROE/CTE/212/31185/InnoNova_2006/PP_31185_06/012/006

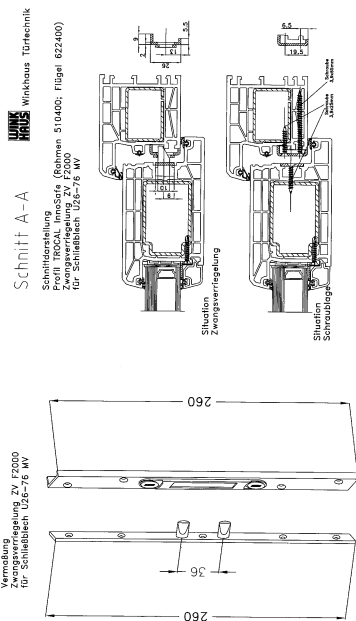
CuTPE/ROE/CTE/212/31185/InnoNova_2006/PP_31185_06/012/006



Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 6 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf

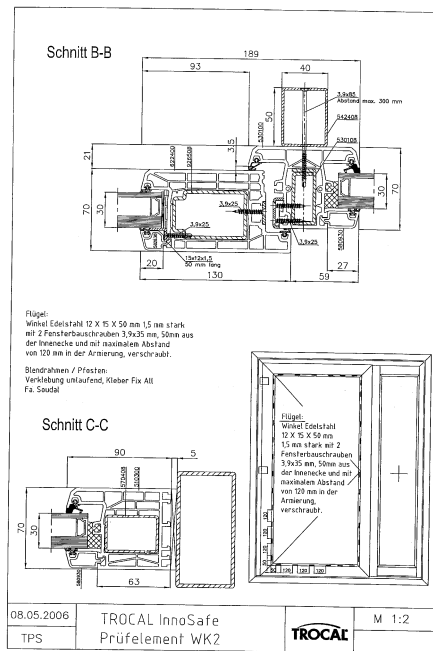


Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 7 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf

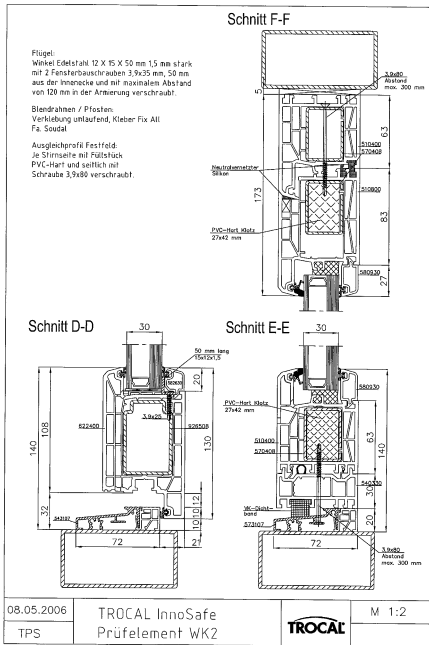


CuTPE/ROE/CTE/212/31185/InnoNova_2006/PP_31185_06/012/006

CuTPE/ROE/CTE/212/31185/InnoNova_2006/PP_31185_06/012/006



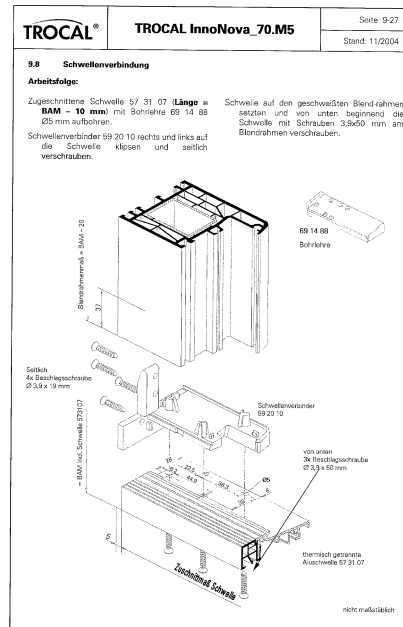
Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 8 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



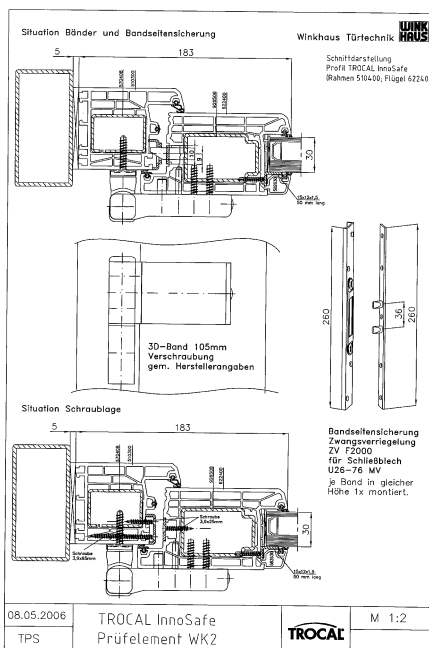
C:\TEMP\BUCH\21231185\FINNOVA_2006PR_31185_060612.doc

C:\TEMP\BUCH\21231185\FINNOVA_2006PR_31185_060612.doc

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 9 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



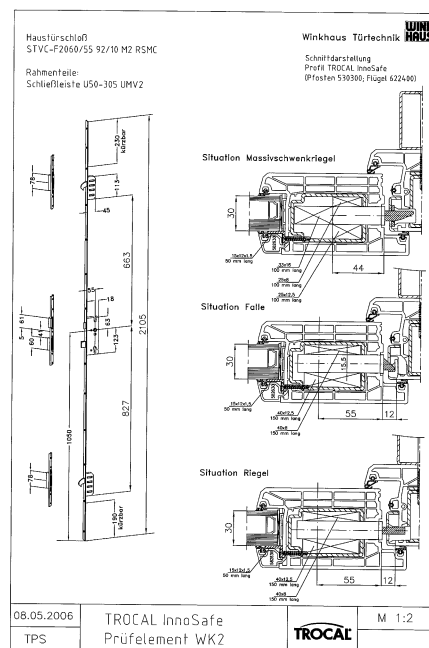
Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 10 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



C:\TEMP\BUCH\21231185\FINNOVA_2006PR_31185_060612.doc

C:\TEMP\BUCH\21231185\FINNOVA_2006PR_31185_060612.doc

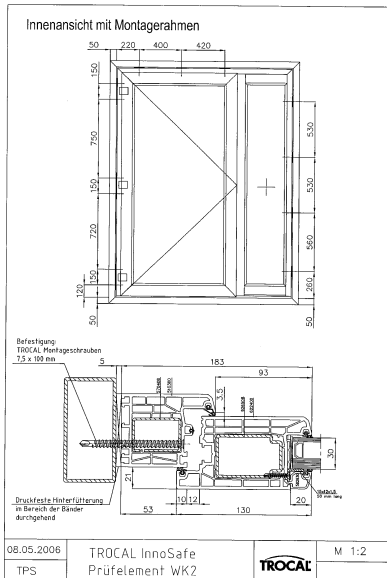
Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 11 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 1 Blatt 12 von 12
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 2 Blatt 1 von 3
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Montageanleitung zum Prüfbericht

212 31185

Die Anlage 2 mit der Montageanleitung der
Firma profine GmbH, 53840 Troisdorf
enthält 3 Seiten.

Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 2 Blatt 2 von 3
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



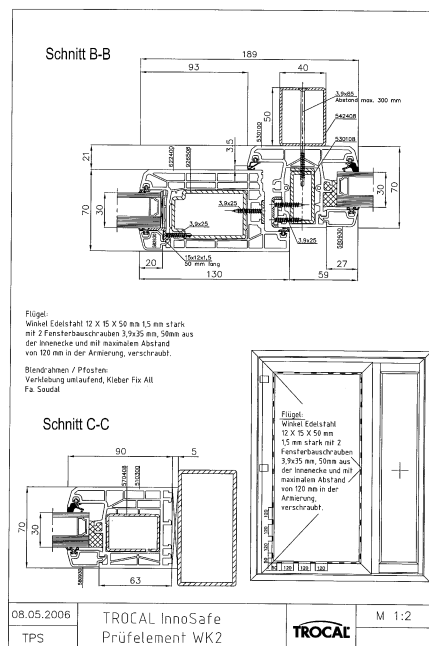
Nachweis einbruchhemmende Eigenschaften
Anlage 2 Blatt 3 von 3
Prüfbericht 212 31185 vom 13. Juni 2006
Auftraggeber profine GmbH, 53840 Troisdorf



Ergänzungen zu der Verarbeitungsrichtlinie und Montageanleitung für TROCAL-Haustüren

- Beim Zuschneiden und Verschweißen der Türprofile ist darauf zu achten, dass das Kammermaß von 12 mm nicht überschritten wird.
- Die Schließbleche müssen so montiert werden, dass die Riegel, leichtgängig und in vollem Umfang in die Schließlöcher eingreifen.
- Der Schließzylinder darf am Außenschild nicht überstehen.
Schließzylinder: nach DIN 18252 Klasse P2 BZ
Schutzbeschlag: nach DIN 18257 Klasse ES 1
- Die Befestigung der Füllung darf nur in der beschriebenen Form, Variante 1 und 2, erfolgen. Die Verglasungs- und Schließstellerlötlöte müssen im Bereich aller Schließpunkte und der Blinder (s. Zeichnung) verrutschsicher montiert werden.
- Mindestanforderung an die Füllung für die Haustür Widerstandsklasse WK 2:
Verglasung: nach DIN 52290 -A3, Gesamtdicke 23,5 mm, 33 kg/m².
- Die Befestigung darf nur mit Hülsenfüßeln, Mindestabmessung 10 x 152 mm oder TROCAL Montageschrauben 7,5 x 120 mm, entsprechend der Zeichnung erfolgen. Anker und Laschen sind gesondert zu überprüfen.
Für die druckfeste Hinterfüllung im Bereich aller Befestigungspunkte dürfen nur verrottungssichere Materialien, z.B. PVC-Streifen, verwendet werden.
Die Rohbauöffnung muss entsprechend dem RAL-Leitfaden zur Montage vorbereitet sein.
- Die Montage erfolgt Lot und waagrecht, der Abstand der Befestigungsmittel muss min. 750 mm betragen, Max 260 mm aus der Innenecke.
- Mindestanforderung an das umgebende Mauerwerk

Widerstands- klasse des einbruch- hemmenden Bauteils	umgebende Wände				
	aus Mauerwerk nach DIN 1053-1		aus Stahlbeton nach DIN 1045		
	Nennstärke in mm mind.	Druckfestig- keitsklasse der Steine	Mörtel- gruppe mind.	Nennstärke in mm mind.	Festigkeitsklasse mind.
WK 1	≥ 115	≥ 12	II	≥ 100	B 15
WK 2	≥ 115	≥ 12	II	≥ 100	B 15
WK 3	≥ 115	≥ 12	II	≥ 120	B 15
WK 4	≥ 240	≥ 12	II	≥ 140	B 15
WK 5	-/-	-/-	-/-	≥ 140	B 15
WK 6	-/-	-/-	-/-	≥ 140	B 15



ROTO FRANK AG
Baubeschlagtechnik • Bauelemente



Informations- und Technologie-Center

Gutachtliche Stellungnahme

zu

PN 132 00044

Erstelldatum: 21. November 2005

Auftraggeber: Firma HT Troplast AG

Mülheimer Straße Tor 3; 53840 Troisdorf

Auftrag: Es soll anstelle des geprüften Profils Trocal InnoNova 70.A5 wahlweise auch das Profil Trocal InnoNova 70.M5 verwendet werden.

Gegenstand: Gegenstand ist die in Tabelle 1 aufgeführte Prüfung.

Inhalt:

- 1 Problemstellung
- 2 Beurteilung
- 3 Ergebnis und Aussage

ROTO FRANK AG
Baubeschlagtechnik • Bauelemente



1 Problemstellung

Die Firma HT Troplast AG, Mülheimer Straße Tor 3; 53840 Troisdorf, beantragte mit dem Schreiben vom 09.11.05 beim Informations- und Technologie-Center eine Gutachtliche Stellungnahme zu folgendem Sachverhalt:

Es soll eine Aussage über die einbruchhemmenden Eigenschaften nach DIN V ENV 1627 – 1630 Widerstandsklasse WK1 und WK 2, der geprüften Konstruktion mit der in Tabelle 1 aufgeführten Abweichungen gemacht werden.

2 Beurteilung

Zur Beurteilung wurde zugrundegelegt:

- Prüfbericht PN 133 00248 vom 28. Juli 2004
- Prüfbericht PN 133 00249 vom 28. Juli 2004

Tabelle 1 Überprüfung der Abweichung

Geprüfte Konstruktion	Einflügeliges Drehkipfenster mit der Produktbezeichnung, Sicherheitsfenster / Kunststoff mit den Außenabmessungen 1200 mm x 1400 mm (BxH) gemäß dem Prüfbericht PN 133 00248 (WK1) vom 28. Juli 2004. Einflügeliges Drehkipfenster mit der Produktbezeichnung, Sicherheitsfenster / Kunststoff mit den Außenabmessungen 1200 mm x 1400 mm (BxH) gemäß dem Prüfbericht PN 133 00249 (WK2) vom 28. Juli 2004.
Abweichung	Es soll anstelle des geprüften Profils Trocal InnoNova 70.A5 wahlweise auch das Profil Trocal InnoNova 70.M5 verwendet werden.
Beurteilung	Unter Berücksichtigung des Prüfergebnisses der Prüfungen PN 133 00248 und PN 133 00249, sowie den Beschlagsunterlagen der Fa. Roto Frank AG ergibt sich bei dieser Abweichung des Profils keine Verschlechterung der einbruchhemmenden Eigenschaften gemäß DIN V ENV 1627 – 1630 in den Widerstandsklassen WK1 und WK2.

3 Ergebnis und Aussage

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Prüfungen führen die in Tabelle 1 beschriebenen Abweichungen zu keiner Verschlechterung der einbruchhemmenden Eigenschaften.

Diese gutachtliche Stellungnahme verliert ihre Gültigkeit mit Ablauf der Gültigkeitsdauer des zitierten Prüfberichtes.

ROTO FRANK AG
21. November 2005

H.-D. Spaltenberger
(Leitung Informations- und Technologie-Center)



PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 07** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
4 – SZR 16 – 4 (mm), Luft

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 34 (-3;-7)$

Probeneingang: 07.03.2005 **Prüfdatum:** 09.03.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 07 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfföffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein.
Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasfenster). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
	Kalibrator	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfföffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 07 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

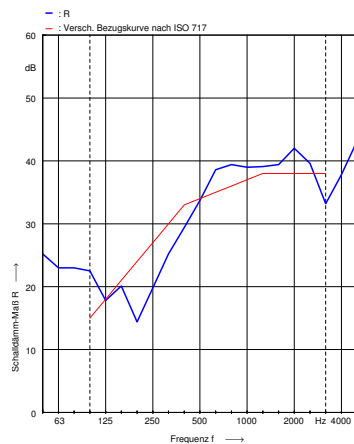
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf			
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)			
Produktname:	Innova_M5			
Elementfläche:	1,82 m ²			
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß		
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	510300	
		Verstärkung:	520640	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	520640	
		Verstärkung:	520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend		
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend		
Falzentwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung		
	Fabrikat:	HT		
Anzahl der Lager:	2			
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2	Schließseitig: 2
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung			
	Scheibenaufbau:	4 – SZR 16 – 4 (mm)		
	Gesamtdicke:	24 mm		
	Füllung:	Luft		
	Gasanalyse:	Ja		
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)		
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.		
	Außen:	Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 07 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	30,60 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließseitig: 2
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (Lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	4 – SZR 16 – 4 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 (Lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	100 % Luft		
Prüfdatum:	09.03.05		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 39
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	25,2
63	23,0
80	23,0
100	22,5
125	17,8
160	20,1
200	14,4
250	19,8
315	25,2
400	29,4
500	33,7
630	38,6
800	39,4
1000	39,0
1250	39,1
1600	39,4
2000	42,0
2500	39,6
3150	33,2
4000	37,8
5000	43,2



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -3 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -2 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -2 dB	R_w (C; C_{tr}) = 34 (-3; -7) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -7 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -7 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -7 dB	

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

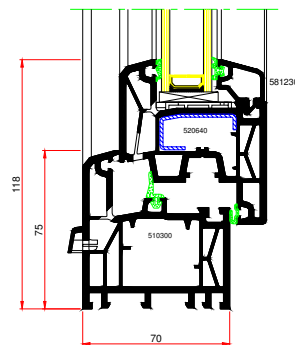
Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 24.03.2005

Dr. Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik



A. Lutz Knerr
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 07 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 44** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
6 – SZR 16 – 4 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 37 (-2;-5)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 44 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfföffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein.
Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Prenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2 Mikrofon	1220/4165	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
Vorverstärker	1201/1201	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfföffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 44 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

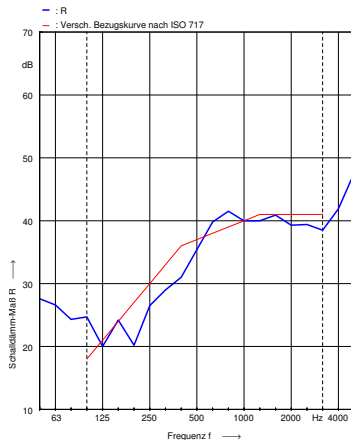
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf			
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)			
Produktname:	Innova_M5			
Elementfläche:	1,82 m ²			
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß		
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	510300	
		Verstärkung:	520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	520640	
		Verstärkung:	520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend		
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend		
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung		
	Fabrikat:	HT		
Anzahl der Lager:	2			
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2	Schließseitig: 3
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung			
	Scheibenaufbau:	6 – SZR 16 – 4 (mm)		
	Gesamtdicke:	28 mm		
	Füllung:	95% Argon, 5% Luft		
	Gasanalyse:	Ja		
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)		
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.		
	Außen:	Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 44 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	34,45 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließseitig: 3
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (Lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	6 – SZR 16 – 4 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (Lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	95% Argon, 5% Luft		
Prüfdatum:	09.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R Terz (dB)
50	27,6
63	26,6
80	24,3
100	24,7
125	20,0
160	24,2
200	20,2
250	26,5
315	29,0
400	31,0
500	35,4
630	39,8
800	41,5
1000	40,0
1250	40,0
1600	40,9
2000	39,3
2500	39,4
3150	38,5
4000	41,9
5000	47,6



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 37 (-2; -5) dB
C ₁₂₅₋₃₁₅₀ = -6 dB	C ₁₂₅₋₅₀₀₀ = -6 dB	C ₁₂₅₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.			

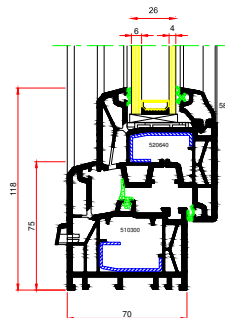
claus
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 04.03.2005



Lutz
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 44 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 47** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
8 – SZR 16 – 4 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 38 (-2;-5)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 47 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein.
Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Prenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
	Kalibrator	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosarauschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 47 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

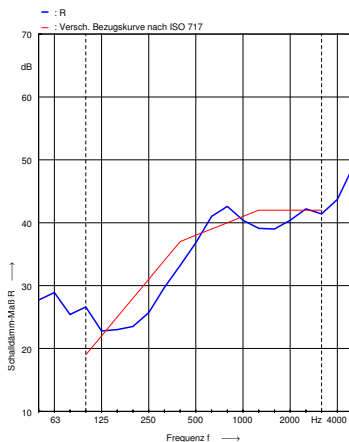
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)
		Profilnummer:	510300
		Verstärkung:	520608
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)
		Profilnummer:	520640
		Verstärkung:	520608
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung		
	Scheibenaufbau:	8 – SZR 16 – 4 (mm)	
	Gesamtdicke:	28 mm	
	Füllung:	96% Argon, 4% Luft	
	Gasanalyse:	Ja	
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)	
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 47 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	38,08 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließeitig: 3
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (Lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	8 – SZR 16 – 4 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (Lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	96% Argon, 4% Luft		
Prüfdatum:	09.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	27,7
63	28,9
80	25,4
100	26,6
125	22,8
160	23,0
200	23,5
250	25,7
315	29,7
400	33,2
500	36,8
630	41,0
800	42,6
1000	40,4
1250	39,1
1600	39,0
2000	40,4
2500	42,2
3150	41,4
4000	43,7
5000	48,9



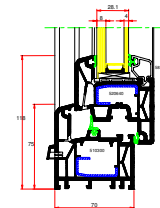
Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 38 (-2; -5) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -5 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

claus
i.V. Dr. Claus Dörmfeld
Leiter Bauphysik

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 14.04.2005
Knerr
i.A. Lothar Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 47 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 51** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
10 – SZR 20 – 6 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 40 (-2;-3)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 10.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 51 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein.
Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
	Kalibrator	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 51 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

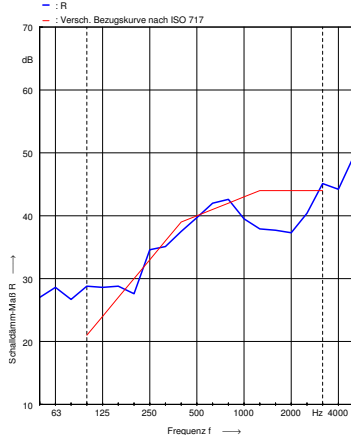
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung: 1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt: 75 x 70 (mm)	
		Profilnummer: 510300	
		Verstärkung: 520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung: 1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt: 78 x 70 (mm)	
		Profilnummer: 520640	
		Verstärkung: 520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung		
	Scheibenaufbau:	10 – SZR 20 – 6 (mm)	
	Gesamtdicke:	36 mm	
	Füllung:	96% Argon, 4% Luft	
	Gasanalyse:	Ja	
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)	
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Geführung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 51 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	45,33 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließeitig: 3
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (Lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	10 – SZR 20 – 6 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (Lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	96% Argon, 4% Luft		
Prüfdatum:	10.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 41
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	27,0
63	28,6
80	26,7
100	28,8
125	28,6
160	28,8
200	27,6
250	34,6
315	35,1
400	37,5
500	39,7
630	42,0
800	42,6
1000	39,5
1250	37,9
1600	37,7
2000	37,3
2500	40,4
3150	45,1
4000	44,2
5000	49,6



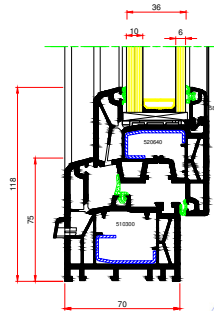
Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 40 (-2; -3) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -4 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -3 dB	
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.			

Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik



i.A. Lutz Knerr
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 51 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 43** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 41 (-1;-4)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 43 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenster einbau) bzw. 5.2.3.3. (Glascheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 43 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

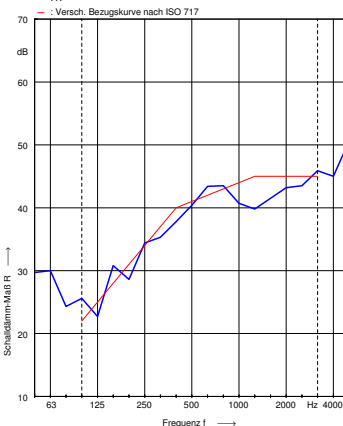
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf			
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)			
Produktname:	Innova_M5			
Elementfläche:	1,82 m ²			
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß		
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)	
		Profilschnitt:	75 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	510300	
		Verstärkung:	520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)	
		Profilschnitt:	78 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	520640	
		Verstärkung:	520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend		
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend		
Falzentwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung		
	Fabrikat:	HT		
Anzahl der Lager:	2			
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2	Schließseitig: 3
Verglasung:	Mehrscheibenisolierglas			
	Scheibenaufbau:	VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)		
	Gesamtdicke:	32,76 mm		
	Füllung:	97% Argon, 3% Luft		
	Gasanalyse:	Ja		
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)		
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.		
	Außen:	Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 43 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	45,77 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließseitig: 3
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	S20640 / S20608 (lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisolierglas	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	97% Argon, 3% Luft		
Prüfdatum:	09.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	29,7
63	30,0
80	24,3
100	25,6
125	22,7
160	30,8
200	28,6
250	34,4
315	35,3
400	37,8
500	40,4
630	43,4
800	43,5
1000	40,7
1250	39,8
1600	41,5
2000	43,2
2500	43,5
3150	45,9
4000	45,0
5000	50,6



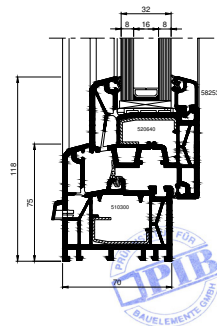
Bewertung nach ISO 717				R_w (C; C_{tr}) = 41 (-1; -4) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = 0 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB	C ₅₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	
C ₅₋₅₀₋₃₁₅₀ = -5 dB	C ₅₋₅₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	C ₅₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB		

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

claus
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Prüflabor

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 14.04.2005
i.A. Lutz Krierr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 43 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 42** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_w (C; C_{tr}) = 42 (-2;-5)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 42 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2 Mikrofon	1220/4165	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
Vorverstärker	1201/1201	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 42 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

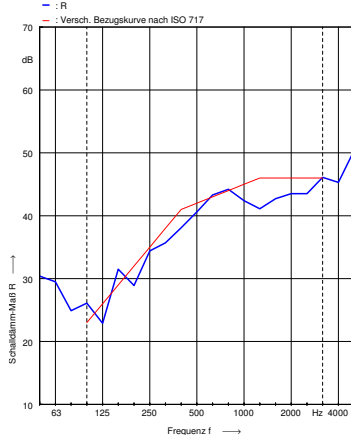
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)
		Profilnummer:	510300
		Verstärkung:	520608
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)
		Profilnummer:	520640
		Verstärkung:	520608
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Zwei, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung		
	Scheibenaufbau:	VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)	
	Gesamtdicke:	32,76 mm	
	Füllung:	97% Argon, 3% Luft	
	Gasanalyse:	Ja	
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)	
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 42 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Zwei, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Flügel:	Eine, umlaufend
Beschlag:	HT	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Flächenbez. Masse:	45,77 (kg/m ²)	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	bandsseitig: 2	schließeitig: 3
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (lt. Hersteller)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (lt. Hersteller)	Scheibenaufbau:	VSG 8 – SZR 16 – 8 (mm)
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Gasanalyse:	Ja
Füllung:	97% Argon, 3% Luft	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Prüfdatum:	09.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	30,4
63	29,5
80	24,9
100	26,1
125	22,9
160	31,5
200	28,9
250	34,4
315	35,7
400	38,1
500	40,6
630	43,3
800	44,2
1000	42,4
1250	41,1
1600	42,7
2000	43,5
2500	43,5
3150	46,1
4000	45,3
5000	50,4



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 42 (-2; -5) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -6 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -6 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.			

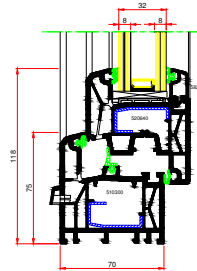
Handwritten signature
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 14.04.2005



Handwritten signature
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 42 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 54** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
VSG 10 – SZR 16 – 10 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 43 (-1;-3)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 10.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 54 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glascheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2 Mikrofon	1220/4165	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
Vorverstärker	1201/1201	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 54 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

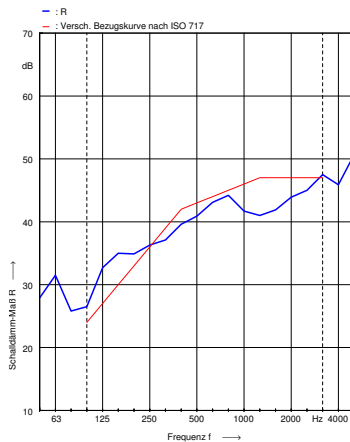
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf			
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)			
Produktname:	Innova_M5			
Elementfläche:	1,82 m ²			
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß		
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	510300	
		Verstärkung:	520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	520640	
		Verstärkung:	520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Zwei, umlaufend		
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend		
Falztwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung		
	Fabrikat:	HT		
Anzahl der Lager:	Oben:	1	Unten:	2
Verriegelungspunkte:	Mehrscheibenisolierverglasung:			
Verglasung:	Oben:	1	Unten:	2
	Scheibenaufbau:			
	Gesamtdicke:			
	Füllung:			
	Gasanalyse:			
	Sichtbare Scheibengröße:			
Glasabdichtung:	Innen:	Dichtung, auf Gehung gestoßen.		
	Außen:	Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 54 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Zwei, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Flügel:	Eine, umlaufend
Beschlag:	HT	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Flächenbez. Masse:	53,42 (kg/m ²)	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	bandseitig: 2	schließeitig: 3
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Flügel / Verstärkung:	S20640 / S20608 (Lt. Hersteller)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (Lt. Hersteller)	Scheibenaufbau:	VSG 10 – SZR 16 – 10 (mm)
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Gasanalyse:	Ja
Füllung:	97% Argon, 3% Luft	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Prüfdatum:	10.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 41
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	27,9
63	31,5
80	25,8
100	26,5
125	32,7
160	35,0
200	34,9
250	36,6
315	37,1
400	39,6
500	40,9
630	43,1
800	44,2
1000	41,7
1250	41,0
1600	41,9
2000	43,9
2500	45,0
3150	47,5
4000	45,9
5000	50,7



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB	R_w (C; C_{tr}) = 43 (-1; -3) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -4 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -3 dB	

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

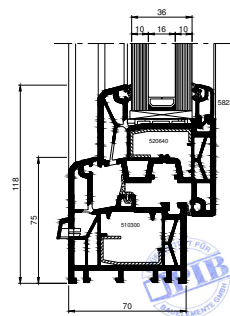
Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 14.04.2005

Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Prüflabor



Lutz Knerr
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 54 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





DAP-PL-3228.00



PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 40**

Seite 1 von 4

Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System InnoVa_M5
VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 44 (-1;-4)$

Probeneingang: 01.09.2004 Prüfdatum: 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Register	Seite
9.3	15

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 40 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderaumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenstereinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2 Mikrofon	1220/4165	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
Vorverstärker	1201/1201	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Sendeaum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosarauschen (Sendeaum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L_1 und L_2 im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 40 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

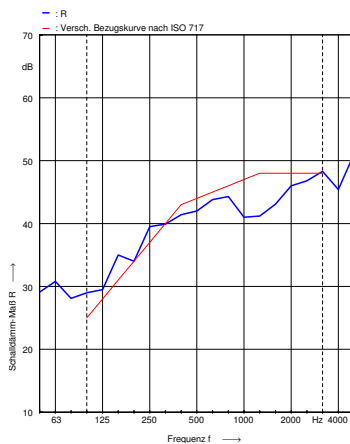
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf			
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)			
Produktname:	Innova_M5			
Elementfläche:	1,82 m ²			
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß		
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	510300	
		Verstärkung:	520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)	
		Profilnummer:	520640	
		Verstärkung:	520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend		
	Flügeldichtung:	Eine, umlaufend		
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)		
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung		
	Fabrikat:	HT		
Anzahl der Lager:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2	Schließseitig: 3
Verriegelungspunkte:	Mehrscheibenisolierglas			
Verglasung:	Scheibenaufbau: VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)			
	Gesamtdicke: 37,52 mm			
	Füllung: 96% Argon, 4% Luft			
	Gasanalyse: Ja			
	Sichtbare Scheibengröße: 990 x 1240 (mm)			
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehrung gestoßen.		
	Außen:	Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 40 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß		Flügel: Eine, umlaufend
Beschlag:	HT	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Flächenbez. Masse:	53,24 (kg/m ²)	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	bandseitig: 2	schließseitig: 3
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Flügel / Verstärkung:	520640 / 520608 (lt. Hersteller)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (lt. Hersteller)	Scheibenaufbau:	VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)
Verglasung:	Mehrscheibenisolierglas	Gasanalyse:	Ja
Füllung:	96% Argon, 4% Luft	Außen:	3 Schlitze je 5 x 25 mm
Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm		

Prüfdatum: 09.09.04
Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	29,1
63	30,8
80	28,1
100	29,0
125	29,5
160	35,0
200	34,0
250	39,5
315	39,9
400	41,4
500	42,0
630	43,8
800	44,3
1000	41,0
1250	41,2
1600	43,1
2000	46,0
2500	46,8
3150	48,3
4000	45,4
5000	51,1



Bewertung nach ISO 717	
$C_{50-5000} = -1$ dB	$C_{100-5000} = -1$ dB
$C_{50-2500} = -5$ dB	$C_{100-2500} = -4$ dB
$R_w(C;C_{tr}) = 44 (-1;-4)$ dB	

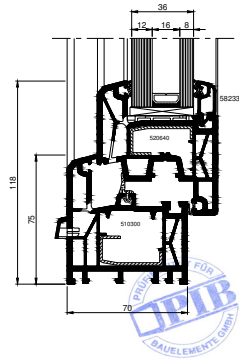
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Prüflabor



OK Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 40 Anhang 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2004 / 41** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)
Argon

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 45 (-2;-4)$

Probeneingang: 01.09.2004 **Prüfdatum:** 09.09.2004

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 41 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glas Scheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2 Mikrofon	1220/4165	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
Vorverstärker	1201/1201	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Terzfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 41 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

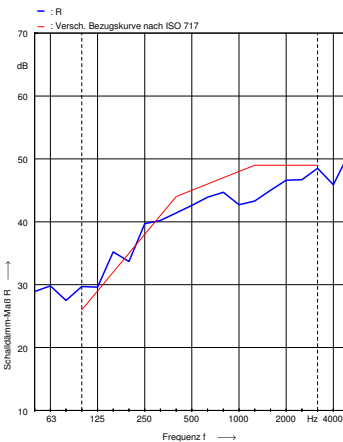
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung: 1230 x 1480 (mm)	
		Profilquerschnitt: 75 x 70 (mm)	
		Profilnummer: 510300	
		Verstärkung: 520608	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung: 1150 x 1400 (mm)	
		Profilquerschnitt: 78 x 70 (mm)	
		Profilnummer: 520640	
		Verstärkung: 520608	
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Zwei, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falztrennwasserung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verriegelungspunkte:	Mehrscheibenisolierverglasung: 3		
Verglasung:	Scheibenaufbau: VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)		
	Gesamtdicke: 37,52 mm		
	Füllung: 96% Argon, 4% Luft		
	Gasanalyse: Ja		
	Sichtbare Scheibengröße: 990 x 1240 (mm)		
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 41 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5	Dichtungen:	Rahmen: Zwei, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	53,24 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließeitig: 3
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	S20640 / S20608 (Lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	VSG 12 – SZR 16 – VSG 8 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 / 520608 (Lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisolierverglasung	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	96% Argon, 4% Luft		
Prüfdatum:	09.09.04		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 48
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	28,9
63	29,8
80	27,5
100	29,7
125	29,6
160	35,2
200	33,7
250	39,7
315	40,2
400	41,4
500	42,6
630	43,9
800	44,7
1000	42,7
1250	43,3
1600	45,0
2000	46,6
2500	46,7
3150	48,5
4000	45,9
5000	50,9



Bewertung nach ISO 717					
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 45 (-2; -4) dB		
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -5 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB			

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

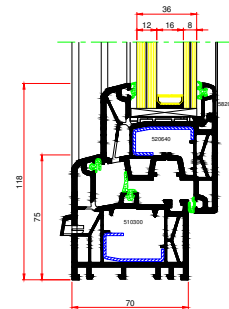
Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 14.04.2005

Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik



I.A. Lutz Knerr
I.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2004 / 41 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 09** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
Ausführung als Lüftungsfenster
4 – SZR 16 – 4 (mm), Luft

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 32 (-2;-5)$

Probeneingang: 07.03.2005 **Prüfdatum:** 09.03.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 09 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenster einbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasscheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderaum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderaum) und Zerfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 09 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

Hersteller: profine GmbH – Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg. mit Maßnahmen zur Erhöhung des Luftdurchgangs (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)

Maßnahmen: Eingezogene Flügelanschlagdichtung oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung ausgetauscht. Eingezogene Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt. Blendrahmenanschlagdichtung oben quer durchgehend und senkrecht links und rechts je 200 mm eingesetzt. (lt. Anhang 1)

Produktname: Innova_M5
Elementfläche: 1,82 m²
Rahmenmaterial: PVC, weiß
Blendrahmen: Außenabmessung: 1230 x 1480 (mm)
Profilquerschnitt: 75 x 70 (mm)
Profilnummer: 510300
Verstärkung:
Flügelrahmen: Außenabmessung: 1150 x 1400 (mm)
Profilquerschnitt: 78 x 70 (mm)
Profilnummer: 520640
Verstärkung: 520640

Dichtungen: Rahmendichtung: Eine, umlaufend
Flügelabdichtung: Eine, umlaufend
Falzentwässerung: Innen: 2 Schlitz je 5 x 25 (mm)
Außen: 2 Schlitz je 5 x 25 (mm)
Dampfdruckausgleich: Oben: 2 Schlitz je 5 x 25 (mm)
Unten: 2 Schlitz je 5 x 25 (mm)
Beschlag: Öffnungsart: Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung
Fabrikat: HT

Anzahl der Lager: 2
Verriegelungspunkte: Oben: 1 Unten: 2 Bandseitig: 2 Schließseitig: 2
Verglasung: Mehrscheibenisoliertes Scheibenaufbau: 4 – SZR 16 – 4 (mm)
Gesamtdicke: 24 mm
Füllung: Luft
Gasanalyse: Ja

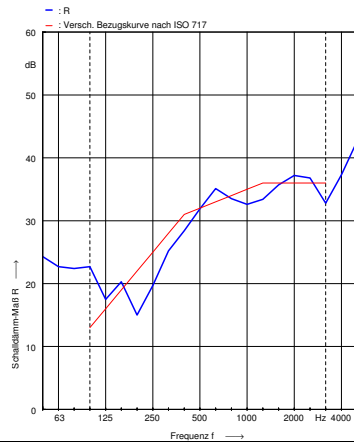
Glasabdichtung: Sichtbare Scheibengröße: 990 x 1240 (mm)
Innen: Glasteilelement mit anextrudierter Dichtung, auf Gehrung gestoßen.
Außen: Dichtung umlaufend

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 09 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand: 1 flg. Kunststoff-Fenster
System: Innova_M5 (Lüftungsversion)
Material: PVC, weiß
Beschlag: HT
Flächenbez. Masse: 30,60 (kg/m²)
Öffnungsart: Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung
Verriegelungspunkte: oben: 1 unten: 2
Rahmen / Verstärkung: 510300 (lt. Hersteller)
Verglasung: Mehrscheibenisoliertes Glas
Füllung: 100 % Luft
Entwässerung im Blendrahmen: Innen: 2 Schlitz je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitz je 5 x 25 mm

Prüfdatum: 09.03.05
Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 39
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R _T (dB)
50	24,3
63	22,7
80	22,4
100	22,7
125	17,5
160	20,3
200	15,0
250	19,7
315	25,2
400	28,4
500	31,9
630	35,1
800	33,5
1000	32,6
1250	33,4
1600	35,7
2000	37,2
2500	36,8
3150	32,8
4000	37,3
5000	42,7



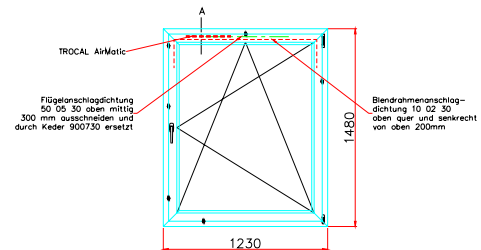
Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 32 (-2; -5) dB
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -5 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -5 dB	
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.			

alib
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 15.03.2005

Kerr
i.A. Luz Kerr
Prüfer

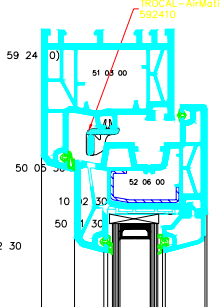
Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 09 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	



TROCAL InnoNova_70.M5 mit Maßnahmen zum erhöhten Luftdurchgang (TROCAL AirMatic 59 24 0)

Profilmaterial: PVC-U/weiß
Flügelrahmen: 52 06 00
Aussteifung: 52 06 08
Blendrahmen: 51 03 00
Aussteifung: 51 03 00
Glasleiste: 58 12 30

EPDM – Dichtung: einzeg. Flügelanschlagdichtung oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung 900730 ausgetauscht. Verglasungsdichtung einzeg. Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt einzeg. Blendrahmenanschlagdichtung 10 02 30 oben quer und senkrecht von oben 200 mm
Verglasung: Isolierglas 24mm aus 4/16/4





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 10** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
Ausführung als Lüftungsfenster
6 – SZR 16 – 4 (mm), Luft

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 34 (-1;-4)$

Probeneingang: 07.03.2005 **Prüfdatum:** 09.03.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 10 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfröffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenster einbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderaum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderaum) und Zerfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfröffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 10 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

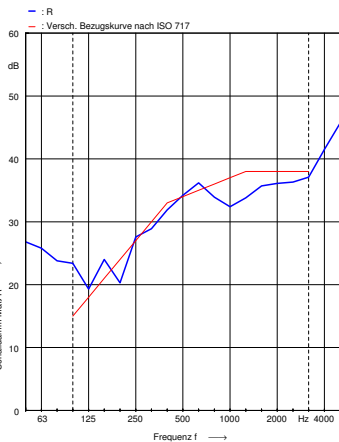
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. mit Maßnahmen zur Erhöhung des Luftdurchgangs (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller) Eingezogene Flügelanschlagdichtung oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung ausgetauscht.		
Maßnahmen:	Eingezogene Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt. Blendrahmenanschlagdichtung oben quer durchgehend und senkrecht links und rechts je 200 mm eingesetzt. (lt. Anhang 1)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)
		Profilnummer:	510300
	Verstärkung:	Verstärkung:	
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)
		Profilnummer:	520600
		Verstärkung:	520608
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falzentwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung		
	Scheibenaufbau:	6 – SZR 16 – 4 (mm)	
	Gesamtdicke:	26 mm	
	Füllung:	Luft	
	Gasanalyse:	Ja	
Glasabdichtung:	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)	
	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehrung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 10 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5 (Lüftungsversion)	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	34,51 (kg/m ²)	Flügel / Verstärkung:	520600 / 520608 (lt. Hersteller)
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Scheibenaufbau:	6 – SZR 16 – 4 (mm)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Gasanalyse:	Ja
Rahmen / Verstärkung:	510300 (lt. Hersteller)	Außen:	3 Schlitze je 5 x 25 mm
Verriegelung:	Mehrscheibenisolierverglasung		
Füllung:	Luft		
Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm		
Prüfdatum:	09.03.05		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 39
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	26,8
63	25,8
80	23,8
100	23,4
125	19,3
160	24,0
200	20,3
250	27,6
315	28,9
400	31,9
500	34,2
630	36,2
800	33,9
1000	32,4
1250	33,8
1600	35,7
2000	36,1
2500	36,3
3150	37,1
4000	41,5
5000	45,7



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -1 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = 0 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = 0 dB	R_w (C; C_{tr}) = 34 (-1; -4) dB
C ₁₂₅₋₃₁₅₀ = -4 dB	C ₁₂₅₋₅₀₀₀ = -4 dB	C ₁₂₅₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	

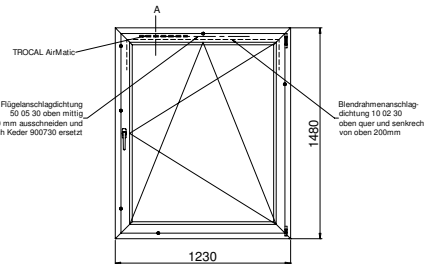
Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

Signature
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik



Signature
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 10 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	



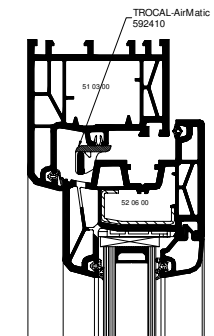
TROCAL InnoNova_70.M5 mit Maßnahmen zum erhöhten Luftdurchgang (TROCAL AirMatic 59 24 10)

Profilmaterial:	PVC-U/weiß
Flügelrahmen:	52 06 00
Ausstellung:	52 06 08
Blendrahmen:	51 03 00
Ausstellung:	51 03 00
Glasleiste:	58 11 30

EPDM - Dichtung: einzg. Flügelanschlagdichtung 50 05 30 oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung 900730 ausgetauscht. Verglasungsdichtung 10 02 30

einzg. Mitteldichtung 50 01 30 oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt einzg. Blendrahmenanschlagdichtung 10 02 30 oben quer und senkrecht von oben 200 mm

Verglasung: Isolierglas 26 mm aus 6/16/4





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 11** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
Ausführung als Lüftungsfenster
8 – SZR 16 – 4 (mm), Luft

Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 35 (-1;-4)$

Probeneingang: 07.03.2005 **Prüfdatum:** 09.03.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 11 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fensterneinbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderaum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderaum) und Zerfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 11 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

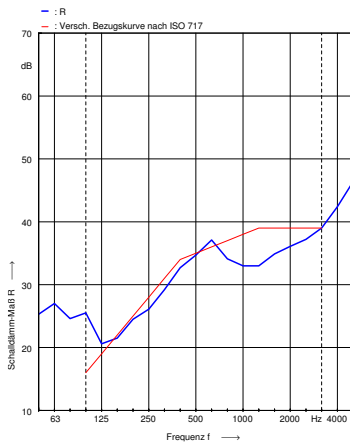
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. mit Maßnahmen zur Erhöhung des Luftdurchgangs (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller) Eingezogene Flügelanschlagdichtung oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung ausgetauscht.		
Maßnahmen:	Eingezogene Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt. Blendrahmenanschlagdichtung oben quer durchgehend und senkrecht links und rechts je 200 mm eingesetzt. (lt. Anhang 1)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	PVC, weiß	Blendrahmen:	Außenabmessung: 1230 x 1480 (mm) Profilierschnitt: 75 x 70 (mm) Profilnummer: 510300
Flügelrahmen:	Außenabmessung: 1150 x 1400 (mm) Profilierschnitt: 78 x 70 (mm) Profilnummer: 520600 Verstärkung: 520608	Verstärkung:	
Dichtungen:	Rahmendichtung: Eine, umlaufend Flügelabdichtung: Eine, umlaufend	Falzentwässerung:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 (mm) Außen: 2 Schlitze je 5 x 25 (mm)
Dampfdruckausgleich:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 (mm) Oben: 2 Schlitze je 5 x 25 (mm) Unten: 2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	Beschlag:	Öffnungsart: Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung Fabrikat: HT
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verglasung:	Mehrscheibenisoliertes Scheibenaufbau: 8 – SZR 16 – 4 (mm) Gesamtdicke: 28 mm Luft		
Glasabdichtung:	Füllung: Ja Gasanalyse: Sichtbare Scheibengröße: 990 x 1240 (mm) Innen: Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehrung gestoßen. Außen: Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 11 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5 (Lüftungsversion)	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	37,72 (kg/m ²)	Flügel / Verstärkung:	520600 / 520608 (lt. Hersteller)
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Scheibenaufbau:	8 – SZR 16 – 4 (mm)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Gasanalyse:	Ja
Rahmen / Verstärkung:	510300 (lt. Hersteller)	Verglasung:	Luft
Verglasung:	Mehrscheibenisoliertes	Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm Außen: 3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	Luft		
Prüfdatum:	09.03.05		

Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 39
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	25,3
63	27,0
80	24,6
100	25,5
125	20,6
160	21,5
200	24,5
250	26,1
315	29,2
400	32,7
500	34,7
630	37,1
800	34,1
1000	33,0
1250	33,0
1600	34,9
2000	36,1
2500	37,2
3150	39,0
4000	42,4
5000	46,4



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 35 (-1; -4) dB
C ₁₂₅₋₃₁₅₀ = -4 dB	C ₁₂₅₋₅₀₀₀ = -4 dB	C ₁₂₅₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

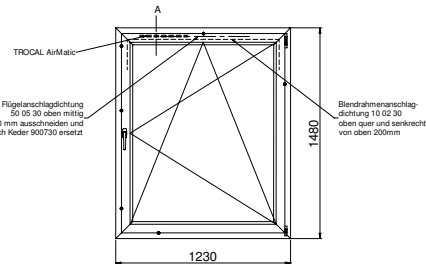
Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 11.04.2005

di. Dr. Claus Dörnfeld
i.V. Dr. Claus Dörnfeld
Leiter Bauphysik



I.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 11 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	



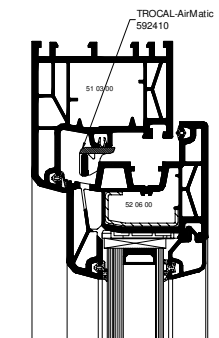
TROCAL InnoNova_70.M5 mit Maßnahmen zum erhöhten Luftdurchgang (TROCAL AirMatic 59 24 10)

Profilmaterial:	PVC-U/weiß
Flügelrahmen:	52 06 00
Aussteifung:	52 06 08
Blendrahmen:	51 03 00
Glasleiste:	58 27 30

EPDM - Dichtung: eingez. Flügelanschlagdichtung 50 05 30 oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung 900730 ausgetauscht.
Verglasungsdichtung 10 02 30

eingez. Mitteldichtung 50 01 30 oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt
eingez. Blendrahmenanschlagdichtung 10 02 30 oben quer und senkrecht von oben 200 mm

Verglasung: Isolierglas 28 mm aus 8/16/4





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 14**

Seite 1 von 4

Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Innova_M5
Ausführung als Lüftungsfenster
10 – SZR 16 – 4 (mm), Luft

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 37 (-2;-5)$

Probeneingang: 07.03.2005

Prüfdatum: 09.03.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 14 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein. Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenster einbau) bzw. 5.2.3.3. (Glasheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Meßgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon Vorverstärker	Norsonic / B & K	24153 / 1395089 20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21376
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Zerfiltern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Meßpunkte, 2 Messungen je Meßpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 14 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

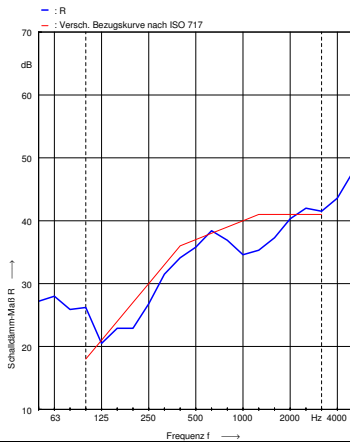
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. mit Maßnahmen zur Erhöhung des Luftdurchgangs (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller) Eingezogene Flügelanschlagdichtung oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung ausgetauscht.		
Maßnahmen:	Eingezogene Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt. Blendrahmenanschlagdichtung oben quer durchgehend und senkrecht links und rechts je 200 mm eingesetzt. (lt. Anhang 1)		
Produktname:	Innova_M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	PVC, weiß	Blendrahmen:	Außenabmessung: 1230 x 1480 (mm) Profilquerschnitt: 75 x 70 (mm) Profilnummer: 510 300 Verstärkung:
		Flügelrahmen:	Außenabmessung: 1150 x 1400 (mm) Profilquerschnitt: 78 x 70 (mm) Profilnummer: 520 600 Verstärkung: 520608
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falzentwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Beschlag:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung	
	Fabrikat:	HT	
Anzahl der Lager:	2		
Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2	Bandseitig: 2
Verglasung:	Mehrscheibenisoliertes Scheibenaufbau: 10 – SZR 16 – 4 (mm) Gesamtdicke: 30 mm Füllung: Luft Gasanalyse: Ja Sichtbare Scheibengröße: 990 x 1240 (mm) Innen: Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Gehrung gestoßen. Außen: Dichtung umlaufend		

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 14 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	Innova_M5 (Lüftungsversion)	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	HT	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	41,76 (kg/m ²)	bandsseitig: 2	schließeitig: 2
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Flügel / Verstärkung:	S20600 / S20608 (lt. Hersteller)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Scheibenaufbau:	10 – SZR 16 – 4 (mm)
Rahmen / Verstärkung:	510300 (lt. Hersteller)	Gasanalyse:	Ja
Verglasung:	Mehrscheibenisoliertes Glas	Außen:	3 Schlitze je 5 x 25 mm
Füllung:	Luft		
Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm		

Prüfdatum: 09.03.05
Lufttemperatur (°C) 21
Luftfeuchte (%) 39
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R (dB)
50	27,2
63	28,0
80	25,9
100	26,2
125	20,5
160	22,9
200	22,9
250	26,8
315	31,5
400	34,1
500	35,8
630	38,4
800	36,9
1000	34,6
1250	35,3
1600	37,3
2000	40,3
2500	42,0
3150	41,5
4000	43,6
5000	47,8



Bewertung nach ISO 717			
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	R_w (C; C_{tr}) = 37 (-2; -5) dB
C ₅₀₋₁₂₅₀ = -5 dB	C ₅₀₋₂₀₀₀ = -5 dB	C ₁₀₀₋₂₀₀₀ = -5 dB	

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

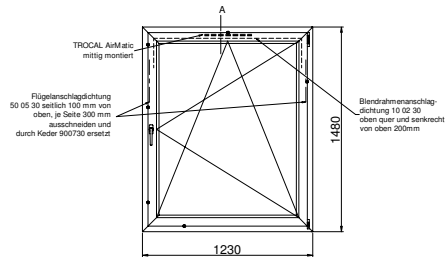
aliblib
i.V. Dr. Claus Dörmfeld
Leiter Bauphysik

Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 12.04.2005



Lutz Knerr
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 14 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	



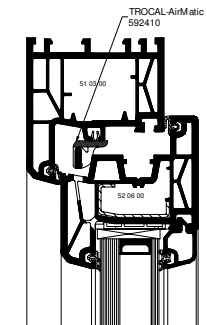
TROCAL InnoNova_70.M5 mit Maßnahmen zum erhöhten Luftdurchgang (TROCAL AirMatic 59 24 10)

Profilmaterial:	PVC-U/weiß
Flügelrahmen:	52 06 00
Aussteifung:	52 06 08
Blendrahmen:	51 03 00
Aussteifung:	51 03 00
Glasleiste:	58 26 30

EPDM - Dichtung: eingez. Flügelanschlagdichtung 50 05 30 oben quer 400 mm ausgeklinkt und durch Kederdichtung 900730 ausgetauscht. Verriegelungsdichtung 10 02 30

eingez. Mitteldichtung 50 01 30 oben quer 320 mm durch AirMatic ersetzt. eingez. Blendrahmenanschlagdichtung 10 02 30 oben quer und senkrecht von oben 200 mm

Verglasung: Isolierglas 30mm aus 10/16/4





PRÜFINSTITUT

für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2005 / 102** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH
Trocal Profilsysteme
Mülheimer Str. 26
53840 Troisdorf

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN 20140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System InnoNova_70.M5
Ausführung als Lüftungsfenster
66.2 TF – SZR 16 – 44.2 TF (mm), Argon

Prüfergebnis: $R_W (C;C_{tr}) = 42 (-2;-4)$

Probeneingang: 12.09.2005 **Prüfdatum:** 13.09.2005

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder Verwendung dieses Prüfberichts für Werbezwecke gekürzt oder ungekürzt bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüfinstitutes für Bauelemente GmbH. Der angegebene Wert gilt für den Zeitpunkt der Prüfung und das verwendete Prüfelement.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 102 Seite 2 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

1. Durchführung der Prüfung

1.1 Prüfstand

Der verwendete Prüfraum entspricht den Anforderungen der DIN EN 20140 Teil 3. Das Volumen des Senderraumes und des Empfangsraumes beträgt 56 m³ bzw. 64 m³. Die Größe der Prüfoffnung in der Trennwand zwischen Sende- und Empfangsraum ist 1250 mm x 1500 mm.

Die Trennwand ist ein zweischaliges, verputztes Mauerwerk mit einem Aufbau aus 17,5 cm Kalksandstein – 50 mm Mineralwolle – 24 cm Kalksandstein.
Die Grenzschalldämmung des Prüfstandes wurde mit 65 dB bestimmt.

1.2 Einbau des Prüfelementes

Der Einbau des Prüfelementes wurde vom Personal der PIB GmbH nach Akklimatisierung des Prüfkörpers vorgenommen und erfolgte nach den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 5.2.2.2. (Fenster einbau) bzw. 5.2.3.3. (Glascheiben). Der zur Abdichtung verwendete Kitt (Perenator TX 2001 S) entspricht den Vorgaben der DIN EN 20140 Teil 3, Anhang A.

1.3 Messgeräte und Verfahren

Zur Messung und Aufzeichnung des Schallpegels wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Typ	Hersteller	Fabr. Nr.:
Echtzeit-Terzanalysator	840-2	Norsonic	18703
Kanal 1/2	Mikrofon	Norsonic / B & K	24153 / 1395089
	Vorverstärker	Norsonic	20910 / 20911
Kalibrator	1251	Norsonic	21378
Dodekaeder (E / S)	229/229	Norsonic	20721 / 20722

Die Mikrofone werden über Drehkörper angesteuert, der Lautsprecher im Senderraum ist beweglich angeordnet. Die zur Messung verwendeten Prüfeinrichtungen (siehe Tabelle) werden im vorgeschriebenen Zyklus geeicht (Eichamt Dortmund). Die Eichung war zum Zeitpunkt der Messung gültig.

Die Prüfung erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20140 Teil 3, Absatz 6 unter Verwendung von Rosaräuschen (Senderraum) und Zertifilern (Empfangsraum).

Über die Messung des gemittelten Schalldruckpegels L₁ und L₂ im Sende- und Empfangsraum, Messung der Fläche S der freien Prüfoffnung und der Absorptionsfläche A im Empfangsraum berechnet sich das Schalldämm-Maß nach:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A)$$

Die Bestimmung der Absorptionsfläche erfolgt über die Messung der Nachhallzeit, 3 Messpunkte, 2 Messungen je Messpunkt.

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 102 Seite 3 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

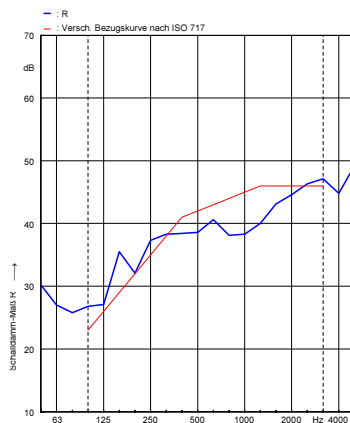
Hersteller:	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26 53840 Troisdorf		
Prüfgegenstand:	Kunststoff-Fenster 1 flg. mit Maßnahmen zur Erhöhung des Luftdurchgangs (Nachfolgende Angaben lt. Hersteller)		
Maßnahmen:	Flügelanschlagdichtung seitlich 400 mm von oben, je Seite 150 mm ausgeklippt und durch Kederdichtung ersetzt. Eingezogene Mitteldichtung oben quer 320 mm durch AirMatic (2x) ersetzt. Blendrahmenanschlagdichtung oben quer durchgehend und senkrecht links und rechts je 200 mm eingesetzt. (lt. Anhang 1)		
Produktname:	InnoNova_70.M5		
Elementfläche:	1,82 m ²		
Rahmen:	Rahmenmaterial:	PVC, weiß	
	Blendrahmen:	Außenabmessung:	1230 x 1480 (mm)
		Profilquerschnitt:	75 x 70 (mm)
		Profilnummer:	510310
		Verstärkung:	520708
	Flügelrahmen:	Außenabmessung:	1150 x 1400 (mm)
		Profilquerschnitt:	78 x 70 (mm)
		Profilnummer:	520600
		Verstärkung:	520708
Dichtungen:	Rahmendichtung:	Eine, umlaufend	
	Flügelabdichtung:	Eine, umlaufend	
Falzentwässerung:	Innen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Außen:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Oben:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
	Unten:	2 Schlitze je 5 x 25 (mm)	
Dampfdruckausgleich:	Öffnungsart:	Dreh-Kipp-rechts-Mehrfachverriegelung System	
	Fabrikat:		
Beschlag:	Anzahl der Lager:	2	
	Verriegelungspunkte:	Oben: 1	Unten: 2
	Verglasung:	Bandseitig: 2	Schließseitig: 3
		Mehrscheibensolierglas	
	Scheibenaufbau:	66,2 TF – SZR 16 – 44,2 TF (mm)	
	Gesamtdicke:	37,52 mm	
	Füllung:	Argon	
	Gasanalyse:	Ja	
	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 (mm)	
Glasabdichtung:	Innen:	Glashalteleisten mit anextrudierter Dichtung, auf Geführung gestoßen.	
	Außen:	Dichtung umlaufend	

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 102 Seite 4 von 4
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	

Prüfgegenstand:	1 flg. Kunststoff-Fenster	Hersteller:	Siehe Auftraggeber
System:	InnoNova_70.M5 (Lüftungsversion)	Dichtungen:	Rahmen: Eine, umlaufend Flügel: Eine, umlaufend
Material:	PVC, weiß	Sichtbare Scheibengröße:	990 x 1240 mm
Beschlag:	System	Anzahl der Bänder / Lager:	2
Flächenbez. Masse:	54,45 (kg/m ²)	Flügel / Verstärkung:	520600 / 520708 (lt. Hersteller)
Öffnungsart:	Dreh-Kipp-Mehrfachverriegelung	Scheibenaufbau:	66,2 TF – SZR 16 – 44,2 TF (mm)
Verriegelungspunkte:	oben: 1 unten: 2	Gasanalyse:	Ja
Rahmen / Verstärkung:	510310 / 520708 (lt. Hersteller)	Außen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm	
Verglasung:	Mehrscheibensolierglas		
Füllung:	Argon		
Entwässerung im Blendrahmen:	Innen: 2 Schlitze je 5 x 25 mm		

Prüfdatum: 13.09.05
Lufttemperatur (°C) 23
Luftfeuchte (%) 57
Elementfläche (m²) 1,82

Frequenz (Hz)	R _{tr} (dB)
50	30,2
63	27,0
80	25,8
100	26,8
125	27,1
160	35,5
200	32,1
250	37,3
315	38,3
400	38,4
500	38,6
630	40,6
800	38,1
1000	38,3
1250	40,0
1600	43,1
2000	44,6
2500	46,3
3150	47,1
4000	44,8
5000	49,2



Bewertung nach ISO				Frequenz f →
C ₅₀₋₃₁₅₀ = -2 dB	C ₅₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dB	C ₁₀₋₁₀₀₋₅₀₀₀ = -4 dB	R_w(C; C_{tr}) = 42 (-2; -4) dB
C _{50-3150F} = -5 dB	C ₅₀₋₈₀₀₀ = -5 dB	C ₁₀₋₁₀₀₋₈₀₀₀ = -4 dB		

Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Meßergebnissen, die in Terzbandern gewonnen wurden.

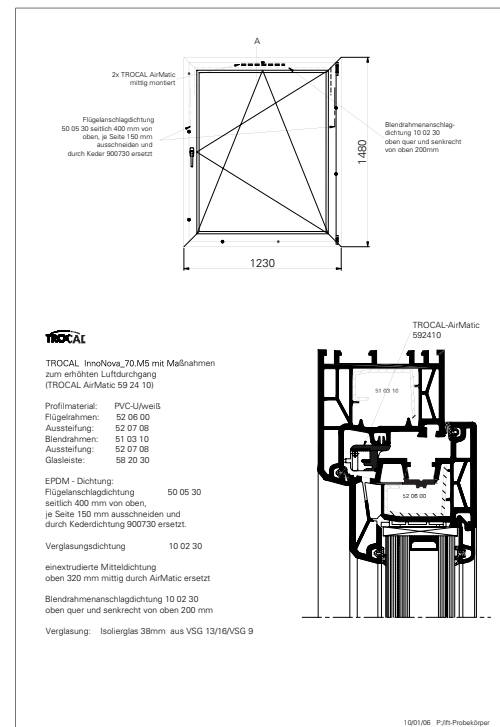
Prüfinstitut für Bauelemente GmbH
Pirmasens, 19.01.2006

Dr. Claus Dornfeld
i.V. Dr. Claus Dornfeld
Leiter Bauphysik



i.A. Lutz Knerr
i.A. Lutz Knerr
Prüfer

Schalldämm-Maß nach DIN EN 20140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2005 / 102 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Trocal Profilsysteme Mülheimer Str. 26, 53840 Troisdorf	



Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz

Prüfbericht 402 27009/2



Auftraggeber **HT TROPLAST AG**
Mülheimer Straße 26

53840 Troisdorf

Grundlagen

prEN 12412-2 : 1997-10
Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 2: Rahmen

Entspricht der nationalen Fassung E DIN EN .

Produkt **Flügel-/Blendrahmen-Profilkombination**

Bezeichnung **TROCAL-INNOVA 70**

Bautiefe **Bautiefe Blendrahmen 70 mm
Bautiefe Flügelrahmen 77 mm**

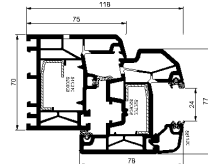
Ansichtsbreite **118 mm**

Material **PVC-U/weiß**

Aussteifung **Stahl/verzinkt**

Besonderheiten **-/-**

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Gegenstand. Das der Prüfung zugrunde liegende Verfahren basiert auf einem Normentwurf. Bis zur Endfassung der Norm können sich Änderungen ergeben, welche die Messergebnisse beeinflussen.

Die Prüfung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 5 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse

Wärmedurchgangskoeffizient



$$U_f = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$



ift Rosenheim
28. Mai 2003

Dr. Helmut Hohenstein
Institutsleiter

(Signature)

i. A. Hans-Jürgen Hartmann
Leiter Prüffeld Wärmeschutz & Energietechnik

ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer: Dr. Helmut Hohenstein
Zertifizierungsstelle, PÜZ Stelle
Leiter: Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
03-05/392

Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim
Tel. +49 (0) 8031 261-0
Fax +49 (0) 8031 261-290
http: www.ift-rosenheim.de

Sparkasse Rosenheim
Kto. 38 22, BLZ 711 500 00
AG Traunstein, HRB: 14763
IBAN: DE9071150000000003822



DAP-PL-0808.01
DAP-ZE-2288.00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz
Blatt 2 von 5
Prüfbericht 402 27009/2 vom 28. Mai 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Produkt	Flügel-/Blendrahmen-Profilkombination
Hersteller	HT TROPLAST AG
Hersteldatum	Mai 2003
Produktbezeichnung / Systemname	TROCAL-INNOVA 70
Material	PVC-U/weiß, Stahl/verzinkt
Einlagematerial	-
Wärmeleitfähigkeit *) des Einlagematerials in W/(m · K)	-
Probekörper	
Blendrahmen Nummer	510310
Querschnitt (B × D)	75 × 70
Aussteifungsprofil	520608
Flügelrahmen Nummer	520700
Querschnitt (B × D)	78 × 77
Aussteifungsprofil	520608
Ansichtsbreite der Kombination B	118
Ansichtsbreite der Aussteifungen Σh_{max}	34
Verhältnis $\Sigma h_{max}/B$	0,29
Dicke des Dämmpanels (Füllung) d_p	24
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz h_p	15

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im ift. Artikelbezeichnungen/-nummern Materialangaben sowie das Hersteldatum sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.)

1.2 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft.
Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz
Blatt 3 von 5
Prüfbericht 402 27009/2 vom 28. Mai 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf

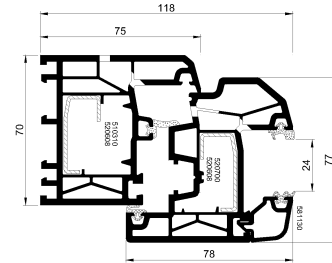


Bild 1 Darstellung

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber	
Länge	1480
Anzahl	4
Anlieferung	15. Mai 2003 durch den Auftraggeber
Registriernummer	15560

2.2 Verfahren

Grundlagen	prEN 12412-2 : 1997-10 Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 2: Rahmen
Entspricht der nationalen Fassung:	E DIN EN 12412-2 : 1998-01
Randbedingungen	Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 2: Rahmen Entsprechen den Normforderungen
Abweichung	Berücksichtigung von CEN/TC89N 795 E Der Wert U_a wird nicht ermittelt.

C:\Bauphys\PROJEKTE\40227009\p27009-2.doc

C:\Bauphys\PROJEKTE\40227009\p27009-2.doc

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz
Blatt 4 von 5
Prüfbericht 402 27009/2 vom 28. Mai 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



2.3 Prüfmittel

Geregelter Heizkasten	Gerätenummer: 22762
Außenabmessungen	Breite 3 m, Höhe 3 m, Tiefe 2,3 m
Emissionsgrad der Innenflächen	$\epsilon_i \geq 0,95$
Position des Probekörpers	vertikal
Richtung des Wärmestroms	horizontal
Messfühleranordnung	entsprechend prEN 12412-2 : 1997-10 und CEN TC 89 N 795 E

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum	23. Mai 2003
Prüfer	Konrad Huber

3 Einzelergebnisse

Bezeichnung		
θ_{ci}	Lufttemperatur Warmseite	°C 22,5
θ_{ce}	Lufttemperatur Kaltseite	°C 2,4
θ_{m}	Umgebungstemperatur - warm	°C 22,9
θ_{ca}	Umgebungstemperatur - kalt	°C 2,4
v_i	Luftgeschwindigkeit innen (Luftstrom nach unten)	m/s ca. 0,1
v_e	Luftgeschwindigkeit außen (Luftstrom nach unten)	m/s 1,7
Φ_{in}	Eingangsleistung in Hot Box	W 40,8
\dot{q}_{sp}	Wärmestromdichte über den Probekörper	W/m ² 27,0
$R_{s,t}$	Wärmeübergangswiderstand gesamt	m ² KW 0,197
U_t	Messwert U_t	W/(m ² · K) 1,3
ΔU_t	Messunsicherheit	W/(m ² · K) 0,05

C:\Bauphys\PROJEKTE\40227009\p27009-2.doc

Nachweis Energieeinsparung und Wärmeschutz
Blatt 5 von 5
Prüfbericht 402 27009/2 vom 28. Mai 2003
Auftraggeber HT TROPLAST AG, 53840 Troisdorf



Diagramme mit Ergebnissen der Kalibrierung

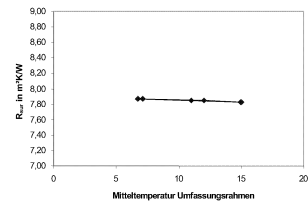


Bild 2 Wärmedurchlasswiderstand Umfassungsrahmen

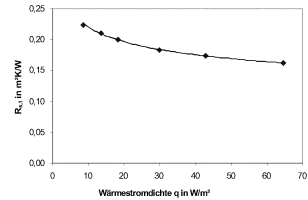


Bild 3 Gesamtwärmeübergangswiderstand

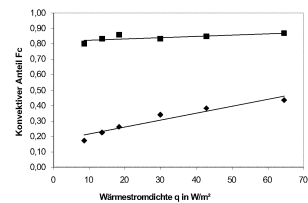


Bild 4 Konvektionsanteil

ift Rosenheim
28. Mai 2003

C:\Bauphys\PROJEKTE\40227009\p27009-2.doc