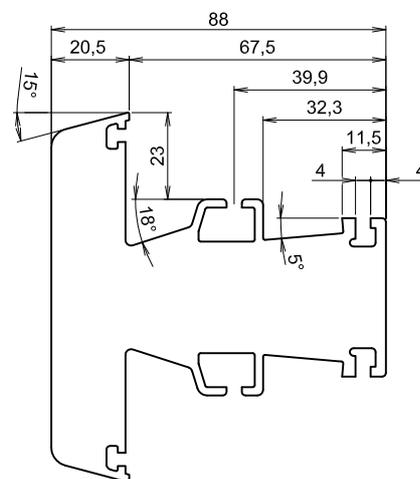
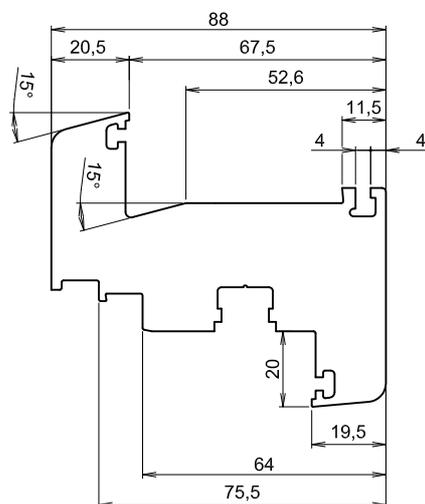
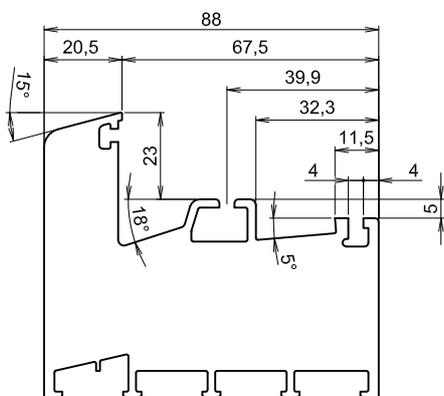
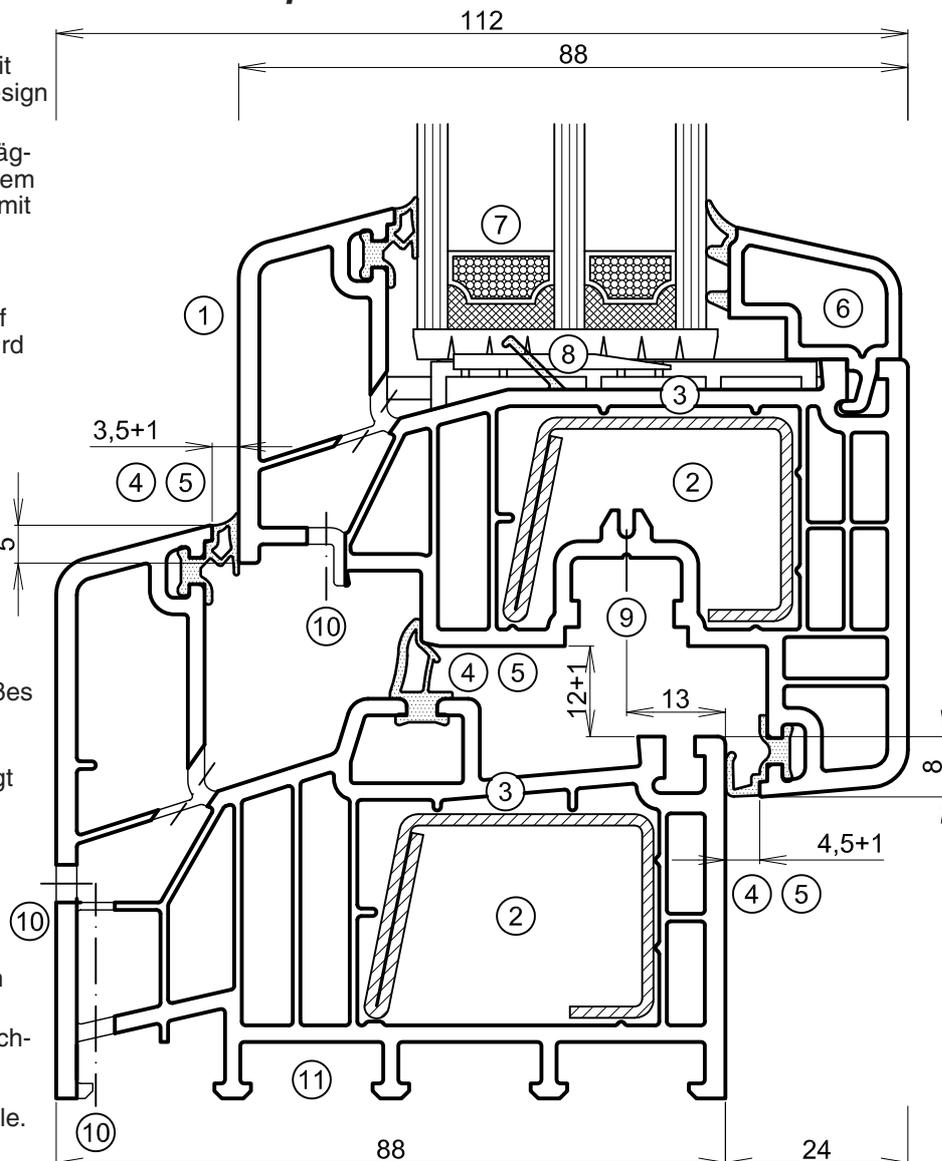




1.1 Systemmerkmale KÖMMERLING 88plus

- ① Hochdämmendes 6-Kammer Thermo-Mitteldichtungssystem mit 88 mm Bautiefe, geradlinigem Design und schmalen Profilansichten.
- ② Durch Integration einer abgeschrägten Stahlarmierung wird das System zu einer 7-Kammer-Konstruktion mit überragenden Wärmeschutz-Eigenschaften.
- ③ Stütznocken positionieren die Stahlarmierung und halten sie auf Abstand. Die Wärmedämmung wird dadurch optimiert.
- ④ Drei Dichtungsebenen sorgen für besseren Schlagregenschutz und bessere Winddichtigkeit.
- ⑤ Verschweißbare PCE-Dichtungen oder herkömmliche EPDM-Dichtungen in grau oder schwarz.
- ⑥ Zurückversetzte Glasleiste mit anextrudierter Dichtlippe, für eine schönere Optik.
- ⑦ Besserer Schallschutz durch großes Verglasungsspektrum von 24 – 52 mm.
- ⑧ Innovative Flügelfalzdichtung sorgt für zusätzliche Wärmedämmung.
- ⑨ Wartungsarm durch Anordnung der Fensterbeschläge im Bereich hinter der Thermo-Mitteldichtung.
- ⑩ Schnelle und effektive Be- und Entlüftung – wahlweise nach vorn oder verdeckt nach unten.
- ⑪ Gesicherte Montage durch bautechnisch perfekt vorbereiteten Anschluss für innere und äußere Fensterbänke und Anschlussprofile.

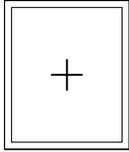




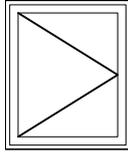
1.2 Öffnungsarten

Fenster (Innenansicht)

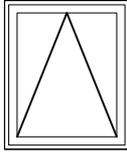
Festfeld



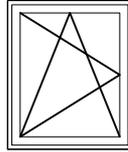
Dreh-Fenster



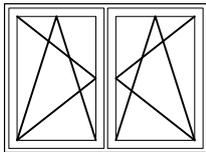
Kipp-Fenster



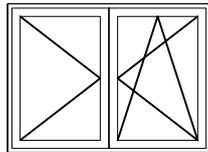
Drehkipp-Fenster



Drehkipp-Fenster mit festem Pfosten

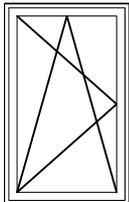


Dreh-Drehkipp-Fenster Stulpausführung

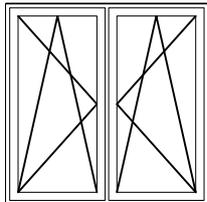


Fenstertüren (Innenansicht)

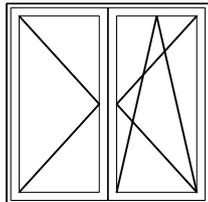
Drehkipp-Tür



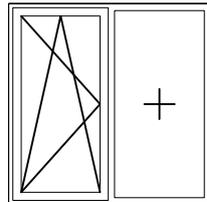
Drehkipp-Tür mit festem Pfosten



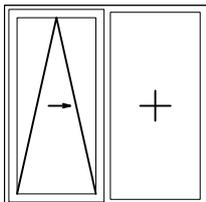
Dreh-Drehkipp-Tür Stulpausführung



Drehkipp-Tür mit festem Pfosten

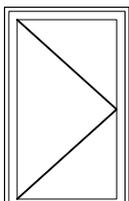


Parallel-Schiebe-Kipptür

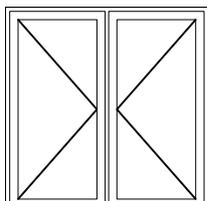


Haus- & Nebeneingangstüren barrierefrei (Innenansicht)

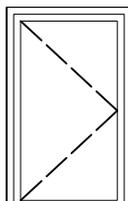
Dreh-Tür



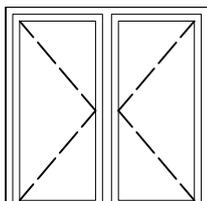
Drehkipp-Tür mit festem Pfosten



Dreh-Tür



Drehkipp-Tür mit festem Pfosten

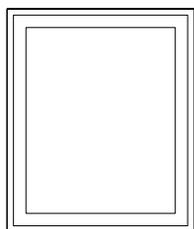


———— innen öffnend

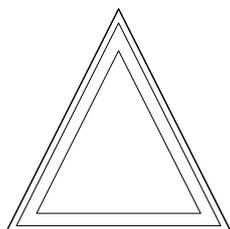
- - - - - außen öffnend



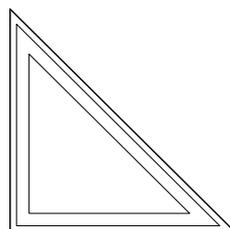
Fensterformen (Innenansicht)



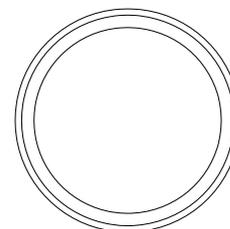
Rechteck



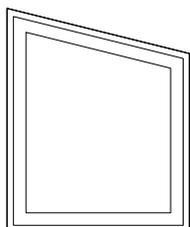
Dreieck



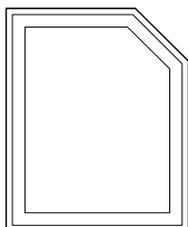
Schräg



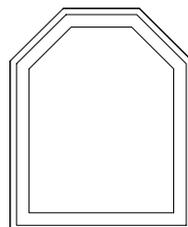
Rund



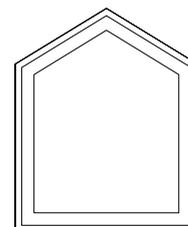
1 schräge Kante



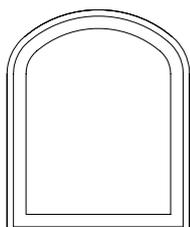
Vieleck



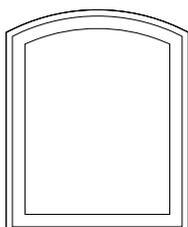
Vieleck



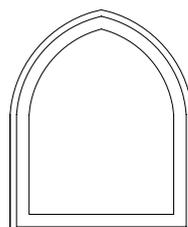
Vieleck



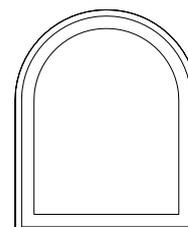
Korbbogen



Stichbogen



Spitzbogen



Rundbogen



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)	≥ 45 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
Wichtiger Hinweis	Die auftretenden Längenänderungen, infolge Erwärmung der Profile, sind, wie zahlreiche Einbaubeispiele zeigen, minimal. Die gemittelte Längenänderung beträgt bei: - weißen Profilen = 1,6 mm/m - farbigen Profilen = 2,4 mm/m	
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 12 · GJ/m ² RAL-GZ 716/1 Sonneneinstrahlungsenergie; Farbänderung nicht größer als Echtheitszahl 3 des Graumaßstabes nach ISO 105-A02	
Wetterbeständigkeit	nach 12 · GJ/m ² RAL-GZ 716/1 Sonneneinstrahlungsenergie; Abfall der Kerbschlagzähigkeit: < 30 % bzw. ≥ 28 KJ/m ²	



Besondere Beständigkeiten	termitenfest, fäulnisbeständig, chemikalienbeständig 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 Class B
Bearbeitungsmöglichkeiten	bohren, fräsen, sägen, feilen, schweißen, schleifen
Rahmenverbindungen	verschweißt, Pfosten / Kämpfer verschraubt
Öffnungsarten	Festverglasung, Dreh-, Dreh-Kipp, Kipp-, Klapp-, Stulp-, Abstellschiebekippfenster, Parallelschiebekipptüren, Balkontüren. Mit Ausnahme von Parallelschiebekipptüren können alle Fenster und Türen in Rundbogen- oder Stichbogenform hergestellt werden.
Verglasungsarten	Trockenverglasung Gerader Flügelglasfalz mit anextrudierter Falzdichtung
Glasarten	Isolierglas, Glasdicken von 24 bis 54 mm einsetzbar
Glasleisen	auf ganzer Länge eingerastet und leicht austauschbar
Dichtungen	Anschlag-, Mittel-, und Verglasungsdichtung aus EPDM oder TPE; anextrudierte Dichtungen aus thermoplastischem Material (PCE)
Dichtungsfarbe	Schwarz und lichtgrau (RAL 7035) oder grau (RAL 7038)
Beschläge	handelsübliche, nach KÖMMERLING-Beschlagsliste
Kammermaß	nach Einbauanleitung der Beschläge 12 ⁺¹ mm
Beschlagsbefestigung	verschraubt
Flügelanschlag	einfach
Entwässerung	Bohrungen bzw. Langlöcher im Falzbereich; Schlitze durch Entwässerungsvorkammer erfolgen nach unten oder nach vorne
Abdichtung	elastisch zwischen Wand-Blendrahmen
Grund-Einputzrahmen	nicht erforderlich
Einbau in Gebäudefront	alle vorkommenden Einbauarten möglich
Profilformen	lt. Arbeitsmappe
Oberflächen	Farbe weiß; KÖMMERLING-Strukturfarben und Unifarben gemäß KÖMMERLING Farbprogramm
Anstrich	möglich (nicht erforderlich)



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 verwen-

- U-Wert-Fenster (U_w): richtet sich nach der verwendeten 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_f): je nach Profilkombination zwischen 0,8 W/(m² K) und 1,1 W/(m² K)

Verstärkungen

Alle Hauptprofile können nach statischen Anforderungen mit Stahlprofilen verstärkt werden. 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

**Rahmenprofile**

Rahmen, standard	76 mm	6201
Rahmen, breit	89 mm	6202
Klotzbrücke für Rahmen		9G12

Flügelprofile

Flügel, flächenversetzt standard	78 mm	6211
Flügel, flächenversetzt breit	97 mm	6214
Haustürflügel, flächenversetzt	122 mm	6216
Flügel, außen öffnend	97 mm	6218
Haustürflügel, außen öffnend	122 mm	6215
Falzeinlage		9G16
Falzwinkel		9G71

Kämpferprofile

Kämpfer, standard	98 mm	6221.1
T-Verbinder-Set		9G22.1
Kreuzverbinder		9G23.1
Kämpfer, breit	124 mm	6227
T-Verbinder-Set		9G90
Kreuzverbinder		9G85
Bohrlehre		9G84

Stulpprofile

Stulpprofil, breit	82 mm	6307
Stulpendkappe innen/ außen		9G05/ 9G06
Stulpendkappe innen/ außen für Schwelle		8949/ 8950
Stulpprofil, schmal	60 mm	6306
Stulpendkappe innen/ außen		9G03/ 9G04
Stulpendkappe innen/ außen		9G33/ 9G04

Sprossenprofile

Flügelsprosse schmal	68 mm	6269
Verbinder für 6269		9G80
Flügelsprosse breit	98 mm	6242
Verbinder für 6242		9G82

Stähle

Stahl für 6201		V025
Stahl für 6201, 6211		V026
Stahl für 6201		V045
Stahl für 6201, 6211		V046
Stahl für 6202		V030
Stahl für 6202		V031
Stahl für 6214, 6218		V100
Stahl für 6216, 6215		V003
Stahl für 6216, 6215 (vorgestanzt)		V004
Stahl für 6216, 6215 (vorgestanzt)		V124
Stahl für 6306		V113
Stahl für 6307		V115

**Stähle**

Stahl für 6221.1	V128
Stahl für 6221.1	V221
Stahl für 6227	V139
Stahl für 6269	V600
Stahl für 6242	V129

Schwelle

Schwellenprofil	9G17
Bohrlehre	9H04
Verschraubungs-Set für 6201	9G36
Füllkern für 6201	9G39
Verschraubungs-Set für 6202	9G37
Füllkern für 6202	9G40
Verschraubungs-Set für 6221.1	9G38
Verschraubungs-Set für 6227	9G92
Falzpad-Set	9G79
Wetterschenkel	9G41
Endkappe für 9G41	9G42
Dichtung für 9G41	9G32

TPE- Dichtungen (schweißbare Reparaturdichtungen)

Verglasungsdichtung	9G53.T
Anschlagdichtung	9G54.T
Mitteldichtung	9G51.T

EPDM- Dichtungen

Verglasungsdichtung schmal	9G47
Verglasungsdichtung breit	9G48
Anschlagdichtung	9G73
Anschlagdichtung Haustürflügel	9H00
Mitteldichtung	9G49



Verschweißbare Dichtungen

TPE- Dichtungen schweißbare Reparaturdichtungen

EPDM- Dichtungen (schwarz, lichtgrau RAL 7035 oder grau RAL 7038)

X, W



PCE-Verglasungsdichtung

X, W



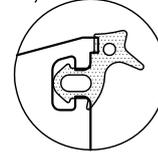
9G53.T

X, W



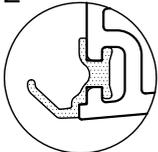
9G47

X, W



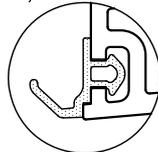
9G48

Z



PCE-Anschlagdichtung

X, Z



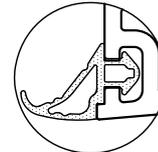
9G54.T

X, Z



9G73

Z



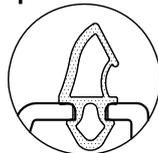
9H00
nur für Haustür!

Y



PCE-Mitteldichtung

Y

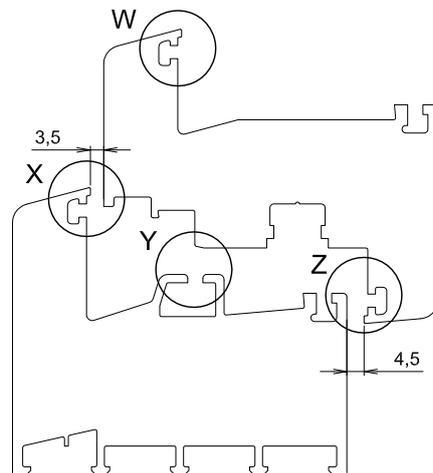


9G51.T

Y

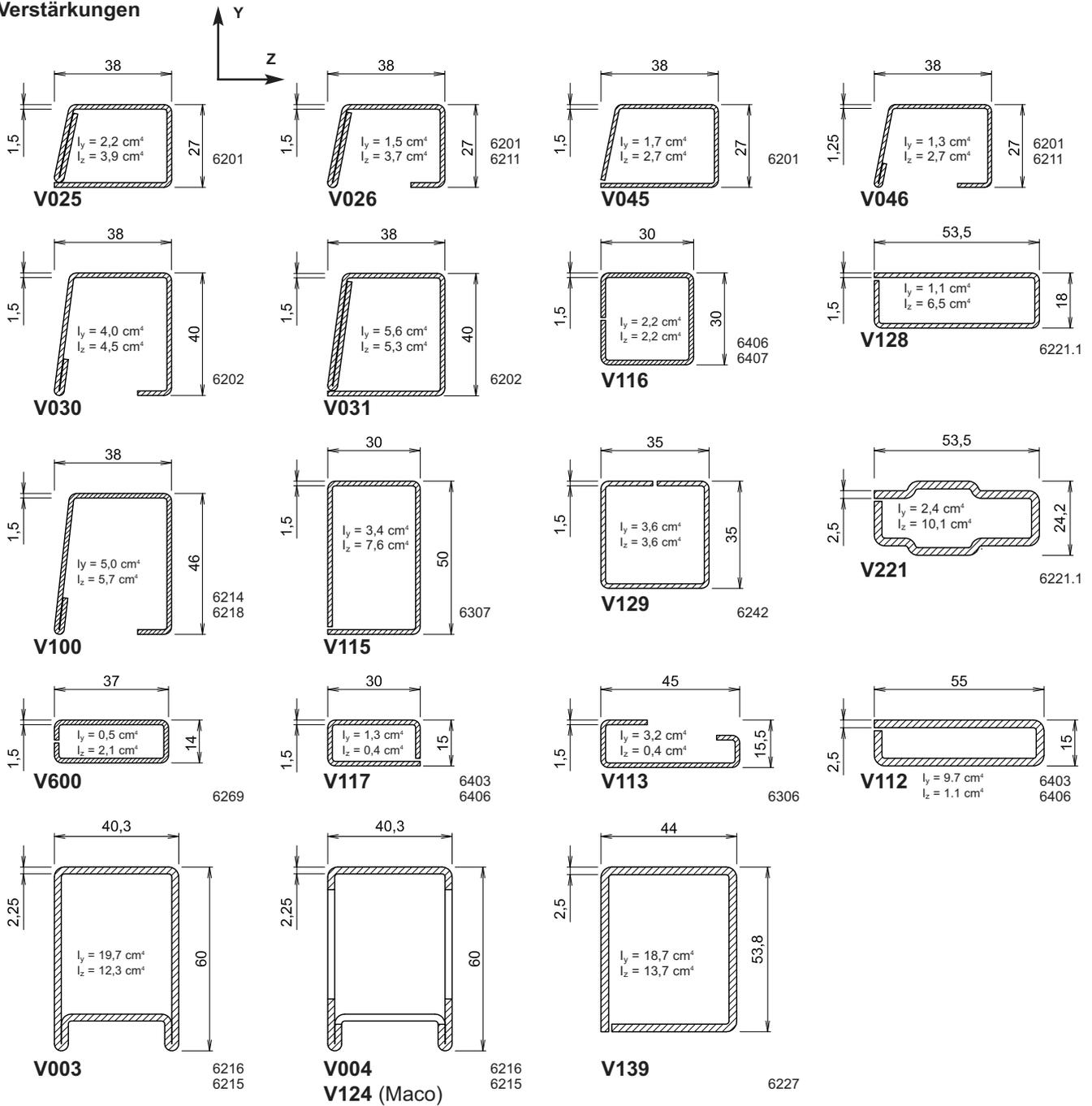


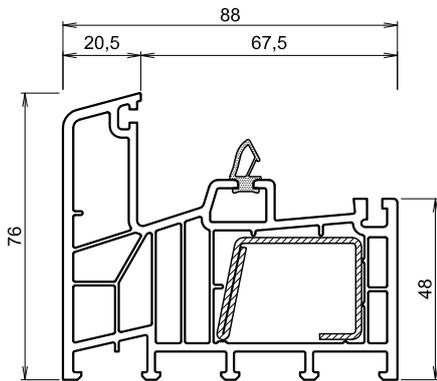
9G49





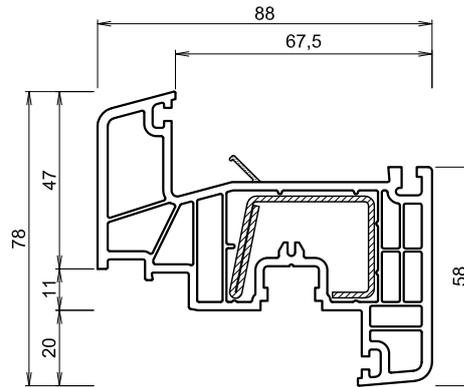
Verstärkungen





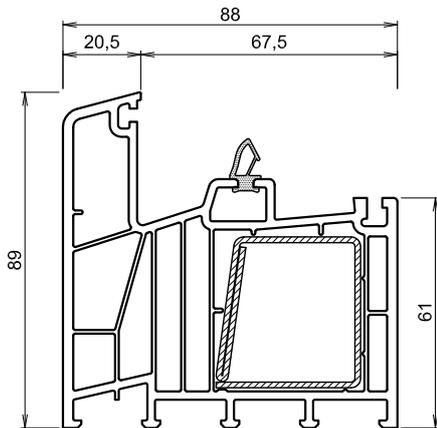
6201.L/ D
6201.LL/ DD

Stahl	I _z
V026	3,7
V046	2,7
V025	3,9
V045	2,7



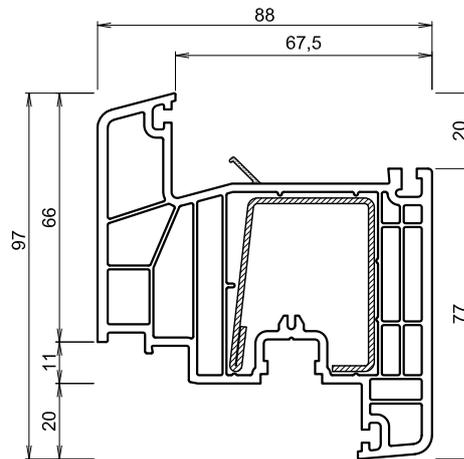
6211
6211.LL/ DD

Stahl	I _z
V026	3,7
V046	2,7



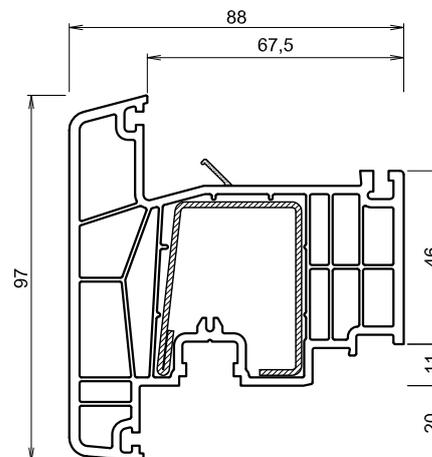
6202.L/ D
6202.LL/ DD

Stahl	I _z
V031	5,3
V030	4,5



6214
6214.LL/ DD

Stahl	I _z
V100	5,7

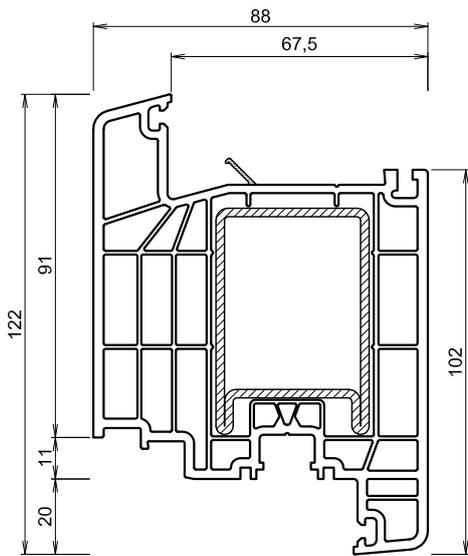


6218
6218.LL/ DD

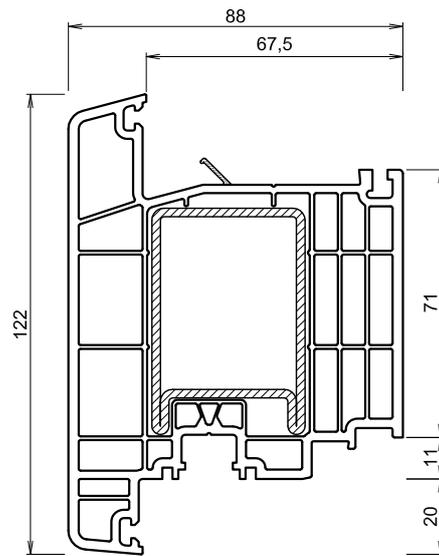
Stahl	I _z
V100	5,7

Legende:

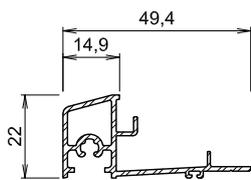
- .L mit lichtgrauer Dichtung
- .D mit schwarzer Dichtung
- .LL mit lichtgrauen Dichtungen
- .DD mit schwarzen Dichtungen
- .1 Index Geometrieänderung



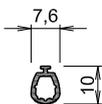
6216



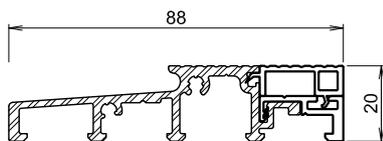
6215



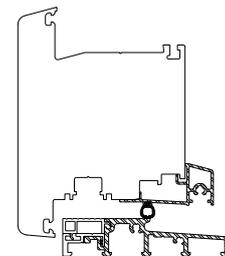
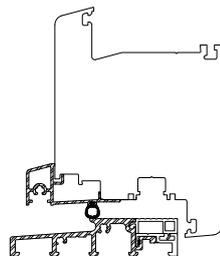
9G41 Wetterschenkel-Set
inkl.
Endkappe **9G42** und Dichtung **50 44 00**



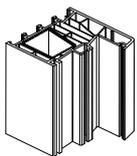
9287
Schweißbeckenverbinder
9679 Klemmhebel



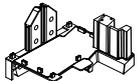
9G17 Schwelle



Verschraubungs-Set für
Rahmenprofile mit Schwelle



9G36
für Rahmen 6201

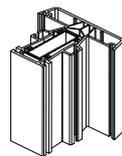


9G37
für Rahmen 6202

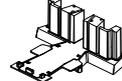


9H04
Bohrlehre

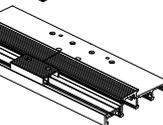
Verschraubungs-Set für
Kämpferprofil mit Schwelle



9G38
für Kämpfer 6221.1

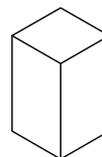


9G92
für Kämpfer 6227



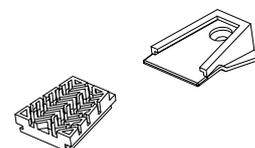
9H04
Bohrlehre

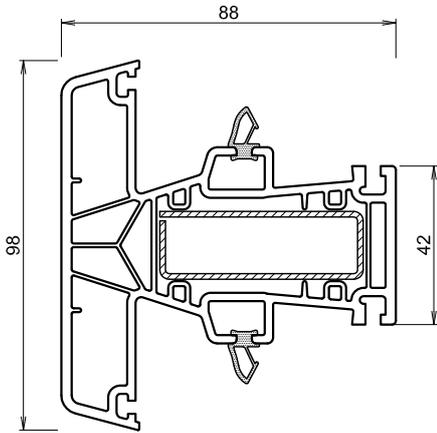
Füllkerne zur Verschraubung der
Schwelle mit den Rahmenprofilen



9G39 für Rahmen 6201
9G40 für Rahmen 6202

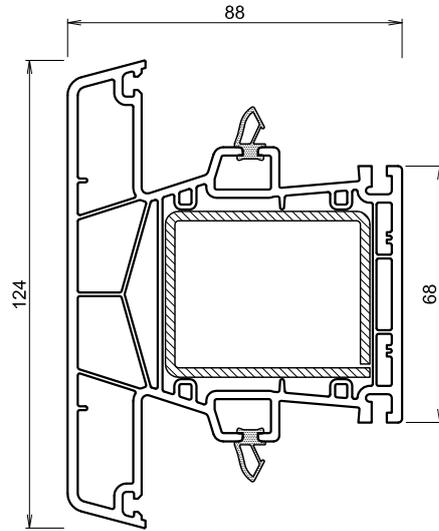
9G79 Falzpad-Set





6221.1L/ D
6221.1LL/ DD

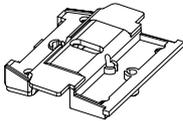
Stahl	I _z
V128	6,5
V221	10,1



6227.L/ D
6227.LL/ DD

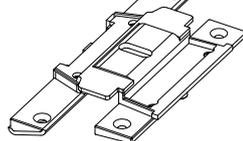
Stahl	I _z
V139	18,7

Verschraubungs-Set für
T-Verbindung
9G23.1 für **6221.1**
9G90 für **6227**

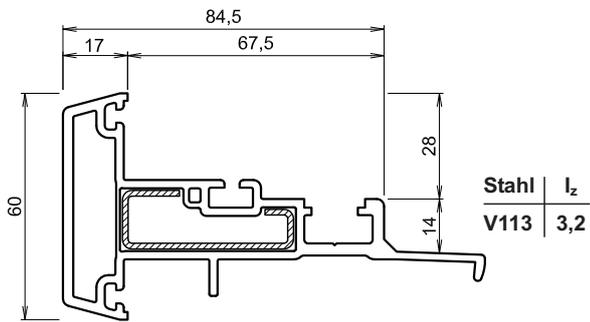


Bohrlehre **9G84**

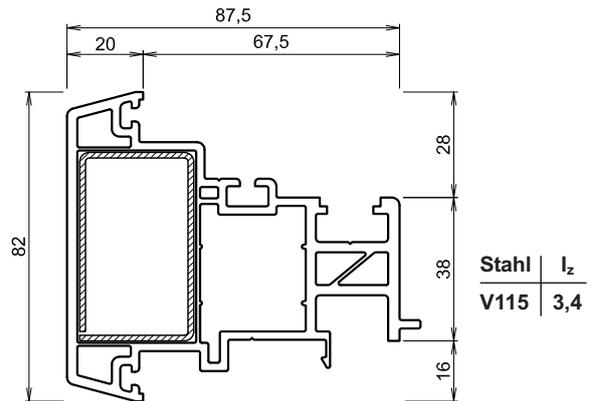
Verschraubungs-Set für
Kreuzerbindung
9G22.1 für **6221.1**
9G85 für **6227**



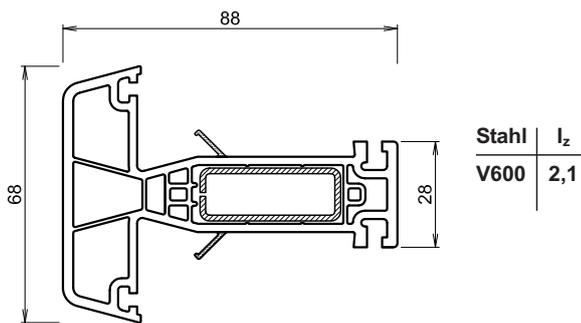
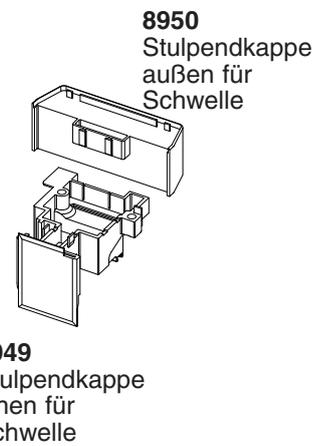
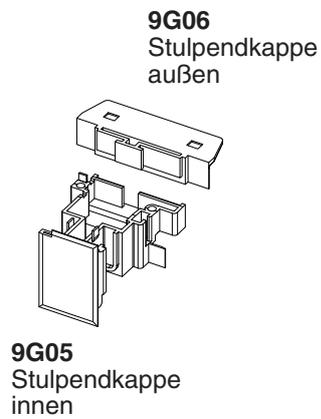
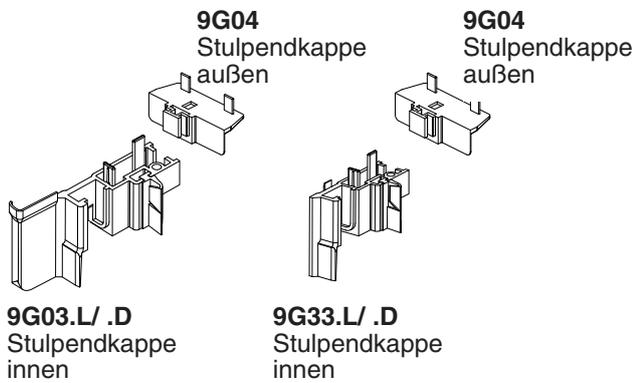
Bohrlehre **9G84**



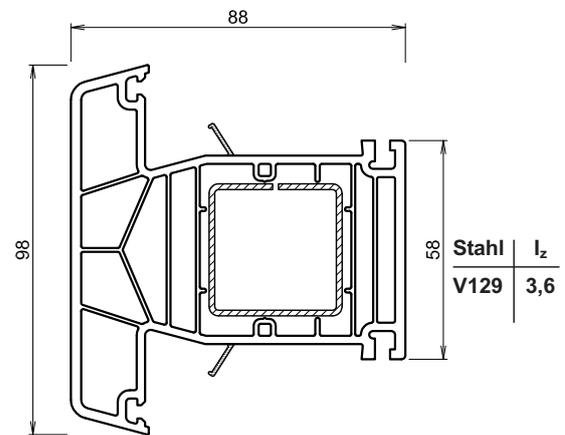
6306



6307

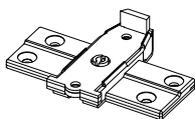


6269

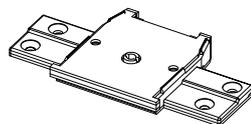


6242

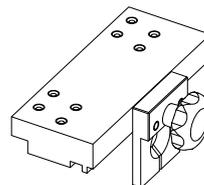
Sprossenverbinder für 6269 = **9G80**



Sprossenverbinder für 6242 = **9G82**



Bohrlehre für Sprossenverbindung **9G81**



**Verbreiterungen**

Verbreiterung	20 mm	6405
Verbreiterung	30 mm	6403
Verbreiterung	60 mm	6406
Verbreiterung	100 mm	6404

Futterleisten

Futterleiste	32,5 mm	6401
Futterleiste	50 mm	6402
Futterleiste	45 mm	6407
Futterleiste	20 mm	6409
Futterleiste	30 mm	6410
Futterleiste	50 mm	6412
Futterleiste	67 mm	6413

Kopplungsprofile

H-Schieber		6411
Kopplungsdichtung		9G67
Kopplungsprofil	8 mm	94 39 40
Kopplungsprofil	38 mm	94 40 40
90° Eckkopplung		K355
135° Eckkopplung		6356
Variable Eckkopplung		K340
Adapter für variable Eckkopplung		K341
Kopplungsfeder		6414

Lisenenprofile

Lisene		1338
Lisene		1114
Lisene		154
Lisene		1182
Lisene		1067

Stähle

Stahl für 6403, 6404, 6406		V117
Stahl für 6404, 6406, 6407		V116
Stahl für 6406		V115
Stahl für 6411		V112
Stahl für 94 39 40/ 94 39 40		94 03 08
Stahl für 94 39 40/ 94 40 40		94 02 08
Stahl für 1338/ 1114		9120
Stahl für 154		9119
Stahl für K355		K640
Stahl für 6356		656
Stahl für K340		K640

Montageanker

Montageanker für V112	100 mm	9G74
Montageanker für V112	400 mm	9G75
Montageanker für V112	seitlich	9G76
Montageanker für 94 02 08		00 19 68
Montageanker für 94 03 08		00 20 68
Montageanker für K640		A640



Hohlkammerprofil		0505
Eckverbinder Platten		1076
Abdeckleiste mit Klipsnut		0380
Abdeckleiste		1395
Staubleiste		0914
Flatterleiste		5071

Glasleisten

Glasleiste	11,5 mm	2419
Glasleiste	13,5 mm	2428
Glasleiste	15,5 mm	2429
Glasleiste	17,5 mm	2430
Glasleiste	19,5 mm	2431
Glasleiste	21,5 mm	2432
Glasleiste	23,5 mm	2433
Glasleiste	25,5 mm	2435
Glasleiste	26,5 mm	2454
Glasleiste	27,5 mm	2434
Glasleiste	29,5 mm	2437
Glasleiste	31,5 mm	2438
Glasleiste	33 mm	2436
Glasleiste	35 mm	1436
Glasleiste	37,5 mm	2453
Glasleiste	39,5 mm	2451
Glasleiste	41,5 mm	2452
Glasleistenadapter		2627

Glasleisten für Festverglasung

Glasleiste	21,5 mm	2643
Glasleiste	23,5 mm	2640
Glasleiste	25,5 mm	2638
Glasleiste	27,5 mm	2636
Glasleiste	37,5 mm	2626
Glasleiste	39,5 mm	2624

Sprossen

Alu-Sprosse	27 x 8,7 mm	9B63
Alu-Sprosse	27 x 11,2 mm	9B64
Alu-Sprosse	35 x 8,7 mm	9B65
Alu-Sprosse	35 x 11,2 mm	9B66
Alu-Sprosse	50 x 14 mm	9B67

PVC-Sprosse	26 x 10,3 mm	0063
PVC-Sprosse	26 x 12 mm	0064
PVC-Sprosse	35 x 10,3 mm	0065
PVC-Sprosse	35 x 12 mm	0066
PVC-Sprosse	50 x 12 mm	0067

PVC-Sprosse	23 x 10 mm	1130
PVC-Sprosse	20 x 11 mm	0724
PVC-Sprosse	30 x 11 mm	0725
PVC-Sprosse	40 x 11 mm	0726
PVC-Sprosse	25 x 12 mm	0986
PVC-Sprosse	40 x 12 mm	1448
PVC-Sprosse	40 x 12 mm	0734

**Leisten**

Leiste mit Dichtlippe und Klebeband	20 mm	0720.T
Leiste mit Dichtlippe und Klebeband	30 mm	0721.T
Leiste mit Dichtlippe und Klebeband	40 mm	0722.T
Leiste mit Dichtlippe und Klebeband	50 mm	0723.T
PVC-Leiste	20 mm	0400
PVC-Leiste	30 mm	0401
PVC-Leiste	40 mm	0402
PVC-Leiste	50 mm	0403
PVC-Leiste mit Klebeband	20 mm	0400.T
PVC-Leiste mit Klebeband	30 mm	0401.T
PVC-Leiste mit Klebeband	40 mm	0402.T
PVC-Leiste mit Klebeband	50 mm	0403.T
Leiste, Hohlkammerprofil	30 mm	0728.T
Leiste, Hohlkammerprofil	40 mm	0729.T
Leiste, Hohlkammerprofil	60 mm	0731.T
Abdeckleiste	80 mm	0405
Abdeckleiste	100 mm	0406
Abdeckleiste	130 mm	1152

Winkelprofile

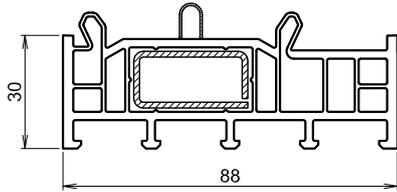
Winkel	20 x 20 mm	0577
Winkel	20 x 40 mm	0581
Winkel	30 x 50 mm	0587
Winkel	30 x 30 mm	0579
Winkel	35 x 35 mm	0574
Winkel	50 x 50 mm	0583
Winkel	70 x 25,5 mm	1331
Winkel	100 x 50 mm	0733
Winkel	60 x 60 mm	0584
Winkel	100 x 100 mm	0642

Rolladenlaufschienen

Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 9445)	1083
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 9537)	1084
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 9539)	1085
Abdeckung für 1084, 1085	4999
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 4702)	4095
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 4644)	1064
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 9536)	1025
Rolladenlaufschiene	1268
Rolladenlaufschiene (Einlauftrichter 9428)	0473
Rolladenablaufprofil	6415

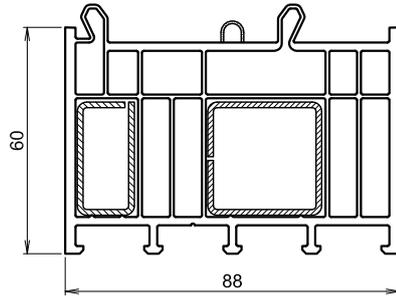
Zubehör Rolladenlaufschienen

Klipsprofil Alu	9B00
Klipsprofil	9447
Bohrlehre für 9447	9905
Dichtung	9017
Bürstendichtung	9014
Klipsschraube mit Kunststoffkopf	9419
Klipsschraube mit Metallkopf	9870



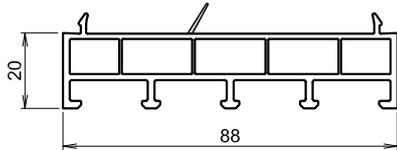
6403 Verbreiterung

Stahl	I_x (cm ⁴)
V117	1,3

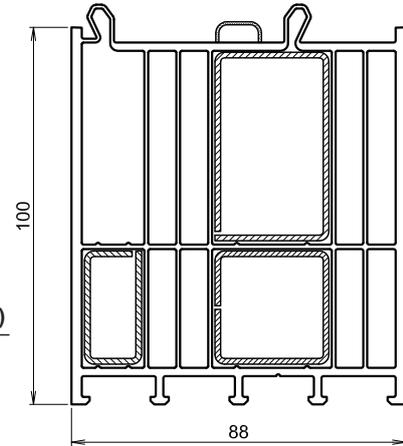


6406 Verbreiterung

Stahl	I_x (cm ⁴)
V117	0,4
V116	2,2

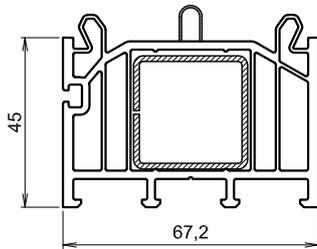


6405 Verbreiterung

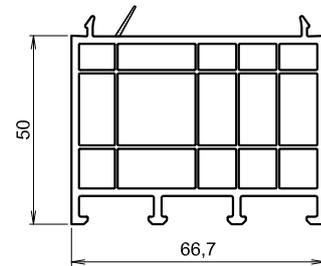
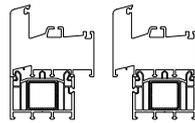


6404 Verbreiterung

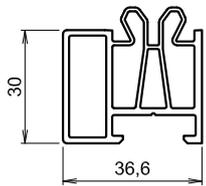
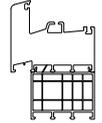
Stahl	I_x (cm ⁴)
V117	0,4
V116	2,2
V115	7,6



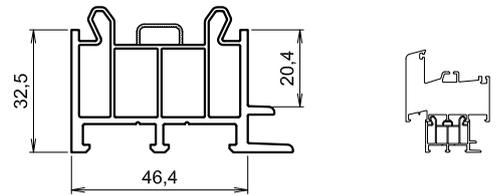
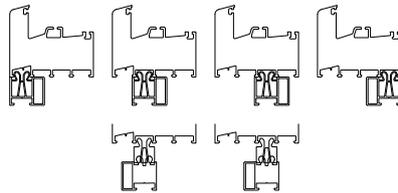
6407 Futterleiste



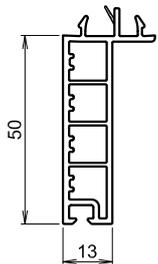
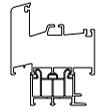
6413 Futterleiste



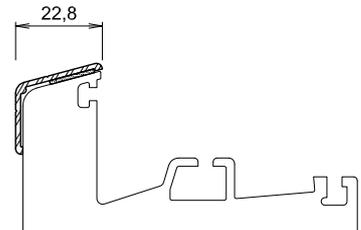
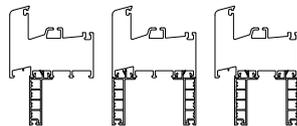
6410 Futterleiste



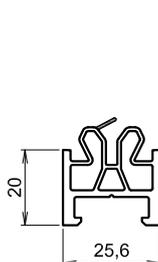
6401 Futterleiste



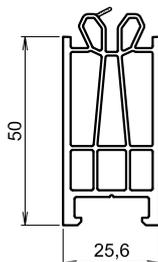
6412 Futterleiste



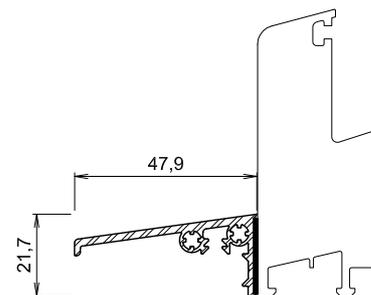
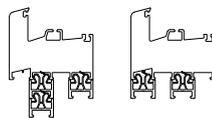
9G13 Alu-Trittschutz



6409 Futterleiste



6402 Futterleiste



184 Bodenschwelle
K184 Endkappe



6411 H-Schieber
Stahl | I_x (cm⁴)
V112 | 9,7

9G75 Montageanker
48

9G74 Montageanker
105,8
88

6414 Kopplungsfeder
14,1
16

9G76 Montageanker
25,3

9G67 Kopplungsdichtung
4

94 39 40 Kopplungsprofil
Stahl | I_x (cm⁴)
94 03 08 | 22,4

94 40 40 Kopplungsprofil
Stahl | I_x (cm⁴)
94 02 08 | 49,5

99 55 10 Endkappe

K355 Eckkopplung 90°
Stahl | I_x (cm⁴)
K655 | 7,0

6356 Eckkopplung 135°
Stahl | I_x (cm⁴)
656 | 3,5

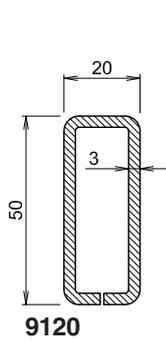
K341 Adapter für variable Eckkopplung
K340 Eckkopplung variabel

Stahl	I_x (cm ⁴)
K640	8,7

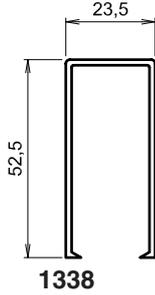
00 19 68
Montageplatte für Stahl 98 02 08

00 20 68
Montageplatte für Stahl 98 03 08

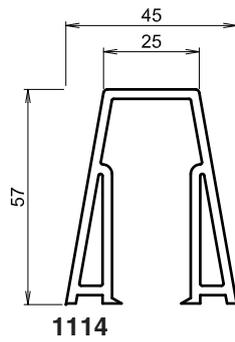
A640
Montageanker für Stahl K640



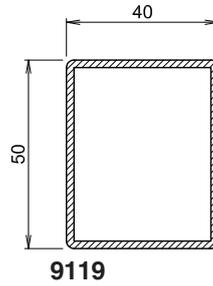
9120



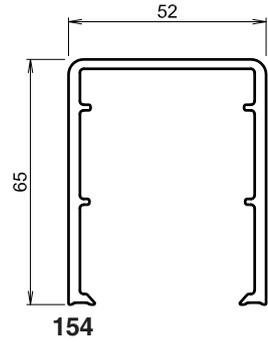
1338



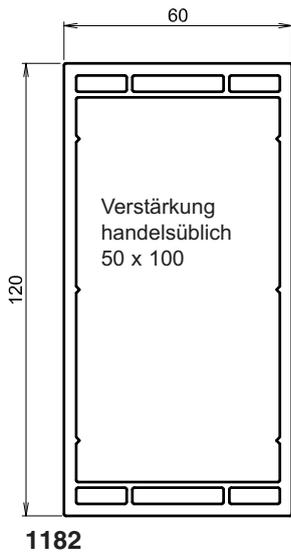
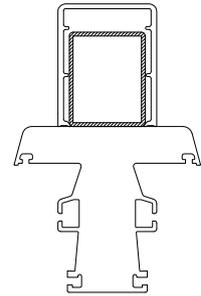
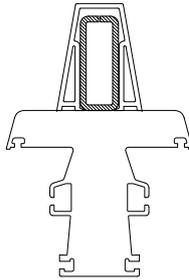
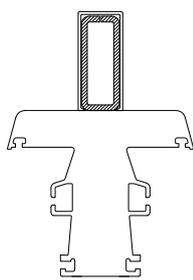
1114



9119



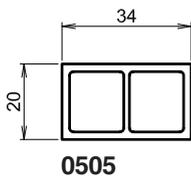
154



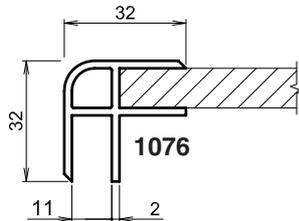
1182



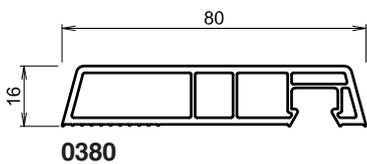
1067



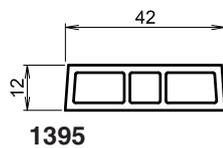
0505



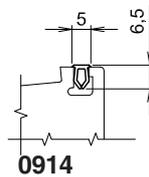
1076



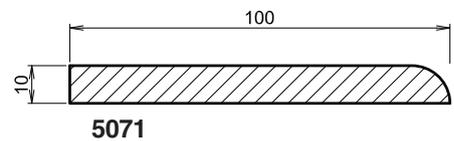
0380



1395



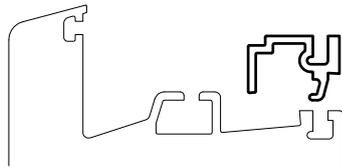
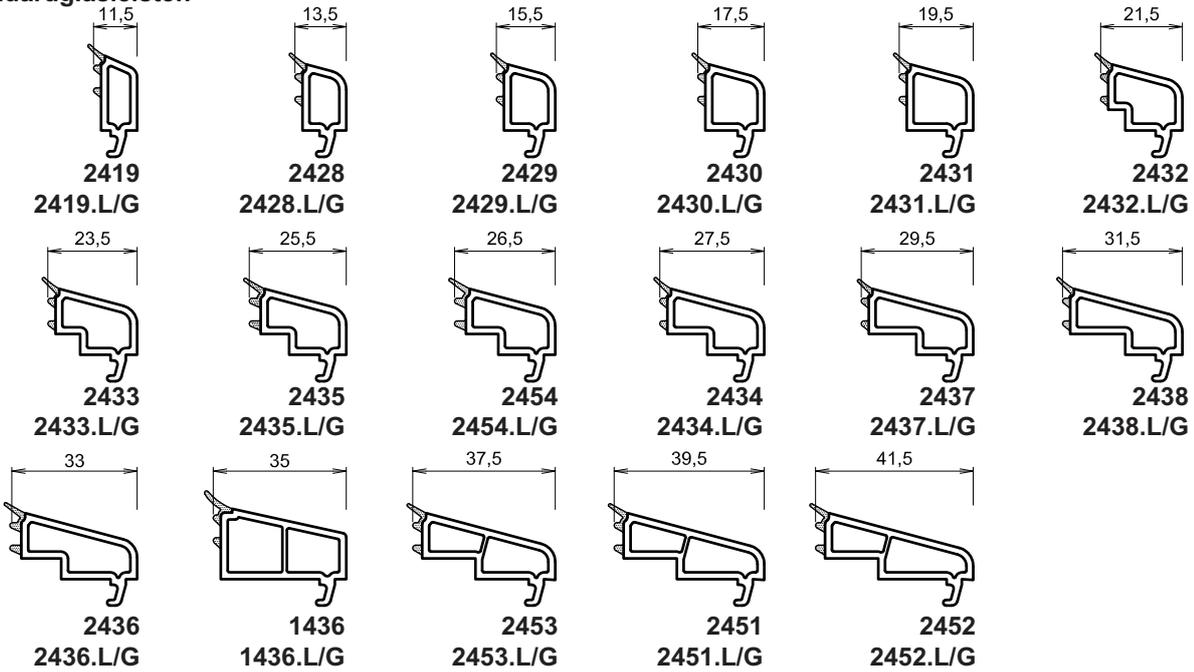
0914



5071



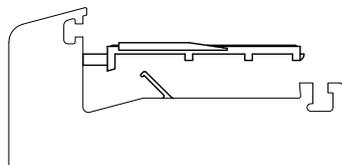
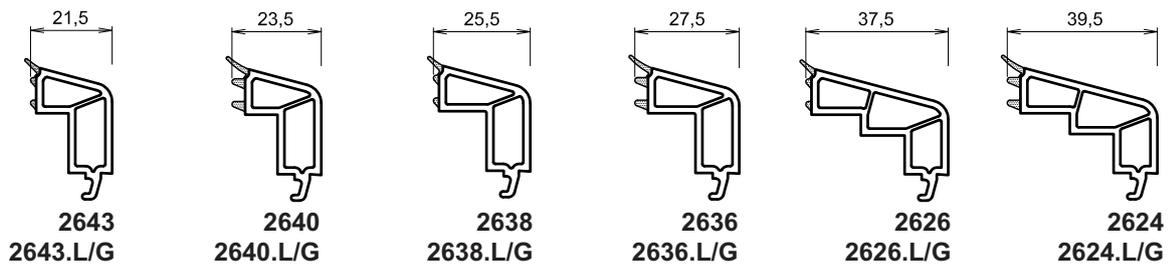
Standardglasleisten



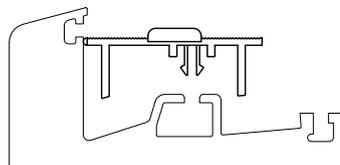
2627 Glasleistenadapter

In Kombination mit den Standardglasleisten für festverglaste Elemente

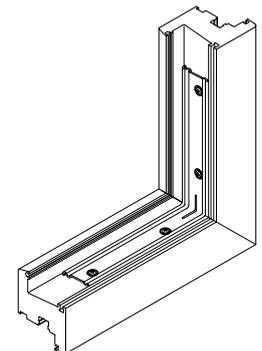
Glasleisten Festverglasung



9G16 Glasfalzeinlage



9G12 Glasfalzeinlage

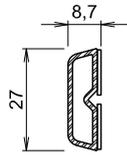


9G71 Stahl-Falzwinkel

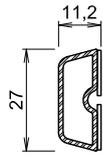


Sprossenprofile einseitig selbstklebend

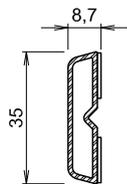
Außeneinsatz



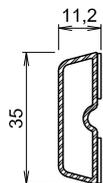
9B63.T Alu



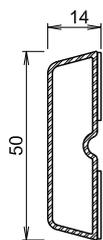
9B64.T Alu



9B65.T Alu

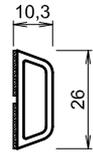


9B66.T Alu

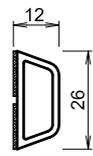


9B67.T Alu

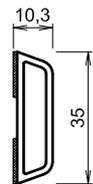
Inneneinsatz



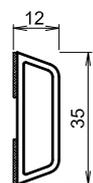
0063.T



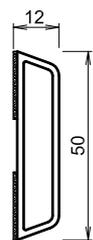
0064.T



0065.T

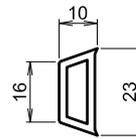


0066.T

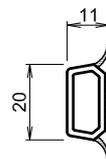


0067.T

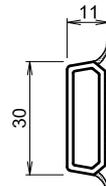
Selbstklebeband **9C09**
anthrazit für Alusprossen



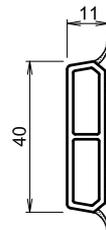
1130



0724.TS

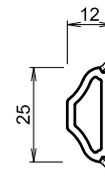


0725.TS

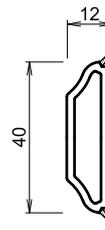


**0726.TS
0726.TG**

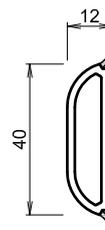
Selbstklebeband
9463 weiß
9464 schwarz



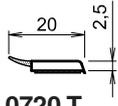
**0986.TS
0986.TG**



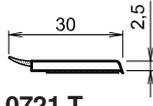
1448.TS



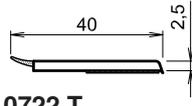
**0734.TS
0734.TG**



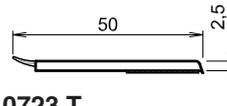
0720.T



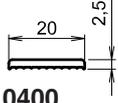
0721.T



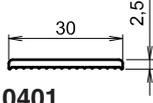
0722.T



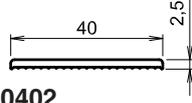
0723.T



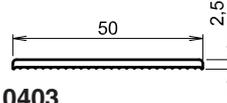
0400



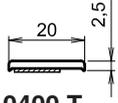
0401



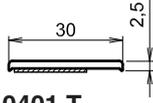
0402



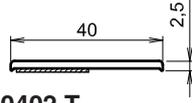
0403



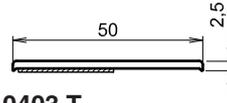
0400.T



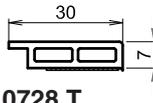
0401.T



0402.T



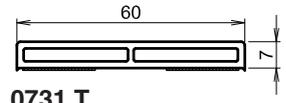
0403.T



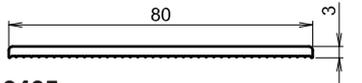
0728.T



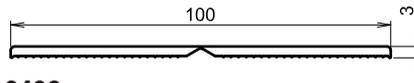
0729.T



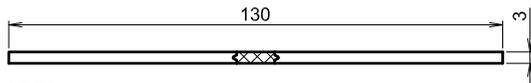
0731.T



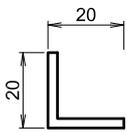
0405



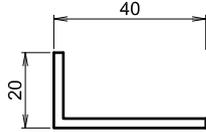
0406



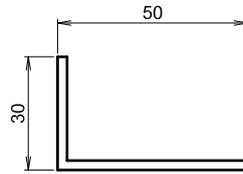
1152



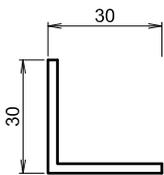
0577



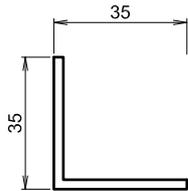
0581



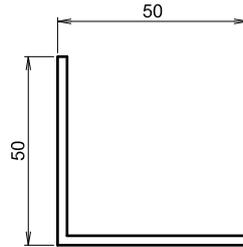
0587



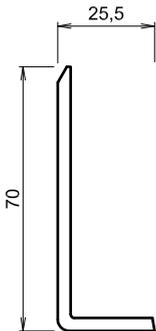
0579



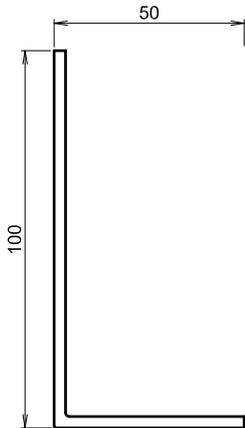
0574



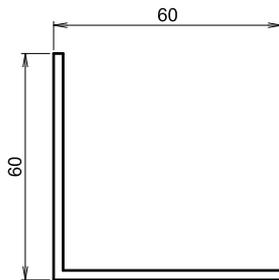
0583



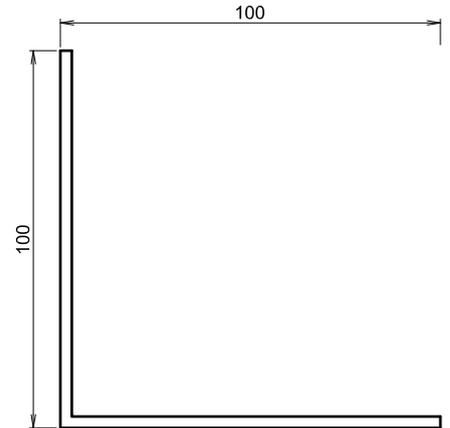
1331



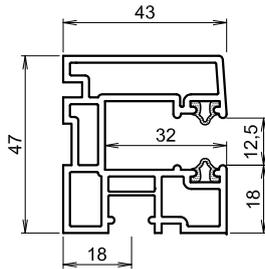
0733



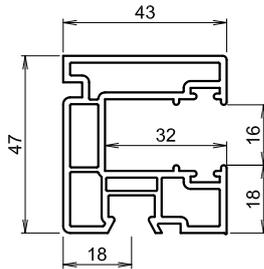
0584



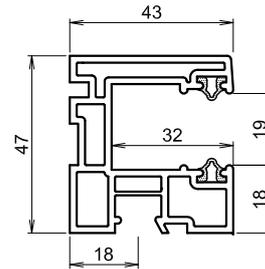
0642



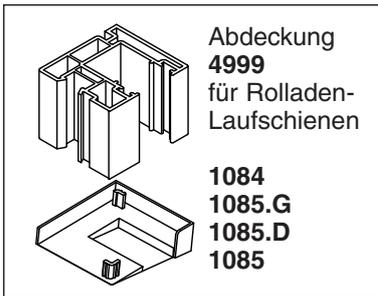
1083
1083.G mit Dichtung



1084

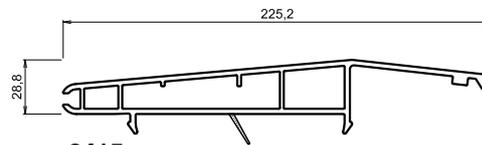


1085
1085.G mit Dichtung
1085.D mit Dichtung

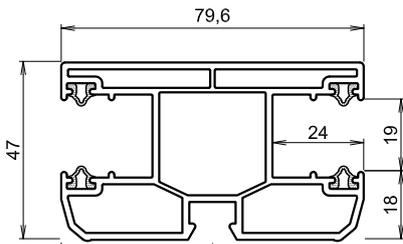
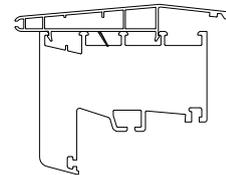


Abdeckung
4999
für Rolladen-
Laufschienen

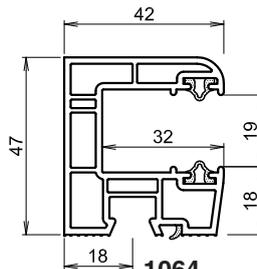
1084
1085.G
1085.D
1085



6415



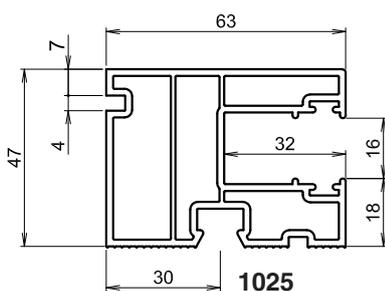
4095
4095.G mit Dichtung
4095.D mit Dichtung



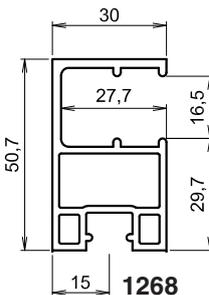
1064
1064.G mit Dichtung
1064.D mit Dichtung



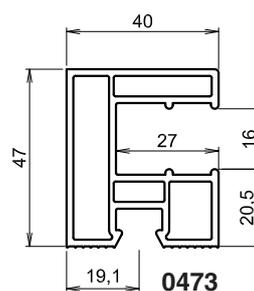
9B00
Alu Klipsprofil



1025



1268

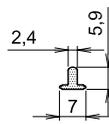


0473

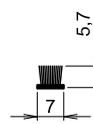


9447
Bohrlehre 9905

Rolladen- Einlauftrichter	Rolladen- laufschiene
9428	0473
9536	1025
9445	1083
9537	1084
9539	1085
4702	4095
4644	1064



9017



9014



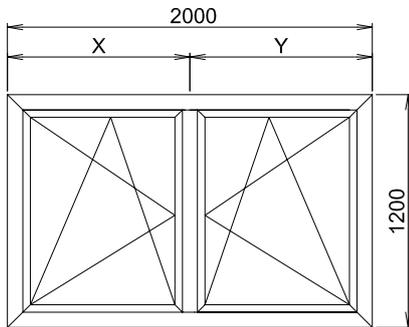
9419
Kunststoffkopf



9870
Metallkopf



3.1 Abzugsmaße



Hinweise zur Ermittlung der Abzugsmaße

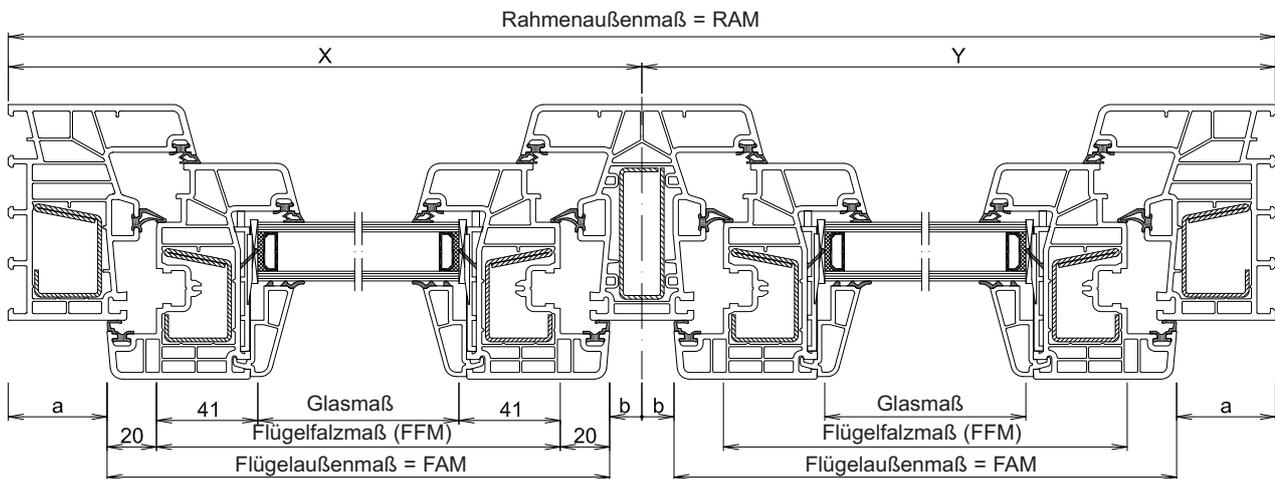
Zur Ermittlung der Zuschnittsmaße müssen die Werte (Abzugsmaße) der Tabellen auf den nachfolgenden Seiten 2 bis 8 eingesetzt werden.

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 2
2. für Flügel, zum Pfosten siehe Tabelle Seite 4
3. für Glas, zum Flügel siehe Tabelle Seite 5

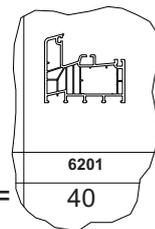


Abzugsmaße:

Ermitteln der Flügelaußenmaße (Breite) FAM bei beliebiger Flügelgröße

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

Beispiel: RAM = 2000; X = 1000; a = 40; b = 13
 $FAM = 1000 - (40 + 13) = 947$

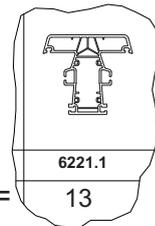


a = 40
 Abzulesen auf Seite 2 (Tabelle)

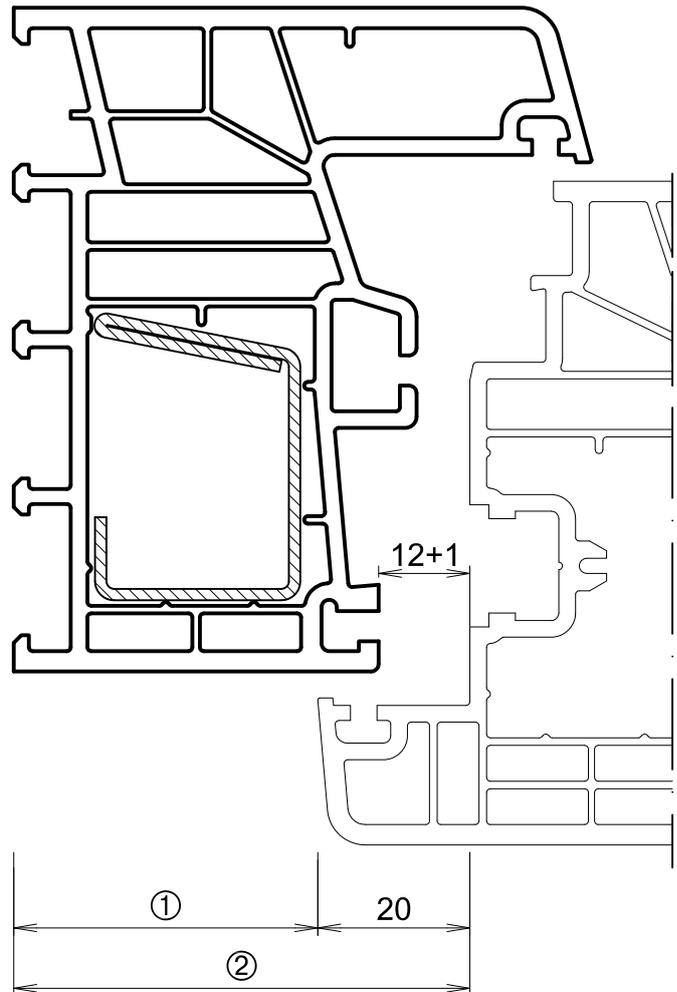
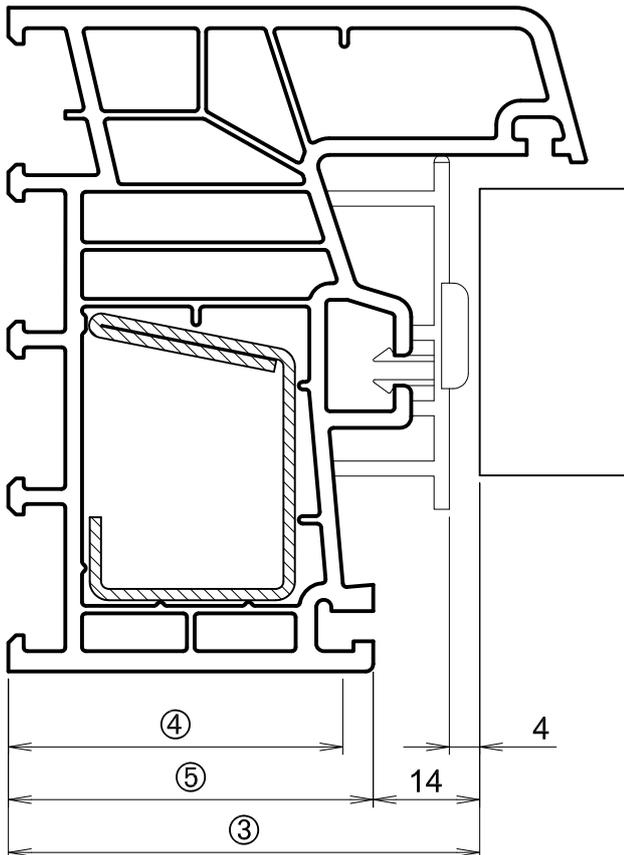
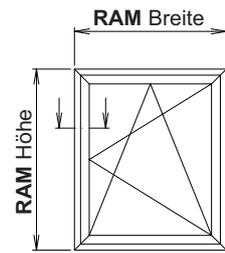
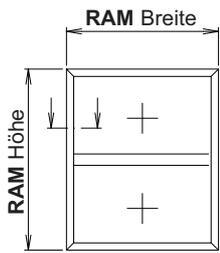
Ermitteln des Glasmaßes beim Flügel 6211:

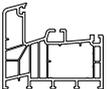
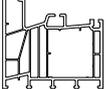
$$\text{Glasmaß} = FAM - 124$$

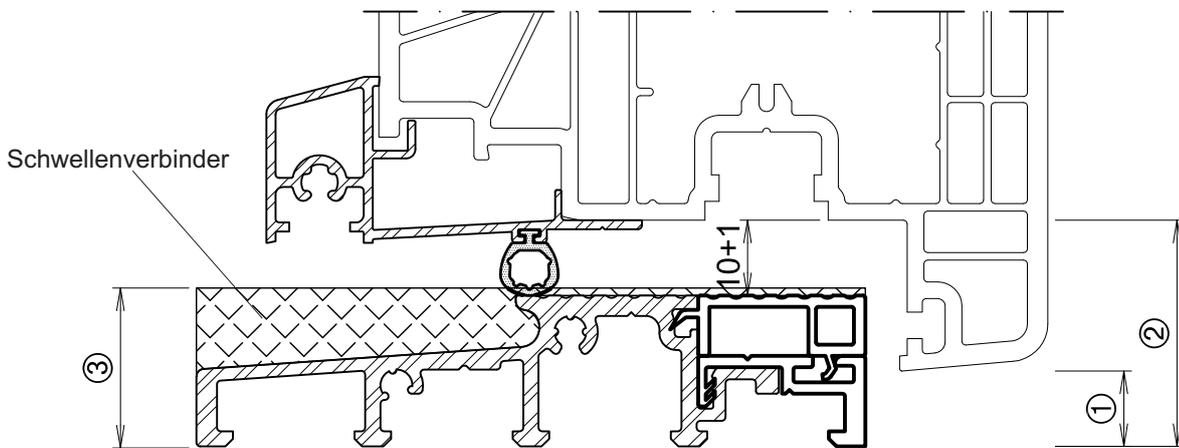
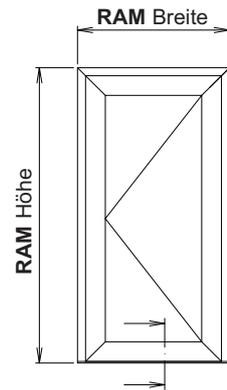
Beispiel: FAM aus 1. = 947
 $\text{Glasmaß} = 947 - 124 = 823$

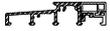


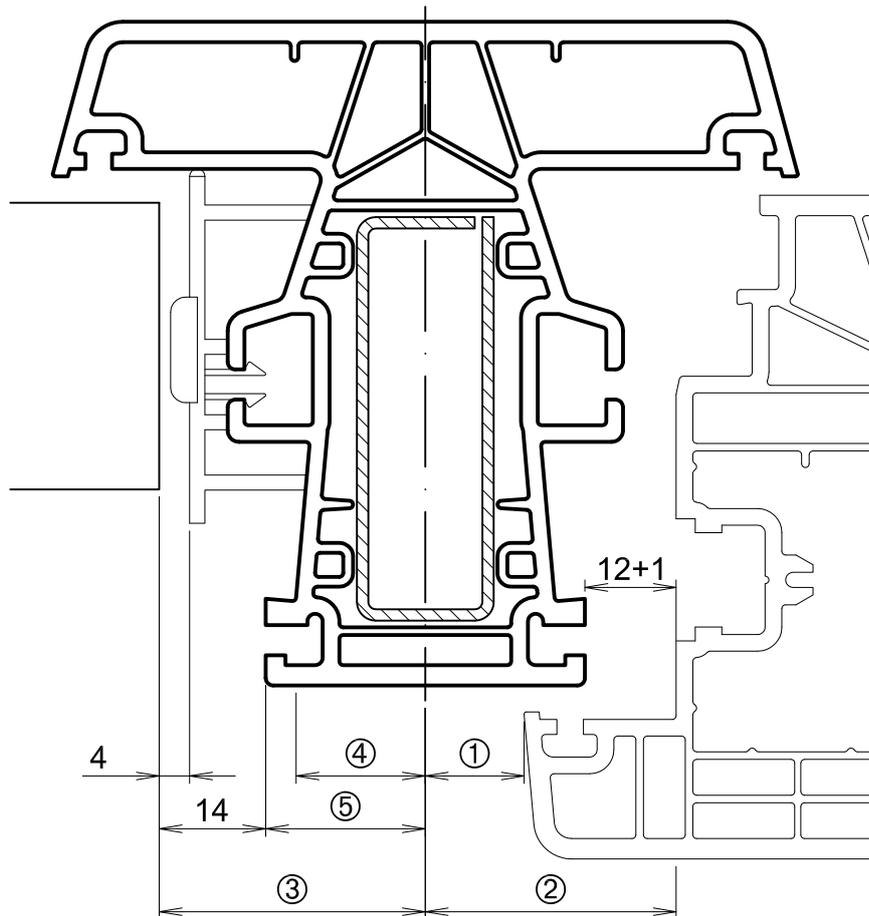
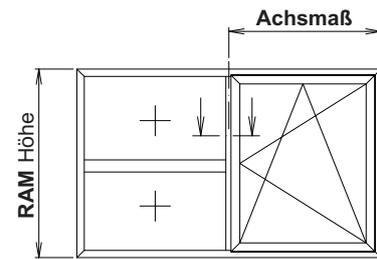
b = 13
 Abzulesen auf Seite 4 (Tabelle)



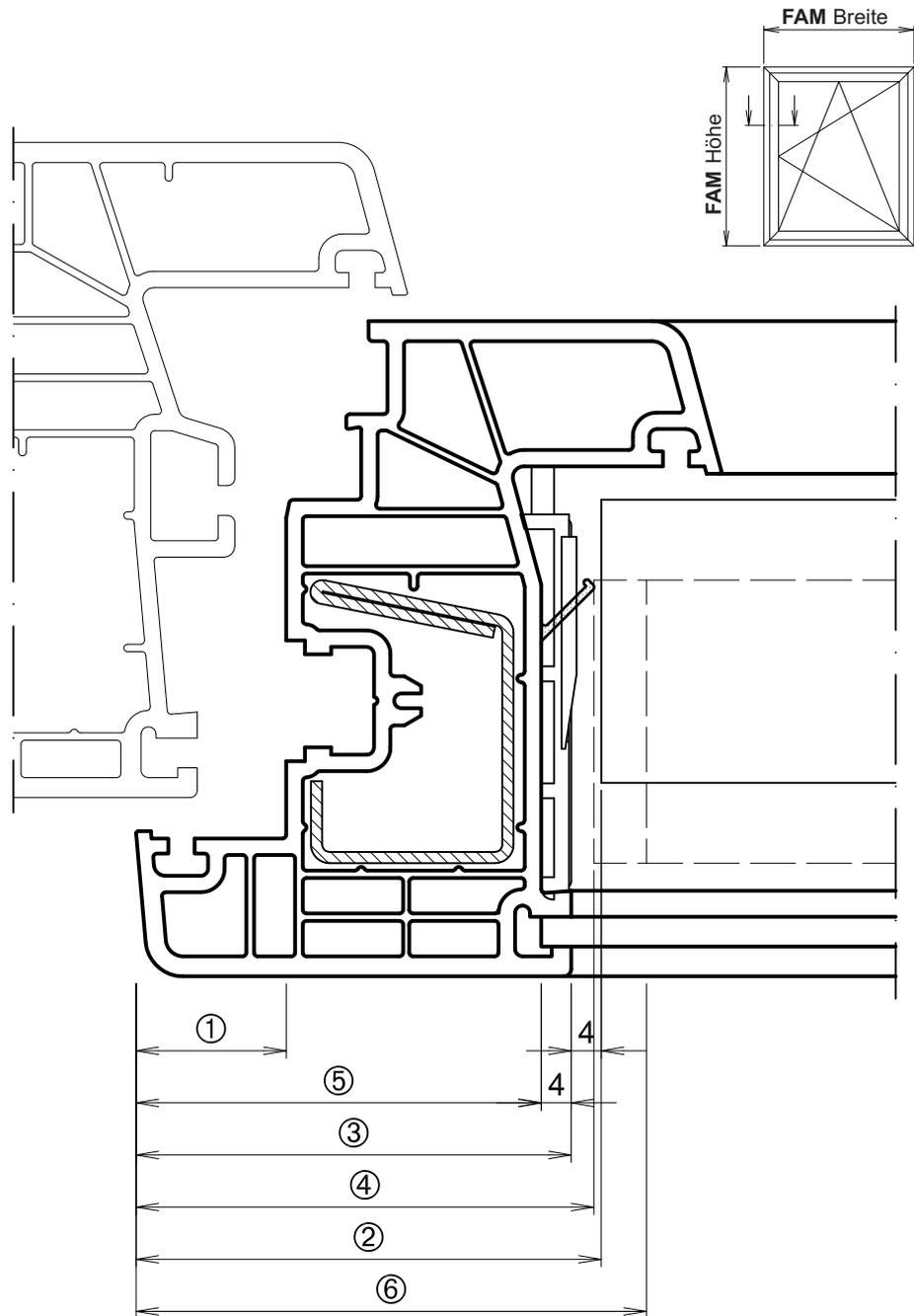
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	40	53
② Flügelfalzmaß (FFM)	60	73
③ Glasmaß (Festverglasung)	62	75
Stahl (Rahmen)	48	61
④ Kämpfer / Pfosten	44	57
Stahl (Kämpfer / Pfosten)	58	71
⑤ Glasleiste	48	61



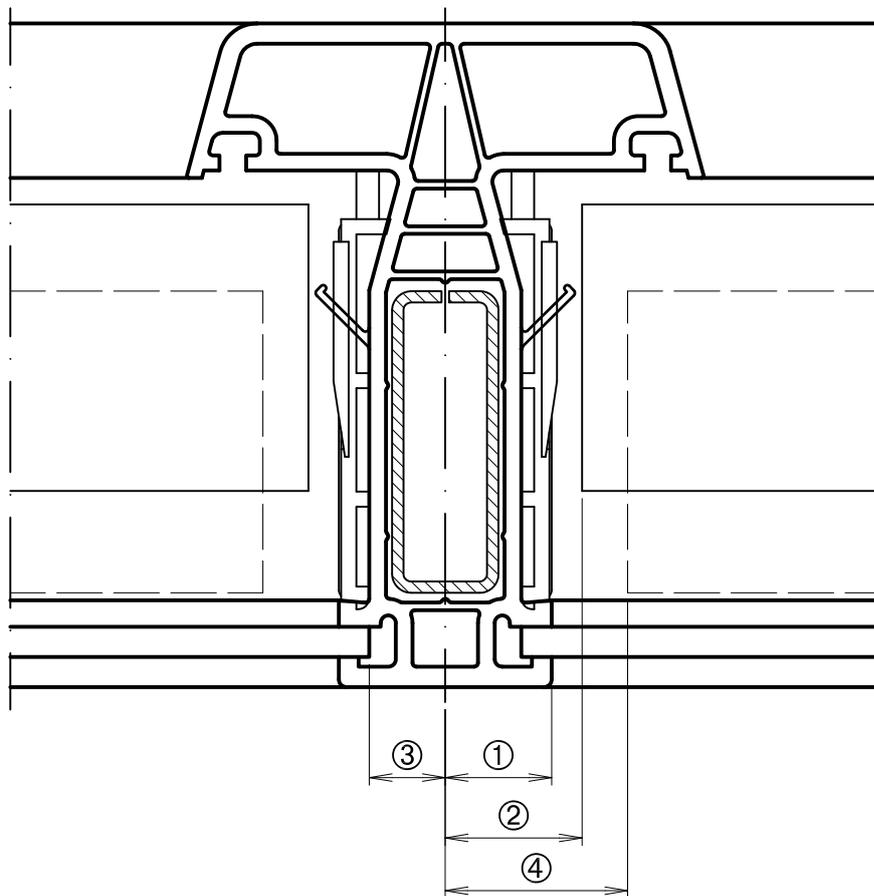
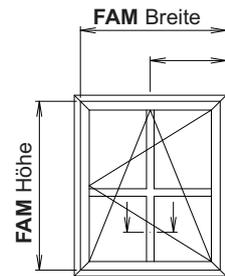
Abzugsmaße	Schwelle
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	
	9G17
① Flügelaußenmaß (FAM)	10
② Flügelfalzmaß (FFM)	30
③ Rahmen senkrecht / Pfosten	21
Stahl (Pfosten)	26
Stahl (Rahmen senkrecht)	55
Schwelle waagerecht = RAM (Breite) - 15 mm	



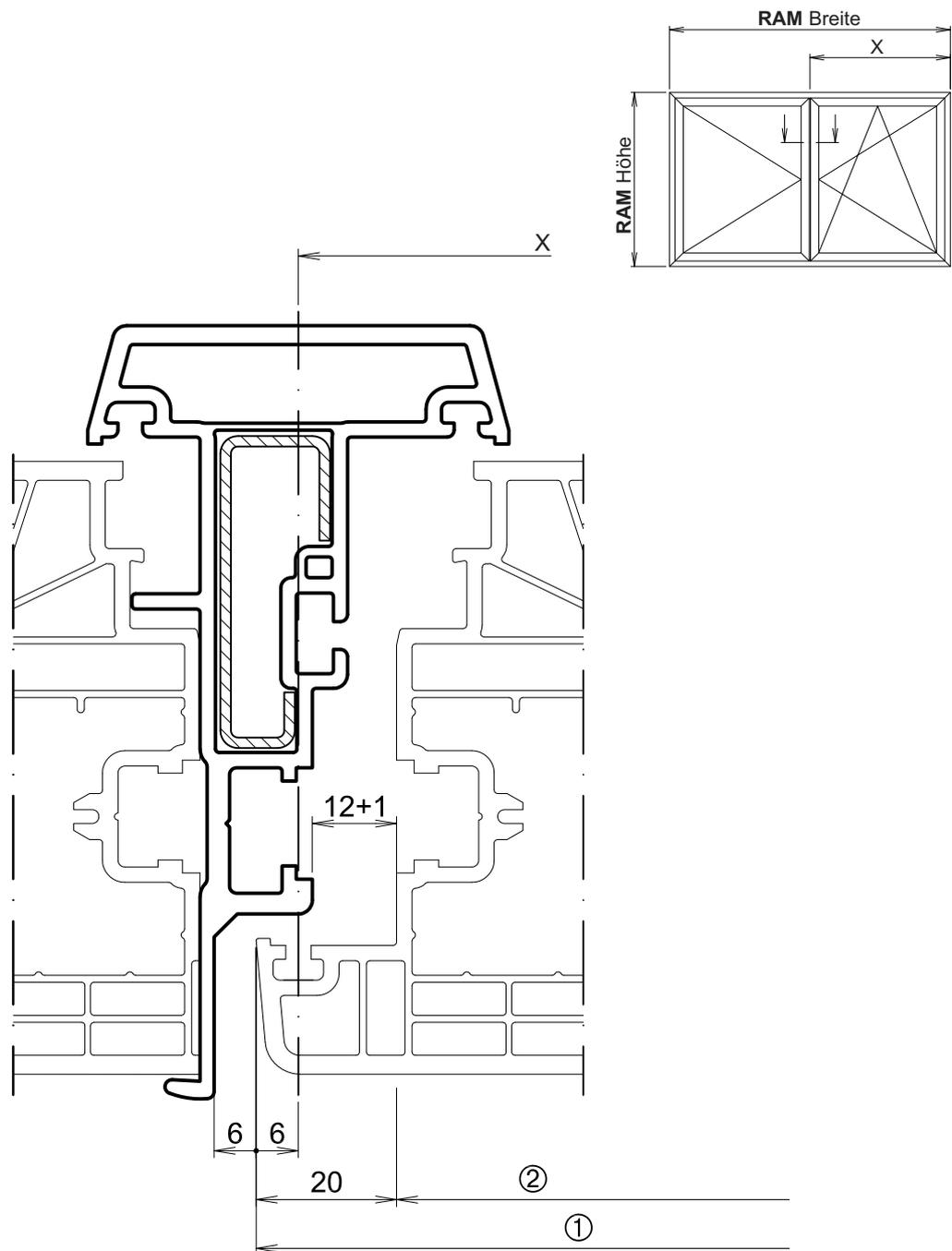
Abzugsmaße	Kämpfer	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Achsmaß)	6221.1	6227
① Flügelaußenmaß (FAM)	13	26
② Flügelfalzmaß (FFM)	33	46
③ Glasmaß (Festverglasung)	35	48
④ Kämpfer / Pfosten	17	30
Stahl (Kämpfer / Pfosten)	28	28
⑤ Glasleiste	21	34



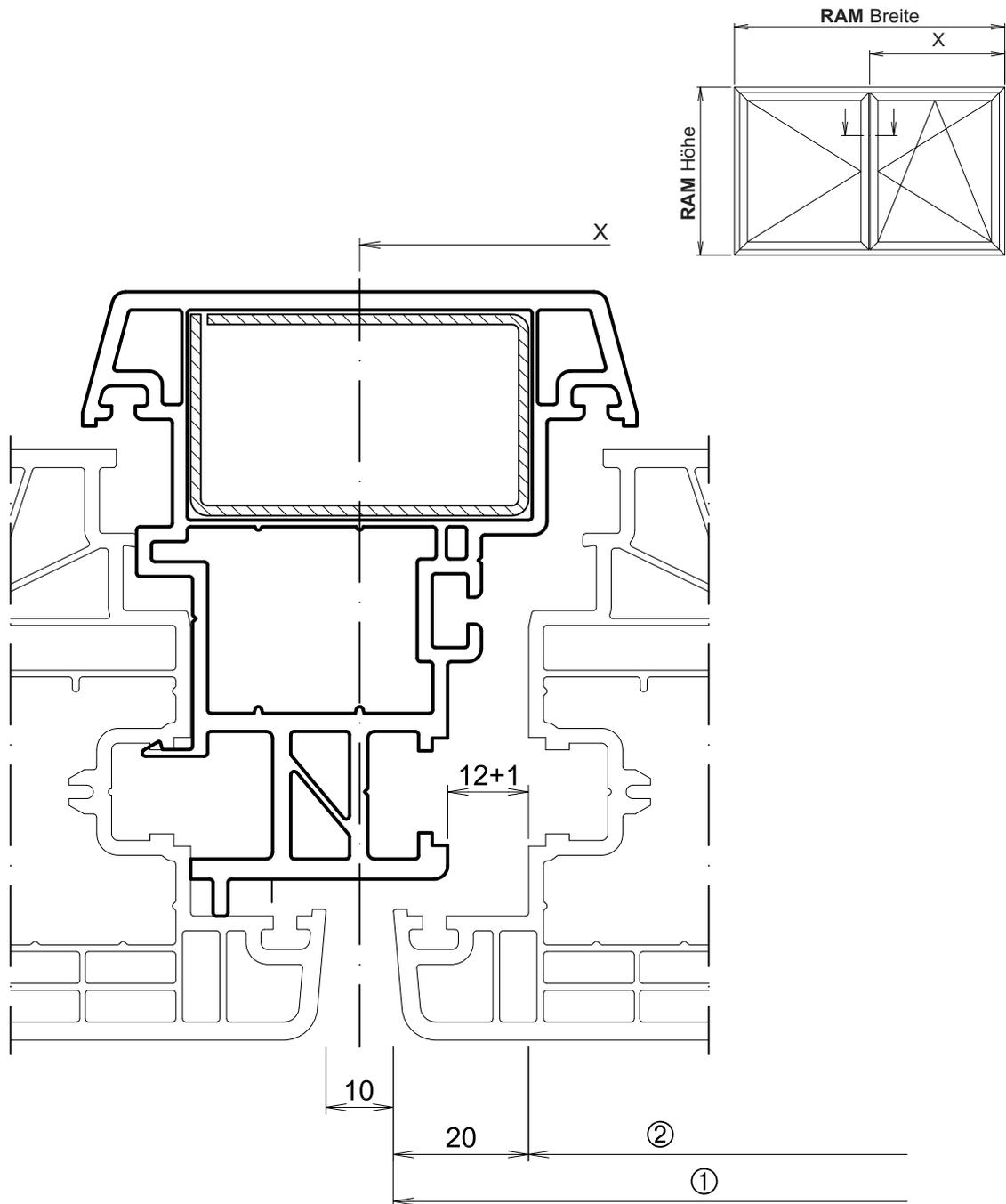
Abzugsmaße	Flügelprofile			Haustürflügel	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)					
① Flügelfalzmaß (FFM)	6211	6214	6218	6216	6215
② Glasmaß	20	20	20	20	20
③ Glasleiste	62	81	81	106	106
④ Stahl (Flügel)	58	77	77	102	102
⑤ Flügelsprosse	61	80	80	105	105
⑥ Stahl für Flügelsprosse	54	73	73	98	98
	68	87	87	112	112



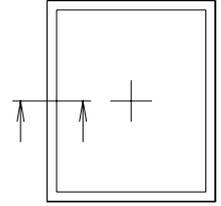
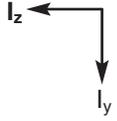
Abzugsmaße	Flügelssprossen	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)	6269	6242
① Glasleiste	14	29
② Glasmaß	18	31
③ Flügelssprosse	10	25
④ Stahl für Flügelssprosse	24	39



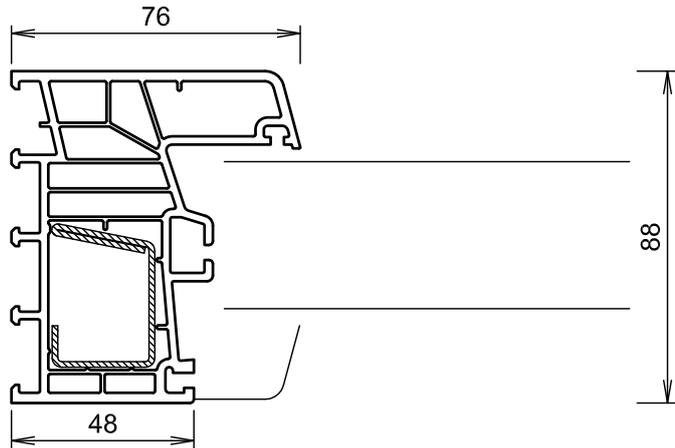
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 6306		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Maß X = Achsmaß bis Rahmenaußenkante)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 34	X - 47
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 74	X - 87
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM (Höhe) - 2 x 48 mm		
Zuschnittmaß für Verstärkung V113 = FAM (Höhe) - 2 x 60 mm		



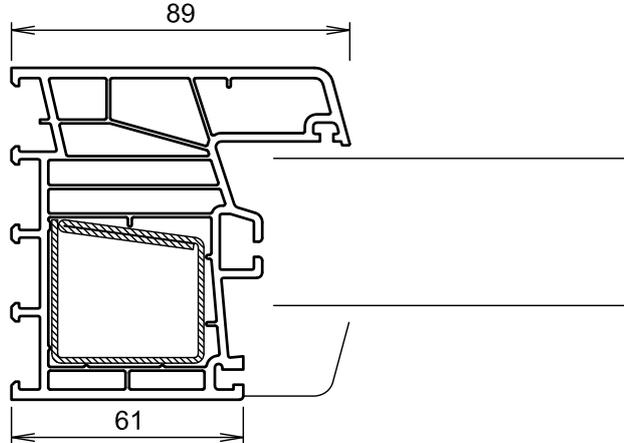
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 6307		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Maß X = Achsmaß bis Rahmenaußenkante)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 45	X - 58
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 85	X - 98
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM (Höhe) - 2 x 48 mm		
Zuschnittmaß für Verstärkung V115 = FAM (Höhe) - 2 x 60 mm		



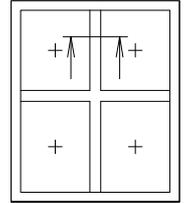
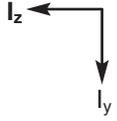
		I _z -Wert
Rahmen	6201*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
	V025	3,9
	V045	2,7



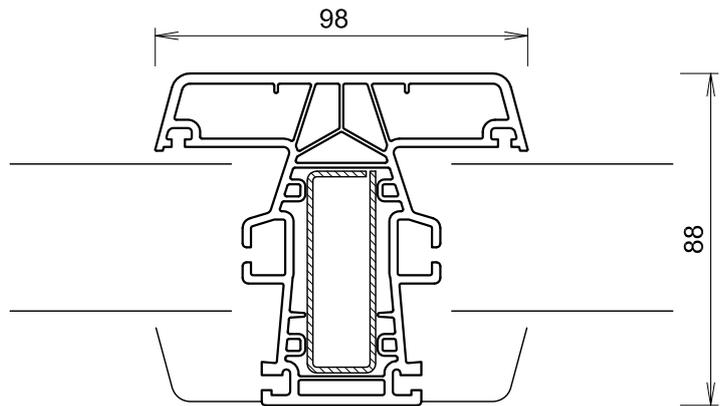
		I _z -Wert
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5



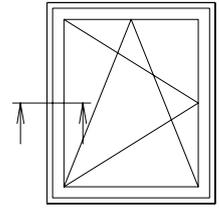
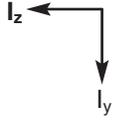
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



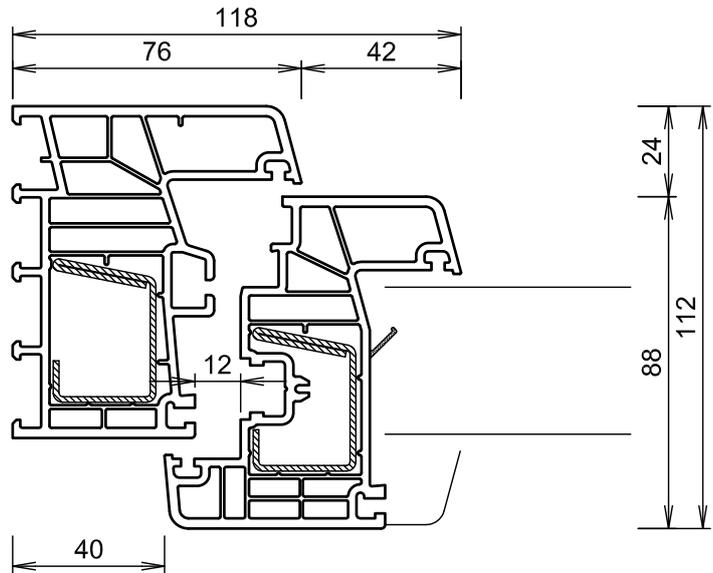
		I _z -Wert
Kämpfer	6221.1*	
Stahl oder	V128* V221	6,5 10,1



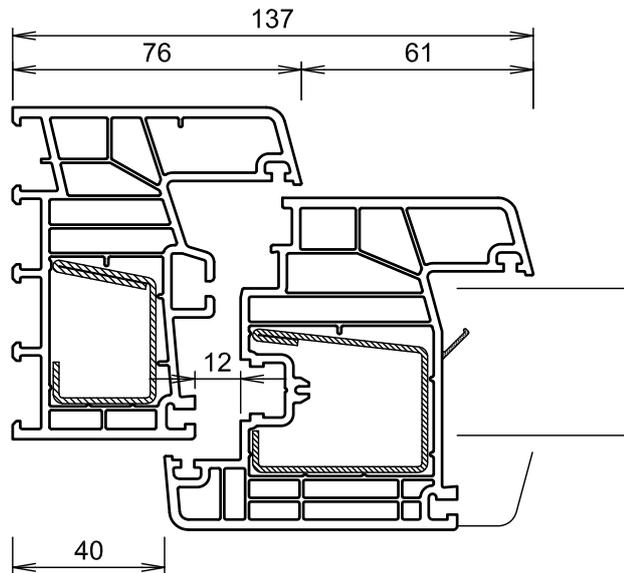
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



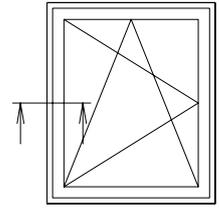
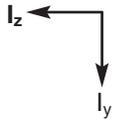
		I_z -Wert
Rahmen	6201*	
Stahl oder	V026*	3,7
	V046	2,7
	V025	3,9
	V045	2,7
Flügel	6211*	
Stahl oder	V026*	3,7
	V046	2,7



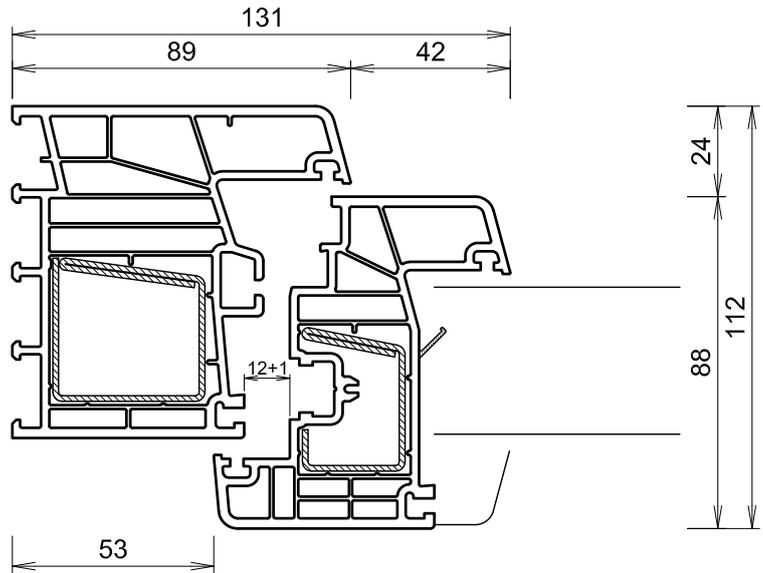
		I_z -Wert
Rahmen	6201*	
Stahl oder	V026*	3,7
	V046	2,7
	V025	3,9
	V045	2,7
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



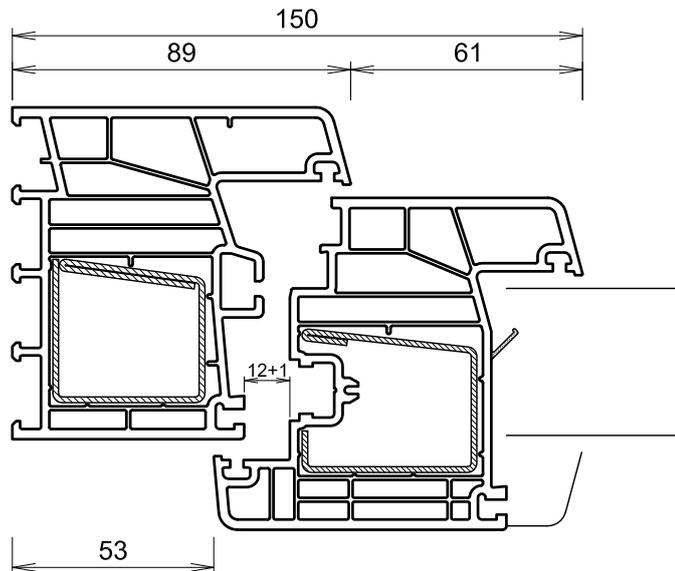
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



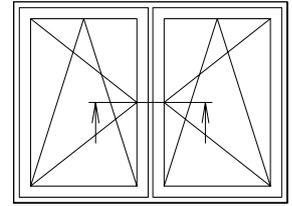
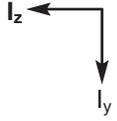
		I_z -Wert
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



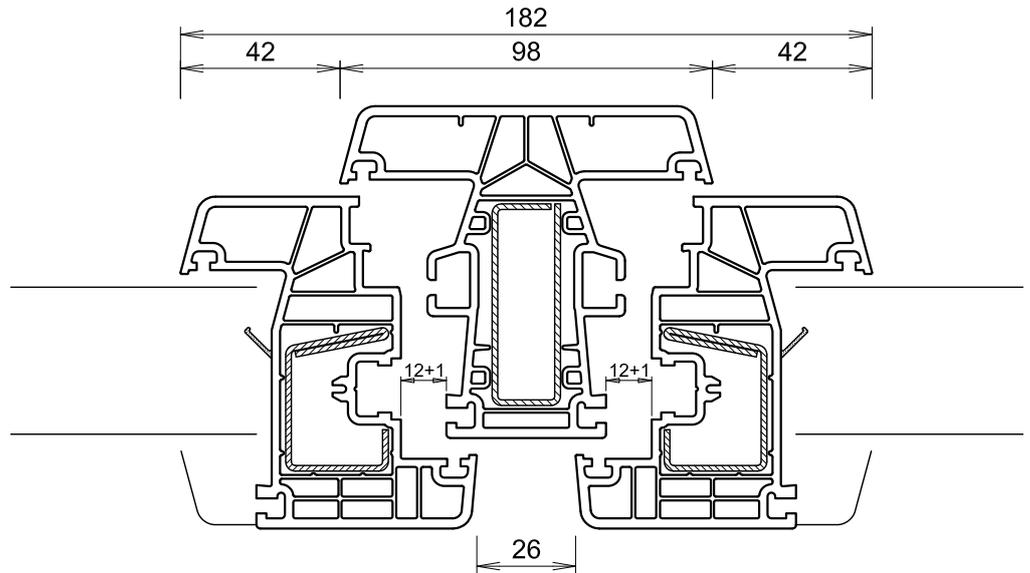
		I_z -Wert
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



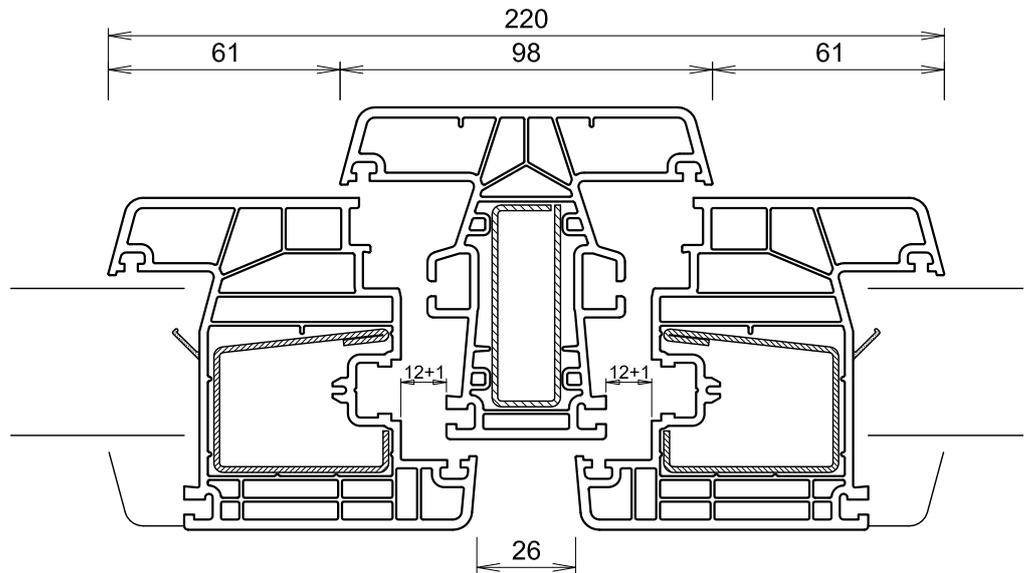
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



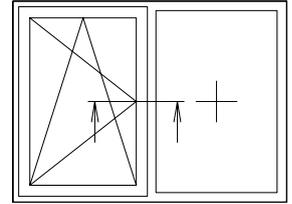
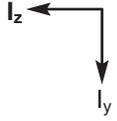
		I _z -Wert
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	6,5
oder	V221	10,1
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



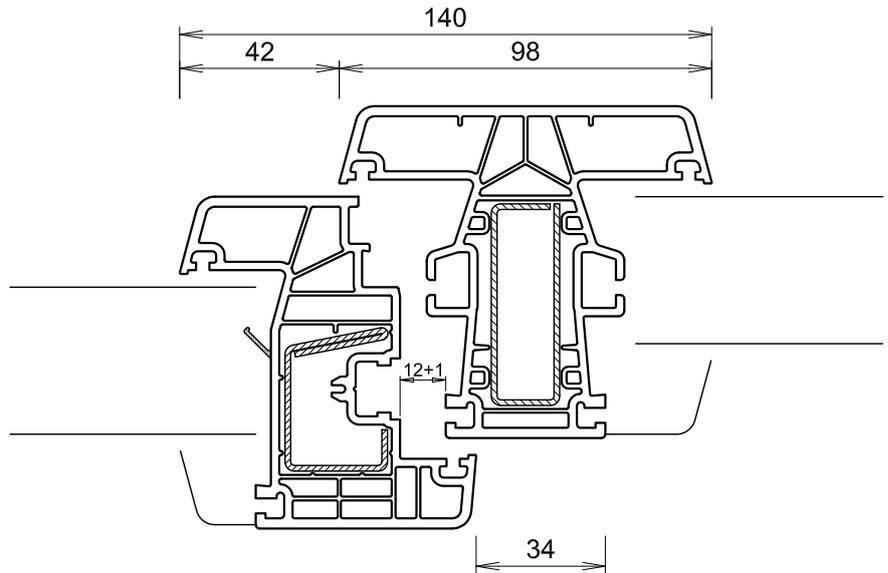
		I _z -Wert
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	6,5
oder	V221	10,1
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



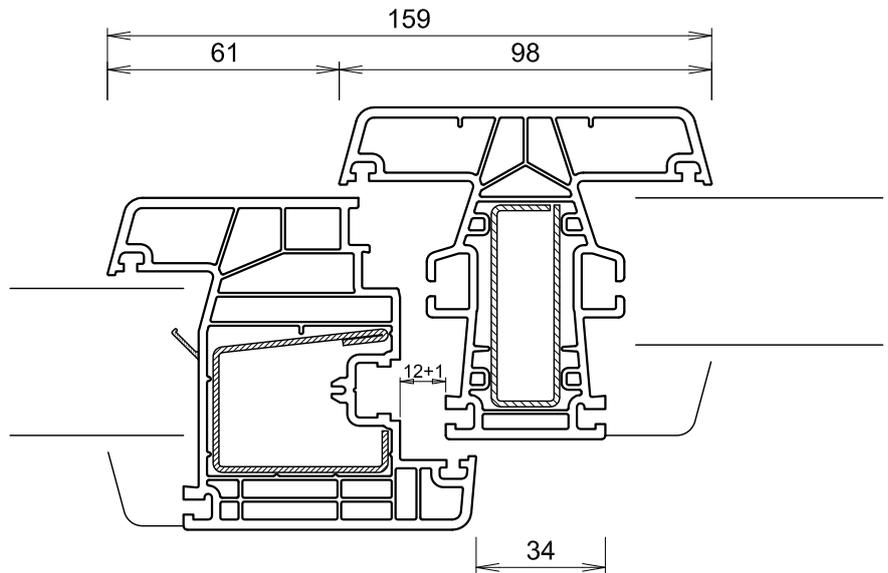
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



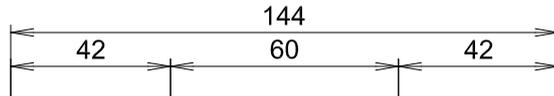
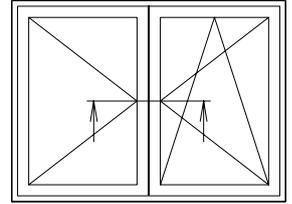
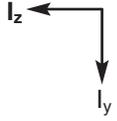
		I_z -Wert
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	6,5
oder	V221	10,1



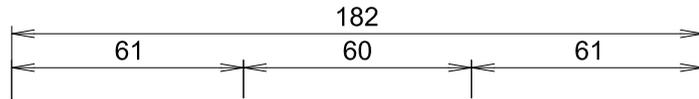
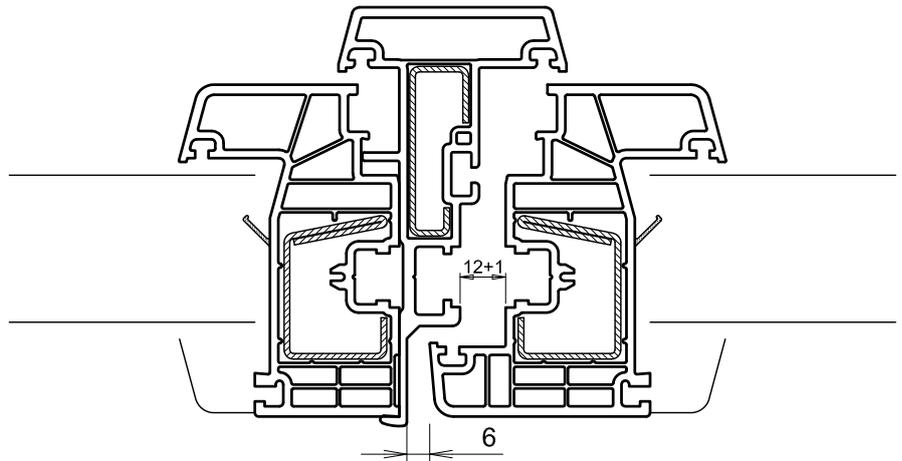
		I_z -Wert
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	6,5
oder	V221	10,1



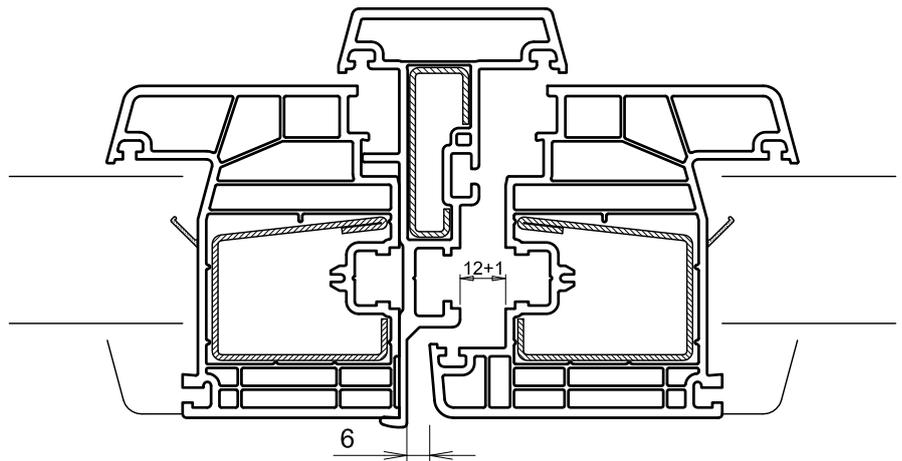
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



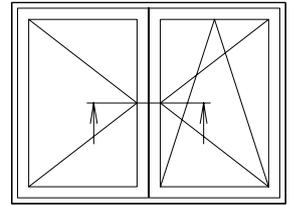
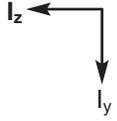
		I_z -Wert
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
Stulpprofil	6306*	
Stahl	V113*	3,2
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



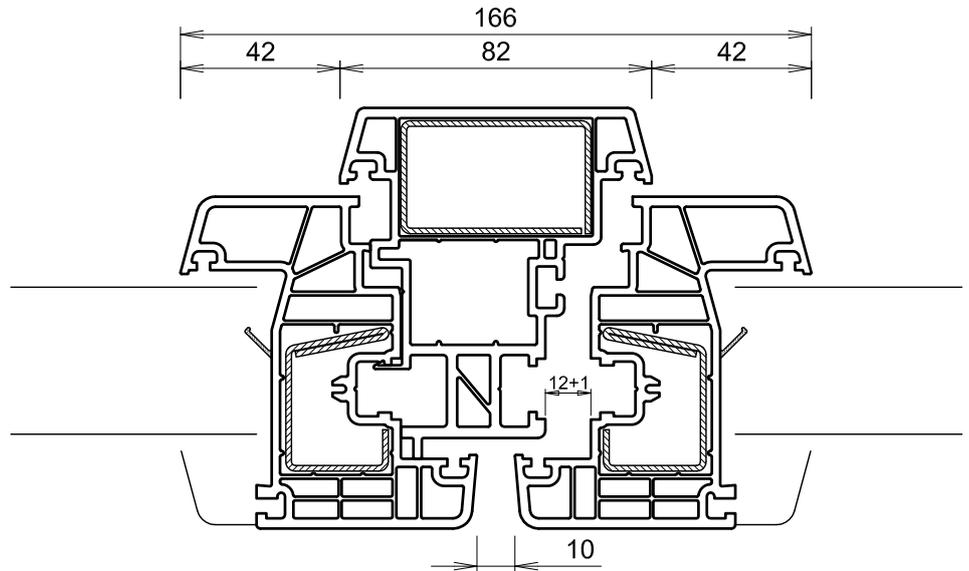
		I_z -Wert
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Stulpprofil	6306*	
Stahl	V113*	3,2
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



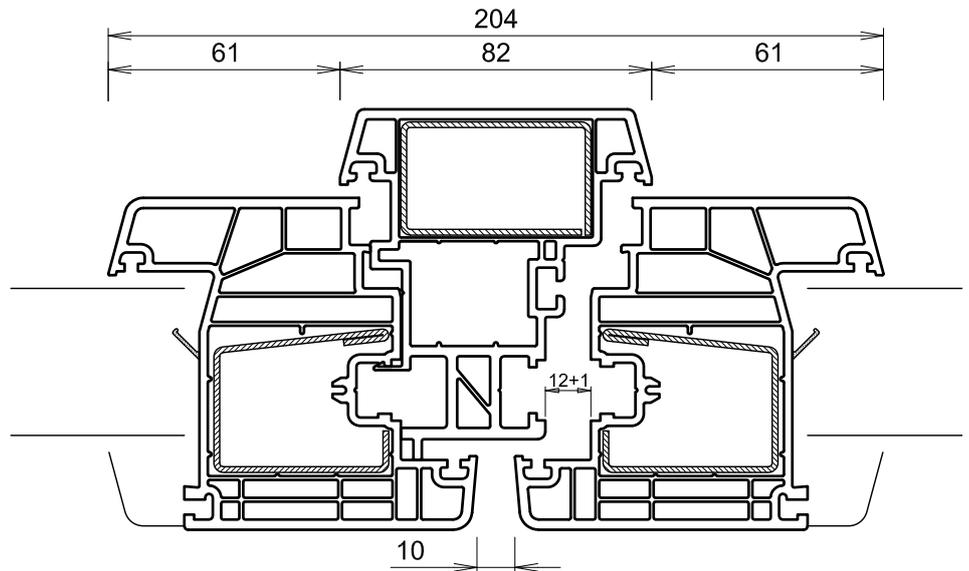
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



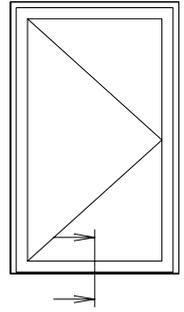
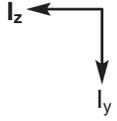
		I_z -Wert
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
Stulpprofil	6307*	
Stahl	V115*	3,4
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



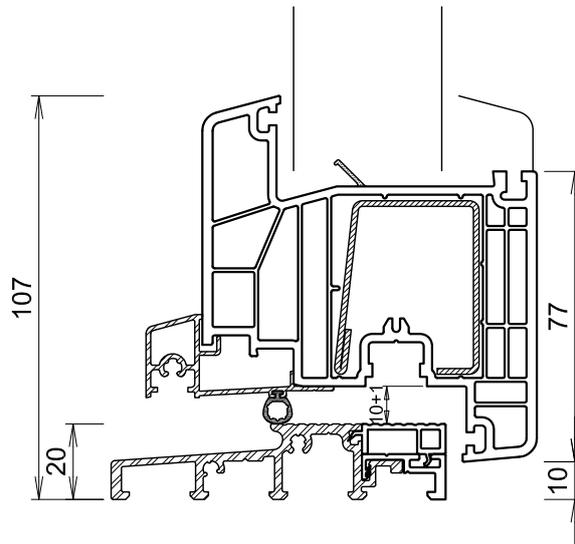
		I_z -Wert
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Stulpprofil	6307*	
Stahl	V115	3,4
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



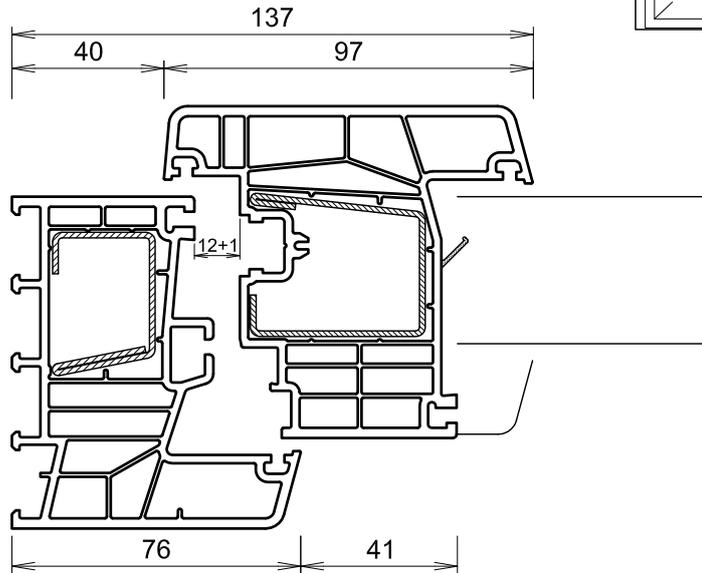
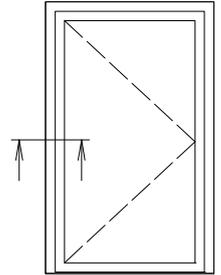
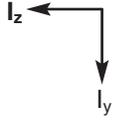
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



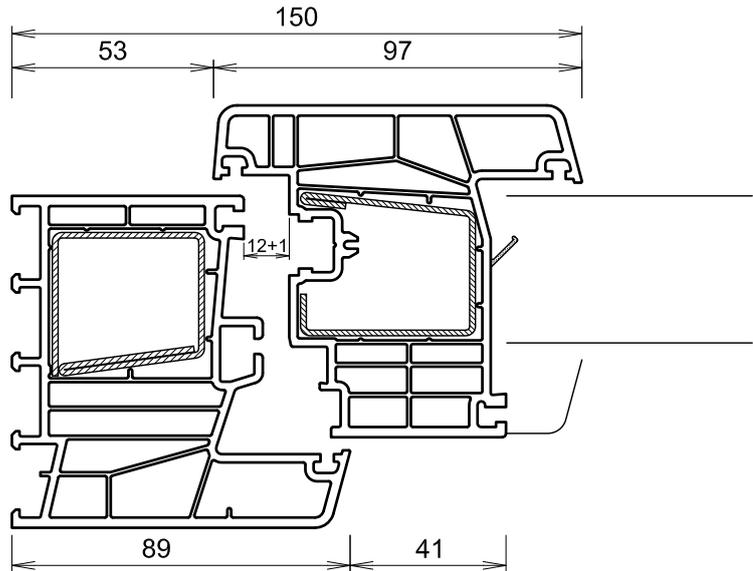
		I _z -Wert
Flügel	6214*	5,7
Stahl	V100*	
Schwelle	9G17*	
Wetter- schenkel	9G41*	



* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile

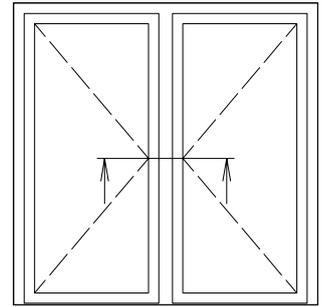
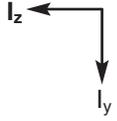


		I _z -Wert
Rahmen	6201*	
Stahl oder	V026*	3,7
	V046	2,7
	V025	3,9
	V045	2,7
Flügel Stahl	6218*	
	V100*	5,7

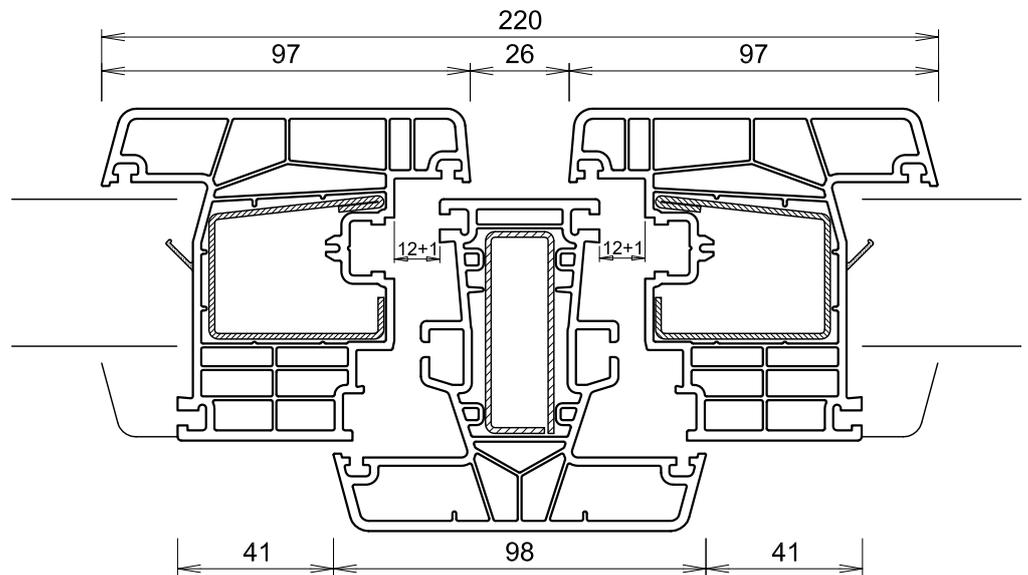


		I _z -Wert
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
Flügel oder	6218*	
	V100*	5,7

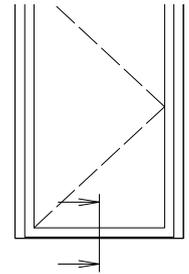
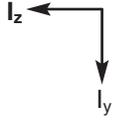
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



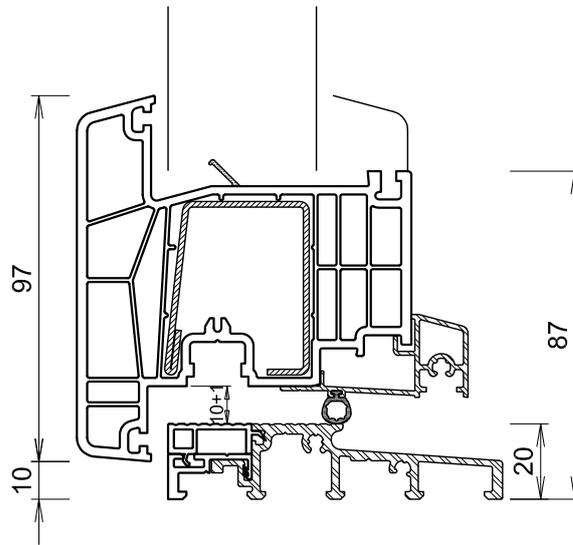
		I _z -Wert
Flügel	6218*	5,7
Stahl	V100*	
Kämpfer	6221.1*	6,5 10,1
Stahl oder	V128* V221	
Flügel	6218*	5,7
Stahl	V100*	



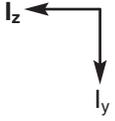
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



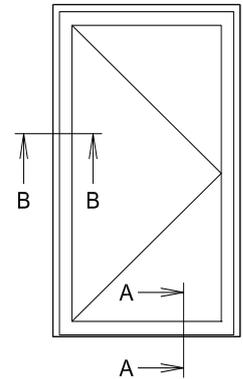
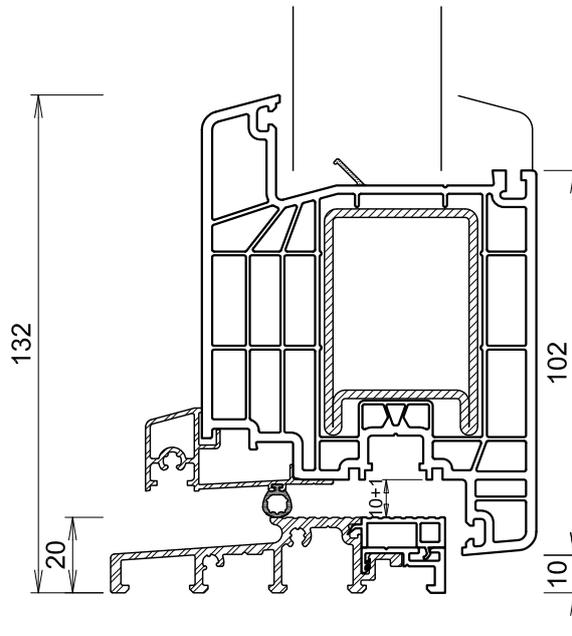
		I _z -Wert
Flügel	6218*	5,7
Stahl	V100*	
Schwelle	9G17*	
Wetter- schenkel	9G41*	



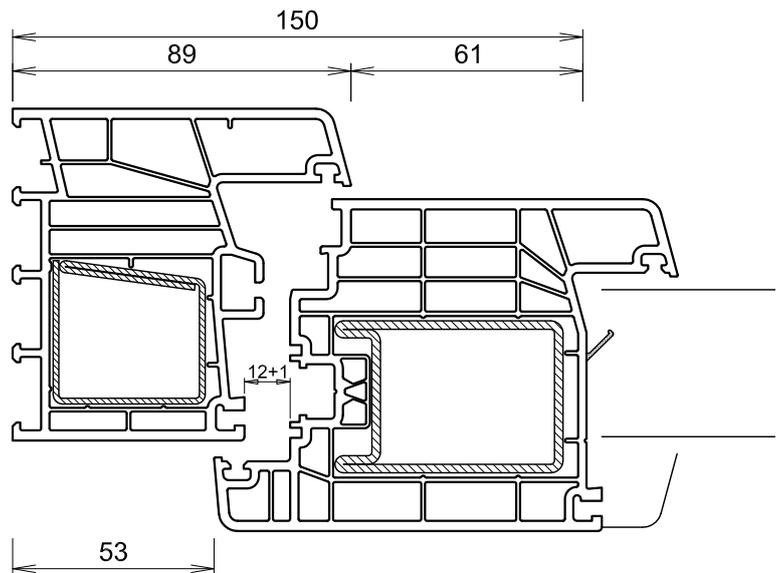
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



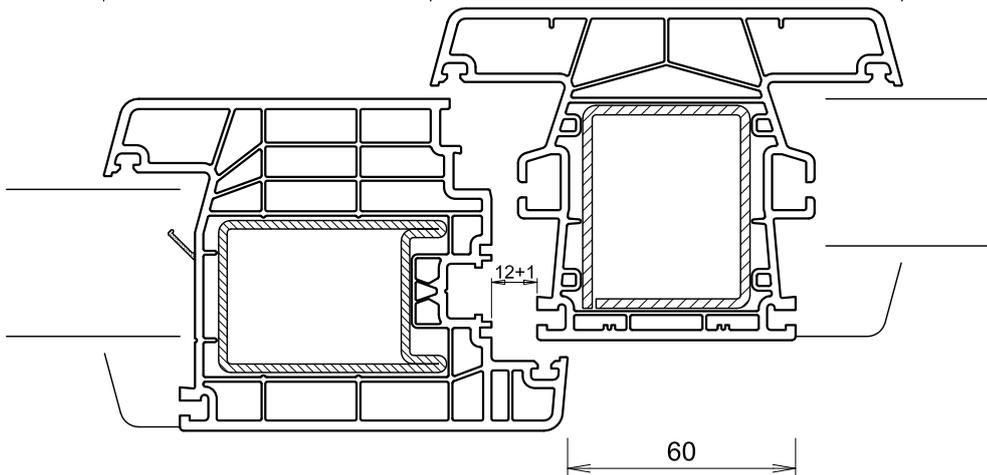
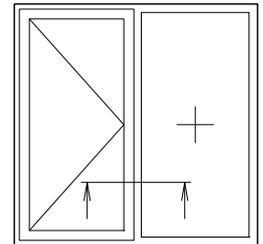
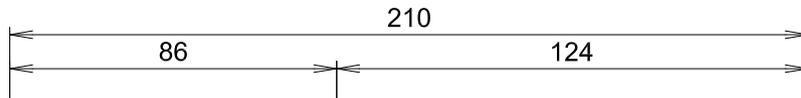
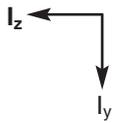
Schnitt A-A		I _z -Wert
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
	V004 V124	
Schwelle	9G17*	
Wetter- schenkel	9G41*	



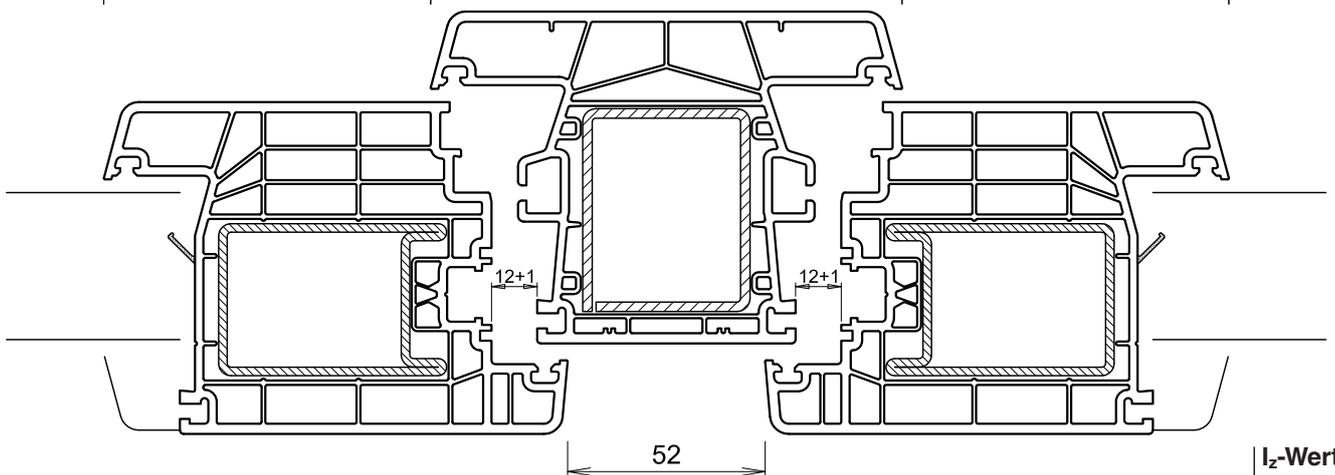
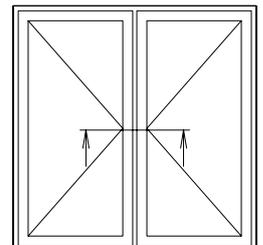
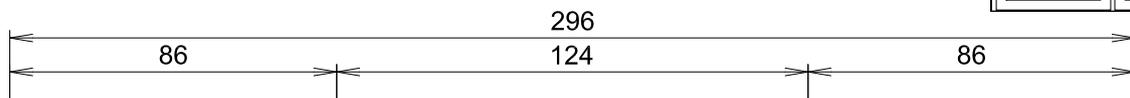
Schnitt B-B		I _z -Wert
Rahmen	6202*	5,3 4,5
Stahl oder	V031* V030	
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
	V004 V124	



* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile

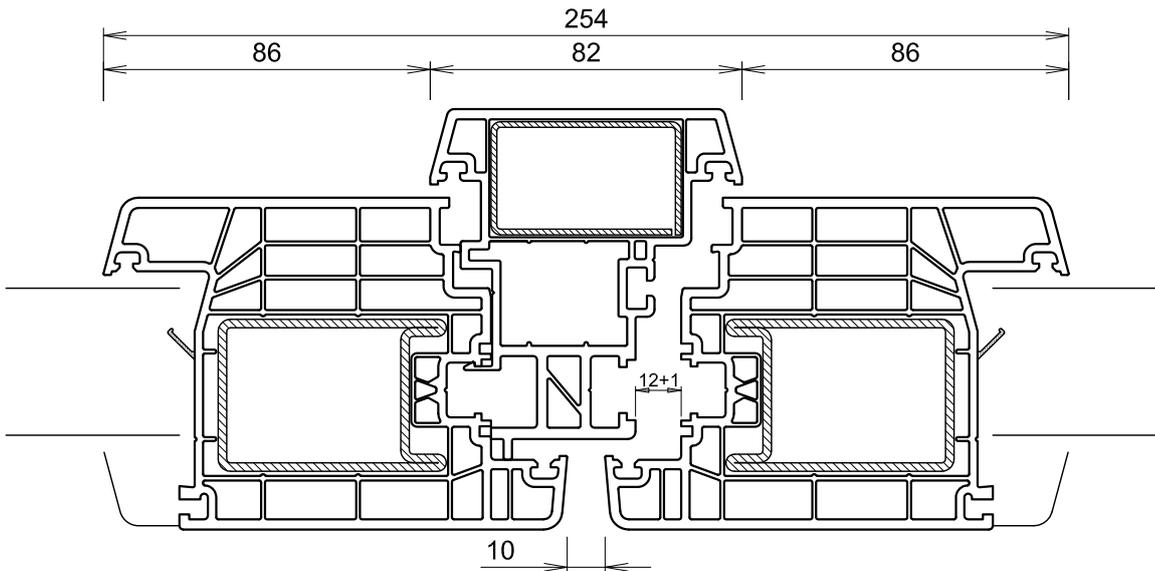
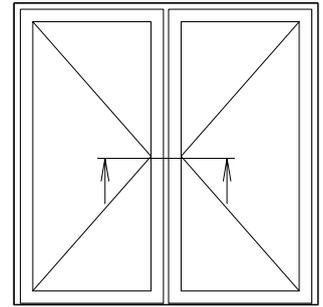
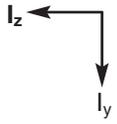


		I _z -Wert
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	
Kämpfer	6227*	18,7
Stahl	V139*	



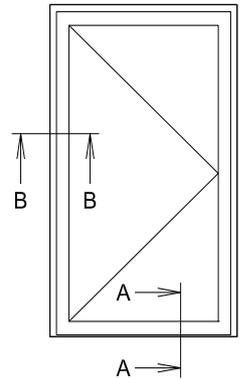
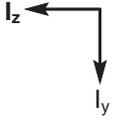
		I _z -Wert
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	
Kämpfer	6227*	18,7
Stahl	V139*	
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	

* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile

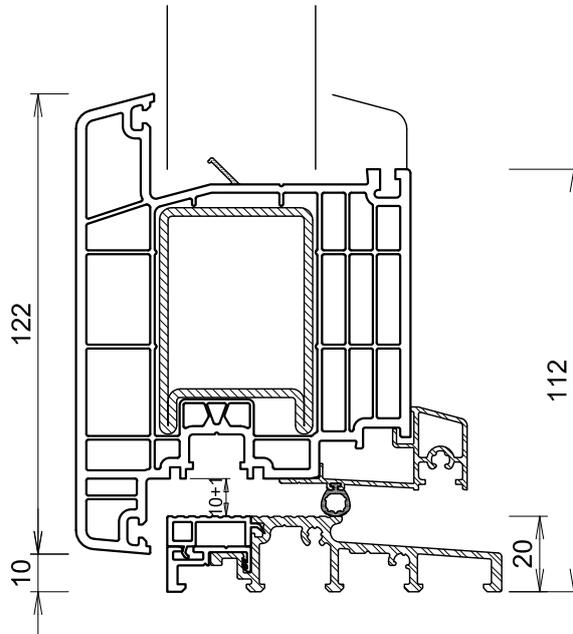


		I _z -Wert
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	
Stulp	6307*	3,4
Stahl	V115*	
Flügel	6216*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	

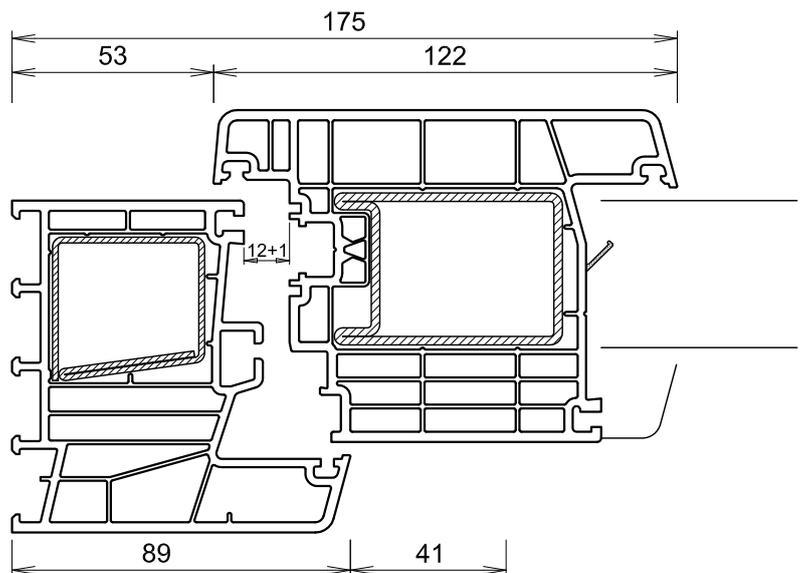
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



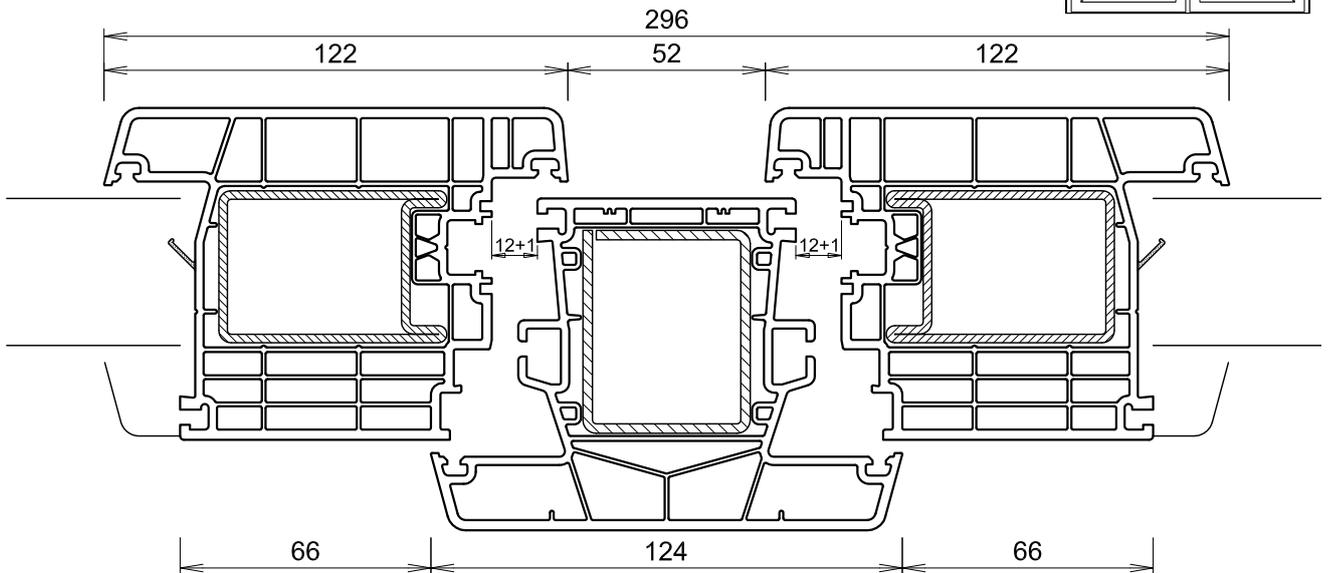
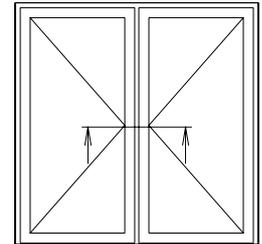
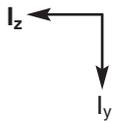
Schnitt A-A		I _z -Wert
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
	V004	
	V124	
Schwelle	9G17*	
Wetter- schenkel	9G41*	



Schnitt B-B		I _z -Wert
Rahmen	6202*	5,3 4,5
Stahl oder	V031* V030	
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
	V004 V124	

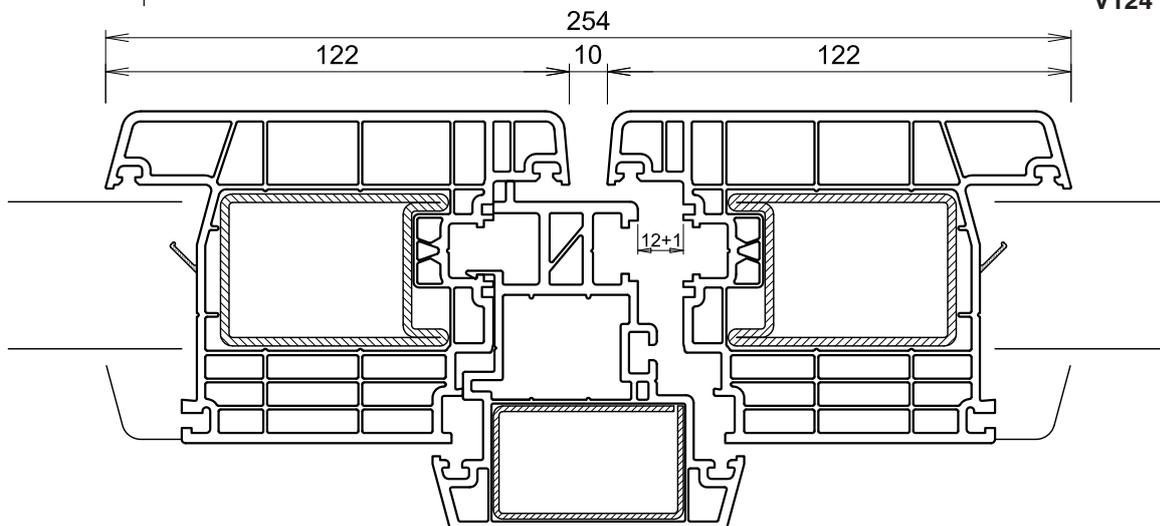


* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



		I_z -Wert
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	
Kämpfer	6227*	18,7
Stahl	V139*	
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	

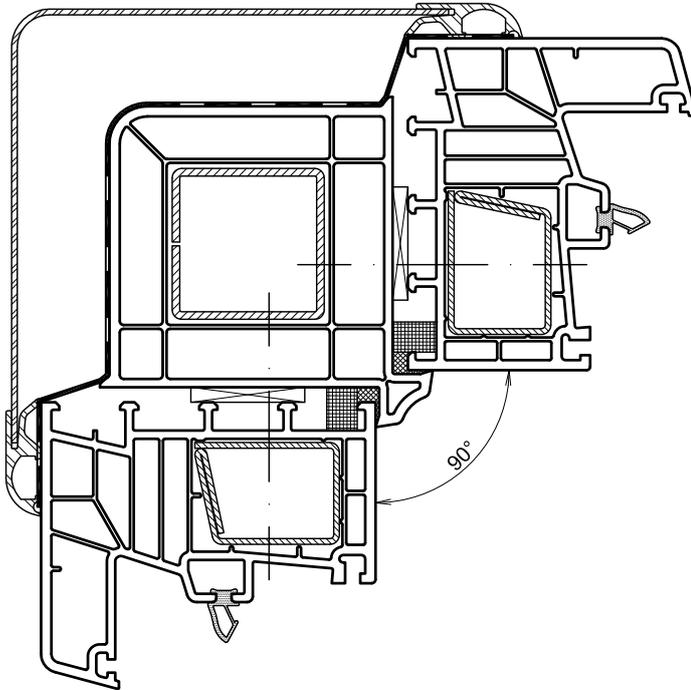
		I_z -Wert
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	
Stulp	6307*	3,4
Stahl	V115*	
Flügel	6215*	12,8
Stahl	V003*	
oder	V004 V124	



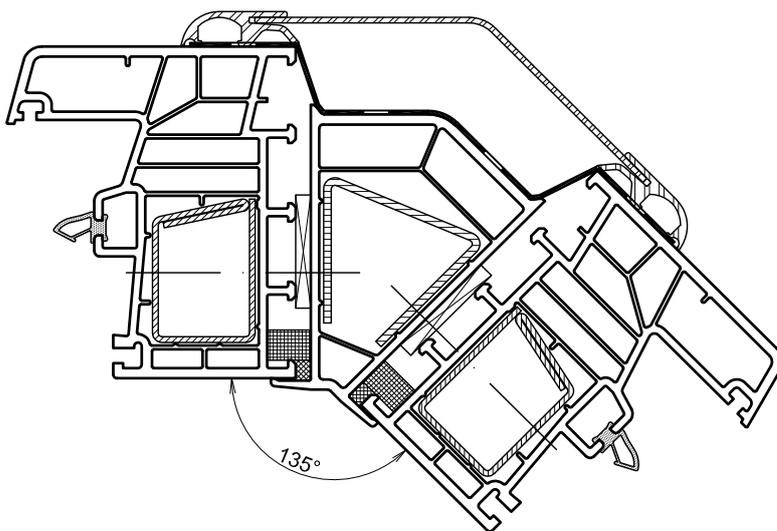
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



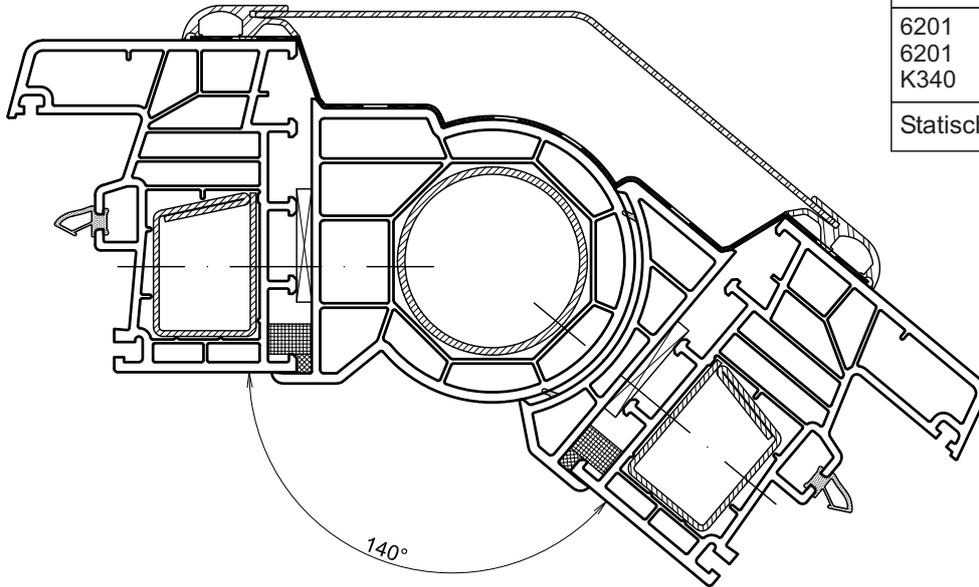
3.3 Elementkopplungen



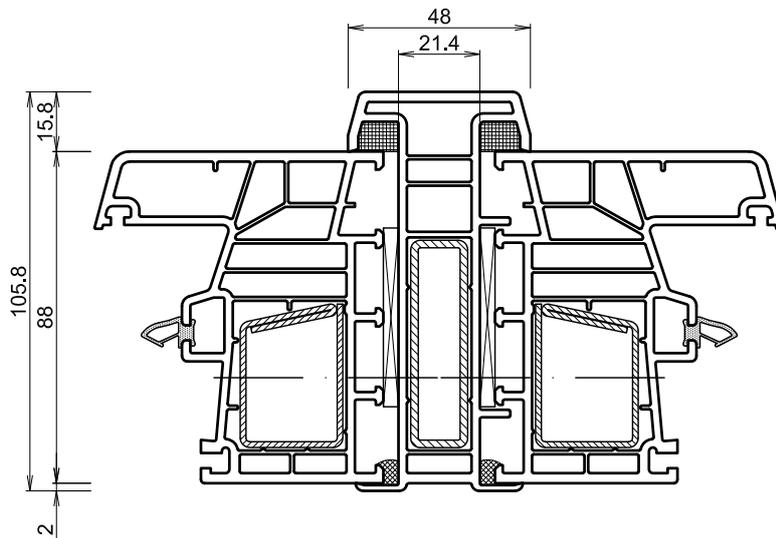
Kopplung 1		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	2,20
K355	K655	7,00
Statischer Wert		13,10



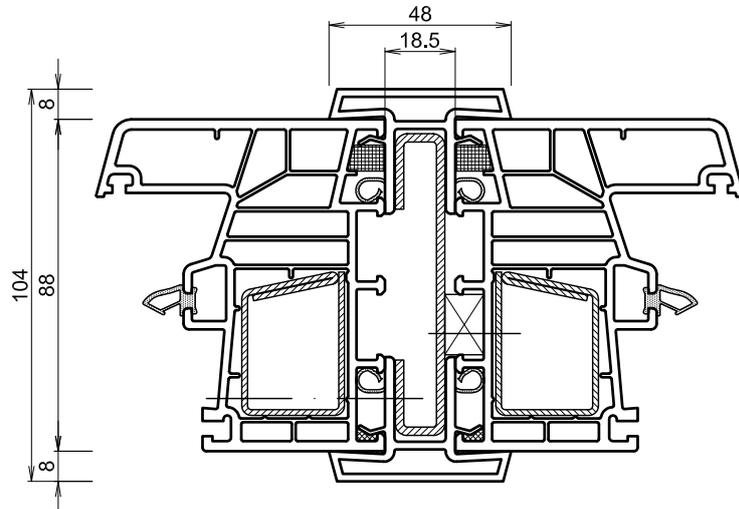
Kopplung 2		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
6356	656	3,50
Statischer Wert		11,30



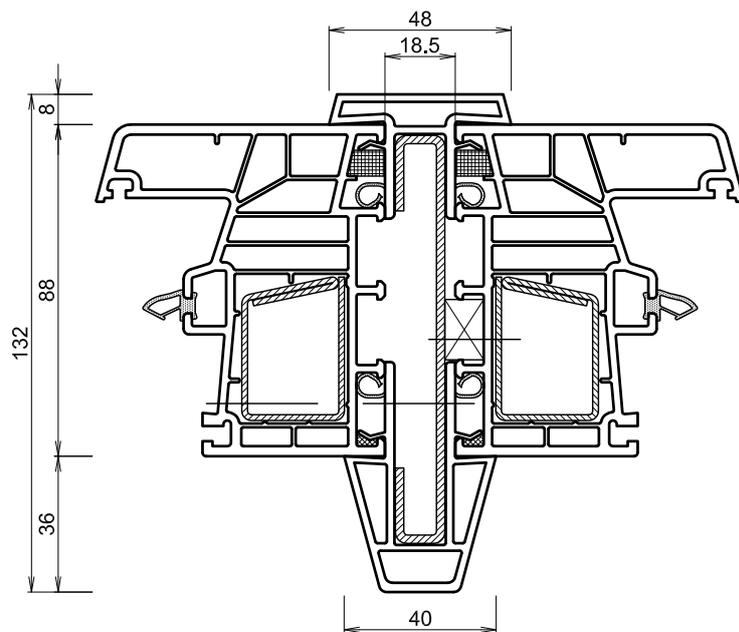
Kopplung 3		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
K340	K640	8,70
Statischer Wert		16,50



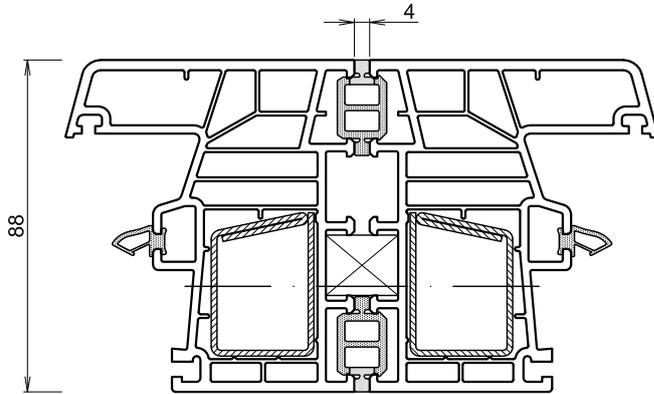
Kopplung 4		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
6411	V112	9,70
Statischer Wert		17,50



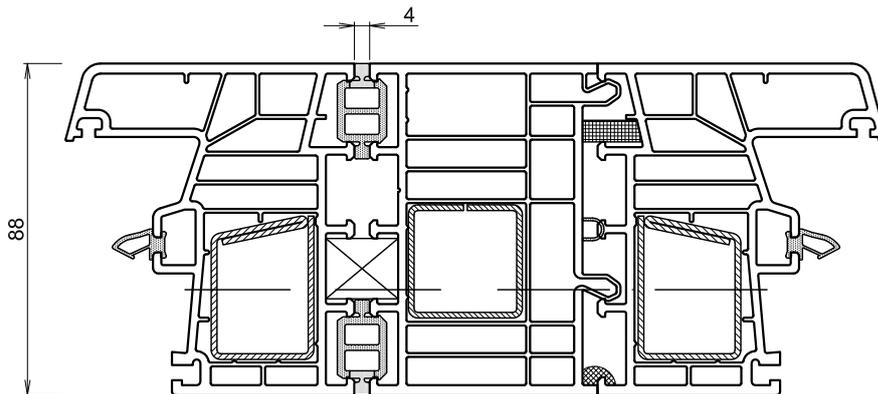
Kopplung 5		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
94 39 40 / 94 39 40	94 03 08	22,40
Statischer Wert		30,20



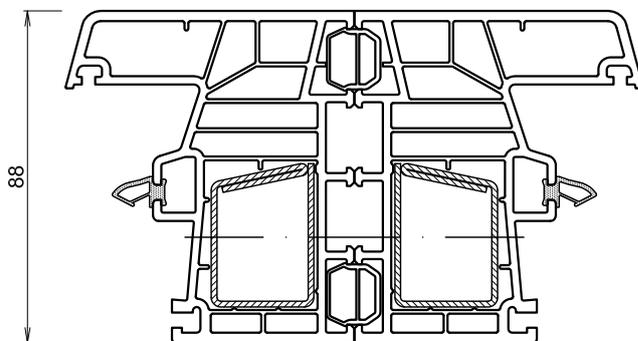
Kopplung 6		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
94 39 40 / 94 40 40	94 02 08	49,50
Statischer Wert		57,30



Kopplung 7		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90



Kopplung 8		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
6406	V116	2,20



Kopplung 7		
Profil	Stahl	I_x (cm ⁴)
6201	V025	3,90
6201	V025	3,90
6414		



4.1 Allgemeine Verarbeitungsrichtlinien

1. Materialeingang

Die Profile werden je nach Bestellmenge entweder als Einzellängen, Bund- oder als Kassettenware angeliefert. Die Mengen, die in einer Kassette 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).

Achtung:

- Die Betriebsanleitungen für die Ladegeräte (Stapler & Kräne) und Transportmittel (Stahl- und Holzpaletten) sind zu beachten.
- Die gesetzlichen Auflagen für den Unfallschutz sind zu befolgen!
- Den nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung ist Folge zu leisten!

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 Profioberfläche 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).



1.2.3 Lagerung von Aluminiumprofilen

Die Lagerung von Aluminiumprofilen erfolgt in Lagerhallen, wenn möglich verpackt oder gebündelt. Eine Lagerung im Freien ist **nicht** zugelassen!

Die Lagerhalle muss sauber und frei von Öl, Staub und Reinigungsmitteln sein. Säure darf nicht in derselben Halle aufbewahrt werden. Darüber hinaus sind Kalk, Mörtel, Bauschmutz, Stahlspäne, Schleiffunken und dergleichen von den Profilen fernzuhalten. Die Lagerhalle muss so trocken wie möglich sein, um Korrosion am rohen Profil zu vermeiden. Sind pressblanke Aluminium-Profile in Folie verpackt, so müssen die Folienenden beidseitig geöffnet sein, um Kondenswasserbildung zu vermeiden bzw. um entstandene Feuchtigkeit durch die zirkulierende Luft zu trocknen. Es ist nicht empfehlenswert, Motoren in der Nähe des Lagers laufen zu lassen, da die Abgase Öl enthalten, das zu Schäden am Aluminium führen kann. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Profilloberfläche weiterbearbeitet werden soll.

Die durchschnittliche Temperatur sollte 18° betragen, starke Temperaturschwankungen können zu Kondenswasserbildung führen, welche die unbehandelte Oberfläche schädigt. Dies ist besonders vor einer Anodisation nach der Oberflächenbehandlung E6 zu beachten! Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Zeitspanne zwischen Auslieferung vom Herstellerwerk bis zur Anodisation so kurz wie möglich gehalten wird. Anodisierte sowie beschichtete Profile sind gegen normale atmosphärische Einflüsse geschützt, sie dürfen jedoch nicht längere Zeit in feuchtem Verpackungsmaterial gestapelt liegen!

Es sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, um mechanischen Beschädigungen der Aluminiumprofile vorzubeugen!

Blanke Profile dürfen nur mit Handschuhen berührt werden. Druck-, Stoß- und Biegebeanspruchung können die Oberflächenschicht zerstören. Es ist darauf zu achten, dass die Profile nicht verdreht oder verbogen werden. Gabeln von Flurförderfahrzeugen sind der Länge der Profillänge anzupassen, um das Verbiegen der Profile zu vermeiden.

Lagerstellen müssen so beschaffen sein, dass ein Entnehmen der Profillängen ohne Kratzerbildung möglich ist.

z.B. sollte die Entnahme von Aluminiumprofilen aus Gestellen von oben erfolgen (die Profile sind aus den Gestellen heraus zu heben). Seitliche Entnahme verursacht Schäden an den Profilen in Form von Scheuerstellen/Kratzer oder ähnliches. Beim Öffnen von verpackten Profilen (Folie) mittels Cutter ist darauf zu achten, die Profile nicht durch Schnitte zu beschädigen.



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.

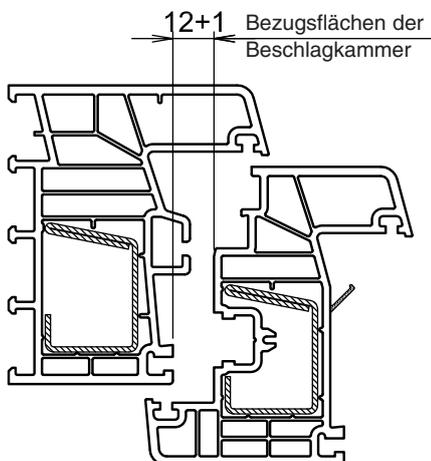
Zuschnittmaße entnehmen Sie Register 3.1.

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. zerkratzt werden.
- Temperatur der Profile = 15°C (Vorlagerung zur Profiltemperatur beachten).
- Winklereinstellung des Sägeaggregates exakt 45°;
maximale Abweichung ±0,25°;
Neigungswinkel des Sägeblattes 90°.
- Einhaltung der maschinenbezogenen Vorgaben.

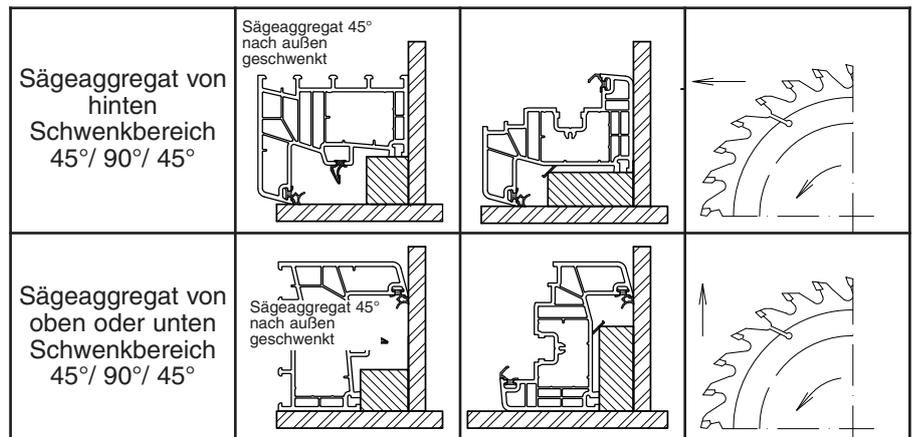
- Kammermaßgerechter Zuschnitt

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





Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft Profilauflagen:



2.3. Zuschnitt folierte Profile

Bedingt durch den Fertigungsprozess kann bei folierten Fensterprofilen im Anfangs- und Endbereich der Lieferlänge (jeweils ca. 10 mm) die Folie nicht ausreichend verklebt sein. Aus diesem Grund müssen vor dem Zuschnitt, vor allem bei der Herstellung von mechanischen Verbindungen, min. 15 mm je Seite von der Lieferlänge abgesägt werden. Wir bitten Sie diese Abschnitte in der Zuschnittsoptimierung zu berücksichtigen.

2.4 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!

2.5 Minimale Flügelgröße

Aufgrund der größeren Profiltiefe von 88 mm ist ein Flügelaußenmaß (FAM) von mindestens 500 mm einzuhalten.

2.6 Rundfenster

Minstdurchmesser an diversen 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.

6021 = Ø 0,90 m

6202 = Ø 1,10 m

6211 = Ø 0,70 m

6218 = Ø 1,00 m

Achtung!

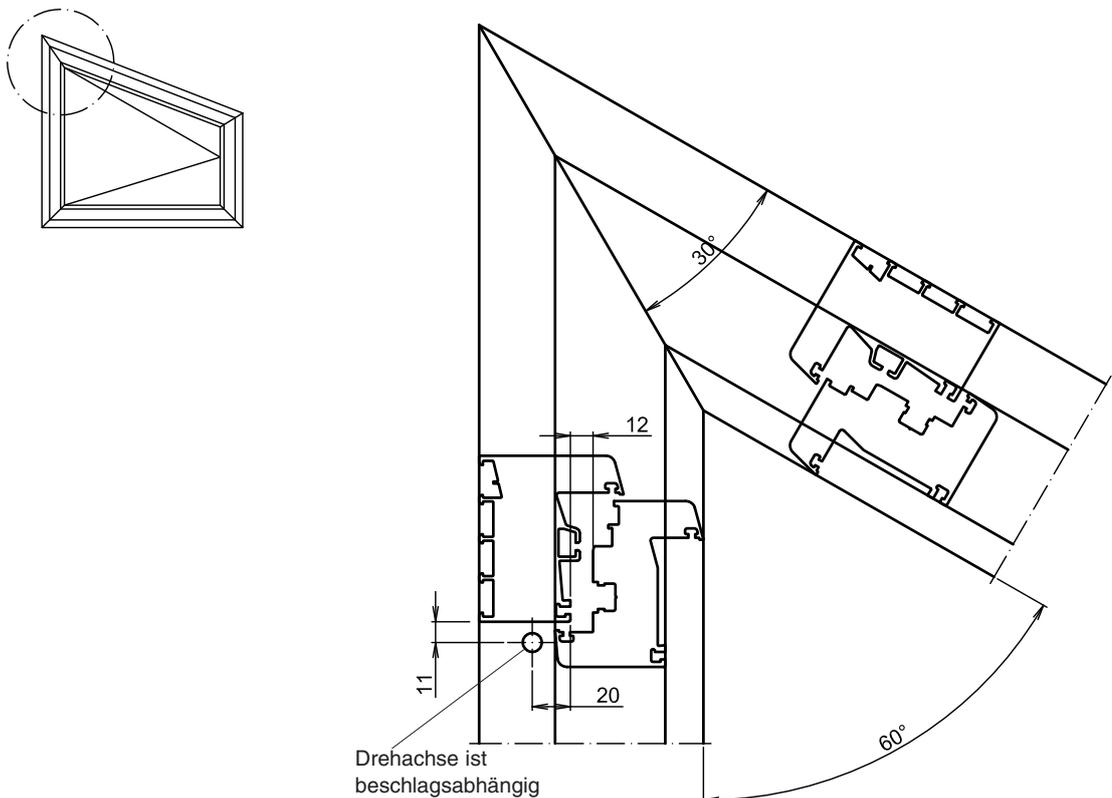
Profile mit eingezogener Dichtung dürfen nicht gebogen werden. Bei gebogenen Elementen muss die Dichtung manuell eingezogen.



2.7 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 Rahmeninnenkante



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 Kunststoffprofile können mit den zum Bohren metallischer Werkstoffe empfohlenen Spiralbohrern (DIN EN 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 Führungszapfen; 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-Diagramme).

5.2 Qualitätsanforderung für Stahlverstärkung in PVC-Profilen

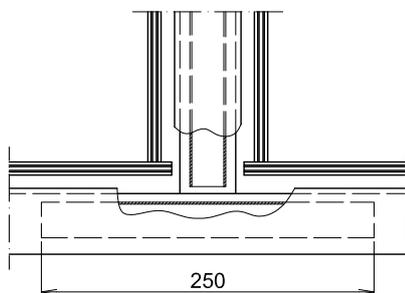
Werkstoffklassifizierung nach EN 10142. Grundmaterial: DX 51 D + Z 275 MA. Oberflächenbeschaffenheit: Zinkauflage 20 mm (Mittelwert). Profillinienmaße und Toleranzen gemäß Kö-Zeichnungen. Freimaßtoleranzen gemäß DIN EN 10162.

5.3 Foliierte Profile

Foliierte Profile (Rahmen, Flügel, Stulp, Kämpfer/Pfosten) sind grundsätzlich zu verstärken!

Auch weiße Profile, die nachträglich farblich lackiert werden, gelten als **nicht weiße** Profile.

Abb. 1



Verstärkung ca. 250 mm

5.4 Weiße Profile

5.4.1 Rahmen

Rahmen sind bandseitig grundsätzlich zu verstärken!

Für Systemvarianten und Sonderkonstruktionen gelten die vorgesehenen Verarbeitungsrichtlinien

Rahmen sind ab einer Größe von 2 m und wenn die geforderten Befestigungsabstände von 700 mm am Baukörper überschritten werden, zu verstärken.

5.4.2 Flügel

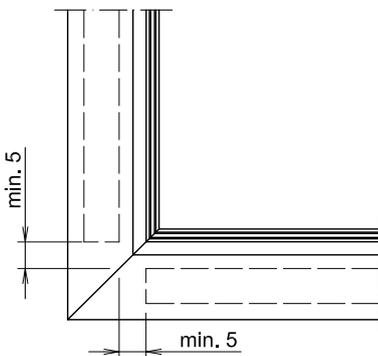
Für Flügel gilt das jeweilige Flügelbemesungsdiagramm in Register 6.2.

5.4.3 Pfosten/Kämpfer

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

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

Abb. 2



5.5 Stahlzuschnitt

5.5.1 Flügel und Rahmen

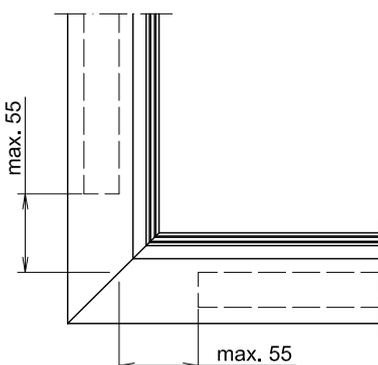
Mindestabstand von der Gehrung: 5 mm (siehe Abb. 2).

Maximaler Abstand von der Gehrung: 55 mm (siehe Abb. 3)

Ausnahme:

Die Rahmenaussteifung ist so zu bemessen, dass der Beschlag (Schere, 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.

Abb. 3



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: PVC weiß 300 mm

Farbige Profile 300 mm

– zum Ende der Stahlversteifung: max. 30 mm



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

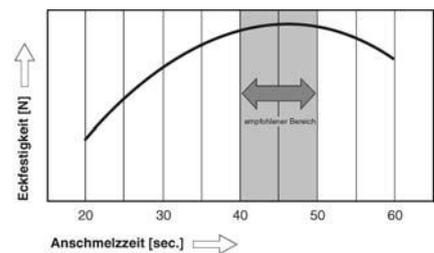
Sowohl beschichtete, als auch überzogene Schweißspiegel dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Damit es bei der Nachfolgeschweißung nicht zu einer Störung der Schweißnaht kommt, müssen alle Rückstände, wie Sägespäne, die während des Schweißvorgangs am Spiegel haften, mittels Leinellappen, Krepppapier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

RICHTLINIE

zum Schweißen von PVC-Fensterprofilen

VORAUSSETZUNGEN

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



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

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 ± 0,2 mm
- Messertemperatur 45° - 50° C

Schweißzeiten

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

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
- Anschmelzzeit 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.

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 Verputzen folierter Profile

Schweißwulstbegrenzung 2 mm:

Um sicherzustellen, dass die Schweißraupe bzw. die Folierung sauber verputzt wird, sollte die Nuttiefe 0,4 mm betragen.

Abstechen des Innenecks

Je nach Verputzergebnissen im Inneneck des Rahmen- 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 Maschinenhersteller aufnehmen.

Verputzen der Außenecke

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.

Kantenfix-Set

Nach dem Abschneiden 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 profine bezogen werden. Der Lackstift ist vor Gebrauch zu schütteln, damit sich die Lackpigmente gut verteilen.

8. Einsetzen von Pfosten und Kämpfer

8.1 Einschweißen (nur weiße Elemente)

a) Einschweißen von Pfosten/Kämpfer mittels V-Schweißung.

b) Einschweißen von **6221.1** (Pfostenprofil 98 mm)

Klinkschnitttiefe = $(98/2) - 2,5$ mm Abrand = **46,5 mm**

Kämpfer- / Pfostenlänge = liches Falzmaß + 98 mm + 5 mm Abrand - 56 mm

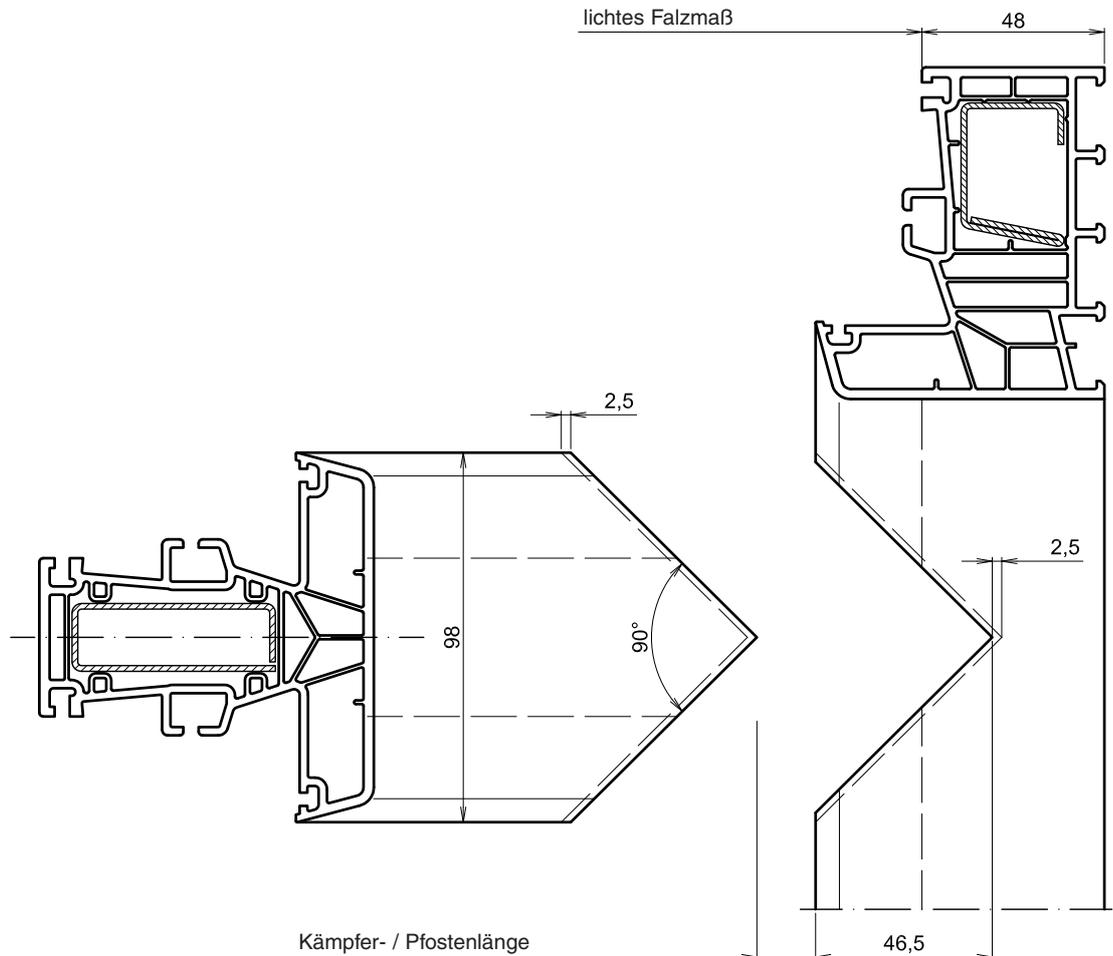


Abb.1 Einschweißmaße am Beispiel 6221.1

8.2 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 4.1.3

Hinweis:

Bei farbigen Kämpfer- / Pfostenprofilen ist nur das mechanische Verbinden zulässig!



10. Dichtungen EPDM

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.**

10.1 Verarbeitung:

Anschlagdichtung

Die Dichtung wird umlaufend in den Profildichtungsaufnahme-Querschnitt von Rahmen und Flügel eingebracht. Beim Rahmen wird die Dichtung im oberen Querbereich für den Druckausgleich ausgespart und verklebt.

Längenzugabe: 2%

Verglasungsdichtungen

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.

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

10.2 Vorbereitung der Aufnahmenut

Bei von Hand eingezogenen Dichtungen muss nach dem Verschweißen der Profile in den Ecken der Bereich der Dichtungsaufnahmenut (Anschlag- und Verglasungsdichtung) mit einem Fingerfräser $\varnothing 8$ mm freigefräst werden (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 drückt sich in diesem Bereich Wasser unter der Dichtung zur Raumseite durch.

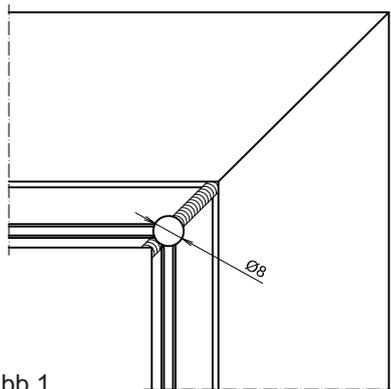


Abb.1



11 Verarbeitungsrichtlinien für verschweißbare Dichtungen

11.1 Werkstoff

Verschweißbare Fensterdichtungen sind werkseitig in die Profile ein- oder anextrudiert.

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

Deformierung durch falsches Lagern und Verschmutzungen sind zu vermeiden!

11.3 Verarbeitung

Die Qualität des Fensters wird maßgeblich durch die Sorgfalt bei der Verarbeitung der Profile und Dichtungen 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 bleibend verformt werden. Nach dem Schnitt sollte die Schnittkante der Dichtung mit der Schnittkante des Profils fluchten und frei von Dichtungsspänen sein.

Die Schnittgüte wird beeinflusst durch:

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

Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren Maschinenhersteller.

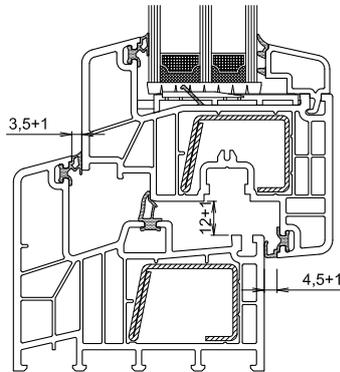


Abb. 1 Einhaltung der Funktionsmaße bei verschweißbaren Dichtungen



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 Abbrand 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.

Es 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 **„Null“** ausgestattet werden (Abb.2).



Begrenzungsmesser

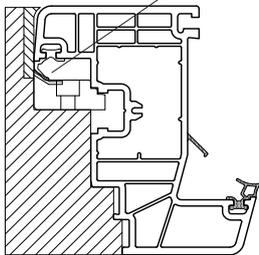


Abb. 1

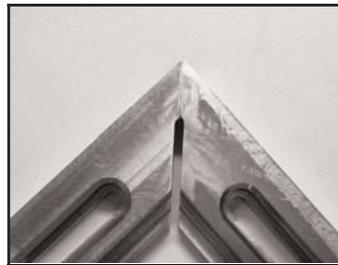


Abb. 2 Optimalen Einstellen der Begrenzungsmesser auf „Null“



Abb. 1 maschinelles Niederhalten der Dichtung

Übersicht alternative Verarbeitungsmöglichkeiten Verglasungsdichtung

verschweißen, unterputzen und Wulst abstechen	Niederhalter, kein unterputzen, kein Wulst abstechen	vor dem Schweißen unterfräsen, Schweißwulst händisch abstechen
x	x (Verglasungsdichtung wird stark gedrückt)	x

Verglasungsdichtung des Flügels

Beim Verschweißen der Verglasungsdichtung bieten sich alternative Verarbeitungsmöglichkeiten an.

- 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 (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 Dichtungsbereiches gewährleistet werden.
- 3) Flügelprofil vor dem Verschweißen an beiden Profilecken unterhalb der Dichtungsnut unterfräsen (siehe Abb.3). Ausstich ca. 3 x 3 mm.

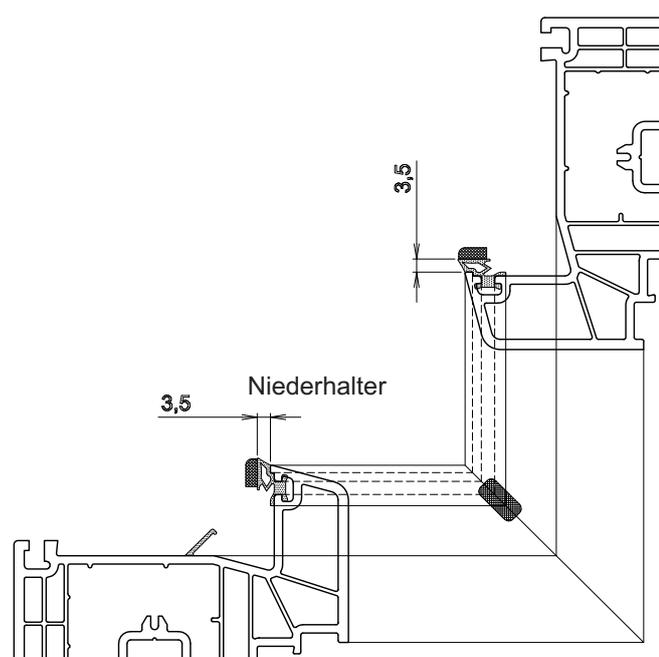


Abb. 2 Niederhalter

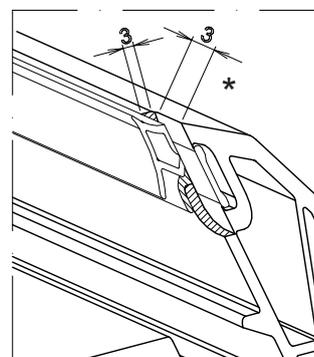


Abb.3 Unterfräsen der Dichtungsnut

* Die Maßangaben sind Richtwerte und individuell zu ermitteln.



11.6 Verputzen

Beim Verputzen der Ecken ist darauf zu achten, dass die Dichtung durch Fräser bzw. Sägeblätter nicht beschädigt wird. Dies ist bei der Auslegung der Fräsersätze, als auch bei der Programmierung der CNC-Anlagen zu beachten.

Beschlagsfalz 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)

Bei Verglasungsdichtungen die mit Niederhalter geschweißt wurden, ist das Verputzen der Ecken nicht notwendig (Vorteil: kein Zeitverlust). Jedoch sind harte Ecken zu vermeiden und die Dichtungshöhe in der Ecke unbedingt einzuhalten.

Hinweis:

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

11.7 Sonstige Bearbeitung und Werkzeuge

Bei allen anderen Aggregaten ist darauf zu achten, dass diese nicht mit der Dichtung in Berührung kommen.

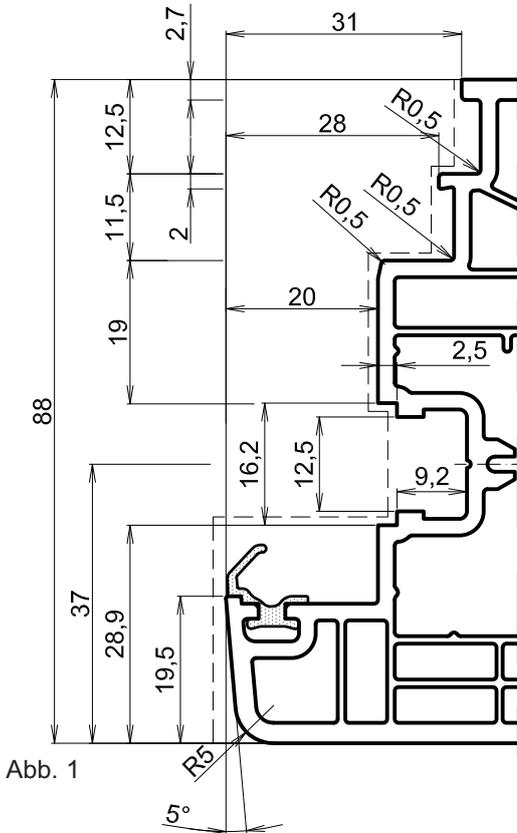


Abb. 1

Mit dem Stufenfräser (z.B. Ø 8 mm) im Eckbereich Überschlag freifräsen. (auch unter der Dichtung)



Abb. 3

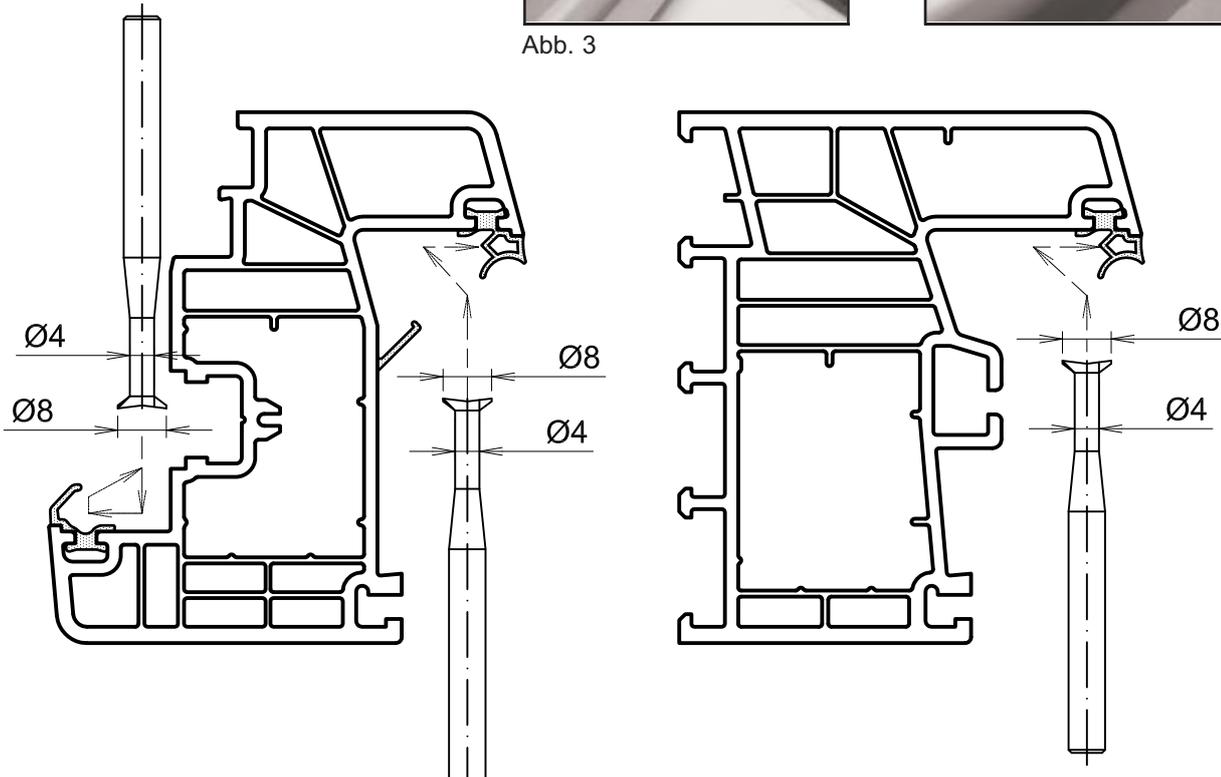


Abb. 2



Abb. 4

11.8 Biegen von Kunststoff-Profilen

Profile mit eingezogener Dichtung dürfen nicht gebogen werden.
Bei gebogenen Elementen muss die Dichtung manuell eingezogen.

11.9 Beschläge

Zur Verarbeitung werden handelsübliche Beschläge eingesetzt.
Zur Beibehaltung der Dichtheit wird die Flügelanschlagdichtung im Bereich der Scherenlager bzw. Winkelbänder nicht auszustanzt.



12. Beschläge

Grundsätzlich dürfen nur solche Beschläge verwendet werden, die auf das Profilsystem (Fenstersystem) abgestimmt sind.

Die im Register 7.1 aufgelisteten Beschlagshersteller liefern diese Produkte. Maßgebend sind die Verarbeitungsrichtlinien der Beschlagshersteller. Bei der Auswahl der tragenden Beschlagteile sind die Flügelgewichte ausschlaggebend.

Ein unsachgemäßer Einbau und unsachgerechte Verschraubung der Beschlagteile kann zu gefährlichen Situationen führen und schwere Unfälle bis hin zum Tod verursachen.

Deshalb ist beim Einbau und besonders bei der Verschraubung die produktspezifische Dokumentation des Beschlagherstellers, die Angaben des Profilverstellers sowie alle Inhalte der Richtlinie TDBK der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge zu beachten.

12.1 Beschlagbefestigung

Für die Befestigung tragender Beschlagteile von Dreh- und Drehkipp-Beschlägen sind die Vorgaben der TDBK-Richtlinie zu beachten.

Um die Dauerfunktionstüchtigkeit und damit auch die Bedienungssicherheit von Fenstern und Fenstertüren über ihre zu erwartende Nutzungszeit sicherzustellen, ist der Befestigung von sicherheitsrelevanten Beschlagteilen besondere Bedeutung beizumessen. Hierunter sind tragende Bauteile wie zum Beispiel Scherenlager und Ecklager zu verstehen.

Die Verantwortung für eine ausreichende Festigkeit der Beschlagteile liegt beim Beschlaghersteller.

Die Verantwortung für die fachgerechte Befestigung der Beschlagteile am Rahmenwerkstoff (Flügel und Blendrahmen) und die Sicherstellung der hier aufgezeigten Anforderungen liegt beim Hersteller von Fenstern und Fenstertüren. Die in der Richtlinie vorgegebenen Kräfte müssen vom Hersteller von Fenstern und Fenstertüren sichergestellt werden, in Abhängigkeit zum jeweiligen, von ihm gefertigten maximalen Flügelgewicht.

Die Inhalte dieser Richtlinie müssen in die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers von Fenstern und Fenstertüren verankert werden. Weitere Hinweise zur werkseigenen Produktionskontrolle finden sich unter anderem in der EN 14351-1.

12.2 Verriegelungspunkte

Die Anzahl der Verriegelungspunkte auf der Bandseite sollte mit den Verriegelungspunkten auf der Schließseite übereinstimmen.

Verriegelungspunkte (Bandteile, Schließnocken usw.) dürfen nicht weiter als **80 cm** auseinanderliegen.

12.3 Funktionsprüfung

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

12.4 Bohrschablonen und -lehren

Die für die Beschlagmontage erforderlichen Bohrschablonen und -lehren liefert der Beschlaghersteller

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.

12.6 Wartung der Beschläge

Beschläge benötigen eine fachkundige, systematische Wartung/Pflege und Inspektion, um die Werthaltigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit zu gewährleisten.

Hierzu sind die Inhalte der Richtlinie der Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V. zu beachten.





13. Klebeverbindungen bei weißen Fensterprofilen

KÖMMERLING bietet verschiedene Kleber zum Zusammensetzen der verschiedenen Teile an.

Sekundenkleber mittelviskos C008

Dies ist ein schnell härtender Einkomponentenklebstoff, der zum Verkleben von 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 Verkleben von PVC-hart Teilen eingesetzt. Im Fensterbau wird er zur Verklebung von Zusatzprofilen eingesetzt. Er hat eine sehr gute Temperaturbelastbarkeit und UV- Beständigkeit.

13.1 Vorbereitung vor dem Kleben

Die PVC-hart Teile sind mit PVC-Reiniger leichtanlösend C002 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 Ziehklänge entfernen. Die verbundenen Teile können nach 4 Stunden leichter, nach 8 Stunden mittlerer und nach 24 Stunden stärkerer Belastung ausgesetzt werden. Bei Temperaturen <10°C sollte die doppelte bis dreifache Abbindezeit eingehalten werden. Der Kleber 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 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 PVC-Reiniger leichtanlösend C002 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 (Reinigungs-Set C027) bzw. Köraclean-color für strukturierte Oberflächen (Reinigungs-Set C028).

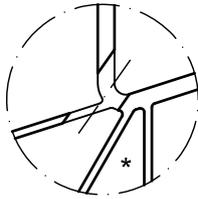
15. Gewährleistung

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.



X 1:1



Die mit * gekennzeichnete Kammer darf durch die Entwässerungsschlitze nicht beschädigt werden.

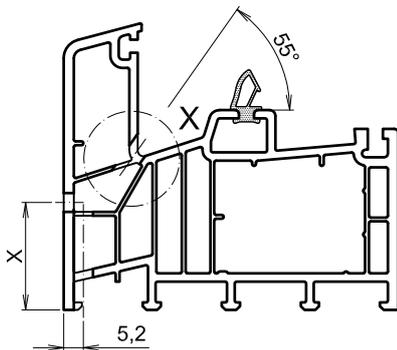


Abb.2 Entwässerung des Rahmens wahlweise nach vorne oder nach unten

Entwässerung des Rahmenfalzes

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 Rahmen** sind mindestens zwei Öffnungen 20 - 200 mm aus der Innenecke mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander zu fräsen (siehe Abb.1).

Größe der Öffnungen: Langlöcher **min. 5 x 25 mm**

Die Öffnungen vom Rahmenfalz in die Vorkammer und von der Vorkammer nach außen ca. 50 mm zueinander versetzt anordnen.

Die äußeren Austrittsöffnungen können mit den Wasserschlitzkappen abgedeckt werden.

Der zur Entwässerung notwendige Druckausgleich wird durch Ausschneiden der Rahmenanschlagdichtung (L= 100 mm) gewährleistet (siehe Abb.1).

Achtung!

- Bei Rahmen mit anextrudierter Dichtung ist darauf zu achten, dass die Anschlag- und Mitteldichtung beim Fräsen nicht beschädigt wird (siehe Abb.2).

Rahmen	Maß X
6201	28,5
6202	28,5

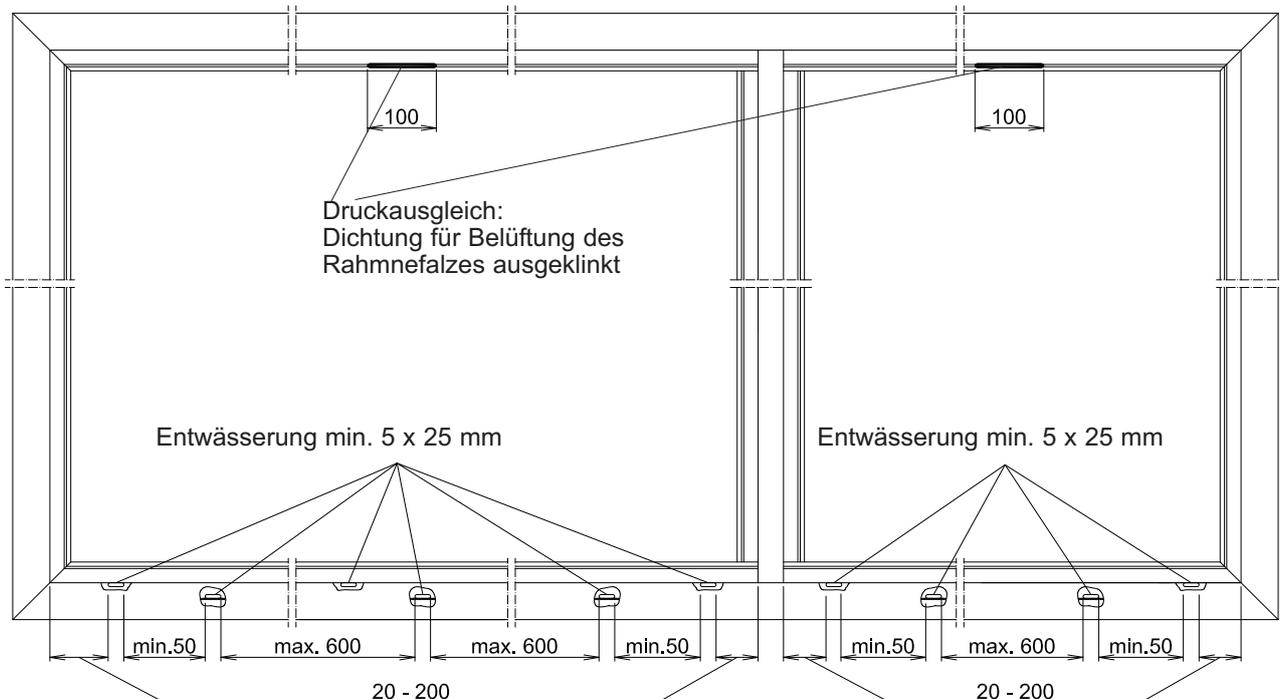


Abb.1 Innenansicht Rahmen



Entwässerung des Kämpferfalzes (wie Rahmenfalz)

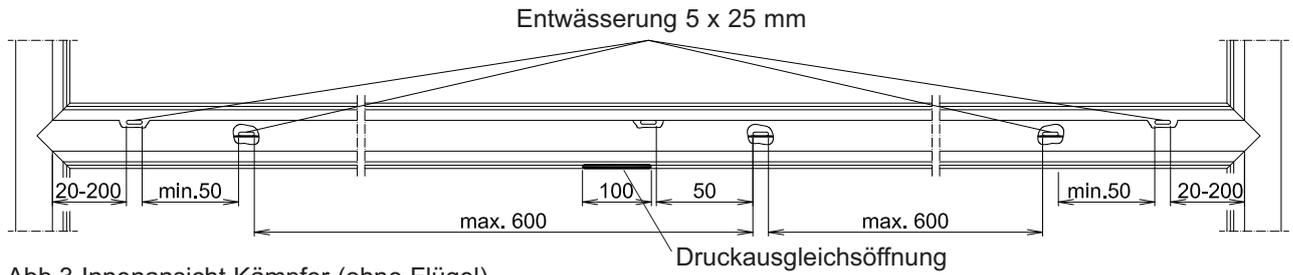
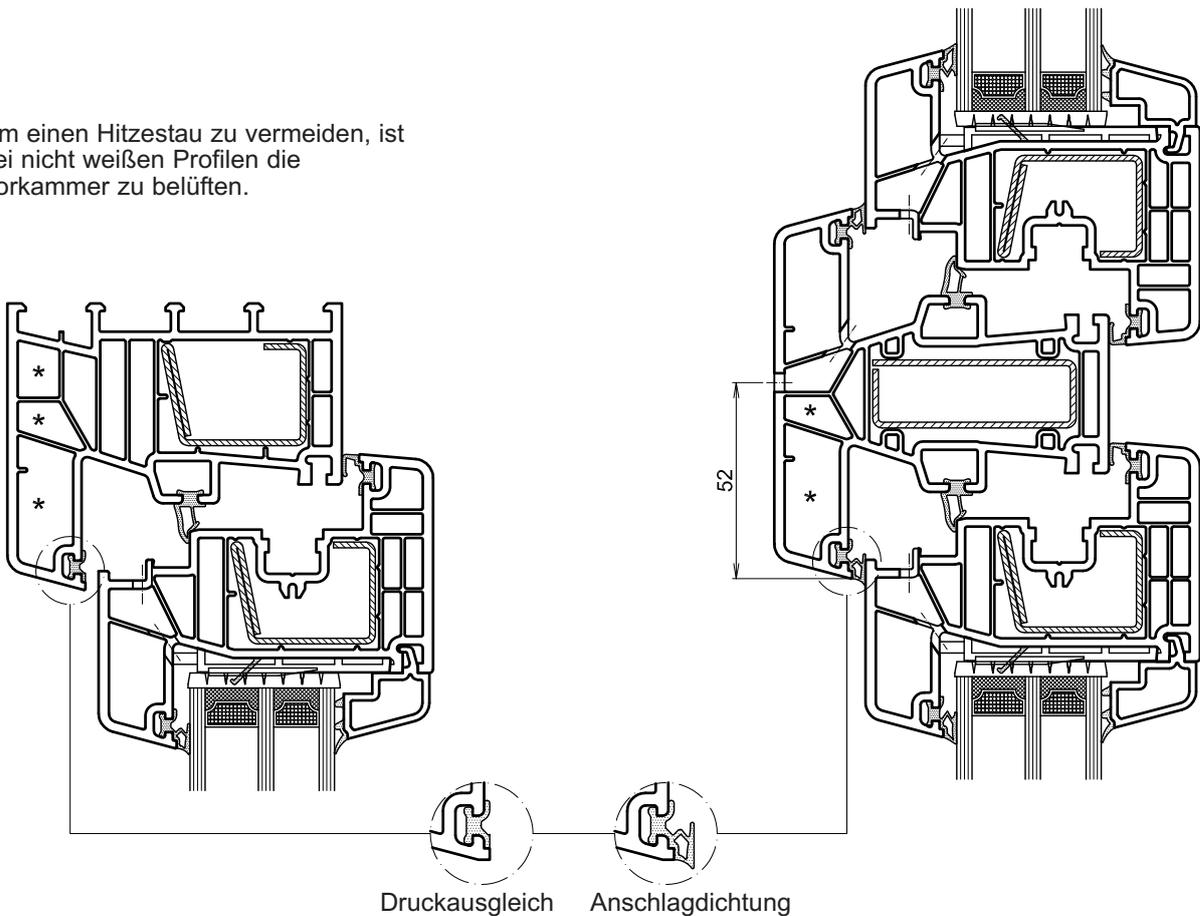


Abb.3 Innenansicht Kämpfer (ohne Flügel)

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

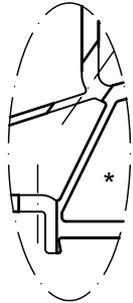


Hinweis:

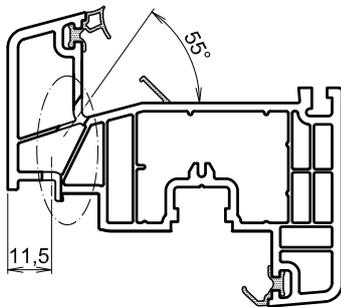
Bei Stulpfenstern ist der Druckausgleich im Rahmenteil mittig zum Standflügel anzubringen!



X 1:1



Die mit * gekennzeichnete Kammer darf durch die Entwässerungsschlitze nicht beschädigt werden.



Dampfdruckausgleich für Glasfalze

Die Verglasung wird mit dichtstofffreiem Falzraum ausgeführt. Bei der Trockenverglasung wird die Abdichtung zwischen Glas und Rahmen durch Dichtprofile ausgeführt.

Um eine Ansammlung von Feuchtigkeit im Glasfalz zu verhindern müssen zum Dampfdruckausgleichsöffnungen im Falzraum nach außen vorhanden sein (siehe Abb. 4).

Der Dampfdruckausgleich ist für jedes Verglasungsfeld erforderlich.

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 **min. 5 x 25 mm**

Die Öffnungen vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen sind ca. 50 mm versetzt zueinander anzuordnen (siehe Abb. 6).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

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

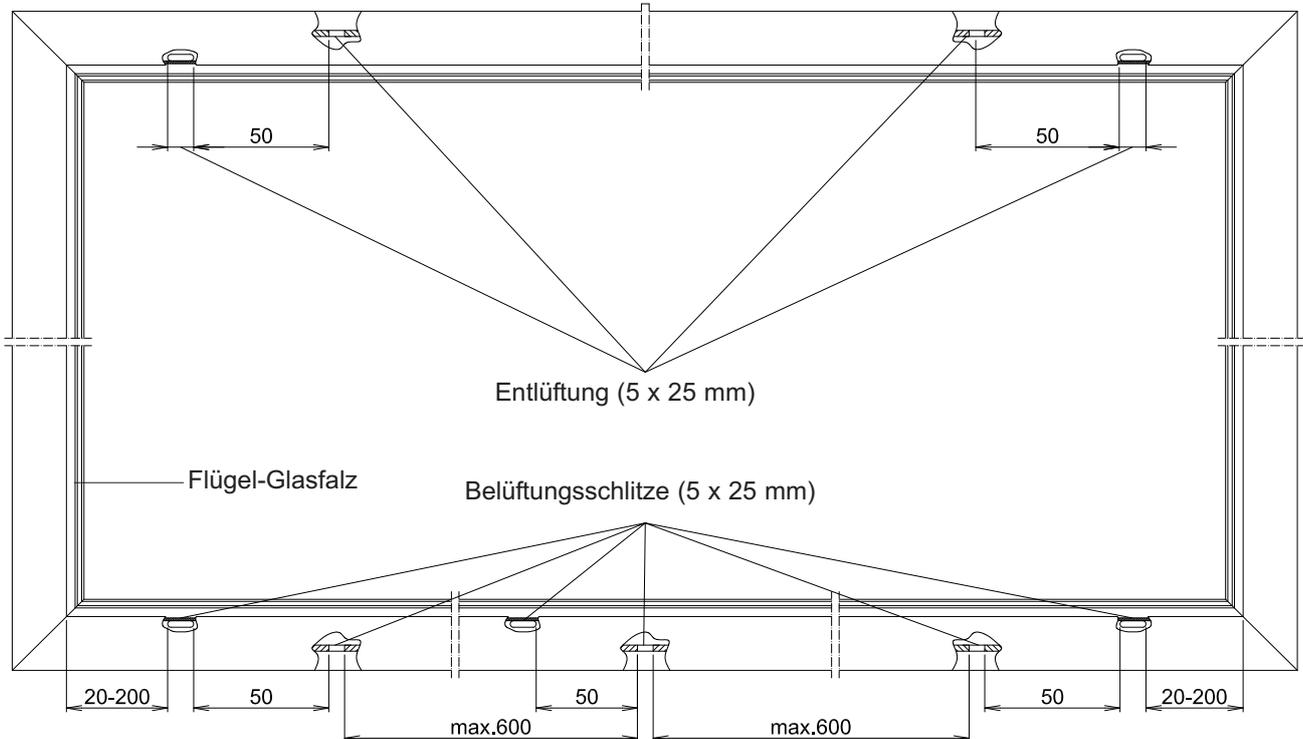


Abb. 4 Innenansicht Flügel



Bei Festverglasungen sind die Druckausgleichsöffnungen im oberen horizontalen PVC-Profil durch den Glasfalzüberschlag zu führen (siehe Abb.5-6).

Größe der Öffnungen: Langlöcher **min. 5 x 25 mm**

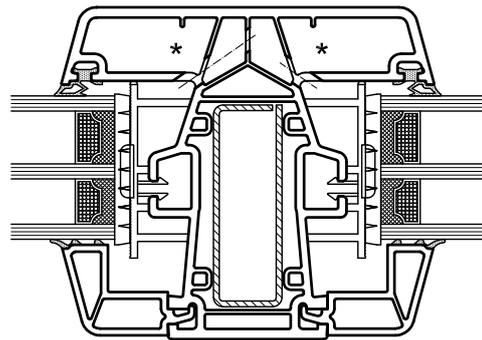
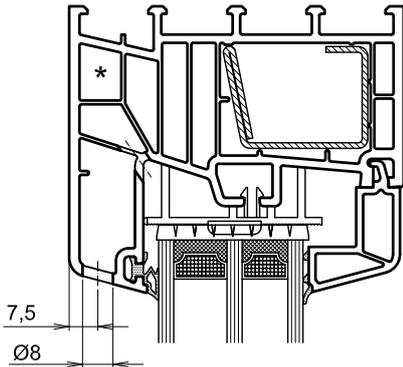


Abb.6

Position der Belüftungsschlitze bei Pfosten:
ca. 200 mm unterhalb der oberen T-Verbindung

Kämpfer

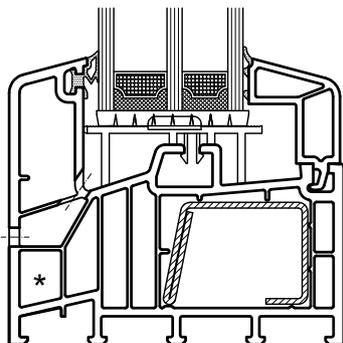
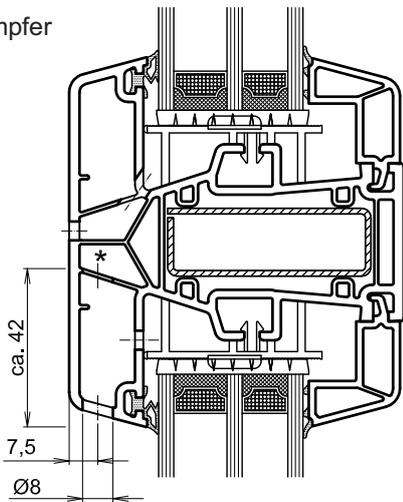


Abb.5

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



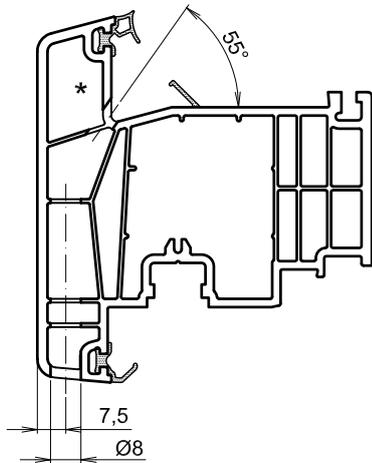
Dampfdruckausgleich für Glasfalze (außenöffnende Flügel)

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 **min. 5 x 25 mm**
Bohrungen: **Ø 8 mm**

Die unteren Öffnungen, vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen, sind ca. 50 mm versetzt zueinander anzuordnen.
Die oberen nach außen führenden Öffnungen (Ø 8 mm) sind ca. 150 mm aus der oberen Innenecke der senkrechten Flügelstäbe anzuordnen (siehe Abb.9).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklötzung verdeckt werden!



Be- und Entlüftung beim Flügel 6218

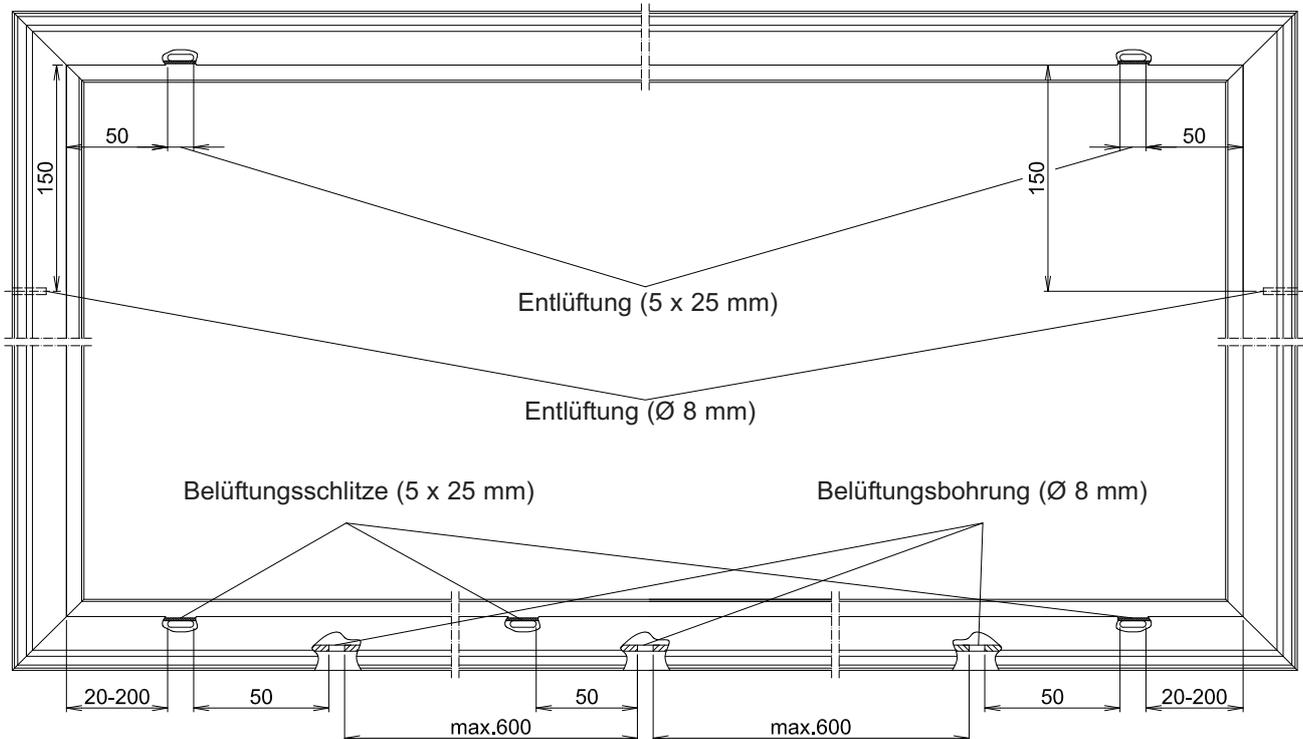


Abb. 7 Innenansicht Flügel außenöffnend



Einsetzen von Pfosten und Kämpfer.

Mechanisches Verbinden (stumpf einsetzen)

Auflistung der mechanischen Verbinder-Teile (Sets)

T-Verbinder-Set

9G23.1 für Verbindung **6201** mit **6221.1**
bzw. für Verbindung **6202** mit **6221.1**

Kreuzverbinder

9G22.1 für Verbindung **6221.1** mit **6221.1**

Bohrlehre

9G24.1 zur Herstellung der T- und Kreuzverbindung

Weitere Teile, die zur Herstellung der Verbindungen benötigt werden.

Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten!

- je Verbindung 4 Senkschrauben Ø 4,2 x 35 mm (T- und Kreuzverbindung)
- 4 Senkschrauben Ø 3,9 x 19 mm (nur Kreuzverbindung)

Herstellung der mechanischen Verbindungen.

Siehe hierfür die nachfolgenden zeichnerische Darstellungen, mit:

- Angaben der Verbindungsteile
- Bemaßte Zeichnung des Fräsbildes
- Schnitte und schematische Darstellungen der T- und Kreuzverbindung
- Arbeitsabfolge

Besonders zu beachten:

Voraussetzungen für einwandfreie Pfosten/Kämpfer-Montage sind:

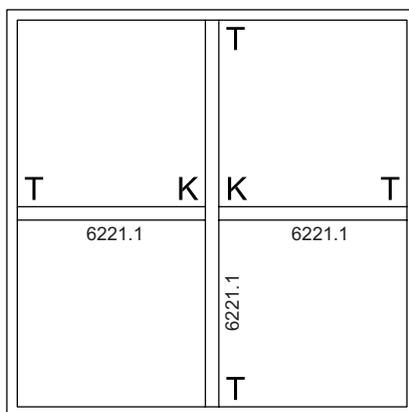
- genaue Fräskontur an den Pfosten/Kämpferprofilen nach Fräskonturvorgabe.
- exakter Gehrungsschnitt der Mitteldichtung im Bereich der T- und Kreuzverbindung

Schematische Darstellung:

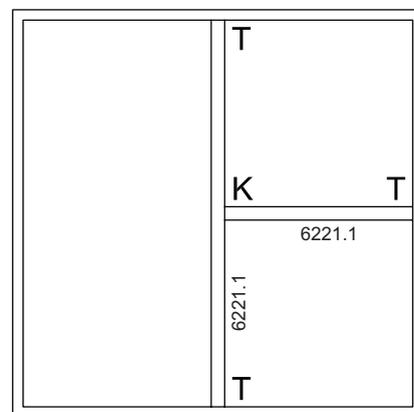
Einsatz T- und Kreuzverbinder KÖMMERLING 88plus

T = T-Verbinder-Set 9G23.1

K = Kreuzverbinder-Set 9G22.1



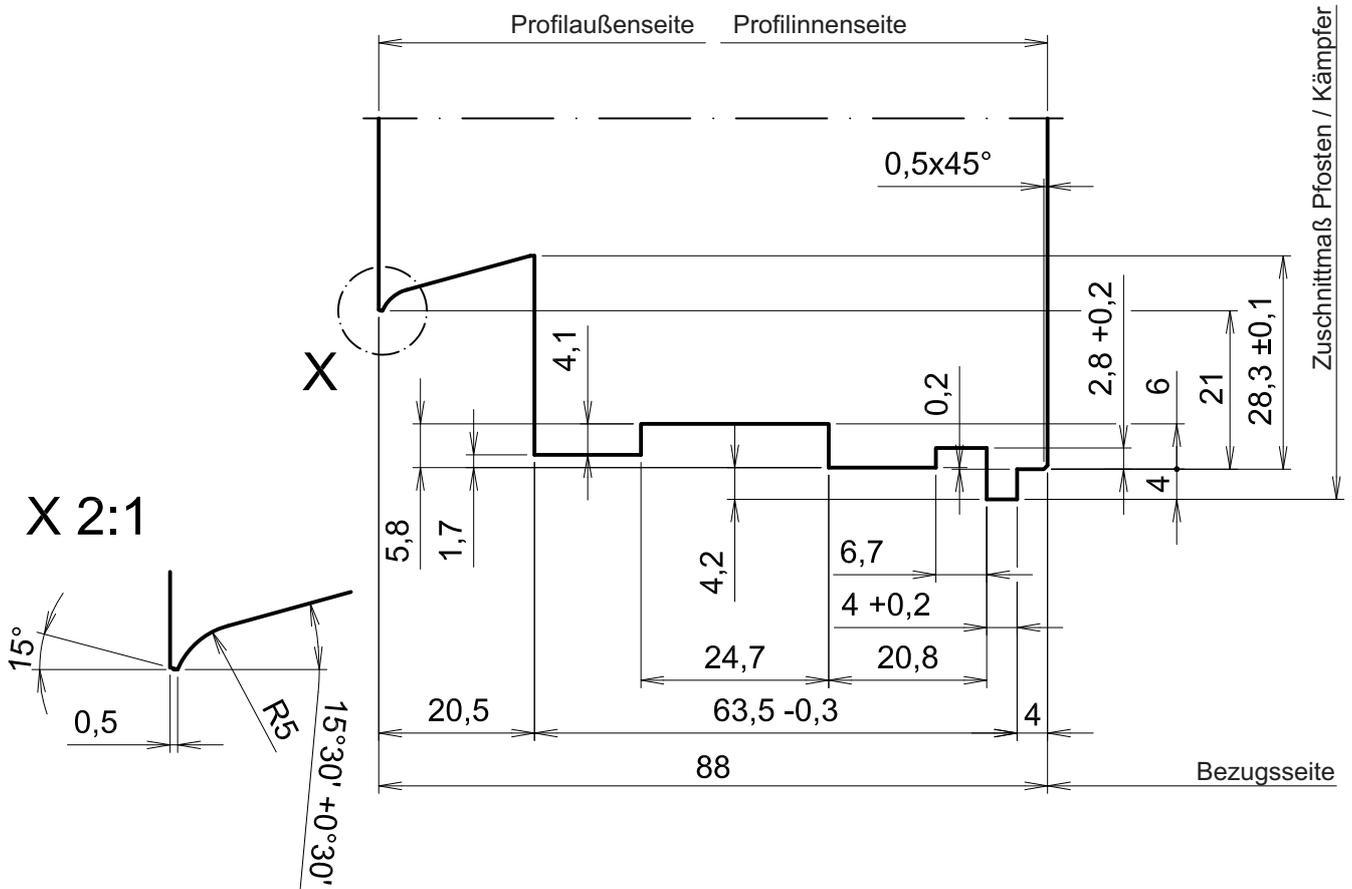
6201 bzw. 6202



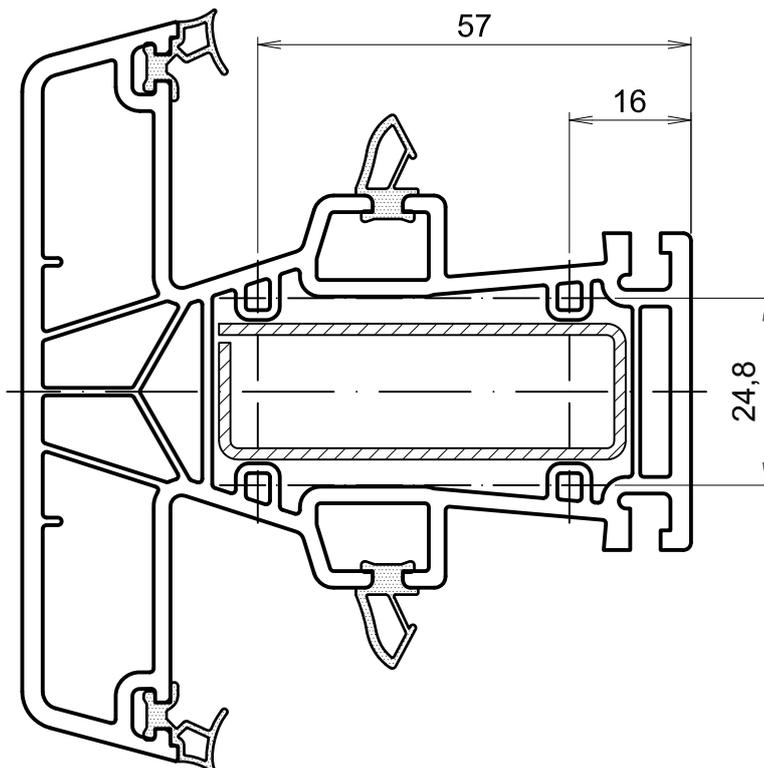
6201 bzw. 6202



Fräsbild für Pfosten 6221.1



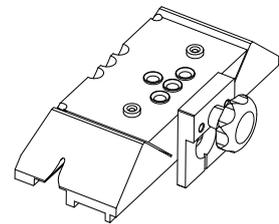
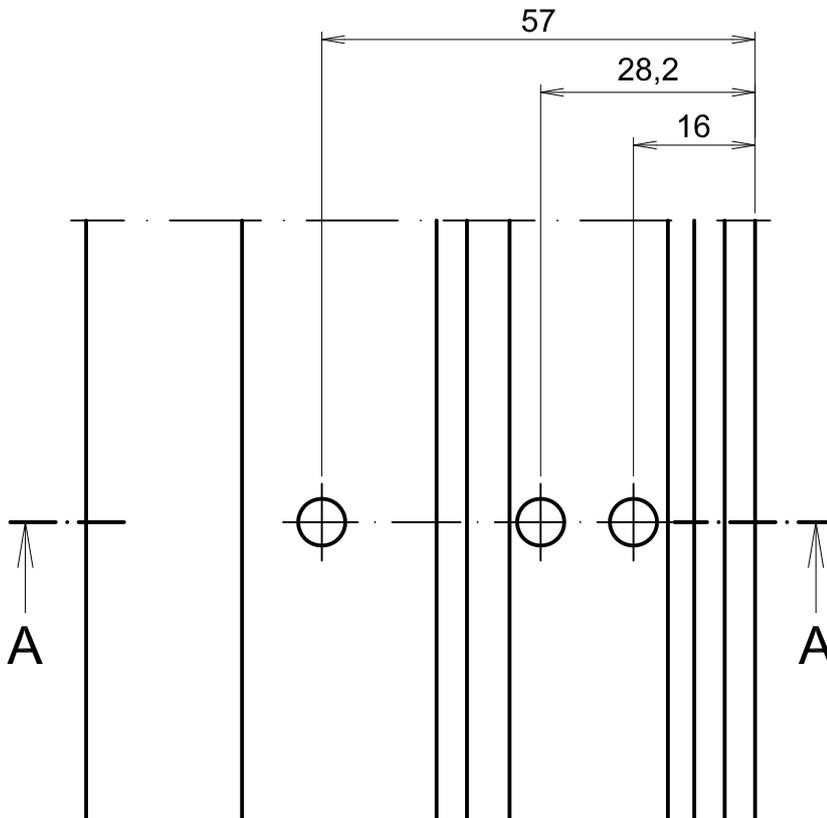
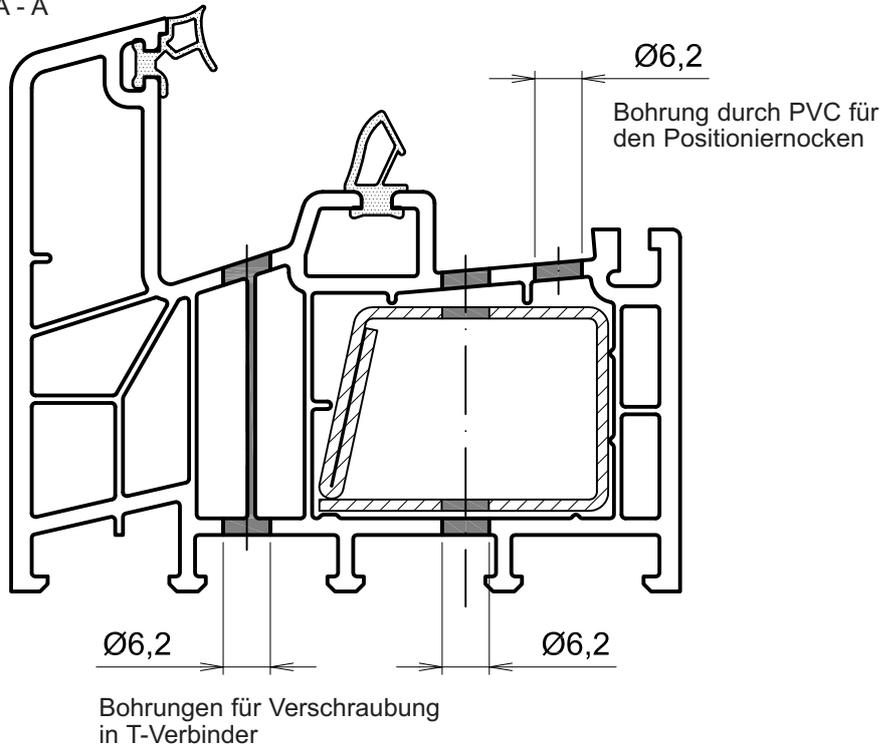
Bemaßung der Schraubkanäle (Pfosten / Kämpfer) für Schrauben Ø4,2 mm (Befestigung T- oder Kreuz- Verbinder)





Bohrbild für T-Verbindung

Schnitt A - A



Bohr- und Gehrungslehre
9G24.1



T-Verbindung 6221.1 mit Verbinder-Set 9G23.1

- Pfosten/Kämpfer (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Pfosten/Kämpfer (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 2)
- Pfosten/Kämpfer (1) und Rahmen (2) mit Stahlverstärkung versehen.

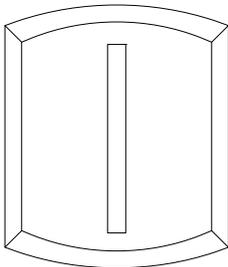
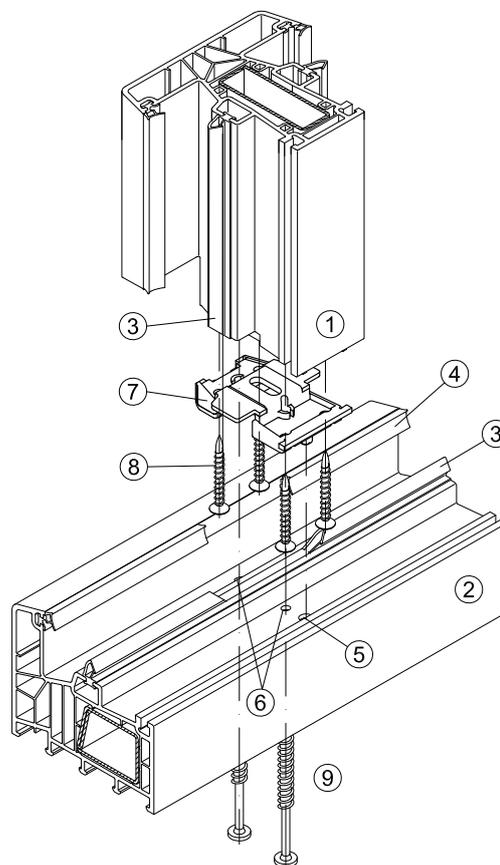


Abb.1 Einsetzen des Pfostens

Achtung!

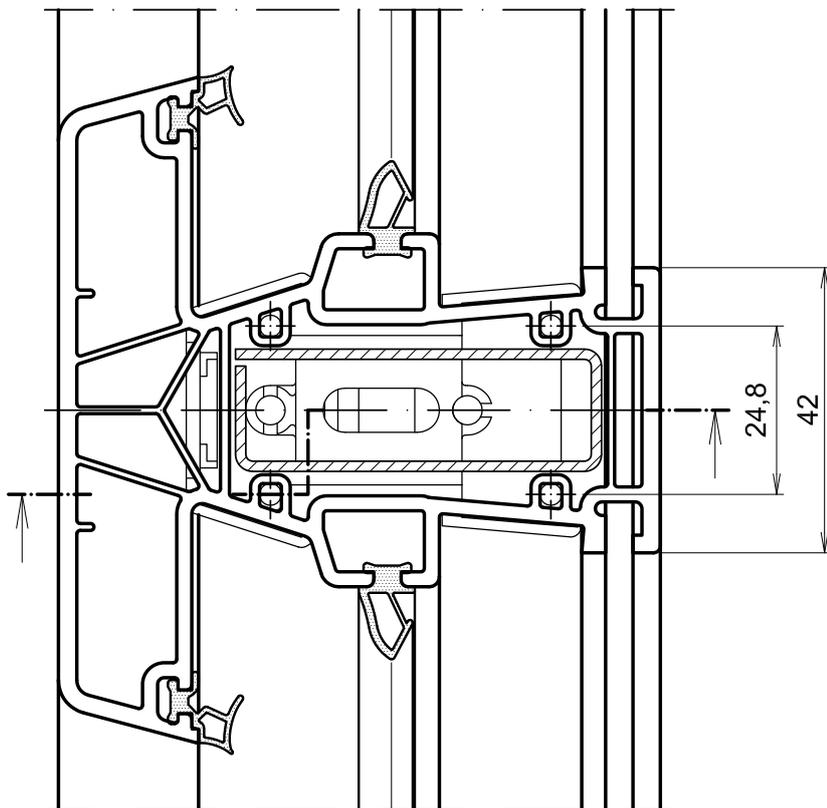
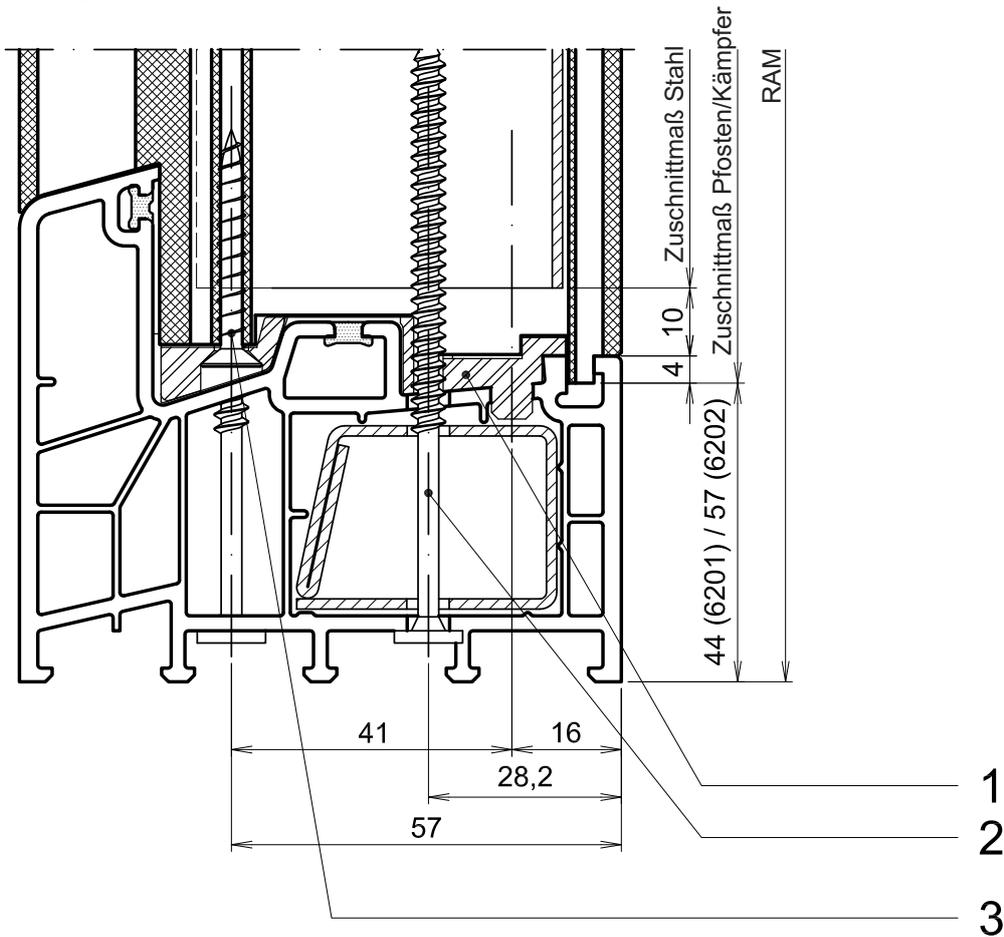
Der Rahmen muss generell, nach den allgemeinen Verstärkungsrichtlinien im Bereich der mechanischen T-Verbindung, verstärkt sein.
(Rahmen 6201 mit V025 / V045; Rahmen 6202 mit V031)

- Mit der Bohr- und Gehrungslehre 9G24.1 die Mitteldichtung (3) am Pfosten/Kämpferende und im Bereich der T-Verbindung am Rahmen auf Gehrung schneiden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Die anextrudierte Anschlagdichtung (4) im Rahmen ist im Bereich der T-Verbindung auszuklinken (Markierung in Bohrlehre 9G24.1).
- Anschließend die Bohrung $\varnothing 6,2$ mm (5) zur Aufnahme des Positioniernockens und die 2 Durchgangsbohrungen $\varnothing 6,2$ mm (6) mit der Bohrlehre 9G24.1 ausführen.
- Den T-Verbinder 9G23.1 (7) auf den gefrästen Pfosten/Kämpfer (1) aufsetzen und mit 4 Senkschrauben $\varnothing 4,2$ x 35 mm (8) in den Schraubkanälen des Kämpfers / Pfostens (1) befestigen.
- Zum Einsetzen des Pfosten/Kämpfers (1) den Rahmen (2) auseinander drücken (siehe Abb.1). Den Pfosten/Kämpfer (1) im Rahmen (2) positionieren und mit 2 Schrauben (im Set 9G23.1 enthalten) $\varnothing 5$ x 90 mm (9) durch die Rahmenrückseite in den T-Verbinder verschrauben.
- Alle Dichtungen im Stoß bzw. Gehrungsbereich mit Sekundenkleber verkleben.





T-Verbindung 6221.1 mit Set 9G23.1



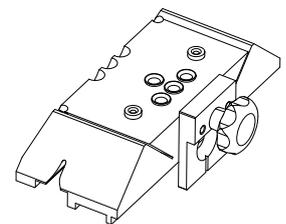
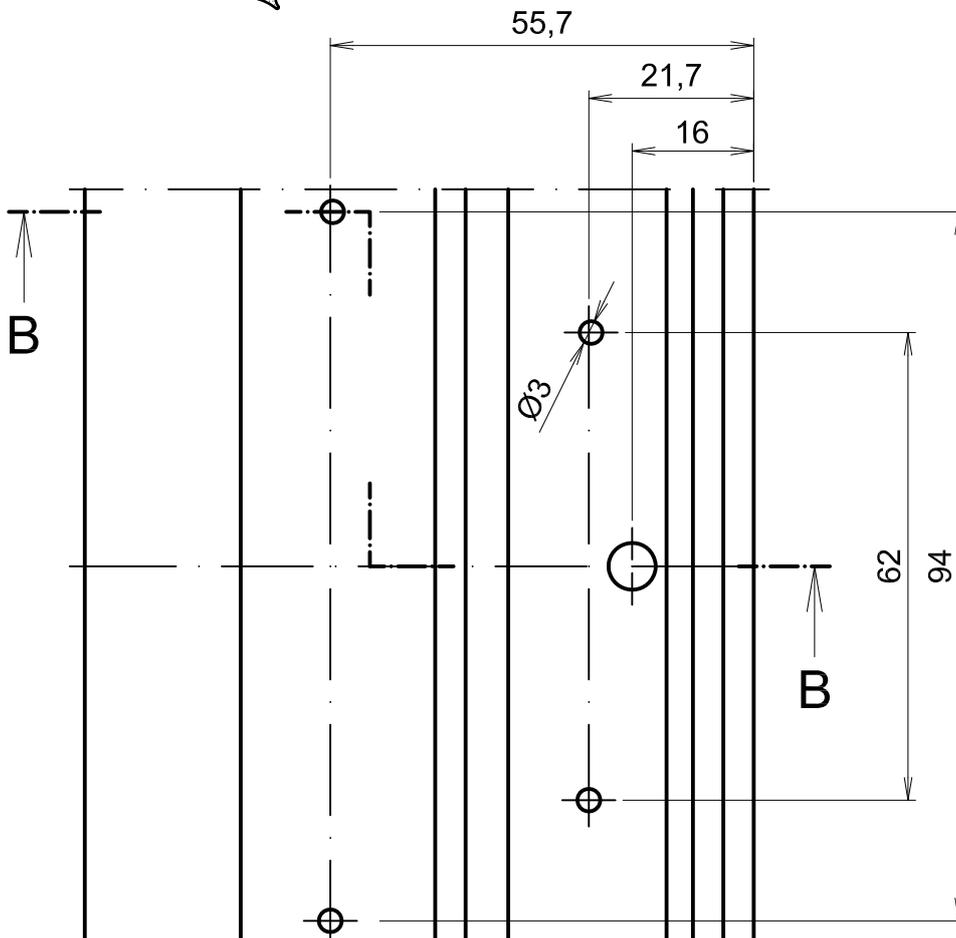
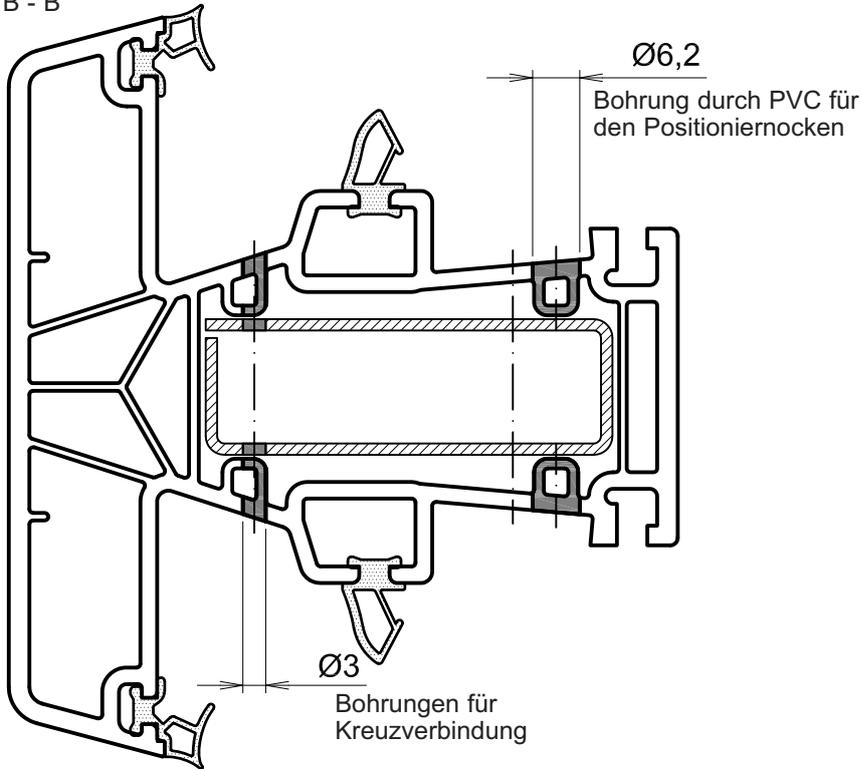
Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der T-Verbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück	Im Set 9G23.1 enthalten
1	T-Verbinder	1	ja
2	Schraube Ø 5 x 90 mm	2	ja
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	4	nein



Bohrbild für Kreuzverbindung

Schnitt B - B



Bohr- und Gehrungslehre
9G24.1

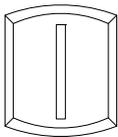


Abb.1 Einsetzen des Pfostens

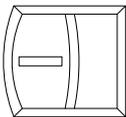


Abb.2 Einsetzen des 1. Kämpfers

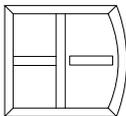
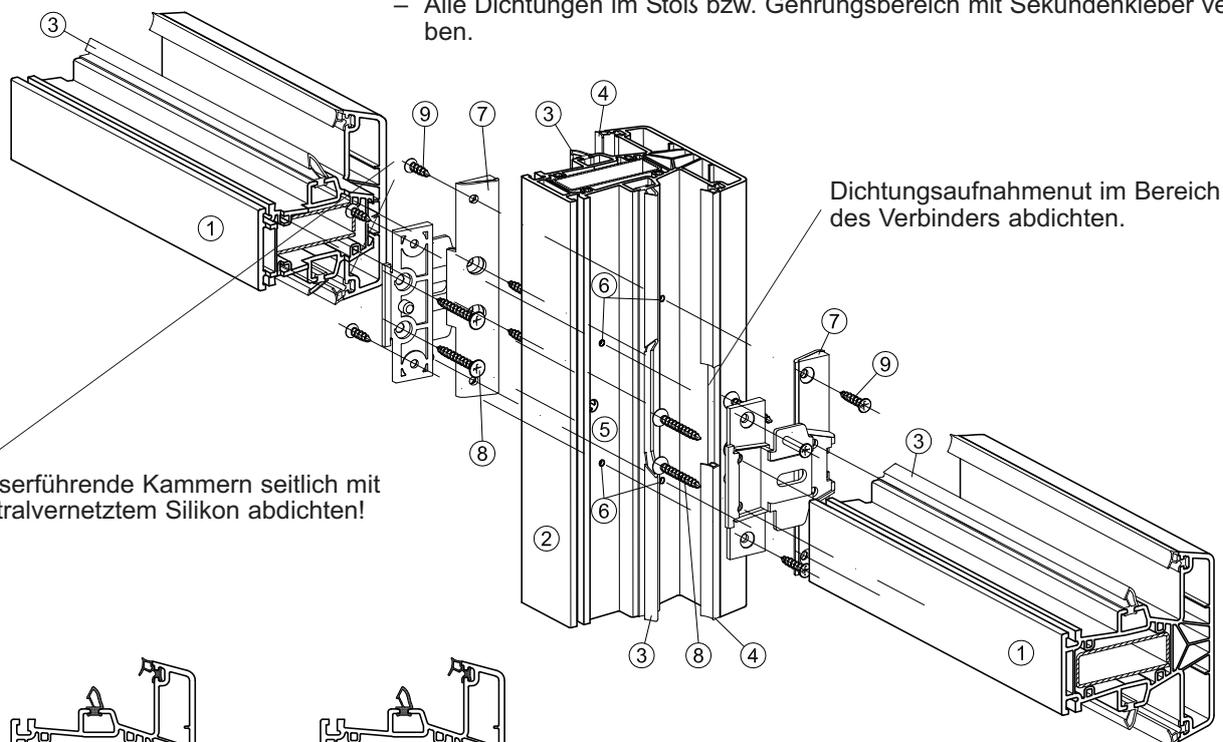


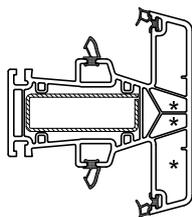
Abb.3 Einsetzen des 2. Kämpfers

Kreuzverbindung 6221.1 mit Verbinder-Set 9G22.1

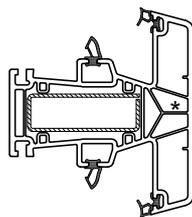
- Pfosten/Kämpfer (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Pfosten/Kämpfer (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 2)
- Pfosten/Kämpfer (1) (2) mit Stahlverstärkung V128 versehen.
- Mit der Bohr- und Gehrungslehre 9G24.1 die Mitteldichtung (3) am Kämpferende (1) und im Bereich der Kreuzverbindung am Pfosten (2) auf Gehrung schneiden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Die anextrudierte Anschlagdichtung (4) im Pfosten (2) ist im Bereich der Kreuzverbindung auszuklinken (Markierung in Bohrlehre 9G24.1).
- Anschließend die Bohrung $\varnothing 6,2$ mm (5) zur Aufnahme des Positioniernockens und die 4 Bohrungen $\varnothing 3$ mm (6) mit der Bohrlehre 9G24.1 ausführen.
- Pfosten (2) in den geschweißten Rahmen einsetzen und verschrauben (siehe Abb.1)
- Den Kreuzverbinder (7) auf den befrästen Kämpfer (1) aufsetzen und mit 4 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 35$ mm (8) in den Schraubkanälen des Kämpfers befestigen.
- Den vorbereiteten Kämpfer (1) einsetzen (siehe Abb.2) im Pfosten (2) positionieren und mit 4 Senkschrauben $\varnothing 3,9 \times 19$ mm (9) durch die seitlichen Laschen des Verbinders in den Verstärkungsstahl des durchlaufenden Pfostens (2) verschrauben.
- Die Gegenseite in gleicher Arbeitsfolge herstellen (siehe Abb.3)
- Auf ein passgenaues Zusammenfügen der Profilkonturen sowie Dichtschluss ist zu achten!
- Alle Dichtungen im Stoß bzw. Gehrungsbereich mit Sekundenkleber verkleben.



* wasserführende Kammern seitlich mit neutralvernetztem Silikon abdichten!



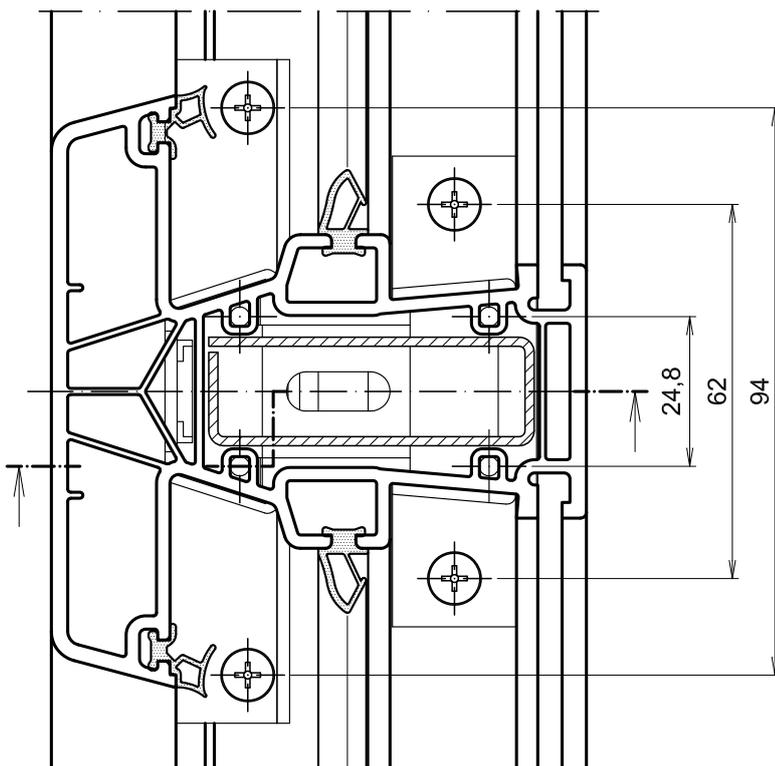
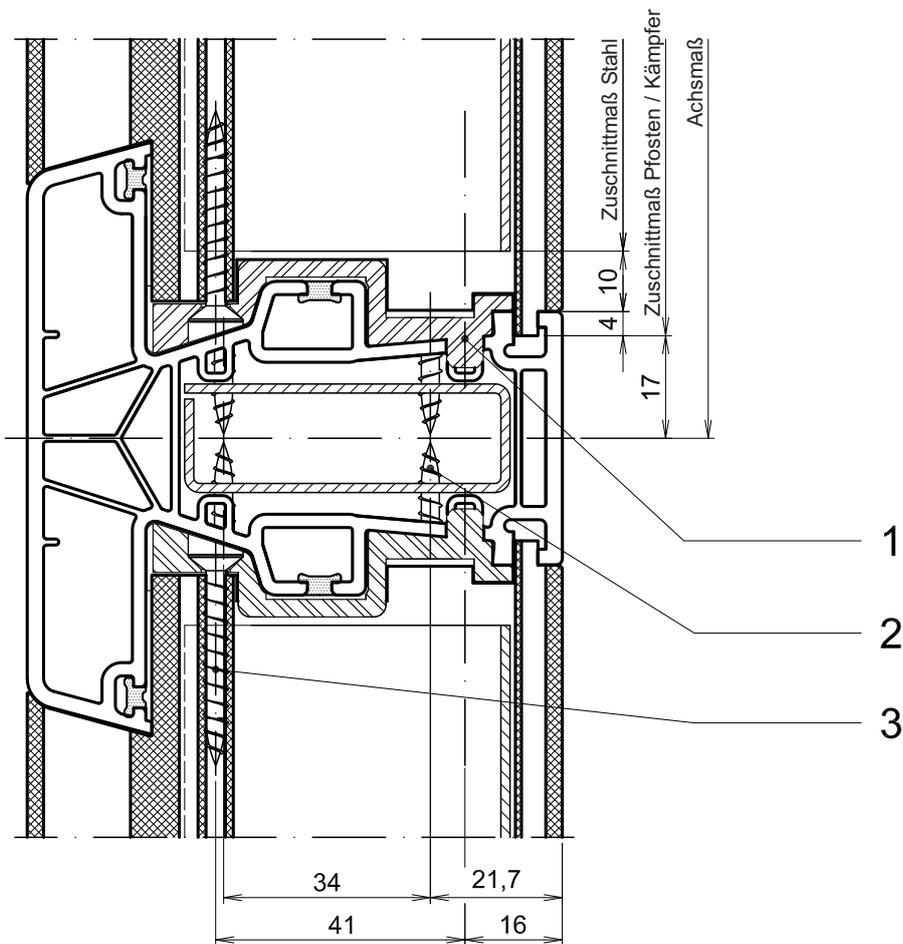
* Abdichtung bei Entwässerung nach unten



* Abdichtung bei Entwässerung nach vorne



Kreuzverbindung 6221.1 mit 9G22.1



Benötigte Teile zur Herstellung der Kreuzverbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück	Im Set 9G22.1 enthalten
1	Kreuzverbinder	1	ja
2	Senkschraube Ø3,9 x 19 mm	4	nein
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	4	nein



Einsetzen von Flügelsprossen.

Mechanisches Verbinden (stumpf einsetzen)

Auflistung der mechanischen Verbinder-Teile (Sets)

Verbinder (für T- und Kreuzverbindung)

9G80 für Verbindung Flügel mit **6269**

9G82 für Verbindung Flügel mit **6242**

Bohrlehre

9G81 zur Herstellung der T- und Kreuzverbindung

Weitere Teile, die zur Herstellung der Verbindungen benötigt werden.

Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten!

- je Verbindung 2 Senkschrauben Ø 4,2 x 35 mm
- je Verbindung 4 Senkschrauben Ø 3,9 x 19 mm

Herstellung der mechanischen Verbindungen.

Siehe hierfür die nachfolgenden zeichnerische Darstellungen, mit:

- Angaben der Verbindungsteile
- Bemaßte Zeichnung des Fräsbildes
- Schnitte und schematische Darstellungen der T- und Kreuzverbindung
- Arbeitsabfolge

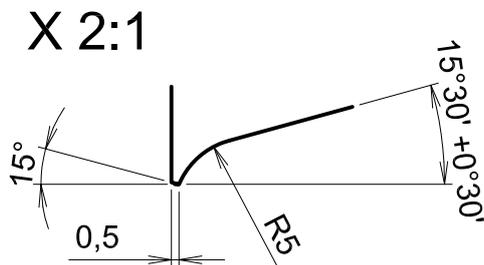
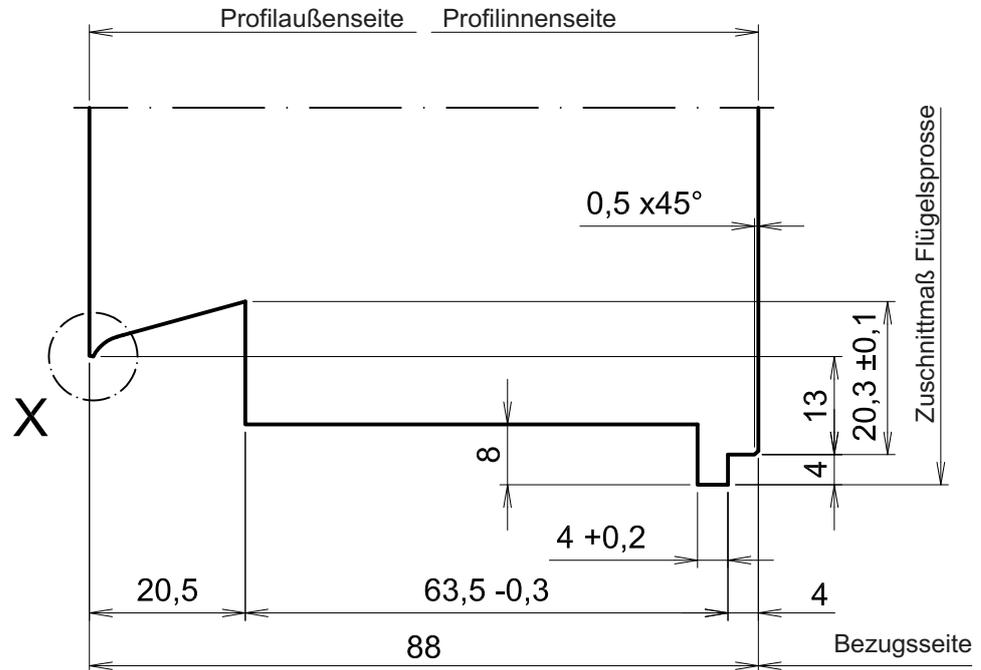
Besonders zu beachten:

Voraussetzungen für einwandfreie Pfosten/Kämpfer-Montage sind:

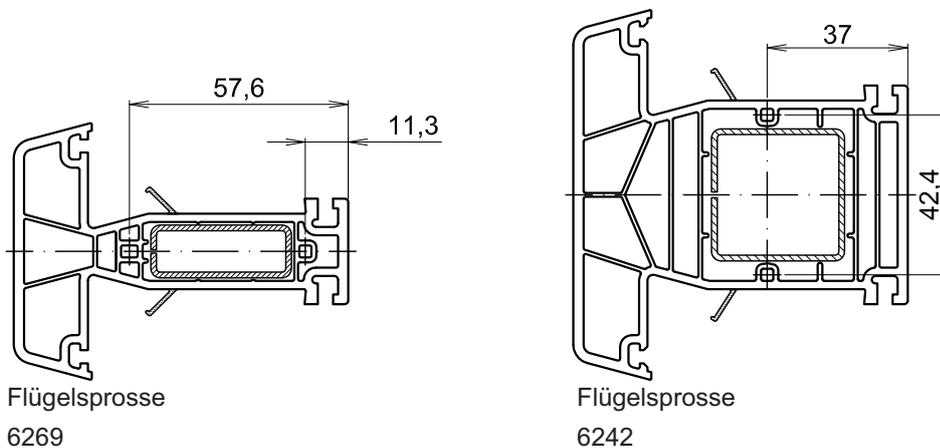
- genaue Fräskontur an den Pfosten/Kämpferprofilen nach Fräskonturvorgabe.
- exakter Gehrungsschnitt der Mitteldichtung im Bereich der T- und Kreuzverbindung



Fräsbild für Flügelprossen 6269 und 6242



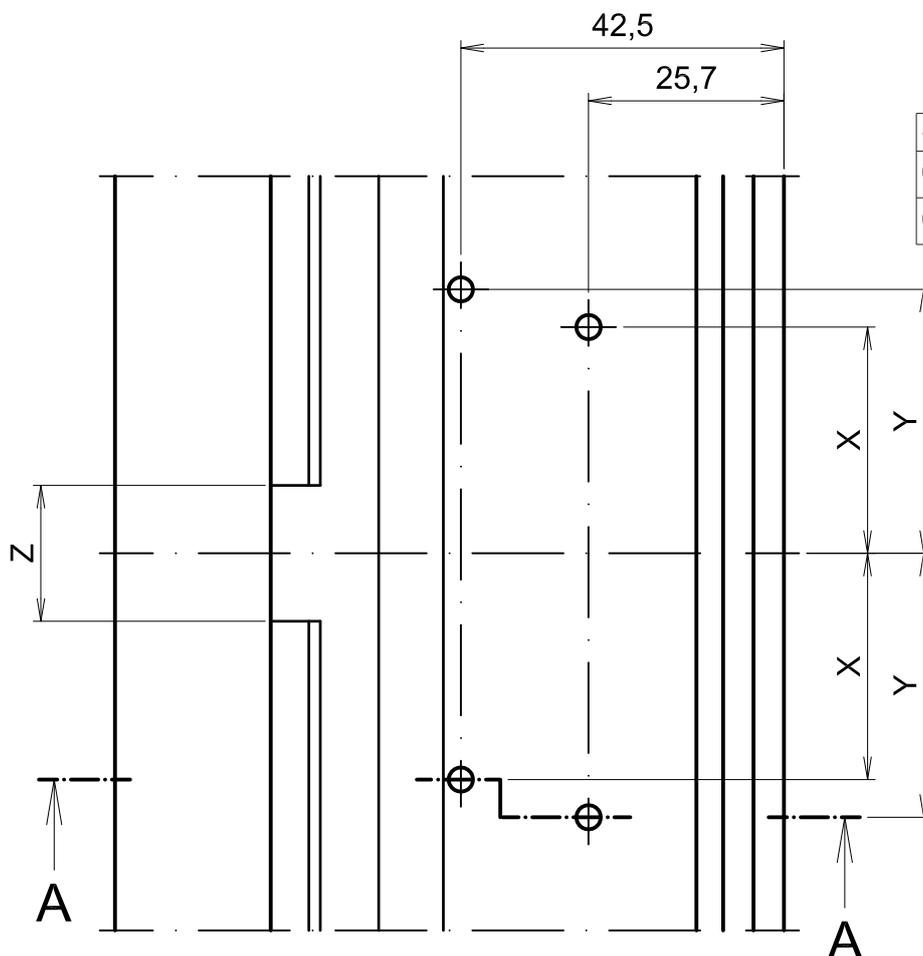
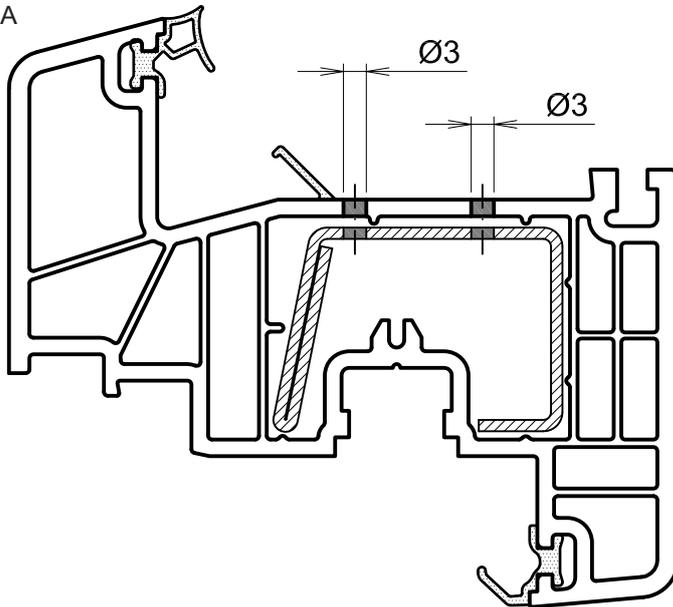
Bemaßung der Schraubkanäle (Flügelprossen) für Schrauben Ø4,2 mm (Befestigung Verbinder)



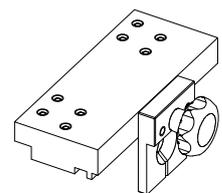


Bohrbild für T-Verbindung mit Flügelsprossen 6269 und 6242

Schnitt A - A



Sprosse	Maß X	Maß Y	Maß Z
6269	30	35	18
6242	45	50	48



Bohrlehre 9G81



T- Verbindung 6269 mit Verbinder 9G80 bzw. T- Verbindung 6242 mit Verbinder 9G82

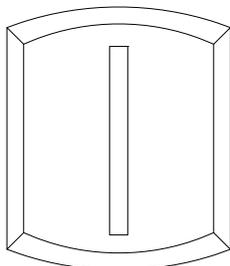


Abb.1 Einsetzen der Sprosse

- Sprosse (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Sprosse (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 9)
- Sprosse (1) und Flügel (2) mit Stahlverstärkung versehen.

Achtung!

Die Flügelprofile werden nach den Größendiagrammen (Reg. 6.2) verstärkt.

- Die anextrudierte Verglasungsdichtung (3) im Flügel ist im Bereich der Sprossenverbindung auszuklinken. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Mit der Bohrlehre 9G81 (Bohrbild Seite 10) wird der Flügel mit $\varnothing 3$ mm (4) vorgebohrt.
- Den Verbinder 9G80 bzw. 9G82 (5) auf die gefräste Sprosse (1) aufsetzen und mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 35$ mm (6) in den Schraubkanälen der Sprosse (1) befestigen.
- Zum Einsetzen der Sprosse (1) den Flügel (2) auseinander drücken (Abb.1). Die Sprosse (1) im Flügel (2) positionieren und mit 4 Schrauben $\varnothing 3,9 \times 19$ mm (7) verschrauben.
- Alle Dichtungen im Stoßbereich mit Sekundenkleber verkleben.

Ausklinken der Verglasungsdichtung im Flügel	
Sprosse	Maß X
6269	18 mm
6242	48 mm

* bei Sprosse 6242 andere Schraubposition!

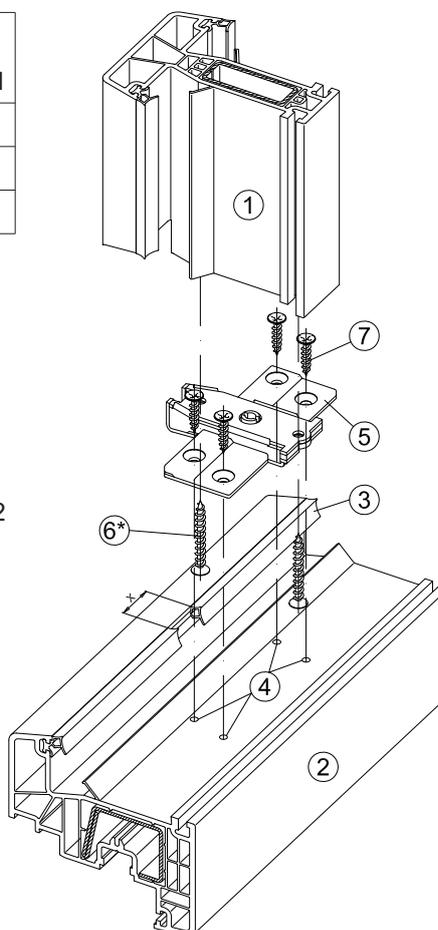
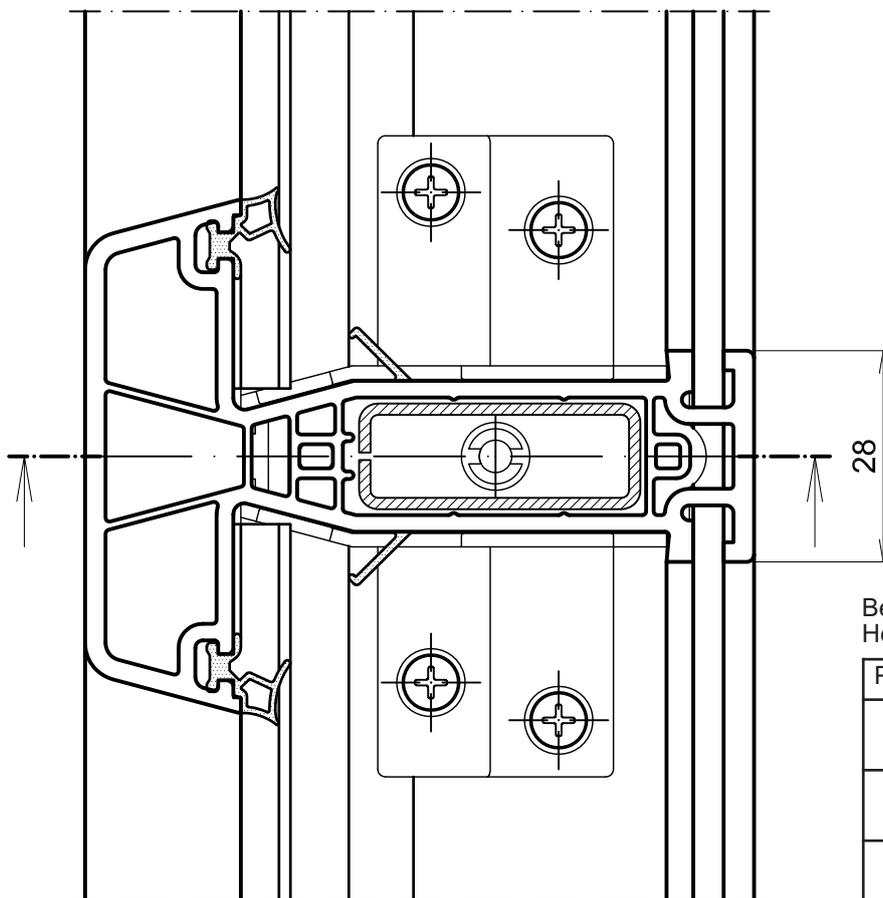
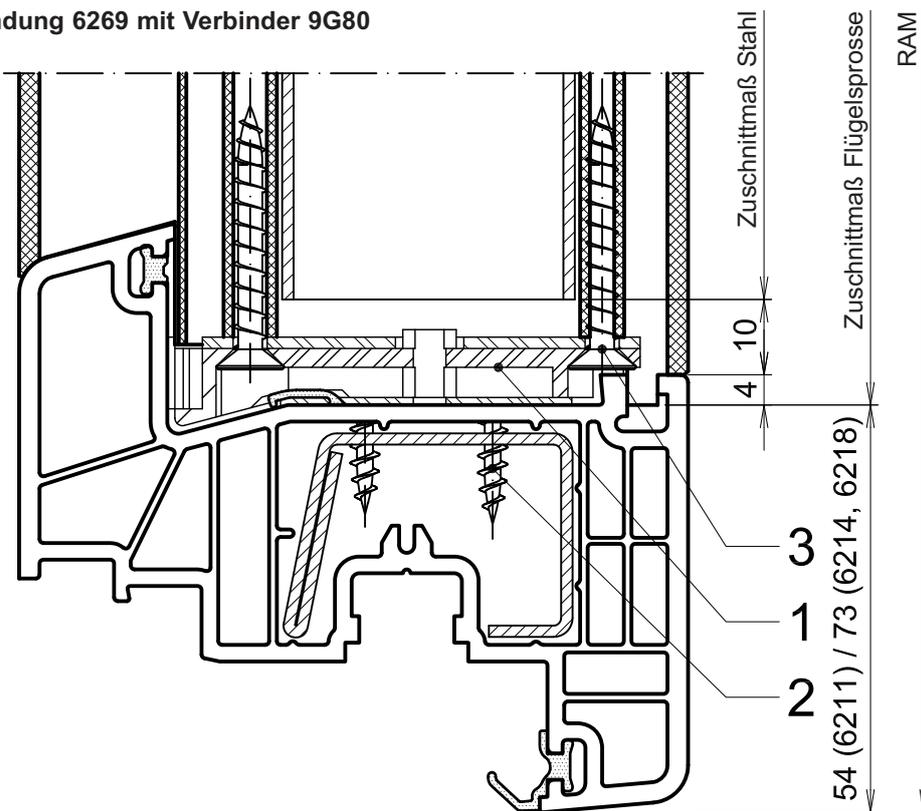


Abb.2 schematische Darstellung der Sprossenverbindung am Beispiel 6269



T- Verbindung 6269 mit Verbinder 9G80

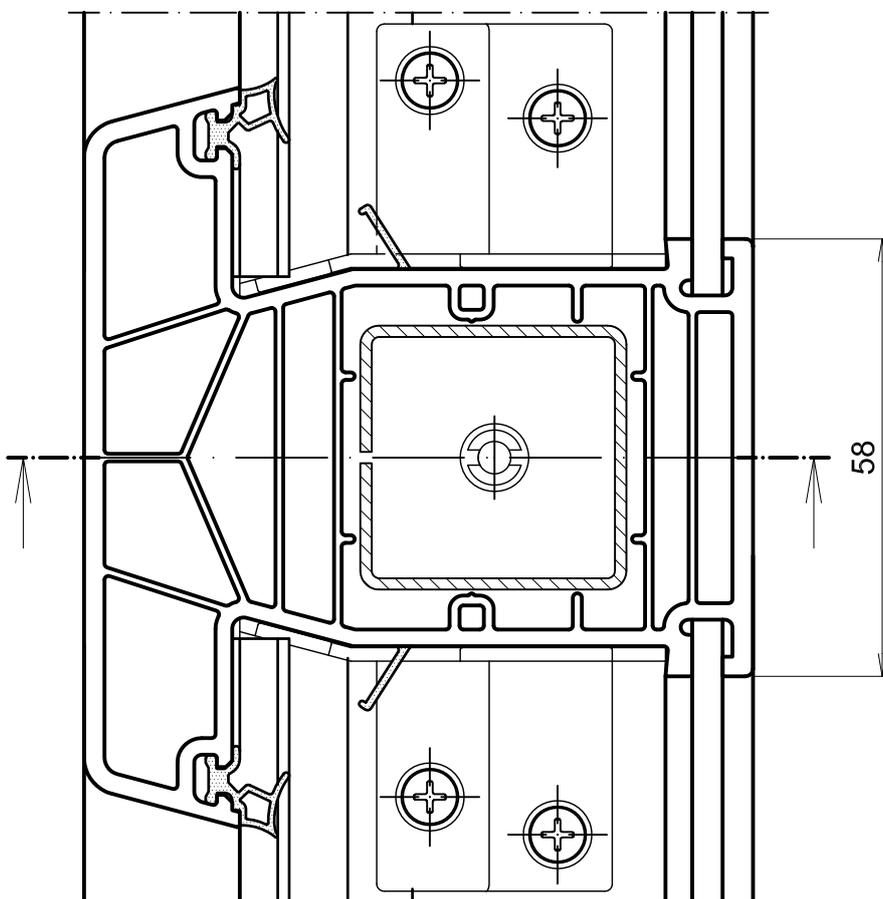
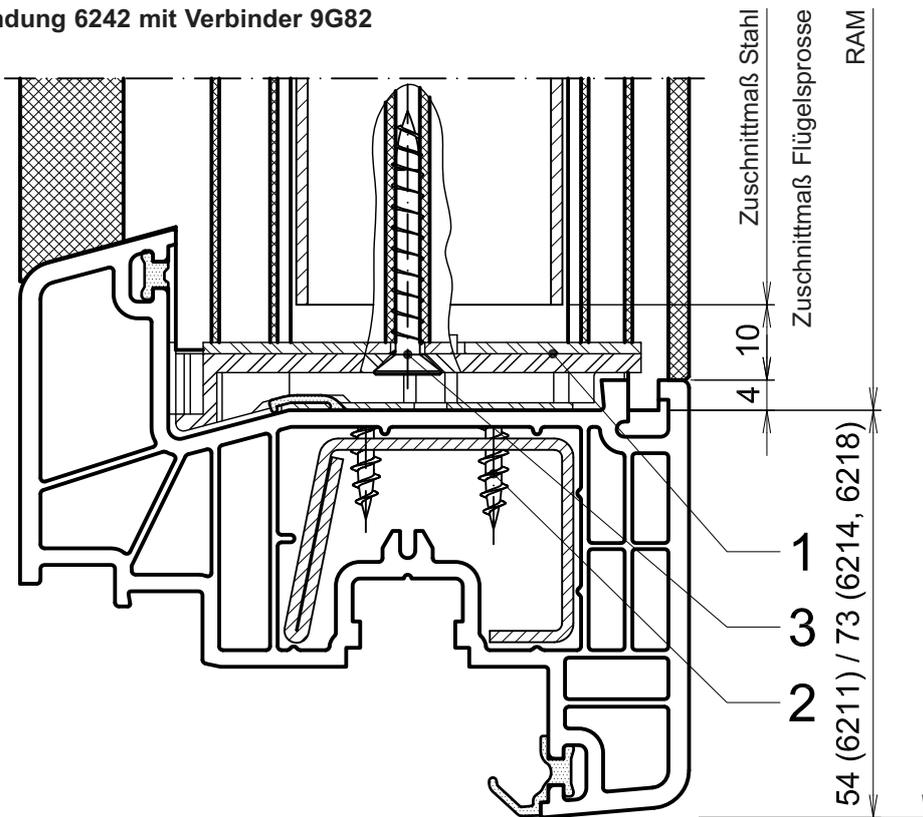


Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der T-Verbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück
1	Sprossenverbinder 9G80	1
2	Senkschraube Ø3,9 x 19 mm	4
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	2



T-Verbindung 6242 mit Verbinder 9G82



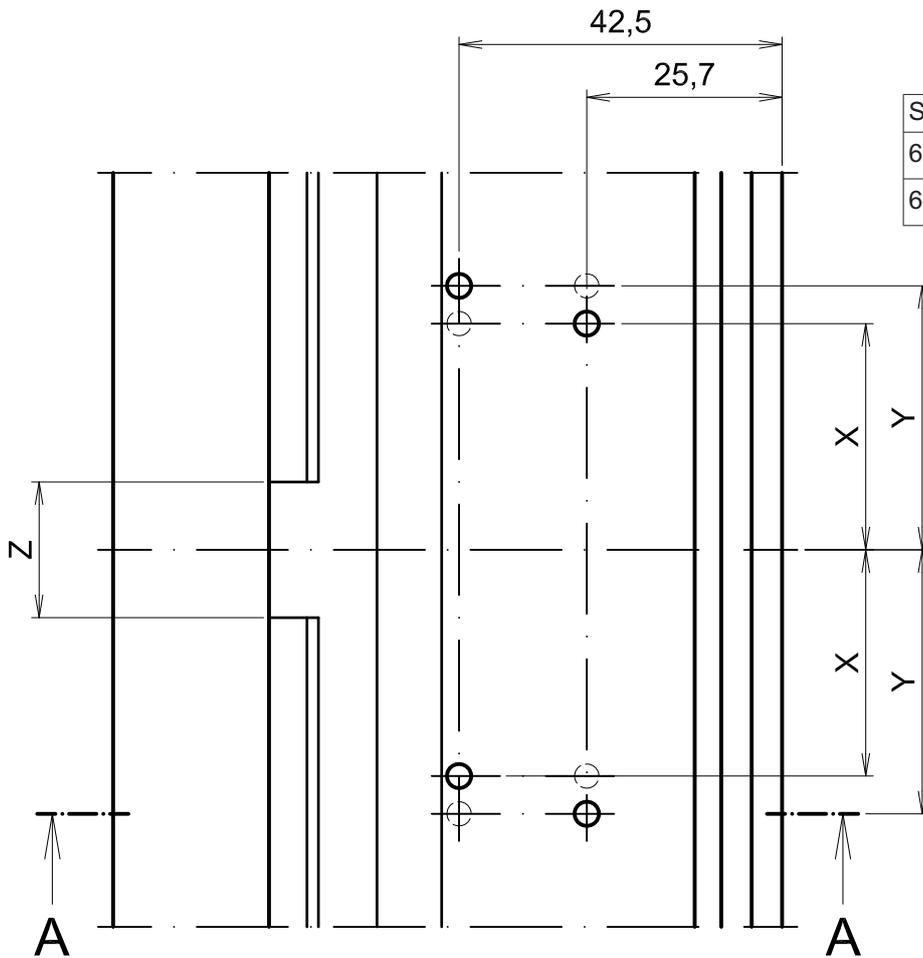
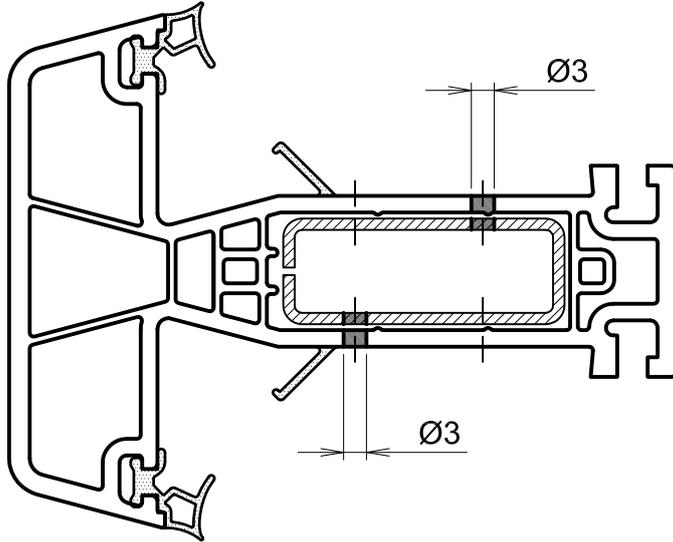
Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der T-Verbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück
1	Sprossenverbinder 9G82	1
2	Senkschraube $\text{\O}3,9 \times 19 \text{ mm}$	4
3	Senkschraube $\text{\O}4,2 \times 35 \text{ mm}$	2

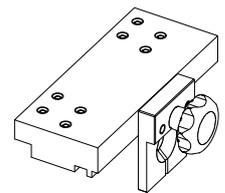


Bohrbild für Kreuzverbindung mit Flügelsprossen 6269 und 6242

Schnitt A - A



Sprosse	Maß X	Maß Y	Maß Z
6269	30	35	18
6242	45	50	48



Bohrlehre 9G81

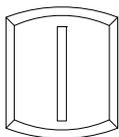


Abb.1 Einsetzen der senkrechten Sprosse

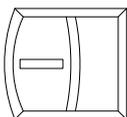


Abb.2 Einsetzen der 1. waagerechten Sprosse

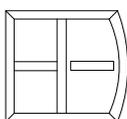
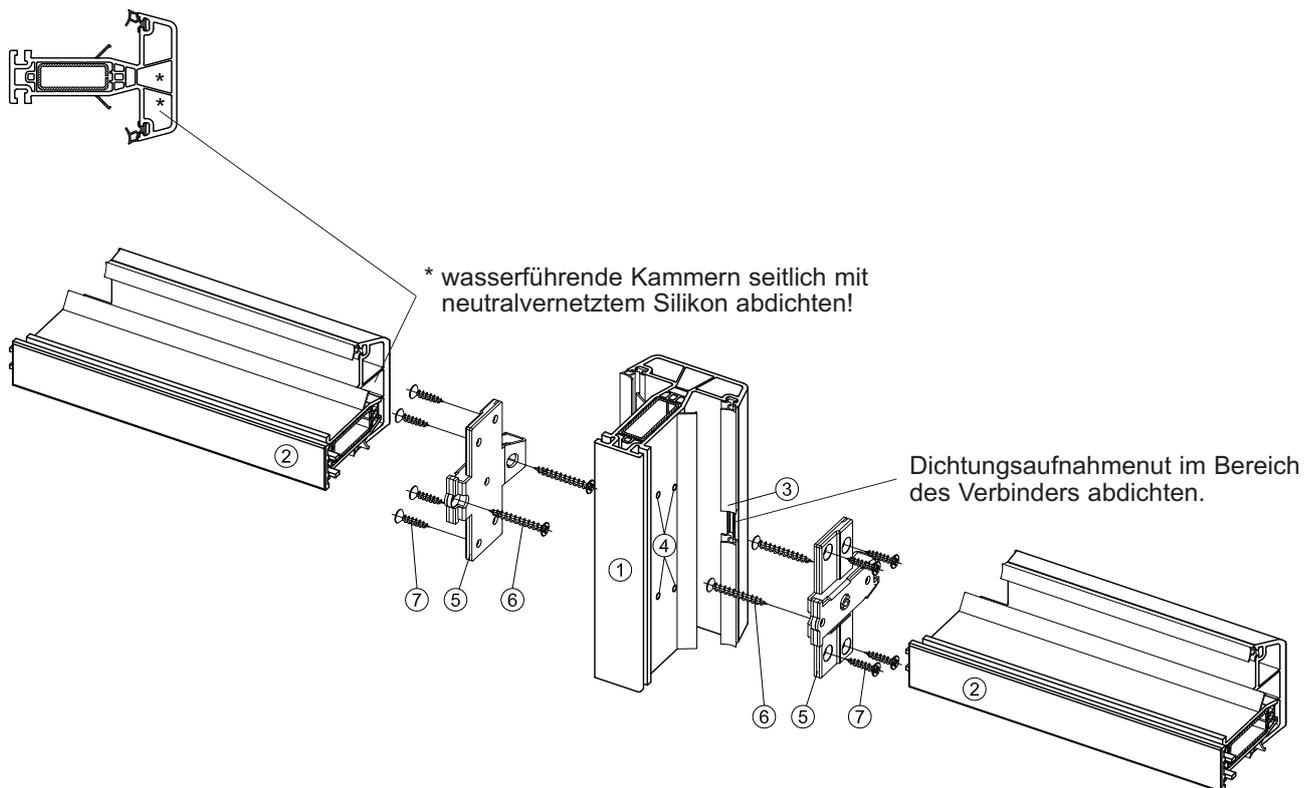


Abb.3 Einsetzen der 2. waagerechten Sprosse

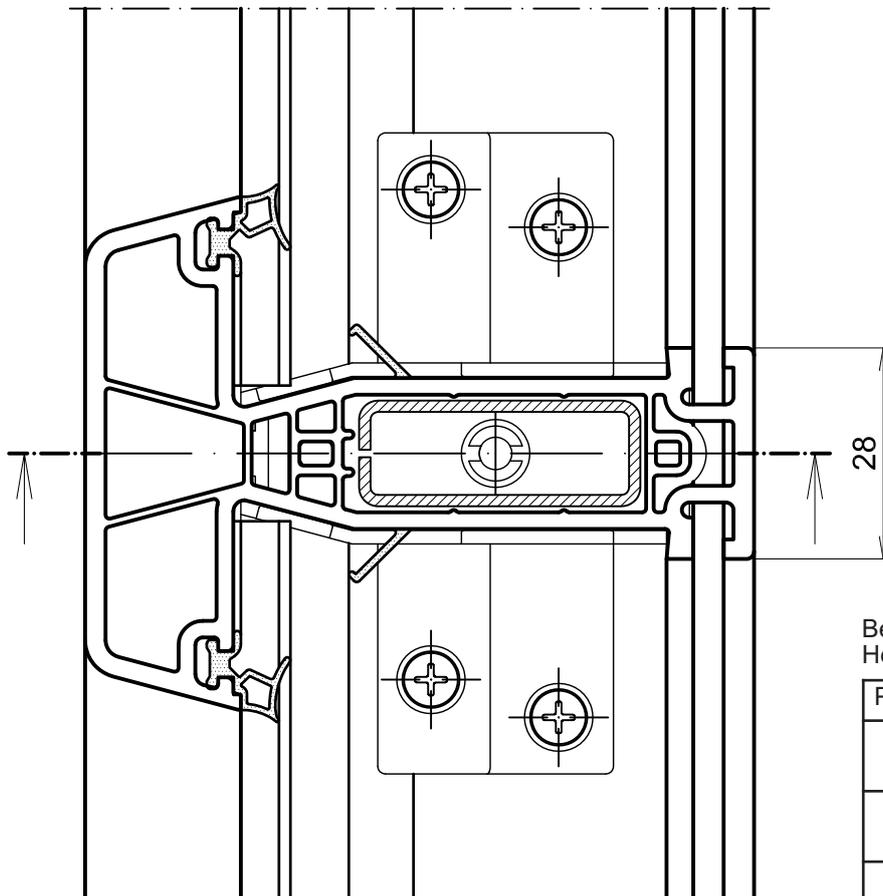
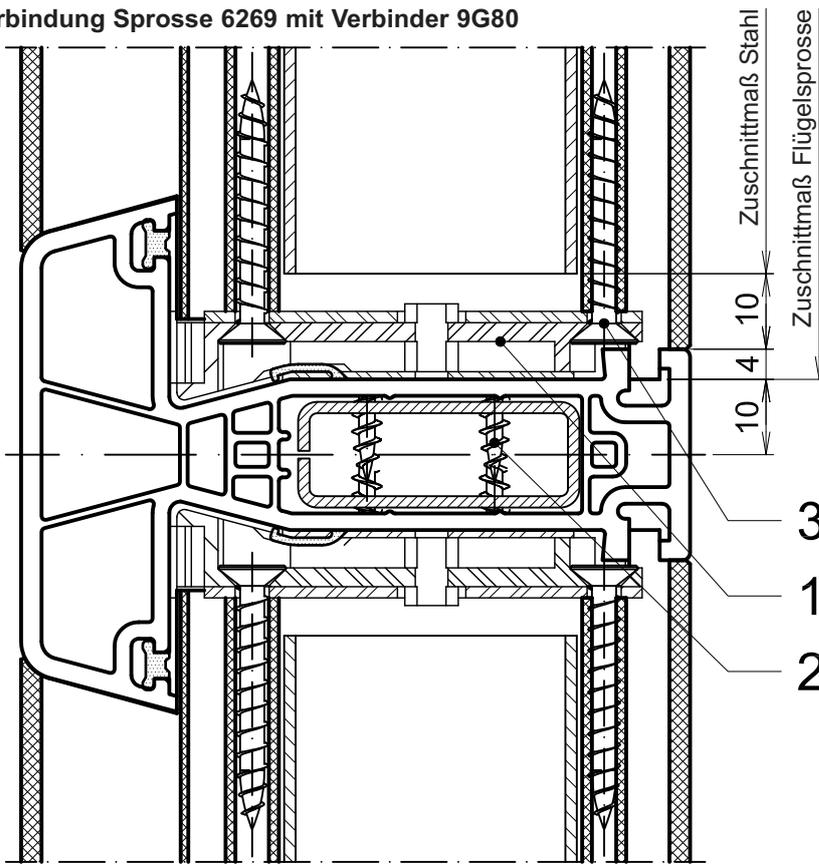
Kreuzverbindung Sprosse 6269 mit Verbinder 9G80 bzw. Kreuzverbindung Sprosse 6242 mit Verbinder 9G82

- Sprossen (1 und 2) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße Reg. 3.1)
- Sprossen (1 und 2) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 9)
- Senkrechte Sprosse (1) und waagerechte Sprossen (2) mit Stahlverstärkung versehen.
- Die anextrudierte Verglasungsdichtung (3) in den Sprossen ist im Bereich der Verbindung auszuklinken. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Mit der Bohrlehre 9G81 (Bohrbild Seite 15) werden die Sprossen mit $\varnothing 3$ mm (4) vorgebohrt.
- Die Verbinder 9G80 bzw. 9G82 (5) auf die gefrästen Sprossen (1 und 2) aufsetzen und mit je 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 35$ mm (6) in den Schraubkanälen der Sprossen (1 und 2) befestigen.
- Zum Einsetzen der senkrechten Sprosse (1) den Flügel (2) auseinander drücken (Abb.1).
- Die 1. waagerechten Sprosse (2) einsetzen (Abb.2)
- Die 2. waagerechten Sprosse (2) einsetzen (Abb.3).
- Die Sprossen (1 und 2) im Flügel (2) ausrichten und mit je 4 Schrauben $\varnothing 3,9 \times 19$ mm (7) im Flügel bzw. an der Sprosse verschrauben.
- Alle Dichtungen im Stoßbereich mit Sekundenkleber verkleben.





Kreuzverbindung Sprosse 6269 mit Verbinder 9G80

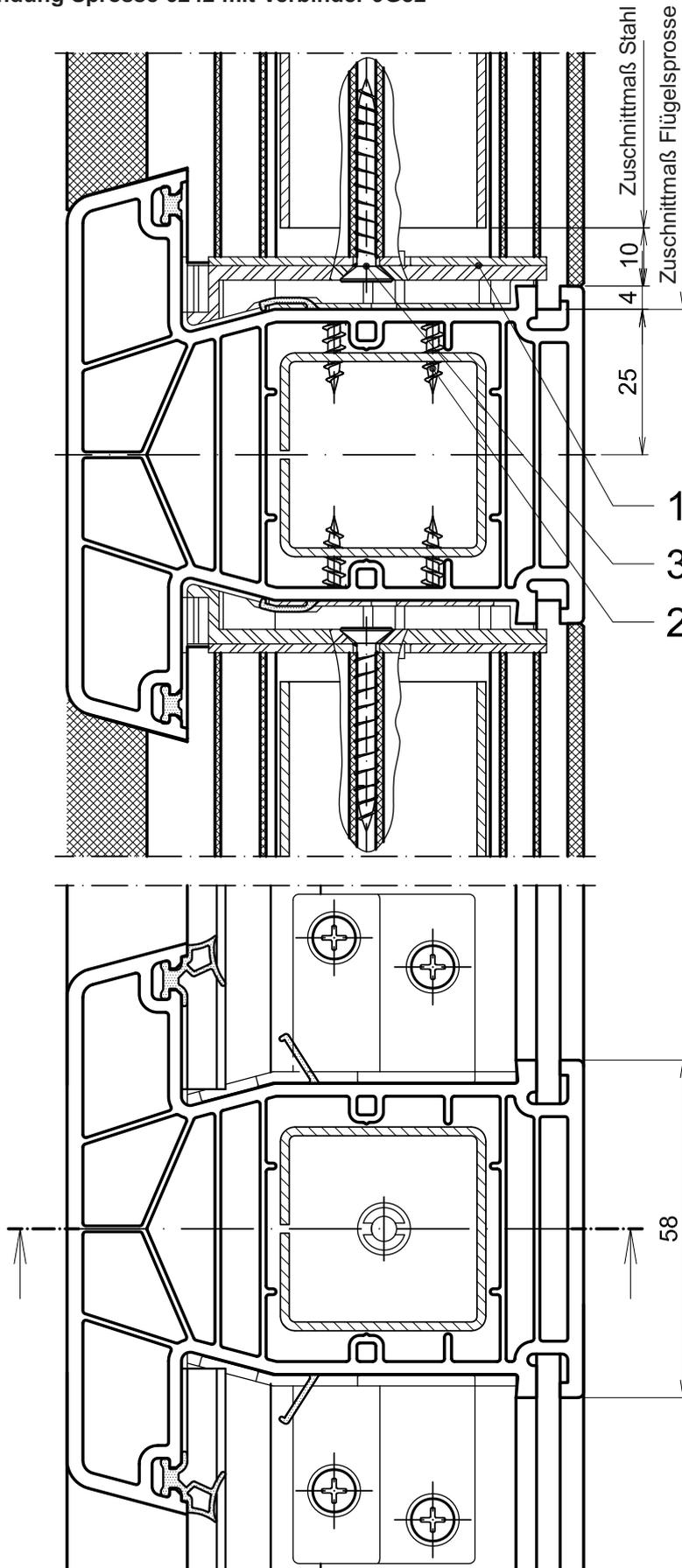


Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der Kreuzverbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück
1	Sprossenverbinder 9G80	2
2	Senkschraube Ø3,9 x 19 mm	8
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	4



Kreuzverbindung Sprosse 6242 mit Verbinder 9G82



Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der T-Verbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück
1	Sprossenverbinder 9G82	2
2	Senkschraube Ø3,9 x 19 mm	8
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	4

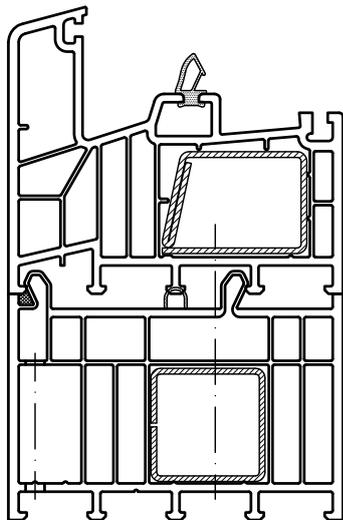


Abb.1

Verbreiterungsprofile

Sollen Rahmen seitlich und oben verbreitert werden, so muss das vertikale Verbreiterungsprofil im Stoßbereich konturgefästä werden (siehe Abb.3). Die Fräskontur (siehe Abb.2) wurde so ausgelegt, dass die Verbreiterungsprofile auch wechselseitig eingebaut werden können.

Vor dem Anbringen der vertikalen Verbreiterung ist die Fuge mit neutralvernetztem Silikon abzudichten.

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

Der Befestigungsabstand (erster Abstand ca. 100 - 150 mm) beträgt bei:
weißen Verbreiterungsprofilen **max.: 400 mm**
farbigen Verbreiterungsprofilen **max.: 300 mm**.

Offene Profilquerschnitte sind abzudichten (z.B. mit Butylband).

Vor dem Verschrauben der Profile müssen diese mit und Silikon abgedichtet werden.

Hinweis:

Farbige Verbreiterungen sind grundsätzlich zu verstärken. Zudem sind alle Kammern, die der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, mit einer Druckausgleichsbohrung zu versehen. Hierzu wird das Verbreiterungsprofil beidseitig, 100 mm vom Profilende, Ø 5 mm aufgebohrt.

Werden Kräfte über die Verbreiterungen an das Bauwerk abgeleitet, so ist die Verstärkung auch bei weißen Verbreiterungsprofile zwingend notwendig.

Bei der Kopplung von mehreren Verbreiterungen müssen diese verschraubt werden, um die Kraftschlüssigkeit gewährleisten zu können.

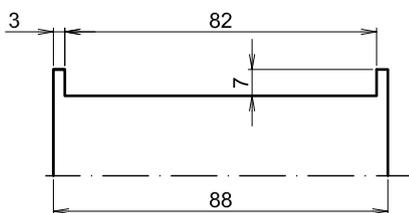


Abb.2 Fräskontur

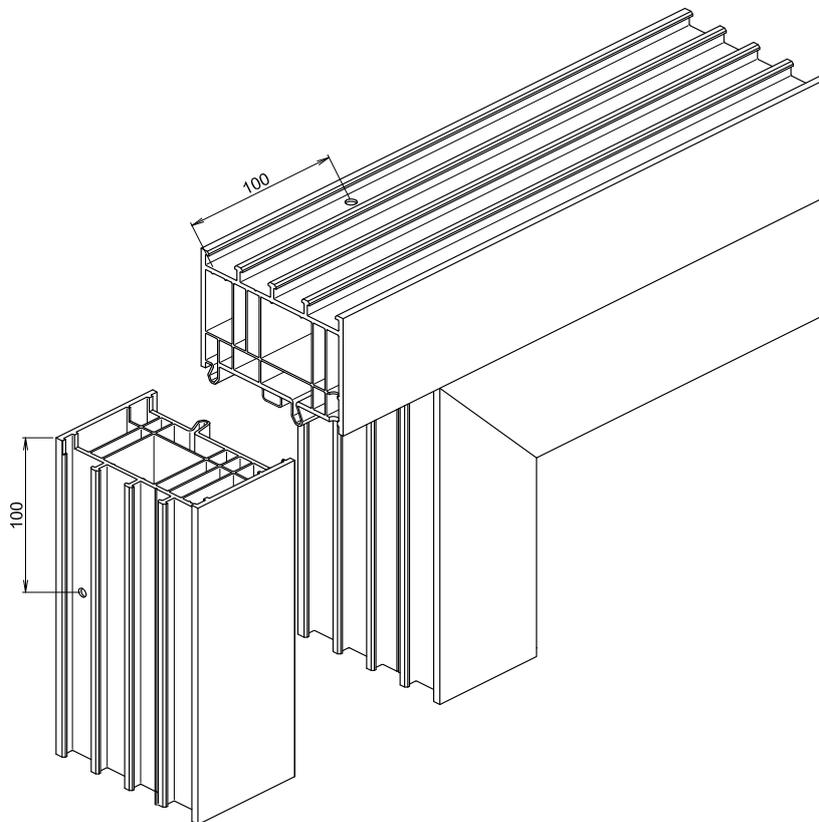


Abb.3

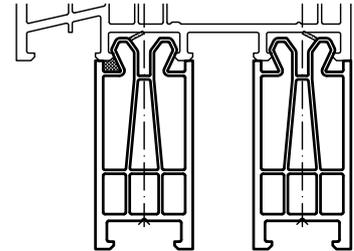
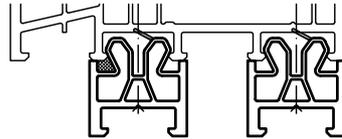


Befestigung Futterleisten

Grundsätzlich gilt:

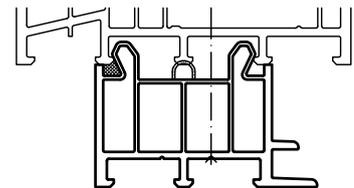
Die Klipsfüße an den Zusatzprofilen dienen lediglich als Montagehilfe. Es muss generell eine Verschraubung im Abstand von 400 mm erfolgen. Vor dem Verschrauben der Profile (Profile ohne anextrudierte Dichtung) sind geeignete Dichtungsbänder oder Fugendichtmasse einzubringen.

6409

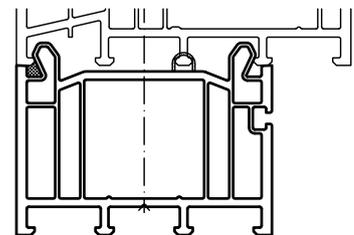
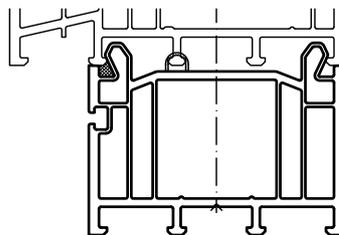


6402

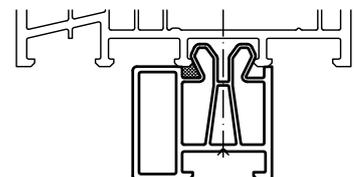
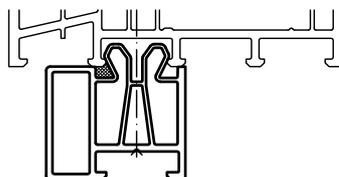
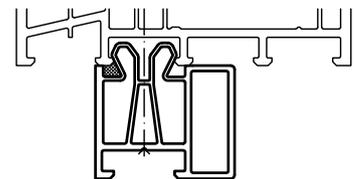
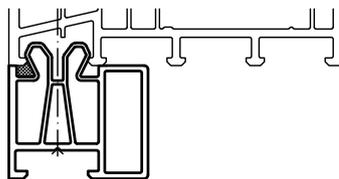
6401



6407



6410





Alu-Trittschutz 9G13

Arbeitsfolge

- AluTrittschutz zuschneiden (siehe Abb.1)
Länge (bei 6201) = RAM - 2 x 71 mm
Länge (bei 6202) = RAM - 2 x 84 mm
- Trittwinkel auf dem Rahmenüberschlag ausrichten und mittels Klebeband fixieren.
- Zusätzlich ist der Alu-Trittschutz mit nichtrostenden Bohrschrauben zu befestigen. Der Abstand aus den Ecken (rechts und links) beträgt dabei ca. 150 mm.

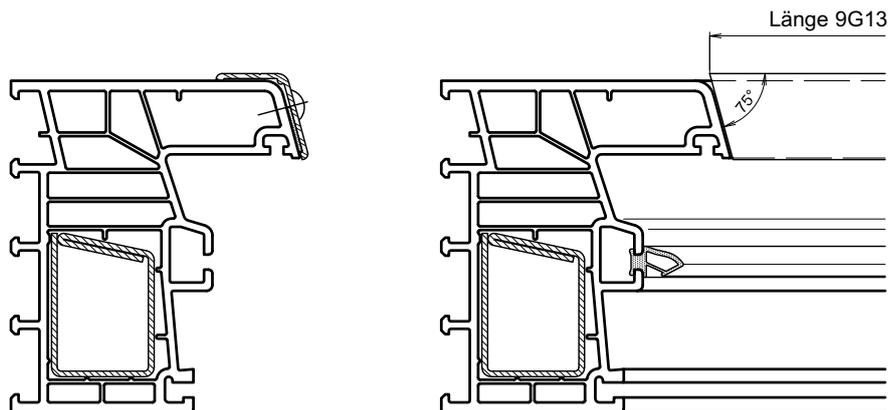
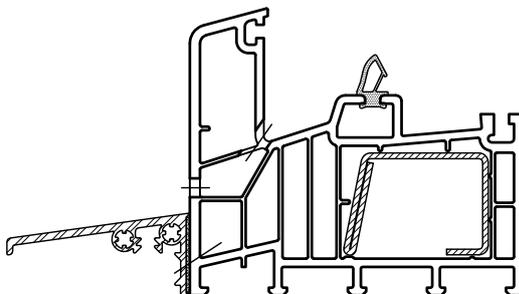


Abb.1 Zuschnitt Alu-Trittschutz

Alu-Trittwinkel 184

Arbeitsfolge

- AluTrittwinkel zuschneiden
- Trittwinkel auf dem Rahmen ausrichten und mittels Klebeband fixieren.
- Zusätzlich ist der Alu-Trittwinkel mit nichtrostenden Bohrschrauben oder Blindnieten im Abstand von max. 300 mm zu befestigen. Der erste Abstand beträgt max. 50 mm.
- Die Endkappen K184 mit je 2 Schrauben \varnothing 3,9 x 25 mm am Profilende befestigen.
- Die Entwässerungsbohrungen dürfen durch den Trittwinkel nicht verdeckt werden.



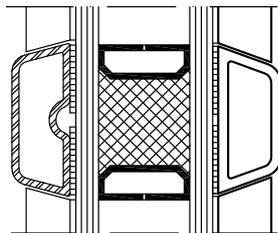


Abb.1
Außenseite
farbige Alu-Sprossen
oder weiße PVC-
Sprossen

Innenseite
weiße oder farbige
PVC-Sprossen

Allemeine Verarbeitungshinweise für Klebesprossen

Weißer PVC- Sprossenprofile können beidseitig aufgeklebt werden.

Bei farbigen Sprossen sind auf der Außenseite nur die Aluminium-Sprossenprofile zu verwenden (siehe Abb.1).

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 müssen trocken, frei von Staub, Öl, Trennmitteln und anderen Verunreinigungen sein.

Zur Reinigung der Oberflächen nur saubere Tücher unter Verwendung von materialverträglichen Lösungsmitteln 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 Sprossenprofilen auf Glas wird die vorherige Behandlung mit Glasreiniger C017, empfohlen. Hierzu bitte die entsprechenden Verarbeitungsrichtlinien beachten.

Zuschnitt

Zunächst werden die Sprossen auf Länge zugeschnitten und an den Enden der Anschlussüberschlagschräge angepasst (siehe folgende Seiten). 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 Kreuzsprossen empfehlen wir das kürzere horizontale Sprossenteil durchlaufend aufzubringen und die vertikalen Sprossenteile stumpf an die durchlaufenden Sprossen anzupassen (Längenausdehnung beachten!) (siehe Abb.2).

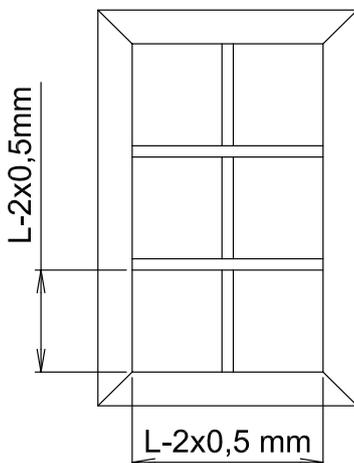


Abb.2

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.

**Die Klebesprossen stehen in verschiedenen Ausführungsvarianten zur Verfügung:****1.Ausführung****Klebesprossen mit Klebeband / ohne Dichtlippe**PVC-Sprossen: **0063; 0064; 0065; 0066; 0067**Alu-Sprossen: **9B63; 9B64; 9B65; 9B66; 9B67**Zuschnitt der Sprossen und Anpassen der Enden an Überschlagschräge
siehe Seite 6.

Zur Herstellung sauberer Kreuzungsstöße empfehlen wir, die horizontalen Sprossen in der größeren Bautiefe als die vertikalen auszuführen. Alu-Sprossen, 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.

2.Ausführung**Klebesprossen mit Klebeband / mit Dichtlippe**PVC-Sprossen: **0734.T; 1448.T; 0986.T; 0724.T; 0725.T; 0726.T**

Die Dichtlippenfarbe der Sprossen stehen in den Ausführungen schwarz, grau (G) und lichtgrau (L) zur Verfügung.

Zuschnitt der Sprossen und Anpassen der Enden an Überschlagschräge
siehe Seite 7-9.**3.Ausführung****Klebesprossen ohne Klebeband / ohne Dichtlippe**PVC-Sprosse: **1130**Zuschnitt der Sprossen und Anpassen der Enden an Überschlagschräge
siehe Seite 10.

Die Sprossenprofile **1130** werden je nach Fensterfarbe mit dem doppelseitig klebenden Klebeband **9463** oder **9464** auf die Scheiben aufgeklebt.

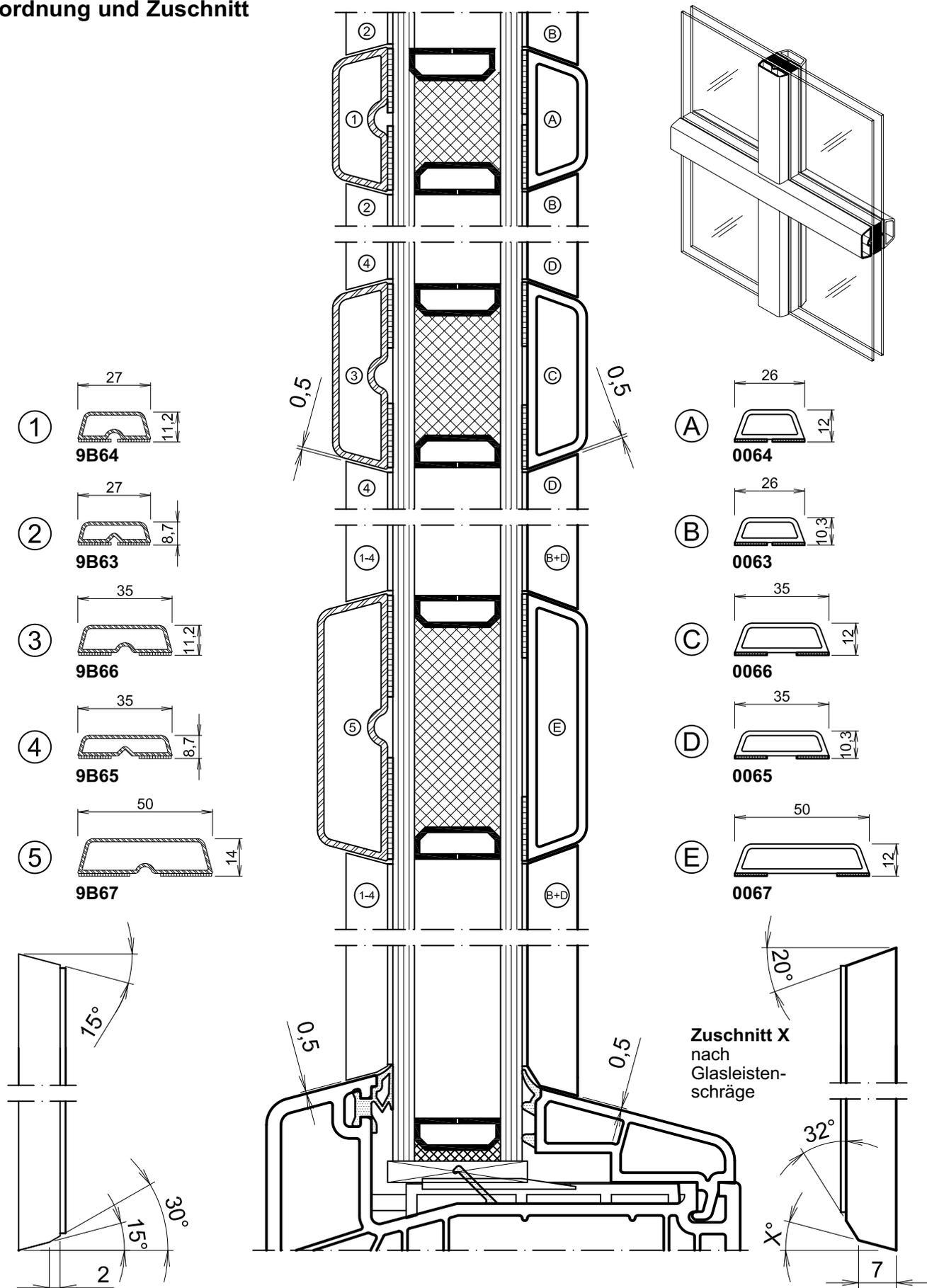
Doppelseitiges Klebeband **9463** (weiß)
9464 (schwarz)

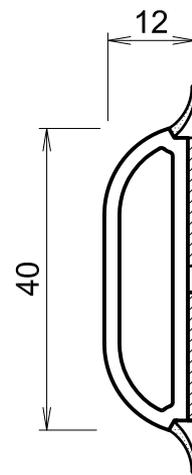
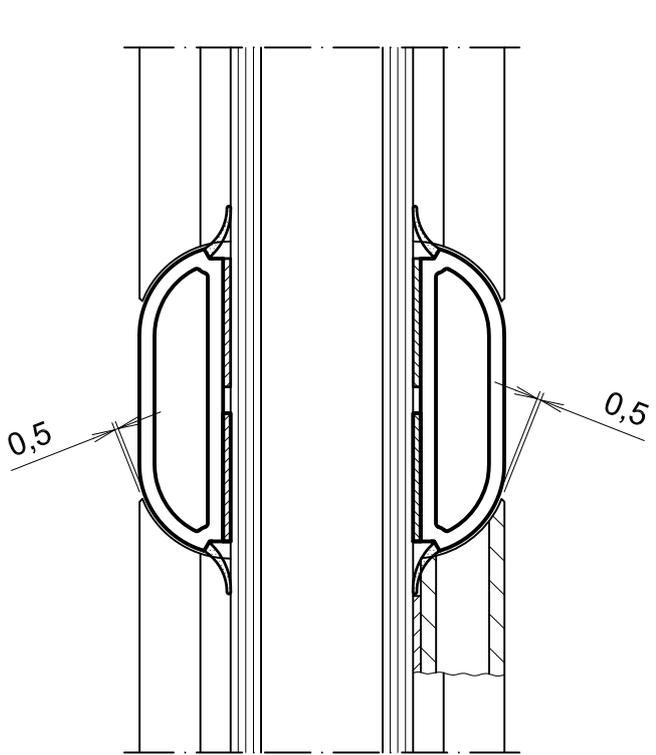
Dabei besteht die Möglichkeit, die Sprossenprofile sowohl nur außenseitig als auch beidseitig auf die Scheibe aufzukleben.

Nach dem Zuschnitt der Sprossenprofile wird die Sprossenrückseite gereinigt und mit dem Klebeband **9463** (weiß) oder **9464** (schwarz) versehen. Anschließend können die Sprossenprofile auf die, wie zuvor beschrieben, **gereinigte Scheibe** aufgeklebt werden.

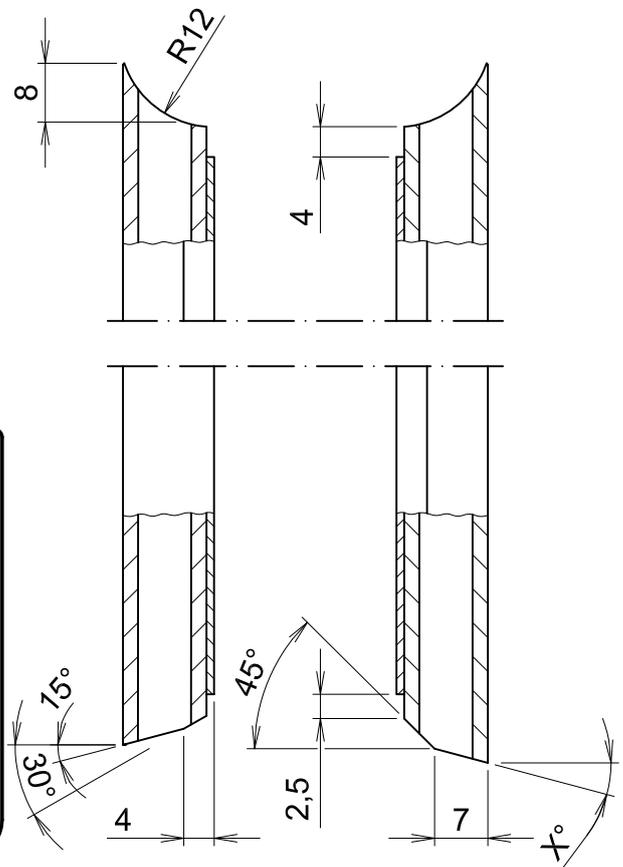
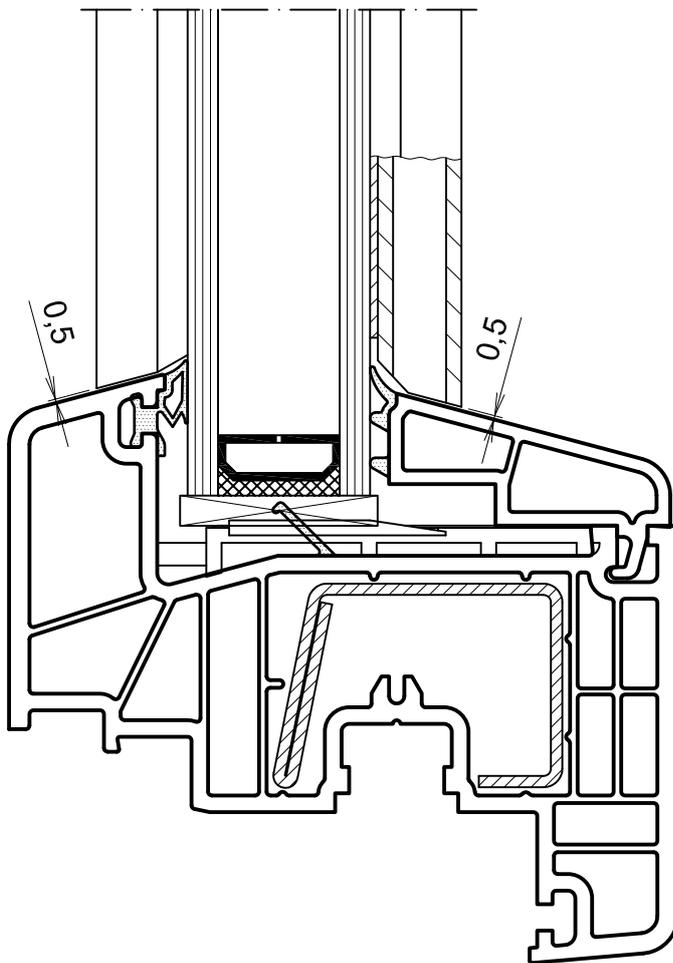


Anordnung und Zuschnitt

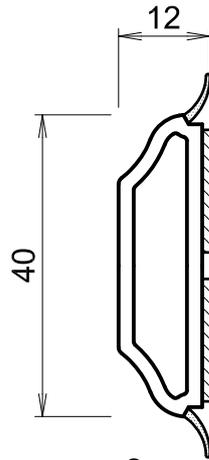
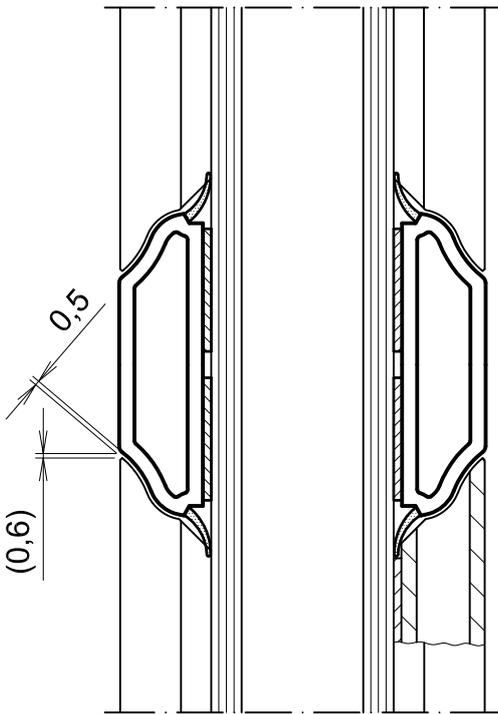




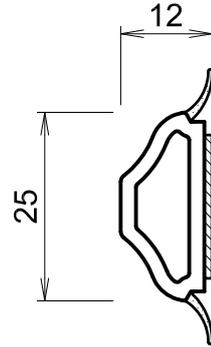
Sprossenprofil
0734.T
0734.TG



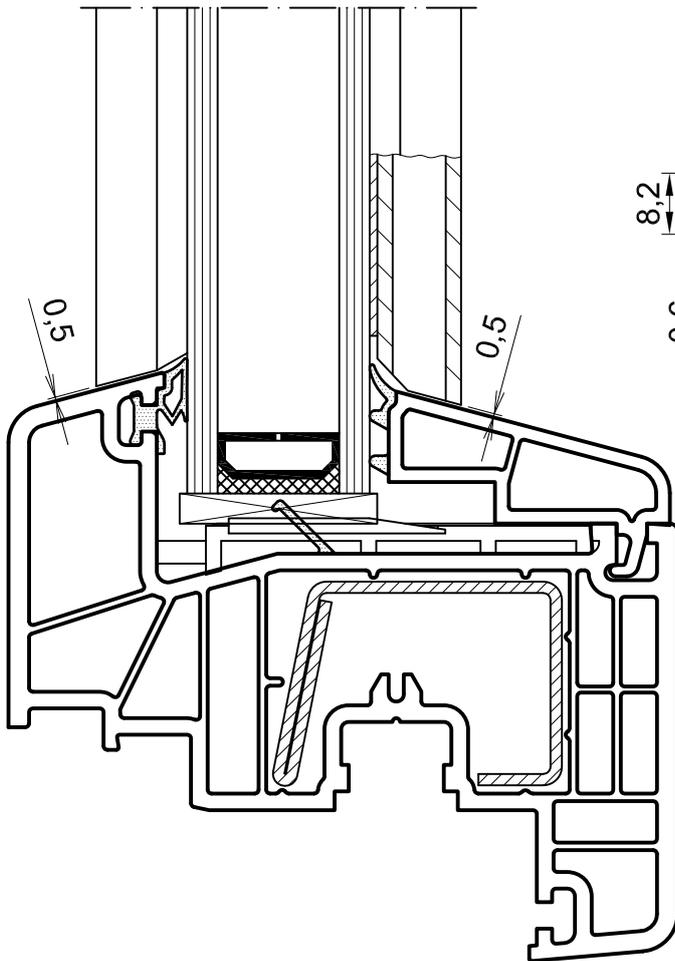
Zuschnitt X
nach Glasleistschräge



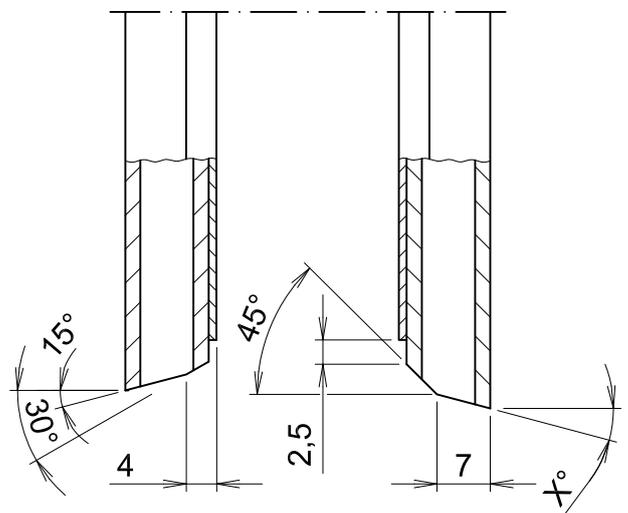
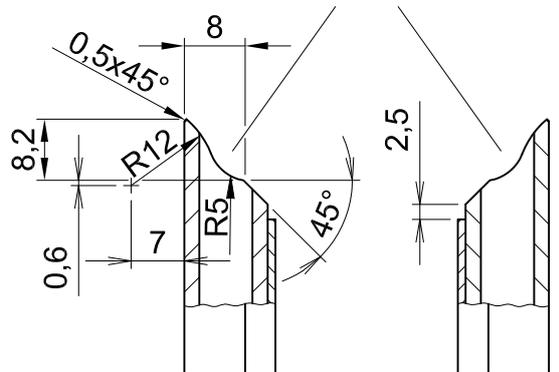
Sprossenprofil
1448.T
1448.TG



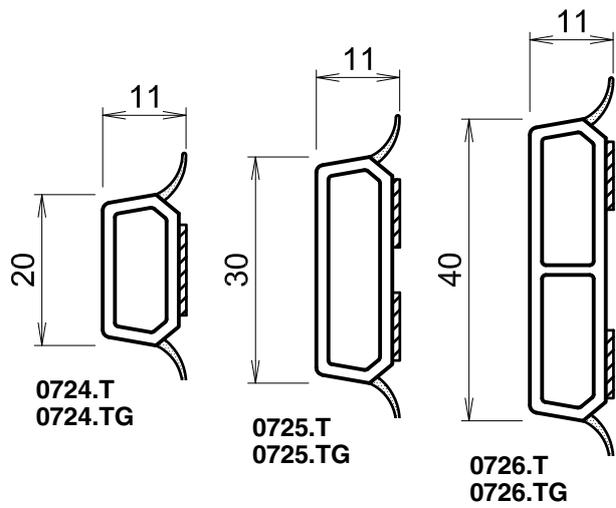
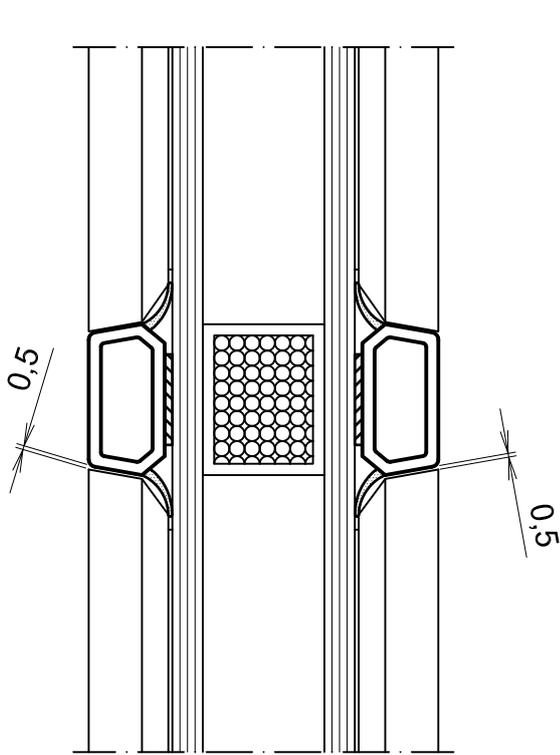
Sprossenprofil
0986.T
0986.TG



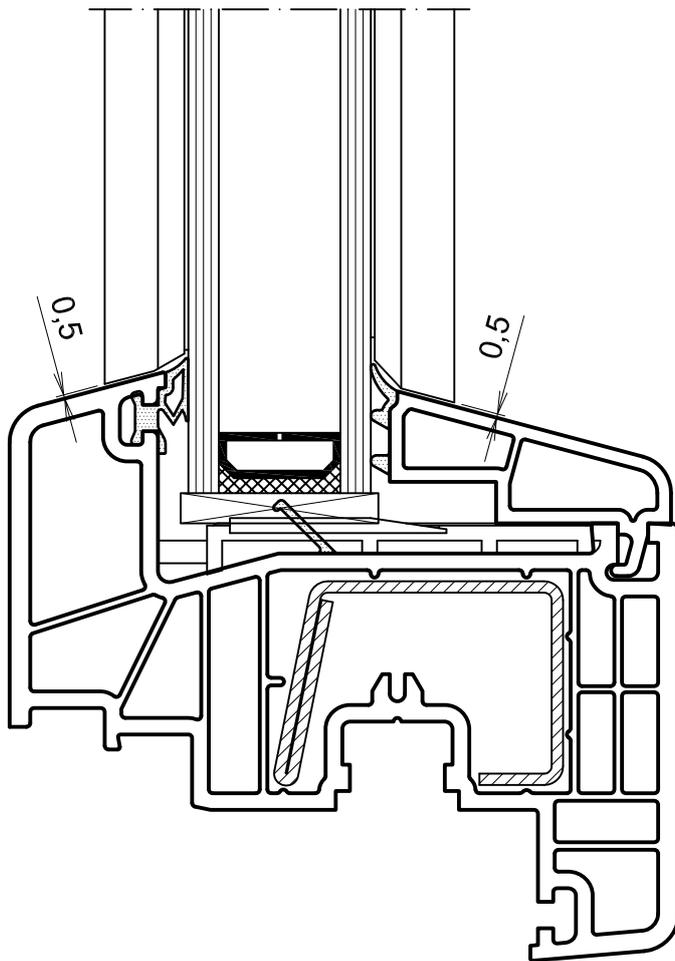
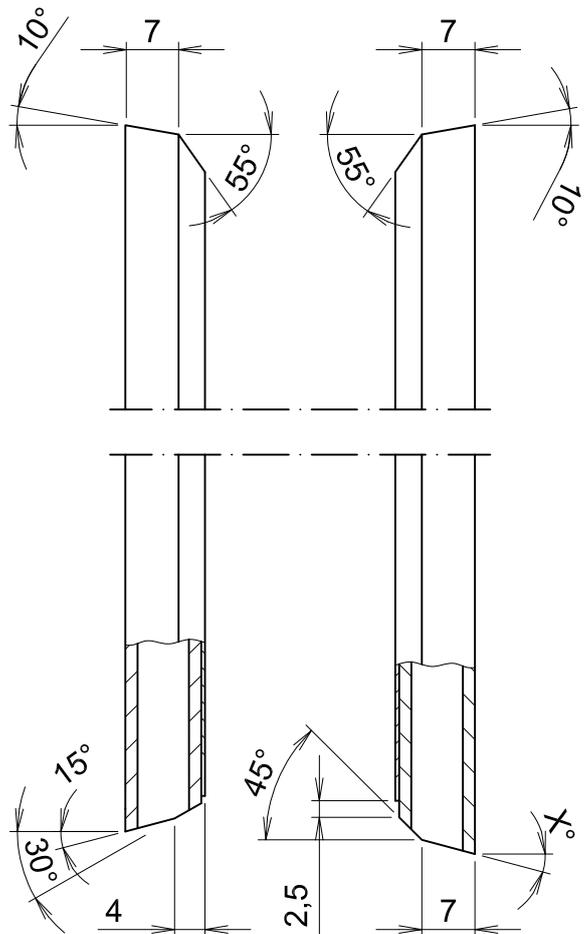
Kontur mit Kämpferfräser
für 1447 dem Sprossenprofil anpassen.



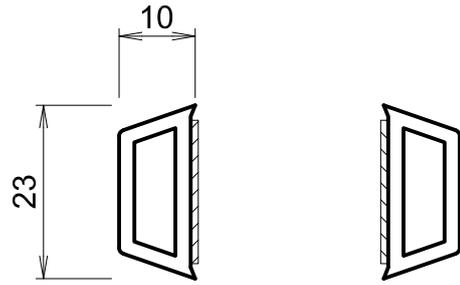
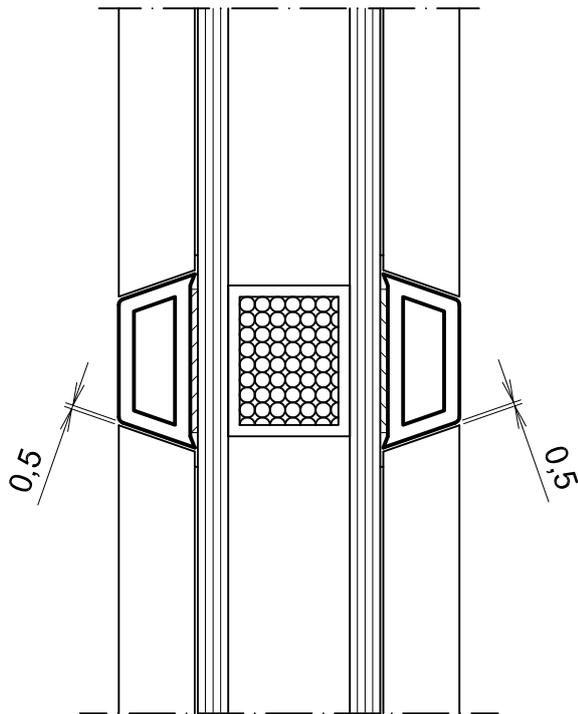
Zuschnitt X
nach Glasleistenschräge



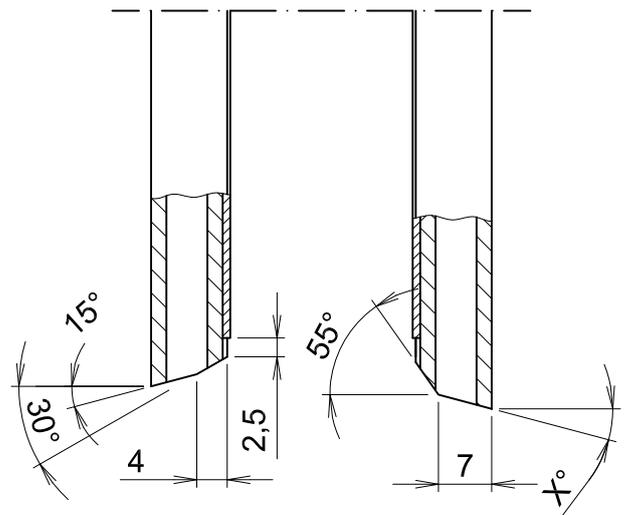
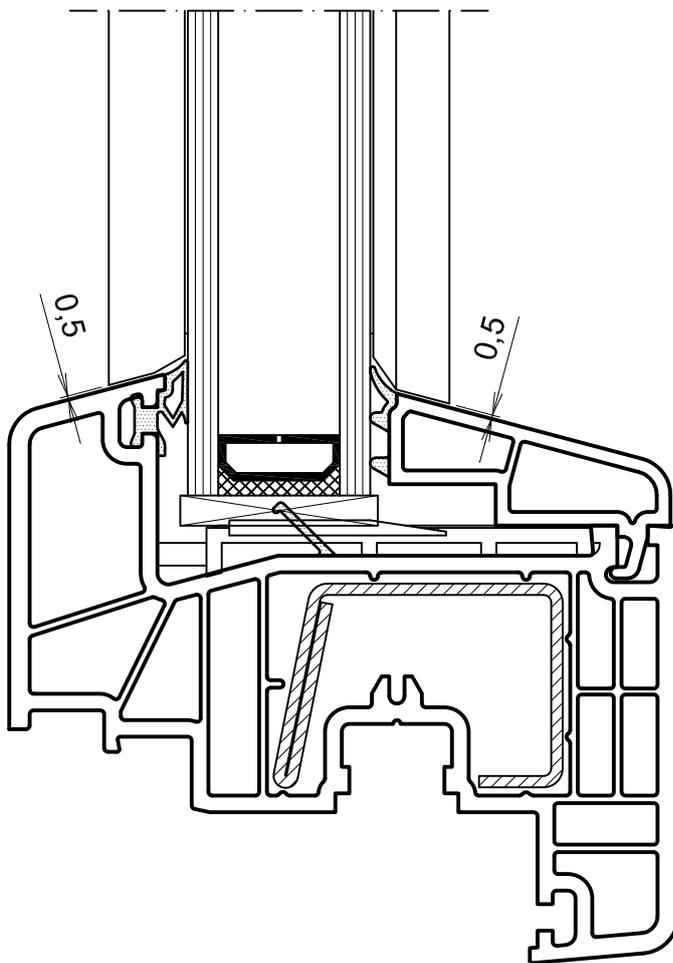
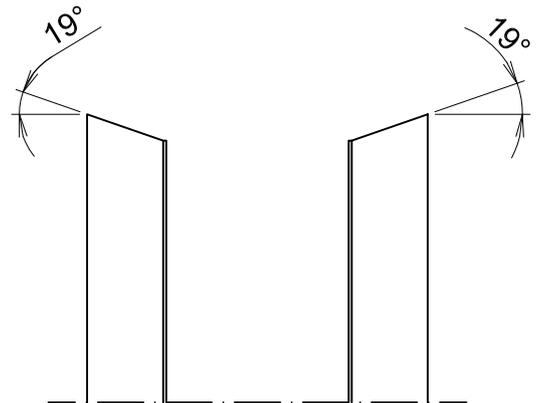
Zuschnittmaße für Sprossenprofile



Zuschnitt X nach Glasleistenschräge



Sprossenprofil 1130



Zuschnitt X
nach Glasleistenschräge



Rollladenlaufschienen

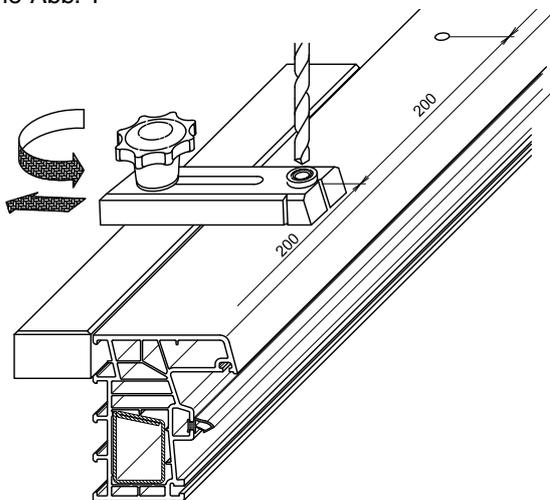
Um eine dauerhafte Befestigung der **Rollladenlaufschienen** auf lackierten Profilen zu gewährleisten, wurden diese Zusatzprofile mit einer Klippnut versehen. Unter Verwendung des Klippteils **9447**, welches auf Rahmen- bzw. Flügelprofil befestigt wird, können Rollladenlaufschienen aufgeklipt werden. Bei weißen Fensterprofilen kann weiterhin geklebt werden.

Bei Fensterprofilen in farbiger Ausführung muss die Befestigung über das Klippteil 9447 erfolgen.

Verarbeitung:

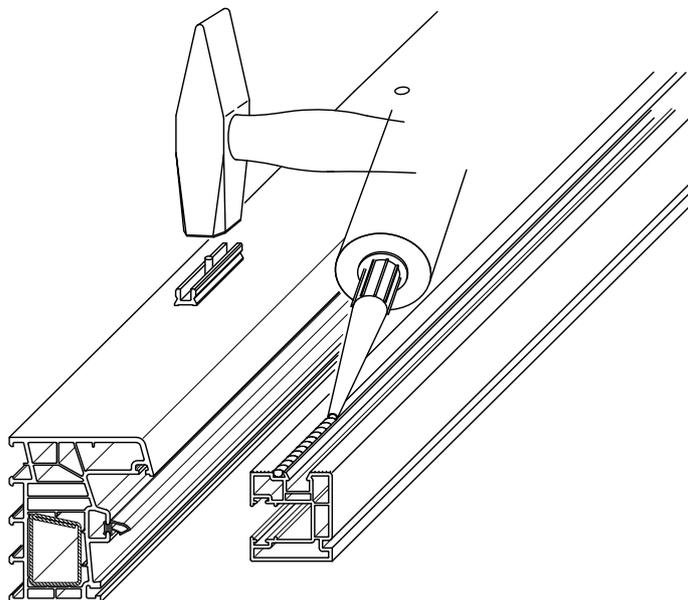
1. Zunächst müssen an den Rahmen- oder Flügelprofilen unter Verwendung der **Bohrlehre 9905** die Bohrungen $\text{Ø } 7,5$ zur Aufnahme der Klippteile **9447** erfolgen. Bei den Bohrungen für die Wetterschenkelmontage ist darauf zu achten, dass die beiden äußeren Bohrungen mindestens 35 mm von den Wetterschenkelenden angebracht werden müssen. Die Bohrungen sind im Abstand von ca. 200 mm einzubringen.

- siehe Abb. 1 -



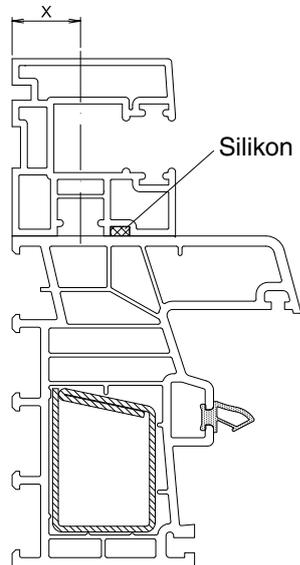
2. Das Klippteil **9447** wird in die Bohrung eingesteckt und ausgerichtet. Danach muss der mittig sitzende Befestigungsstift eingeschlagen werden. Anschließend können die vorbereiteten, mit einer **dosierten Dichtungsräume versehenen Laufschienen und der Wetterschenkel** auf die Klippteile aufgedrückt bzw. aufgeklipt werden. Hervorquellende Dichtungsmasse sofort nach dem Aufklippen der Laufschienen bzw. des Wetterschenkels mit einem feuchten Lappen entfernen.

Achtung: Zur Abdichtung nur Ködisil BAW **9974** verwenden!





3. Durch Verwendung des Klippteils **9447** und der verstellbaren Bohrlehre **9905** können die Laufschiene entsprechend der bauseitigen Situation und der Wetterschenkel maßlich richtig befestigt werden (siehe Abb.).



System KÖMMERLING 88plus	Maß X in mm Rolladenlaufschiene			
Rahmen	1025	1083 1084 1085	1268	0473
6201	–	18 – 31	15 – 41	19 – 35
6202	30 – 38	18 – 46	15 – 56	19 – 50

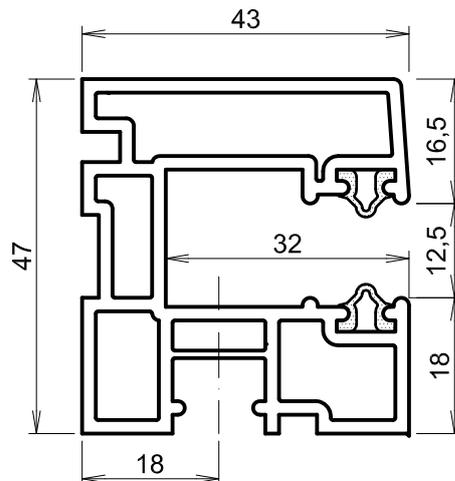


Einlauftrichter
9445 (1 Paar)

Rolladenlaufschiene
1083.G

Alternative:
Mit Dichtungen
9014 oder
9017
für Rolladenstäbe mit 8 mm
Nenndicke: z.B. **Z 38**
A 38

Ohne Dichtungen
für Rolladenstäbe mit 10 mm
Nenndicke.



Einlauftrichter
9537 (1 Paar)

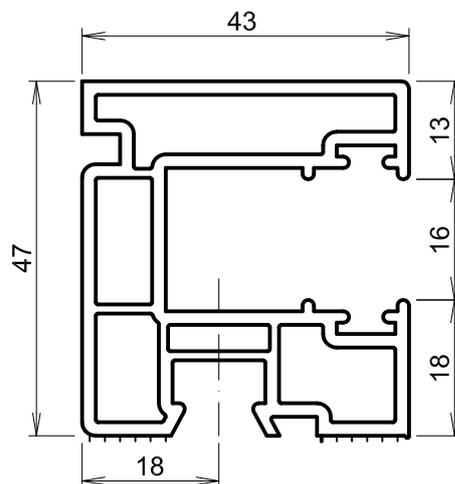
Abdeckung für Rolladenlaufschiene
4999

Rolladenlaufschiene
1084

Mit Dichtungen
9006
für Rolladenstäbe mit 10 mm
Nenndicke.

Mit Dichtungen
9014 oder
9017
für Rolladenstäbe mit 12 mm
Nenndicke.

Ohne Dichtungen
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56



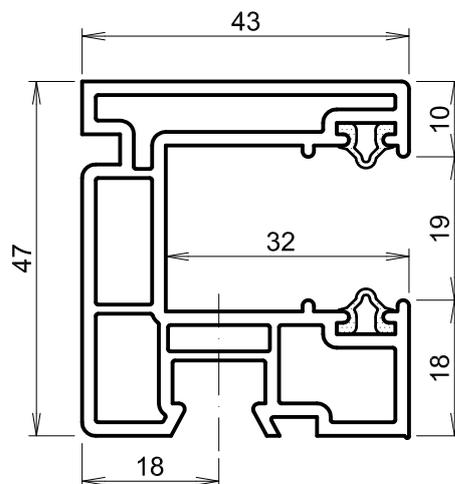
Einlauftrichter
9539 (1 Paar)

Abdeckung für Rolladenlaufschiene
4999

Rolladenlaufschiene
1085.G/1085.D

Alternative:
1085
mit eingezogener Dichtung
Mit Dichtungen
9006
für Rolladenstäbe mit 12 mm
Nenndicke.

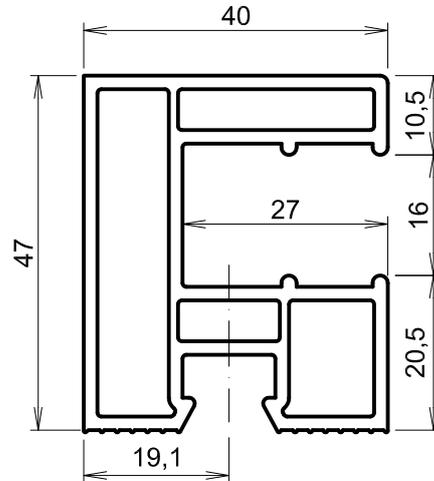
Mit Dichtungen
9006 oder
9017
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56



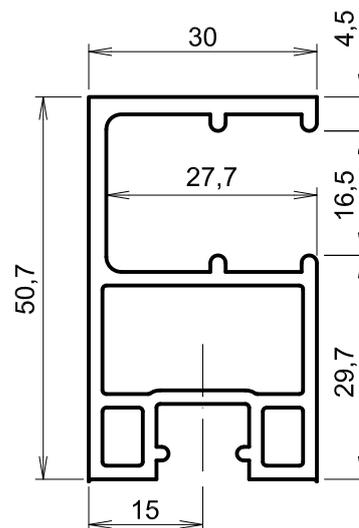


Einlauftrichter
9428 (1 Paar)

Rolladenlaufschiene
0473
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56

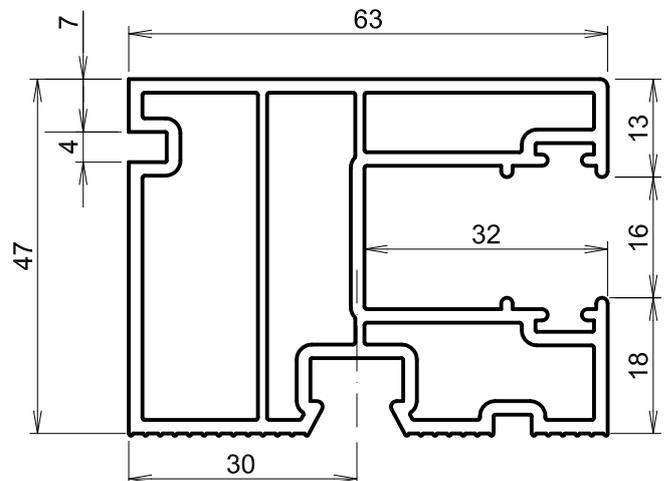


Rolladenlaufschiene
1268
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56



Einlauftrichter
9536 (1 Paar)

Rolladenlaufschiene
1025
Mit Dichtungen
9006
für Rolladenstäbe mit 10 mm
Nenndicke.
Mit Dichtungen
9014 oder
9017
für Rolladenstäbe mit 12 mm
Nenndicke
Ohne Dichtungen
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56





Einlauftrichter
4644 (1 Paar)

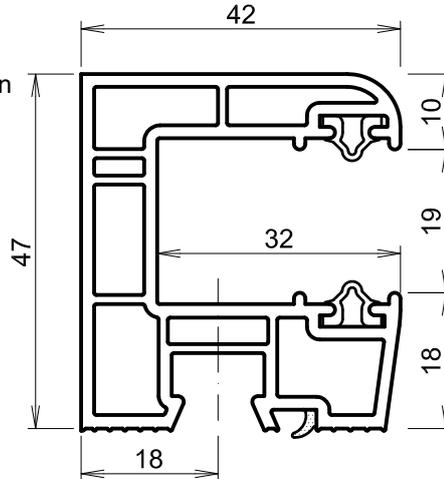
Rolladenlaufschiene
1064.G/1064.D
mit eingezogenen Dichtungen

Alternative:

Rolladenlaufschiene
1064

mit Dichtungen
9014 oder
9017

für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56



Einlauftrichter
4702 (1 Paar)

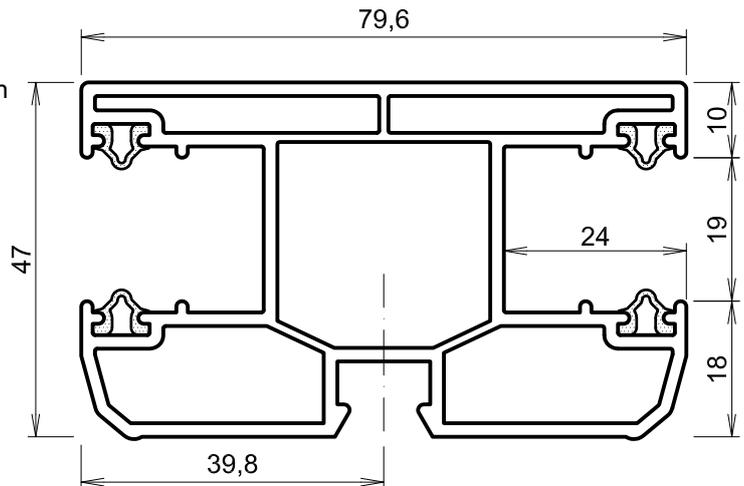
Rolladenlaufschiene
4095.G/4095.D
mit eingezogenen Dichtungen

Alternative:

Rolladenlaufschiene
4095

Mit Dichtungen
9014 oder
9017

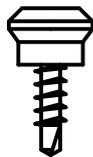
für Rolladenstäbe mit 14 mm
Nenndicke: z.B. **Z 52**
Z 55
Z 56



Klippteile für Laufschienen



9447
9905 Bohrlehre



9419
Kunststoffkopf

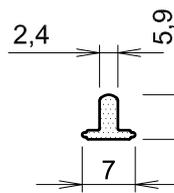


9870
Metallkopf

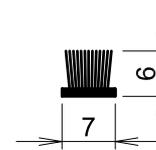


9B00
Alu-Clipsprofil

Dichtungen



9017



9014



4.2 Fenstersysteme KÖMMERLING 88plus

Arbeitsfolge Stulpprofil 6306

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Länge = FAM - 96 mm)
- Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung V113 versehen.
(je nach Flügelgröße und statischer Anforderung siehe Register 6.2)

Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

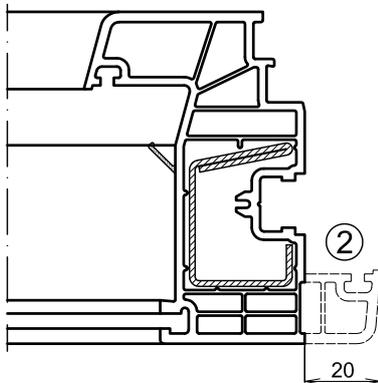


Abb.1 Zuschnitt am Standflügel

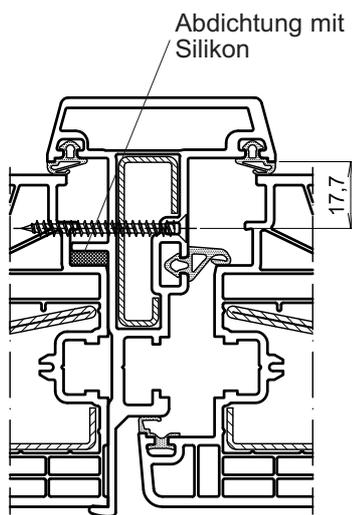
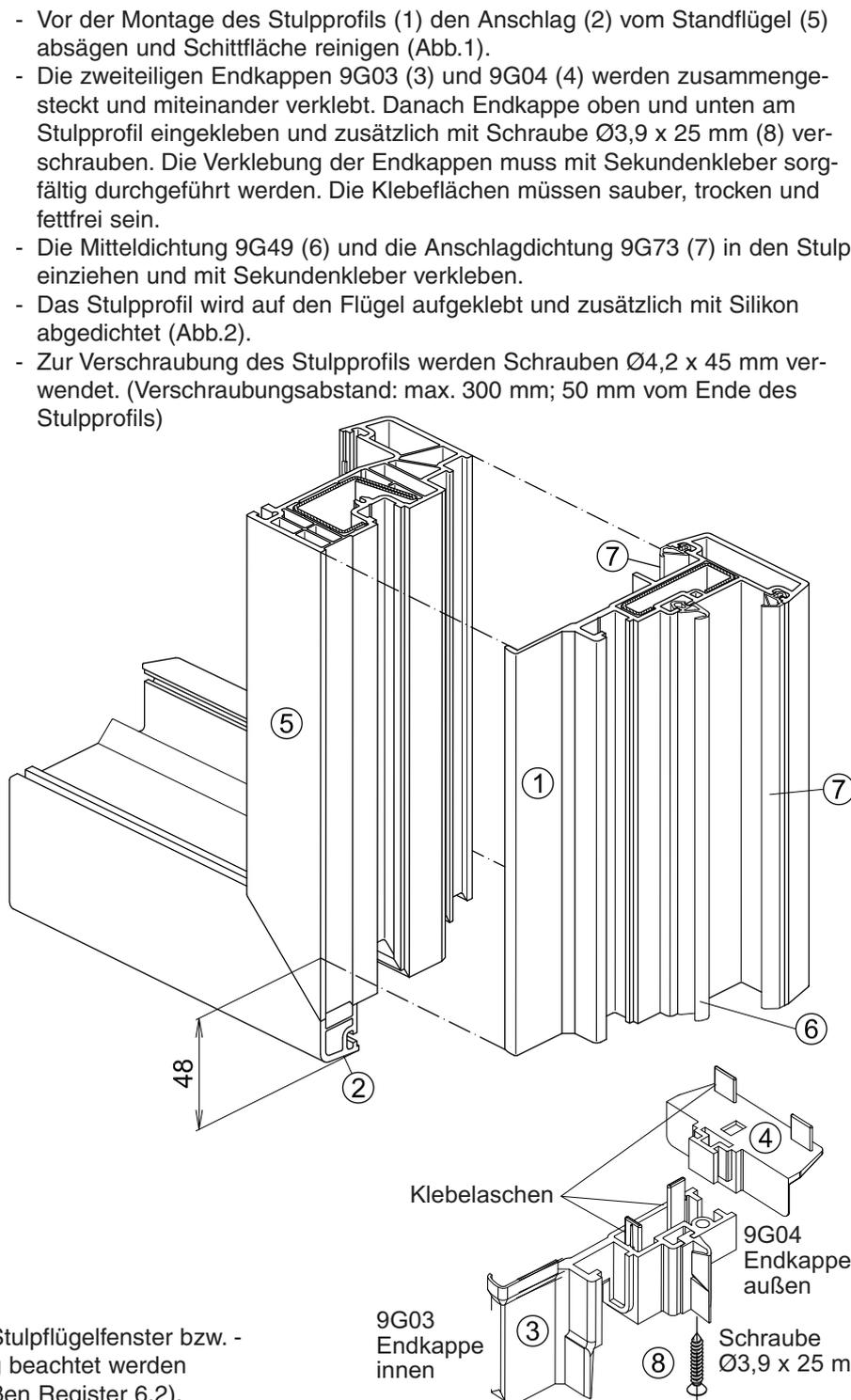


Abb.2 Verschraubung des Stulpprofiles



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



Arbeitsfolge Stulpprofil 6306

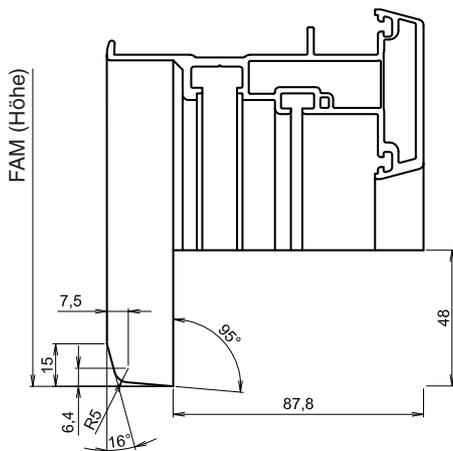


Abb.1 Fräskontur

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Länge = FAM)
- Stulpprofil (1) konturfräsen (siehe Abb.1)
- Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung V113 versehen.
(je nach Flügelgröße und statischer Anforderung siehe Register 6.2)

Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

- Vor der Montage des Stulpprofils (1) den Anschlag (2) vom Standflügel (5) absägen und Schittfläche reinigen (Abb.2).
- Die zweiteiligen Endkappen 9G33 (3) und 9G04 (4) werden zusammensteckt und miteinander verklebt. Danach die Endkappe oben und unten am Stulpprofil einkleben und zusätzlich mit Schraube Ø3,9 x 25 mm (8) verschrauben. Die Verklebung der Endkappen muss mit Sekundenkleber sorgfältig durchgeführt werden. Die Klebeflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Die Mitteldichtung 9G49 (6) und die Anschlagdichtung 9G73 (7) in den Stulp einziehen und mit Sekundenkleber verkleben.
- Das Stulpprofil wird auf den Flügel aufgeklebt und zusätzlich mit Silikon abgedichtet (Abb.3.)
- Zur Verschraubung des Stulpprofils werden Schrauben Ø4,2 x 45 mm verwendet. (Verschraubungsabstand: max. 300 mm; 50 mm vom Ende des Stulpprofils)

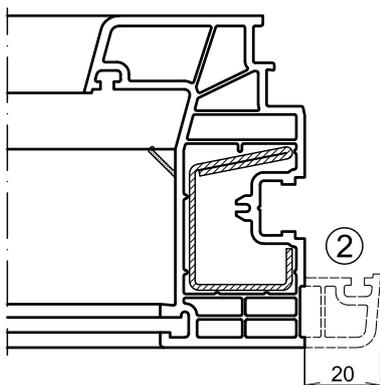


Abb.2 Zuschnitt am Standflügel

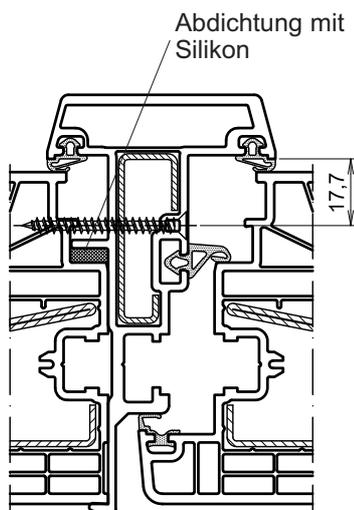
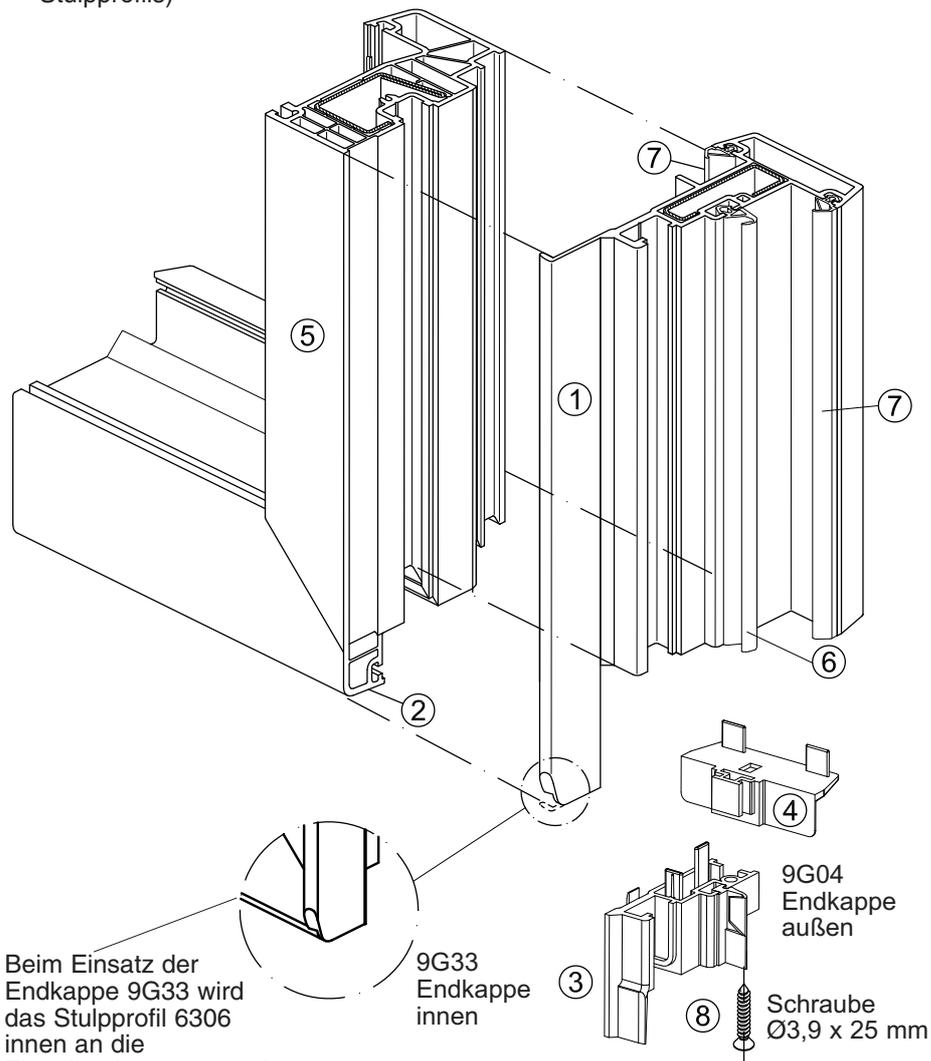


Abb.2 Verschraubung des Stulpprofils





Arbeitsfolge Stulpprofil 6307

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Länge = FAM - 96 mm)
- Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung V115 versehen.
(je nach Flügelgröße und statischer Anforderung siehe Register 6.2)

Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

- Die zweiteiligen Endkappen 9G05 (3) und 9G06 (4) werden zusammengesetzt und miteinander verklebt. Danach die Endkappe oben und unten am Stulpprofil eingeklebt und zusätzlich mit 2 Schrauben $\text{Ø } 3,9 \times 25 \text{ mm}$ (7) verschrauben. Die Verklebung der Endkappen muss mit Sekundenkleber sorgfältig durchgeführt werden. Die Klebeflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Die Mitteldichtung 9G49 (5) und die Anschlagdichtung 9G73 (6) in den Stulp einziehen und mit Sekundenkleber verkleben. Die Mitteldichtung (5) muss bis in die Endkappe eingezogen werden.
- Das Stulpprofil (1) wird auf den Flügel (2) aufgeklebt und zusätzlich mit Silikon abgedichtet (Abb.1).
- Zur Verschraubung des Stulpprofils werden Schrauben $\text{Ø } 4,2 \times 60 \text{ mm}$ verwendet. (Verschraubungsabstand: max. 300 mm; 50 mm vom Ende des Stulpprofils)

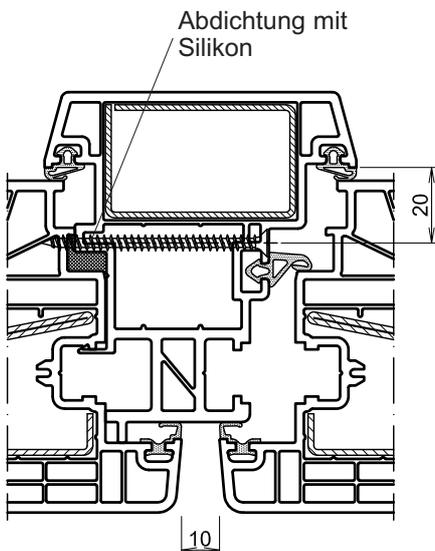
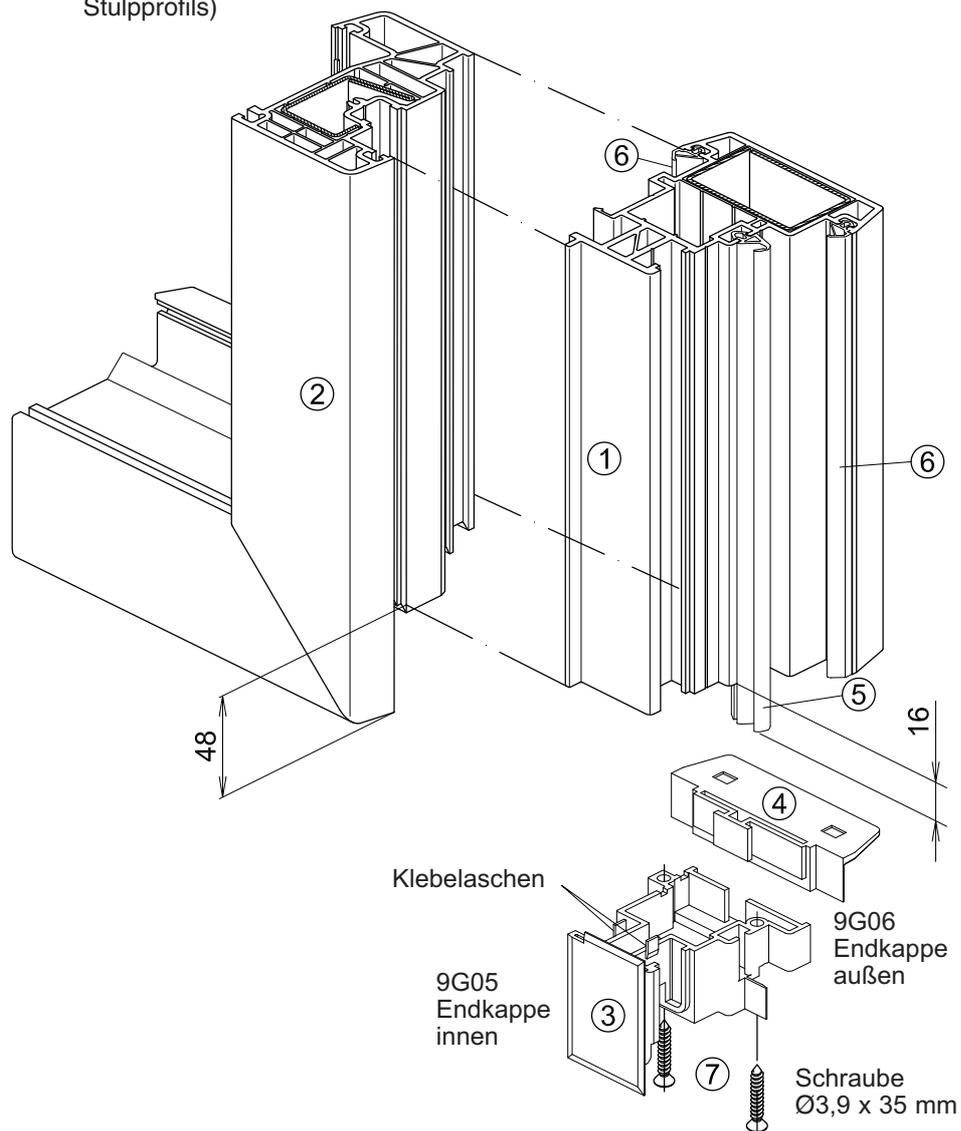
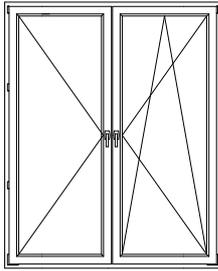


Abb.1 Verschraubung des Stulpprofils





Stulpfenster / -türen mit verdeckt liegendem Getriebe

Soll die Ausführung Drehflügel-Stulpfenster mit einem Fenstergriff erfolgen, ist mit einem verdeckt liegendem Getriebe zu arbeiten.

Arbeitsfolge

Generell ist die Stulpmontage wie auf Seite 3 beschrieben auszuführen!

Zusätzlich ist am Stulpprofil 6307 der Klipsfuß (3) auf ganzer Länge zu entfernen (Abb.1).

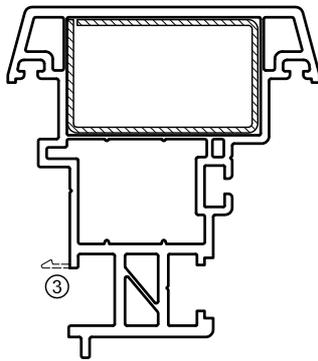
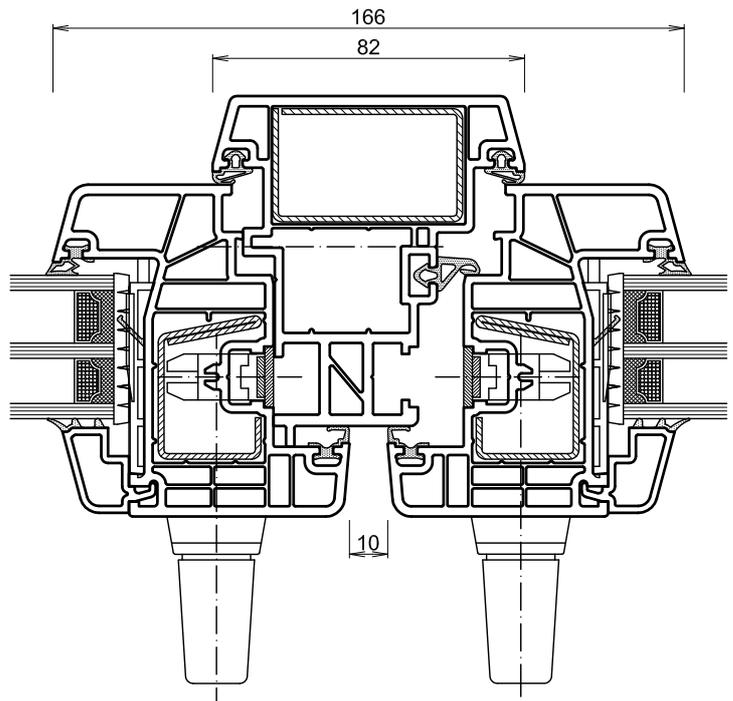
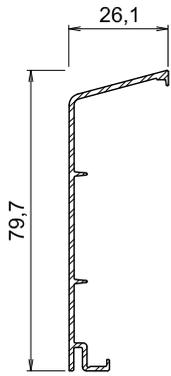


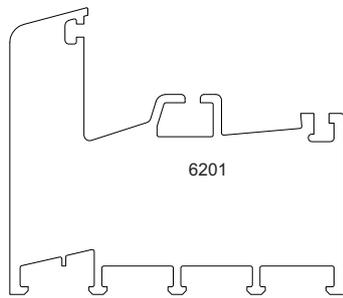
Abb.1 Klipsfuß entfernen



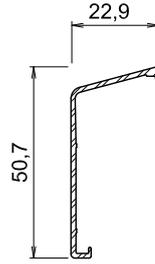


9G01

E = 248 mm
S = 118 mm

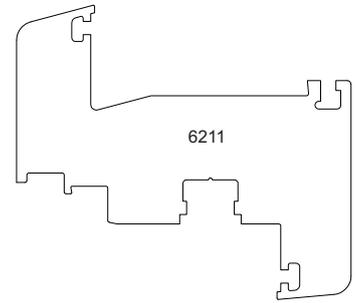


6201

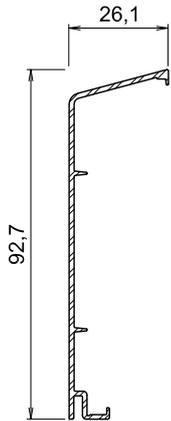


9G11

E = 151 mm
S = 80 mm

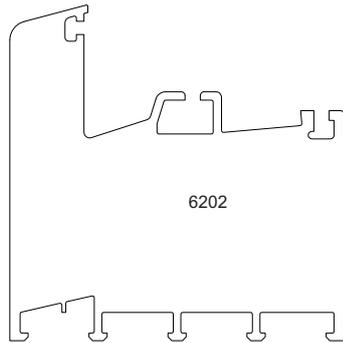


6211

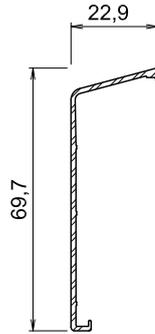


9G02

E = 274 mm
S = 131 mm

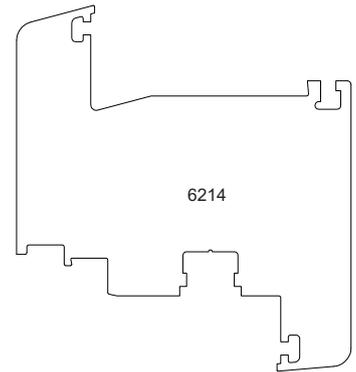


6202

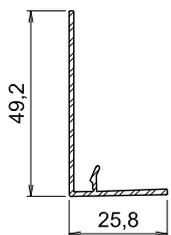


9G14

E = 189 mm
S = 99 mm

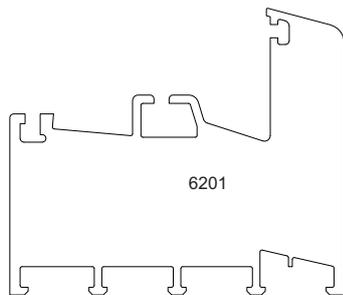


6214

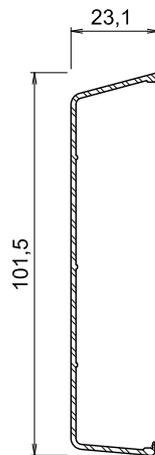


9G31

E = 164 mm
S = 76 mm

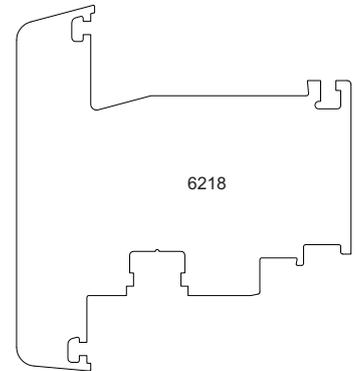


6201



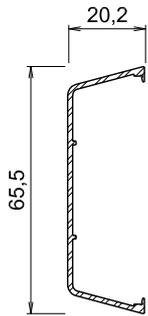
9G18

E = 284 mm
S = 146 mm



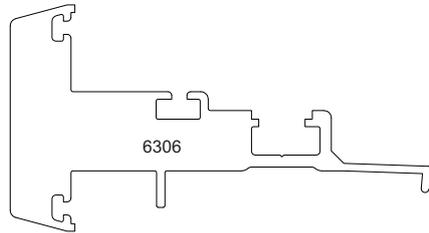
6218

E = Eloxalfläche
S = Sichtfläche

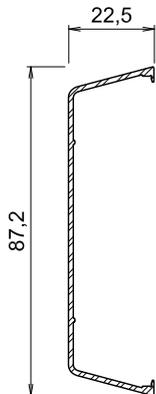


9G08

E = 201 mm
S = 104 mm

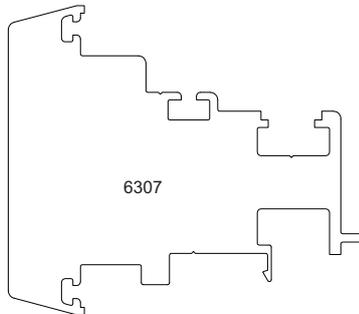


6306

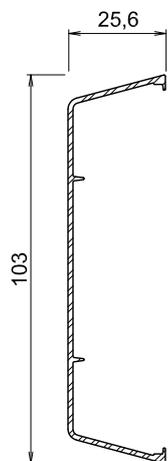


9G07

E = 250 mm
S = 129 mm

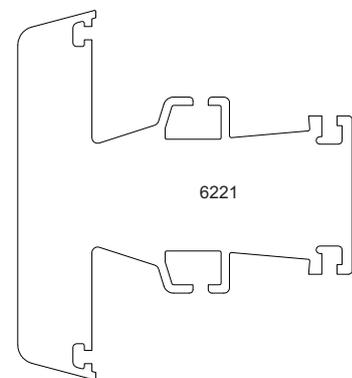


6307



9G21

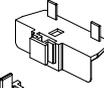
E = 299 mm
S = 150 mm



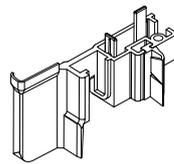
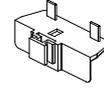
6221

E = Eloxalfläche
S = Sichtfläche

9G34
Stulpendecke
außen

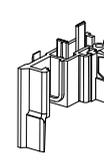


9G34
Stulpendecke
außen



Stulpendecke innen

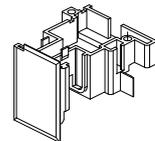
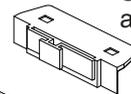
9G03.L
mit lichtgrauer Dichtung
9G03.G
mit grauer Dichtung
9G03.D
mit schwarzer Dichtung



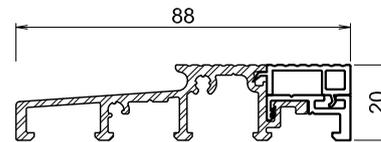
Stulpendecke innen

9G33.L
mit lichtgrauer Dichtung
9G33.G
mit grauer Dichtung
9G33.D
mit schwarzer Dichtung

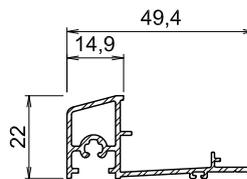
9G35
Stulpendecke
außen



9G05
Stulpendecke
innen

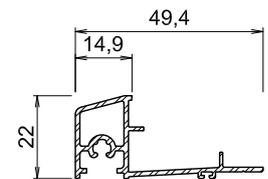


9G17 Schwelle



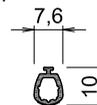
9G77 Wetterschenkel

E = 250 mm
S = 34 mm



9G41 Wetterschenkel

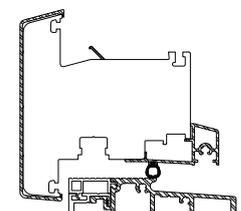
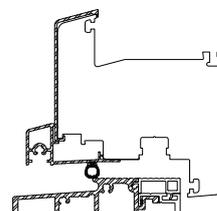
E = 250 mm
S = 34 mm



50 44 00 Dichtung



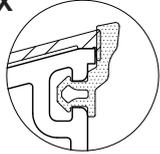
9G42 Endkappe



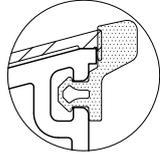


Verglasungsdichtungen EPDM

X



80 13



80 14

Anschlagdichtung EPDM

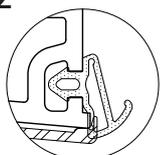
Y



9G44

Anschlagdichtung EPDM

Z

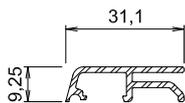
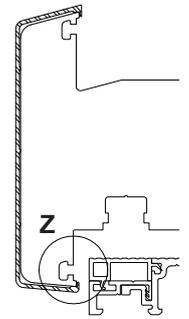
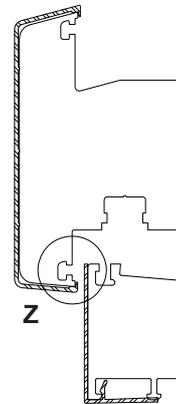
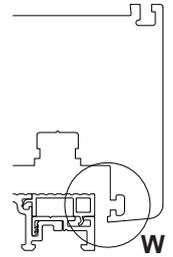
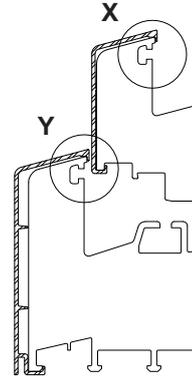


9C27
außenöffnende
Türen

W



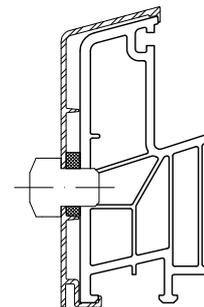
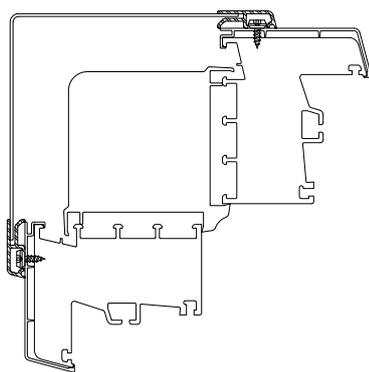
9G73
innenöffnende
Türen



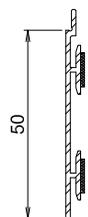
67 89 07
E = 112 mm
S = 34 mm



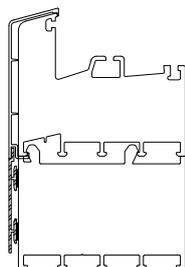
99 17 88
Klemmschraube



69 70 10
Entwässerungsröhrchen
Ø10 mm



9B19
E = 160 mm
S = 54 mm



Alu-Schalenverbreiterung

Geeignet zum Einschub in die
Rahmenschalen **9G01** und **9G02**

Verblendung der Verbreiterungen:
6403, 6406 und 6404

E = Eloxalfläche
S = Sichtfläche



Hinweise zur Ermittlung der Abzugsmaße

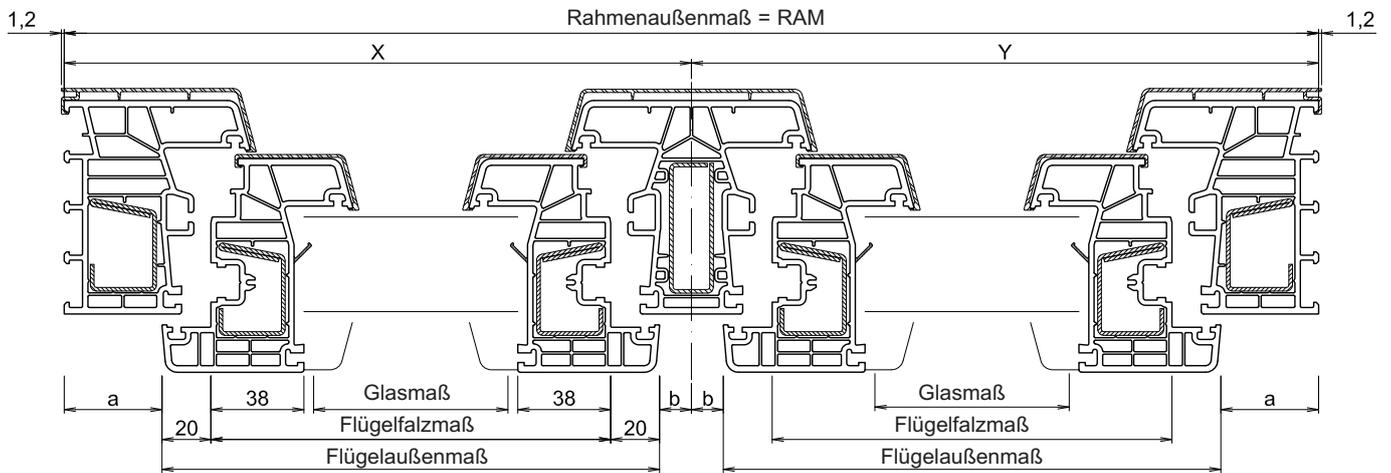
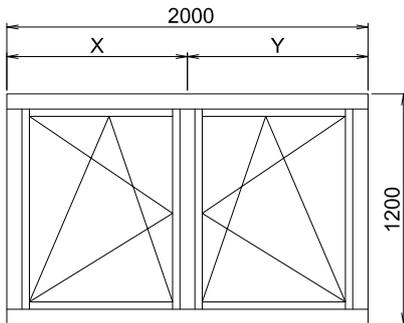
Zur Ermittlung der Zuschnittsmaße müssen die Werte (Abzugsmaße) der Tabellen auf den nachfolgenden Seiten 6 bis 15 eingesetzt werden.

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

Beispiel:

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

1. für Flügel, zum Rahmen siehe Tabelle Seite 6
2. für Flügel, zum Pfosten siehe Tabelle Seite 10
3. für Glas, zum Flügel siehe Tabelle Seite 11

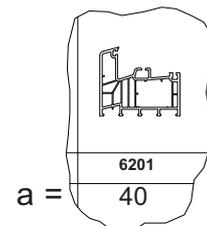


Abzugsmaße:

Ermitteln der Flügelaußenmaße (Breite) FAM bei beliebiger Flügelgröße

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

Beispiel: RAM = 2000; X = 1000; a = 40; b = 13
 FAM = 1000 - (40 + 13) = **947**

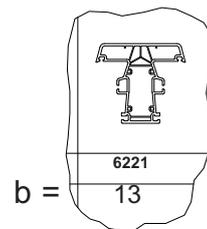


Abzulesen auf Seite 6 (Tabelle)

Ermitteln des Glasmaßes beim Flügel 6211:

$$\text{Glasmaß} = \text{FAM} - 124$$

Beispiel: FAM aus 1. = 947
 Glasmaß = 947 - 124 = **823**



Abzulesen auf Seite 10 (Tabelle)



Hinweis zum Zuschnitt der Alu-Vorsatzschalen

Die auf den folgenden Seiten aufgeführten Abzugsmaße der verschiedenen Alu-Vorsatzschalen dienen ausschließlich kalkulatorischen Zwecken.

Die exakten Längen der Schalen müssen vom fertig verschweißten und verputzten Profil abgegriffen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von Aluminium und PVC sind die Fertigungstoleranzen beim Zuschnitt der Aluschale von bis $-0,5$ mm je Seite zulässig.

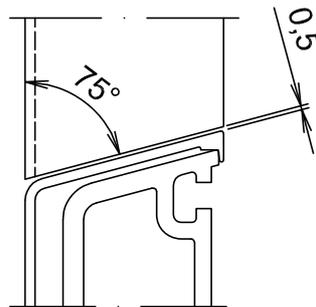
Zuschnitt der Alu-Vorsatzschalen

Die Alu-Vorsatzschalen können auf zwei Arten zugeschnitten werden:

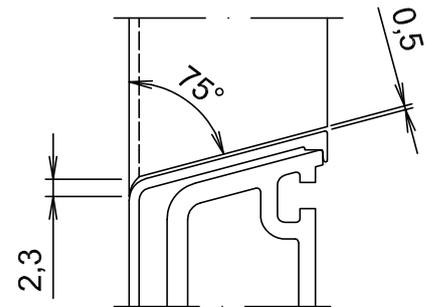
1. Zuschnitt der Alu-Vorsatzschalen auf Gehrung
Mindestrahmengröße (Blend- und Flügelrahmen) 850 x 850 mm
2. Zuschnitt der Schalen stumpf zueinander

Beim stumpfen Zuschnitt kann der Übergang am Stoß auf 2 unterschiedliche Arten ausgeführt werden.

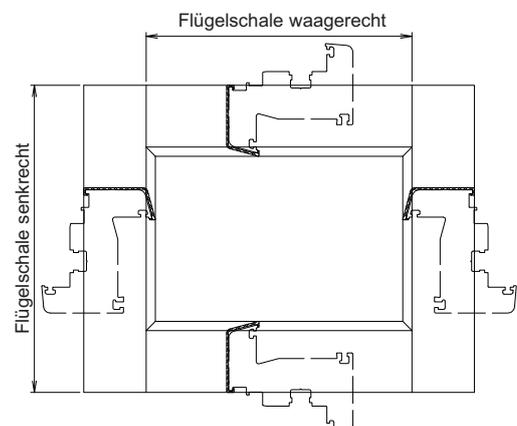
1. Zuschnitt stumpf in glatter Ausführung

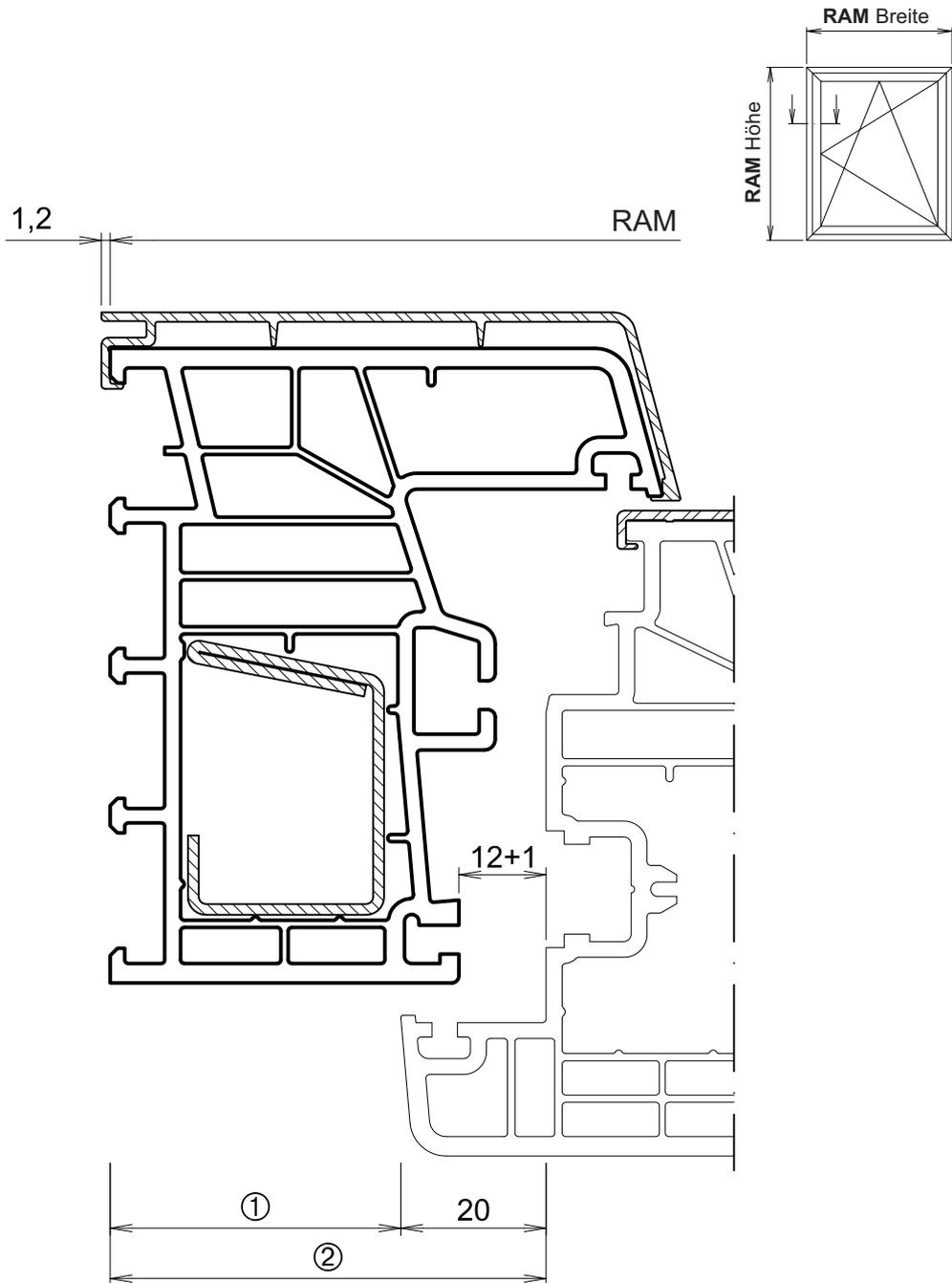


2. Zuschnitt stumpf in gefräster Ausführung

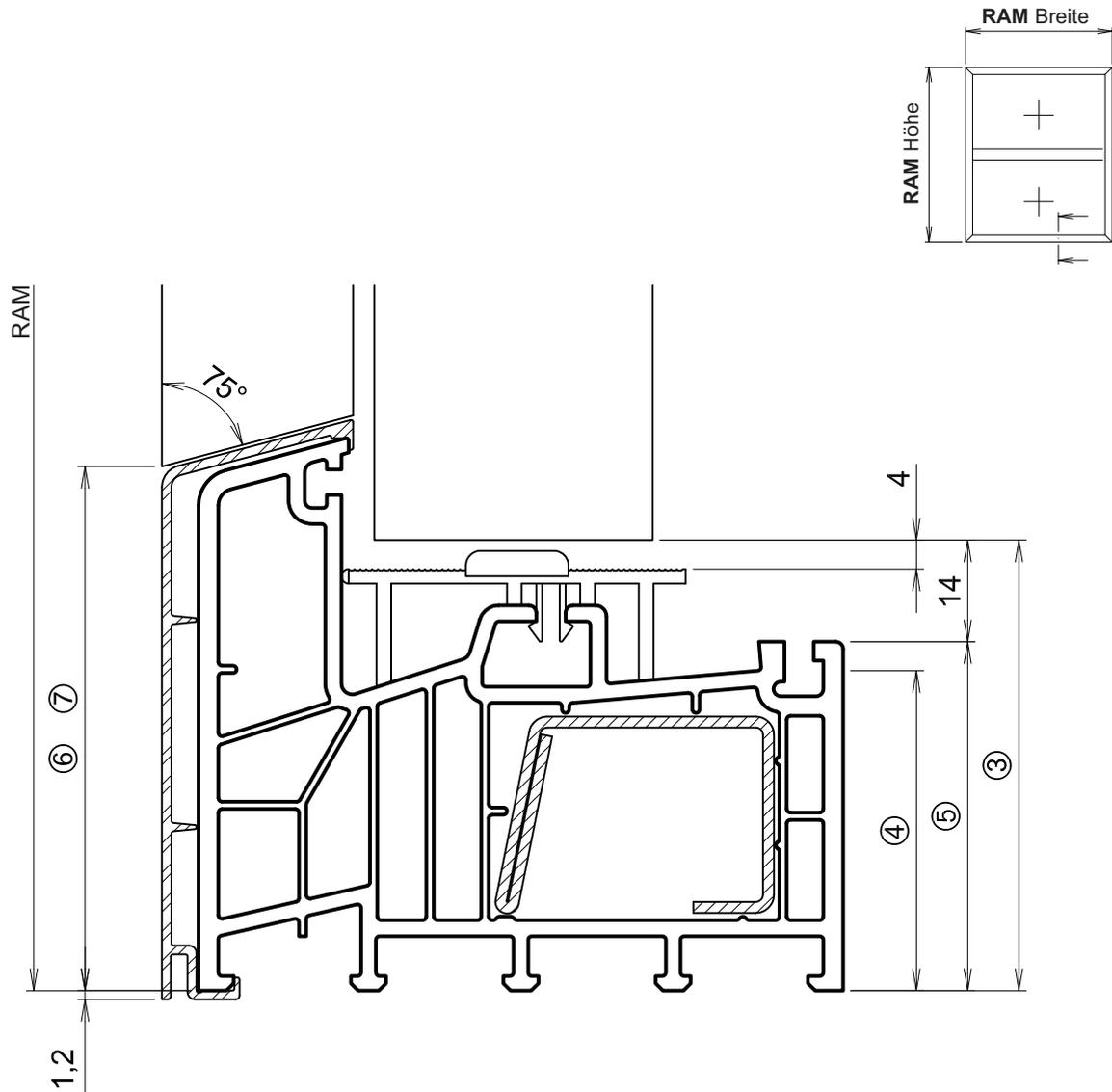


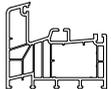
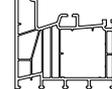
Auf den Zuschnitt stumpf in gefräster Ausführung sind auf die Tabellenwerte der jeweiligen Schnittpunkte ein Zuschlag von 2,3 mm pro Seite zu rechnen.

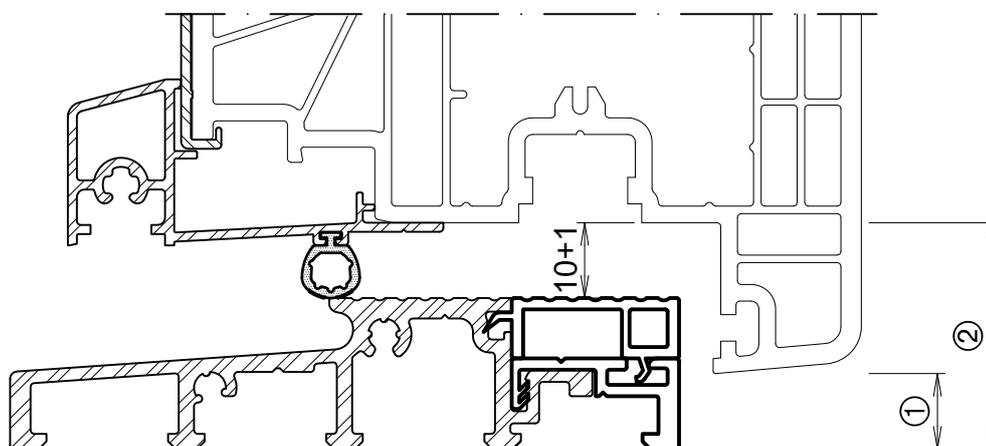
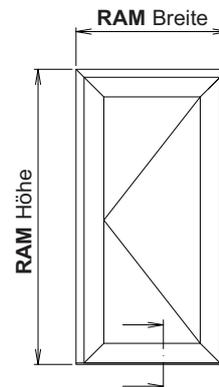




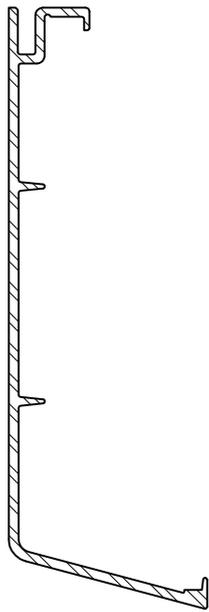
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	40	53
② Flügelfalzmaß (FFM)	60	73
Stahl (Rahmen)	48	61



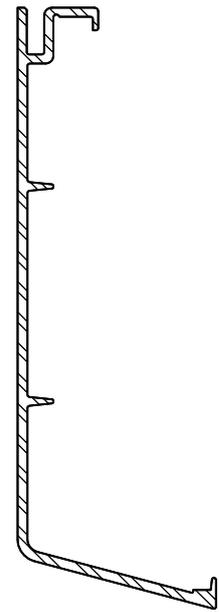
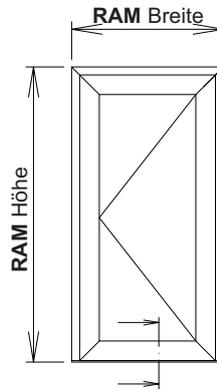
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	6201	6202
③ Glas Festverglasung	62	75
④ Kämpfer/Pfosten	44	57
Stahl (Kämpfer/Pfosten)	58	71
⑤ Glasleiste	48	61
⑥ Aluschale Rahmen senkrecht	72,1	85,1
⑦ Aluschale Kämpfer/Pfosten	72,2	85,2
Bei waagerechter Alu-Schale oder bei Gehrungsschnitt gilt RAM + 2,4 mm für die Gesamtlänge der Alu-Schale		



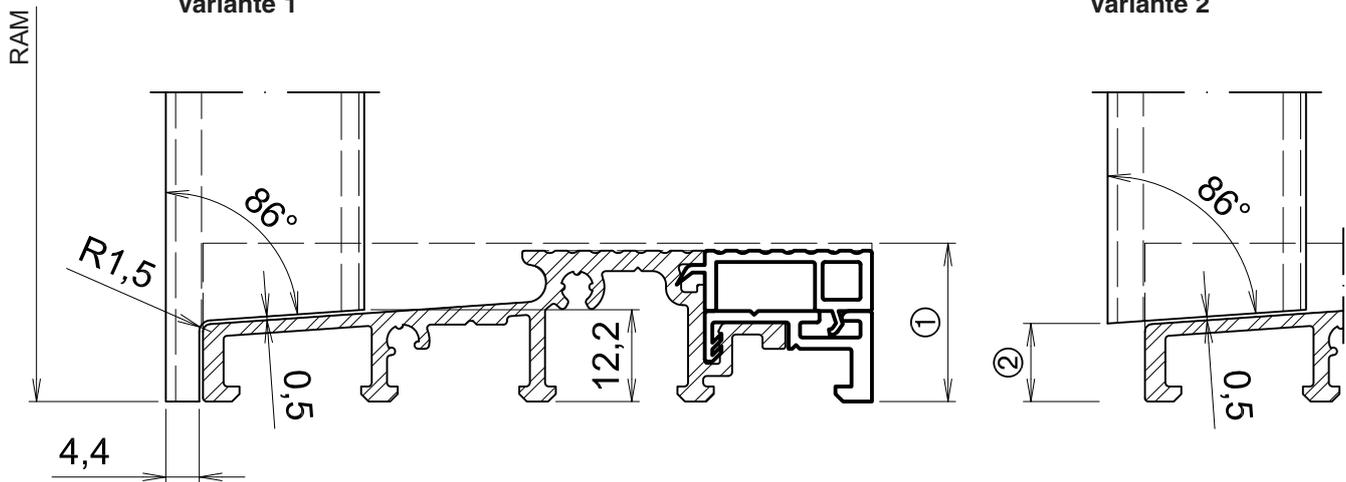
Abzugsmaße	Schwelle
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	 9G17
① Flügelaußenmaß (FAM)	10
② Flügelfalzmaß (FFM)	30
Schwelle waagrecht = RAM (Breite) - 15 mm	

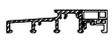


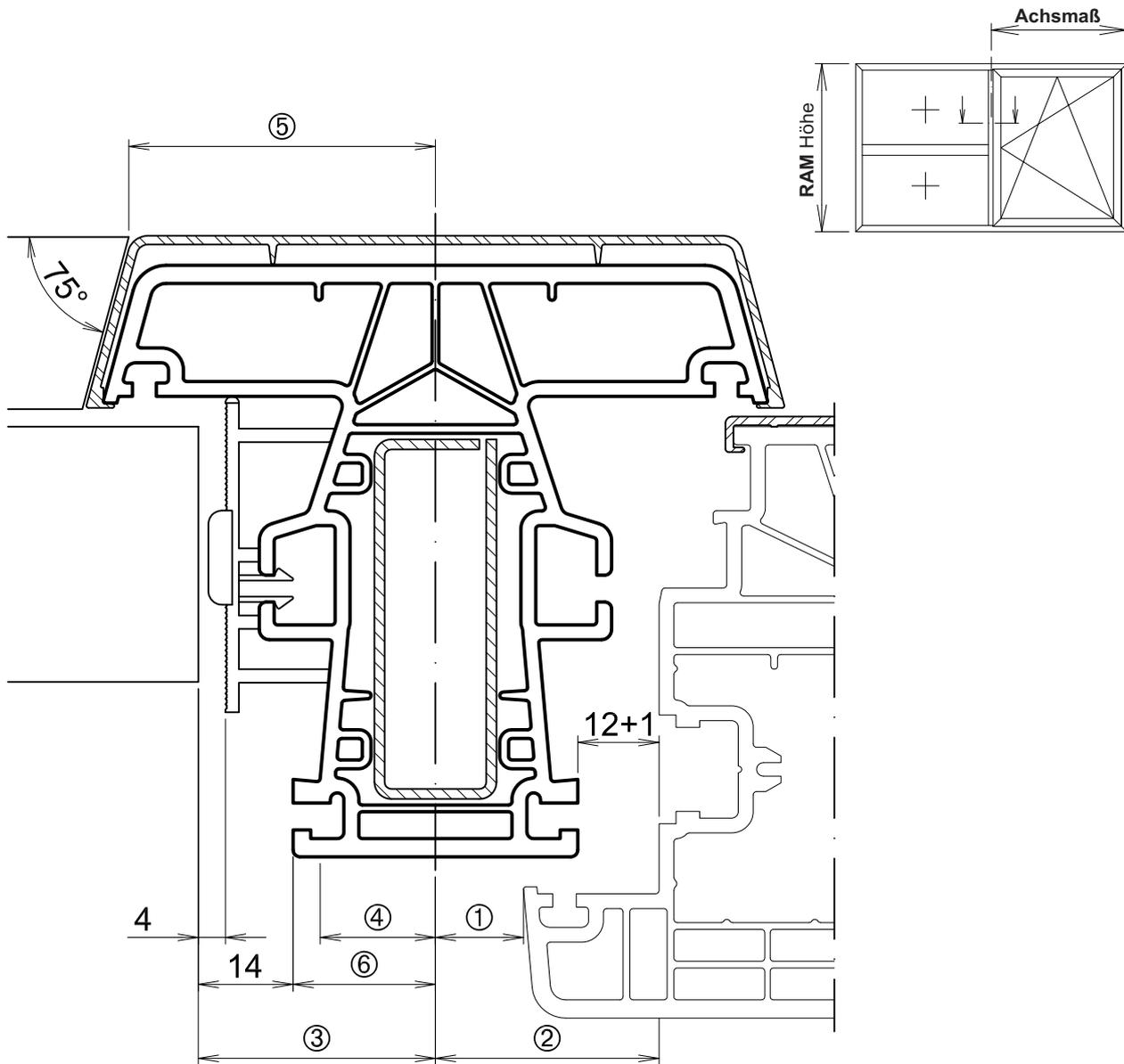
Variante 1



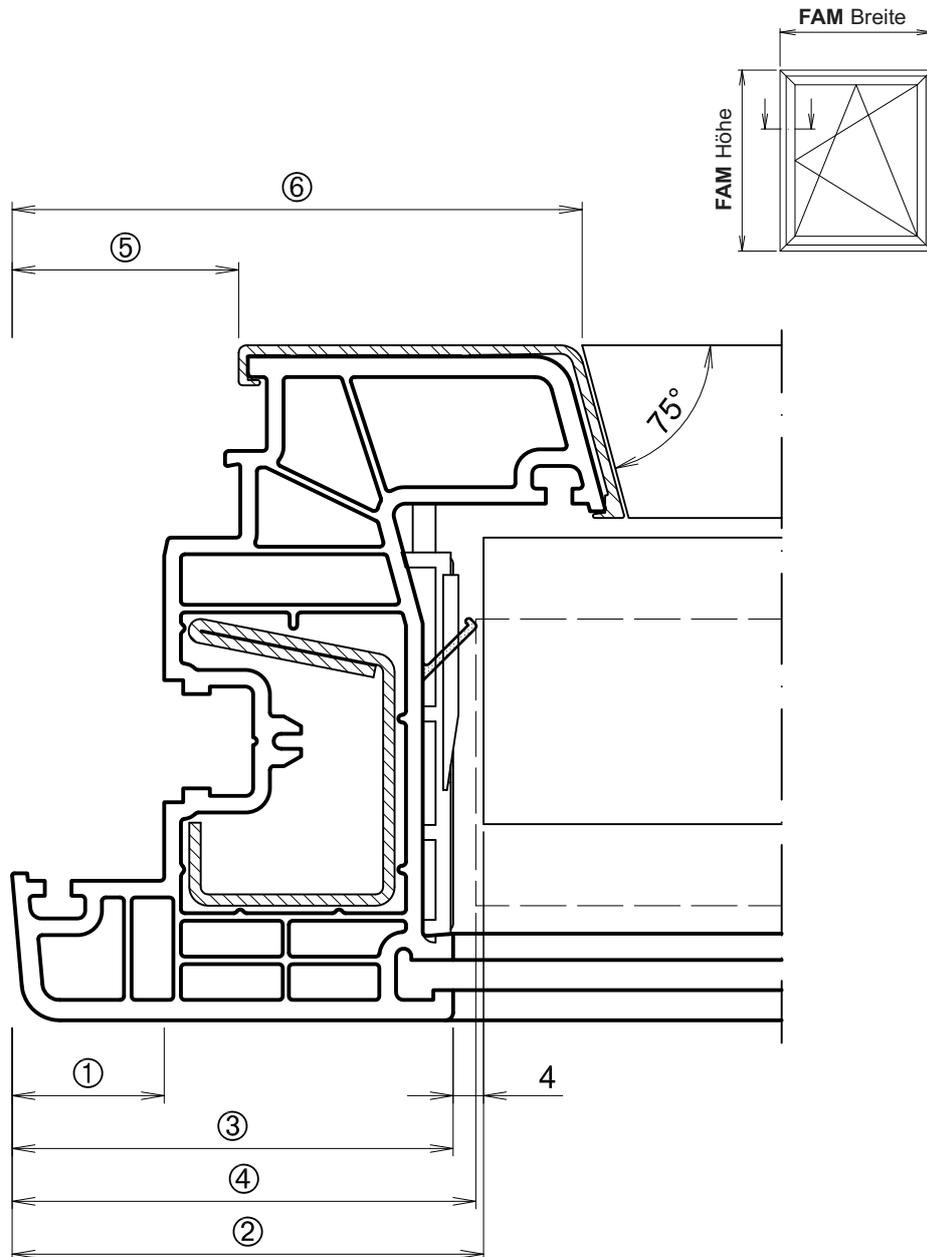
Variante 2

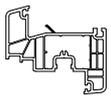
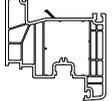


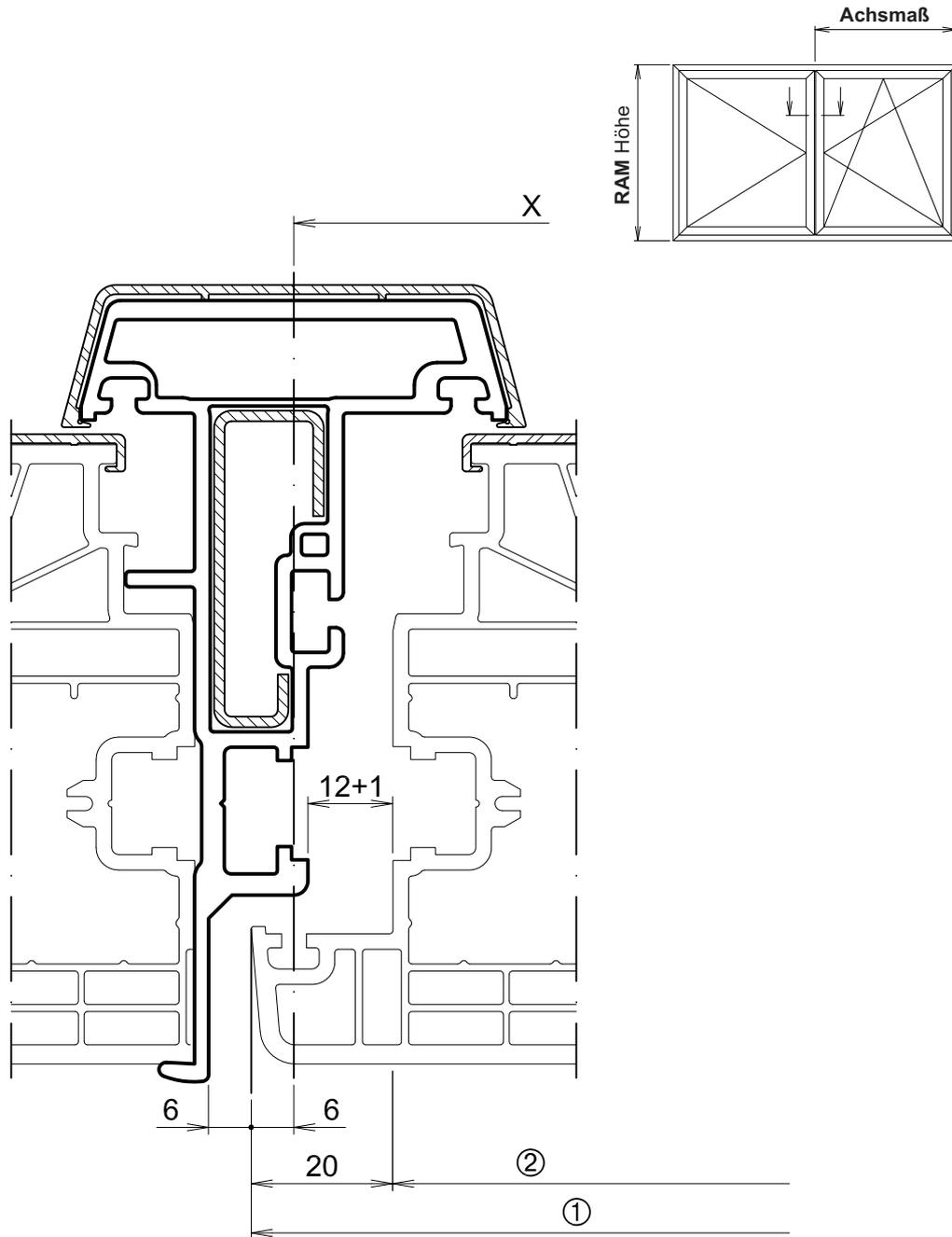
Abzugsmaße	Schwelle
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	
	9G17
① Rahmen senkrecht	21
Stahl (Rahmen senkrecht)	55
① Pfosten	21
Stahl (Pfosten)	26
Variante 1	
Aluschale Rahmen senkrecht	0
Aluschale Pfosten	0
Variante 2	
② Aluschale Rahmen senkrecht	10,4
② Aluschale Pfosten	10,4



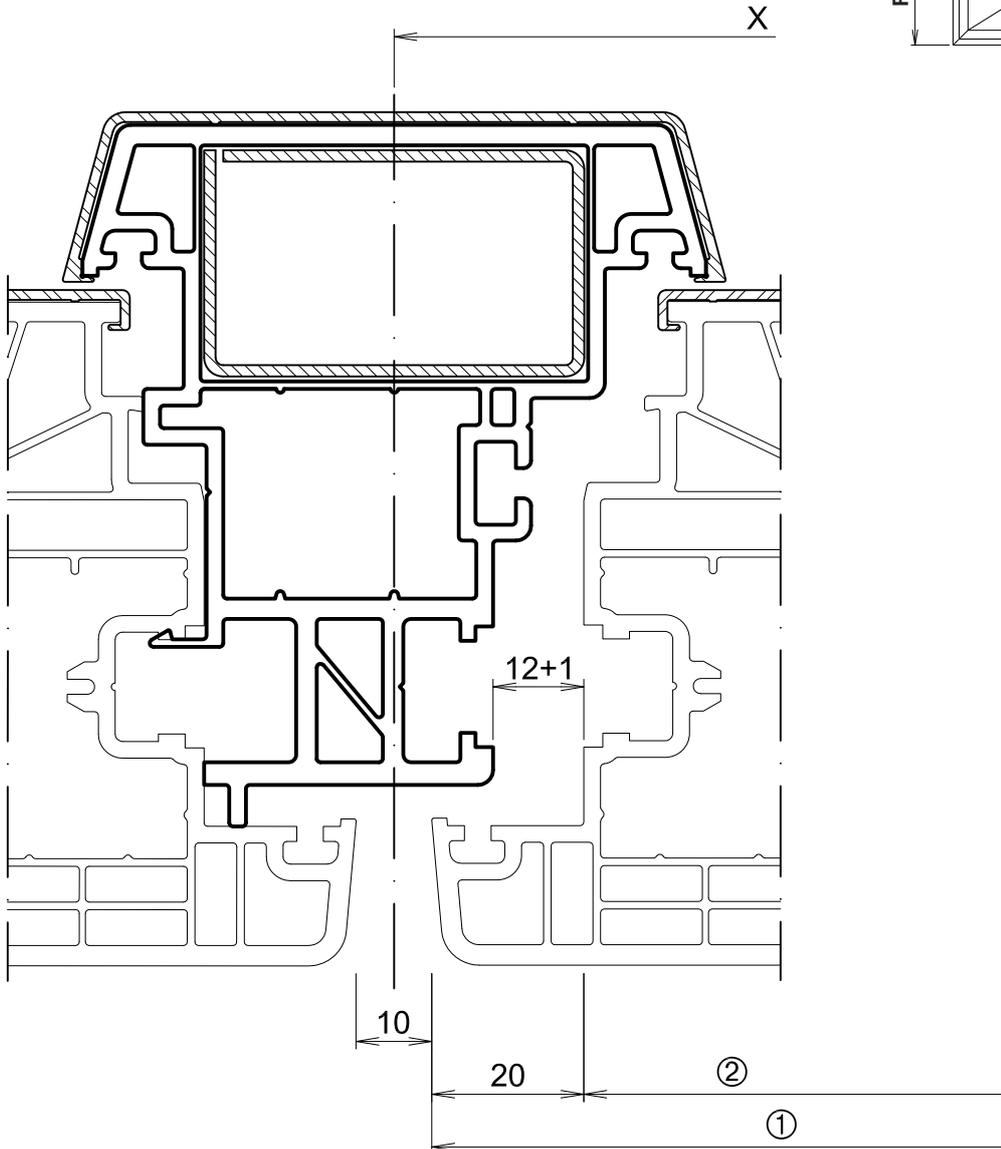
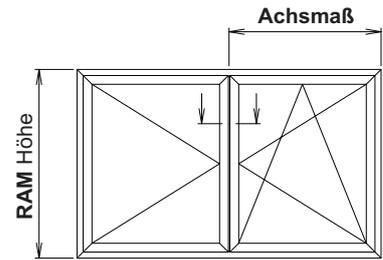
Abzugsmaße	Kämpfer
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend von der Profilmittelnachse)	6221
① Flügelaußenmaß (FAM)	13
② Flügelalzmaß (FFM)	33
③ Glas Festverglasung	35
④ Kämpfer/ Pfosten	17
Stahl Kämpfer/ Pfosten	31
⑤ Aluschale Pfosten / Kämpfer 9G21	45,2
⑥ Glasleiste	21



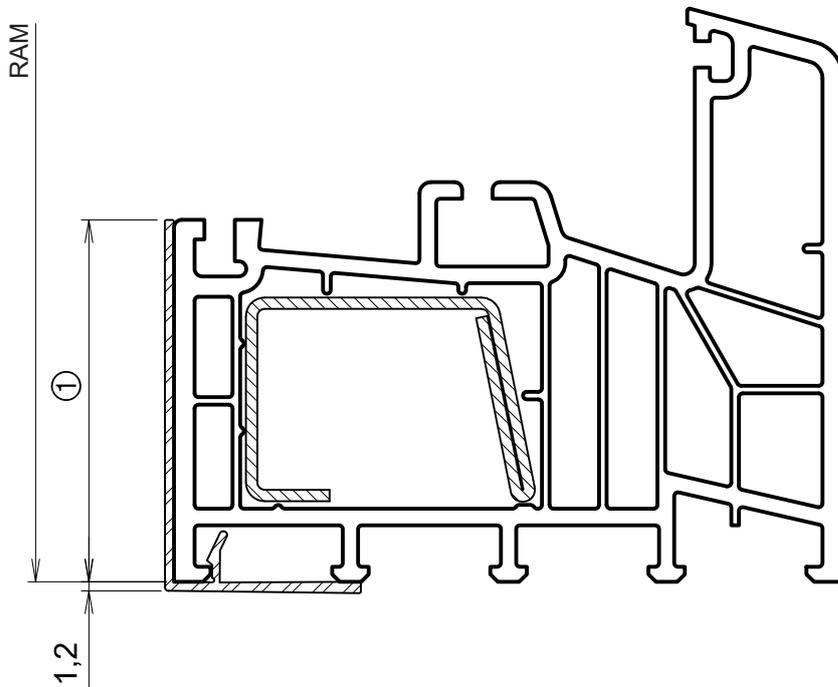
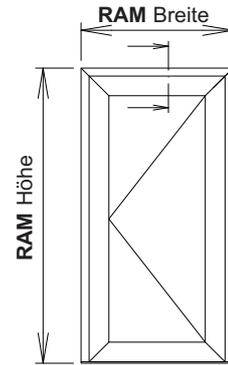
Abzugsmaße	Flügelprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)	6211	6214
① Flügelfalzmaß (FFM)	20	20
② Glasmaß	62	81
③ Glasleiste	58	77
④ Stahl (Flügel)	63	82
⑤ Aluschale senkrecht	29,8	29,8
⑥ Aluschale waagerecht	75	94
Bei Gehrungsschnitt gilt Abzugsmaß ⑤ für waagerechte und senkrechte Aluschale 9G11 und 9G14		

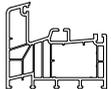


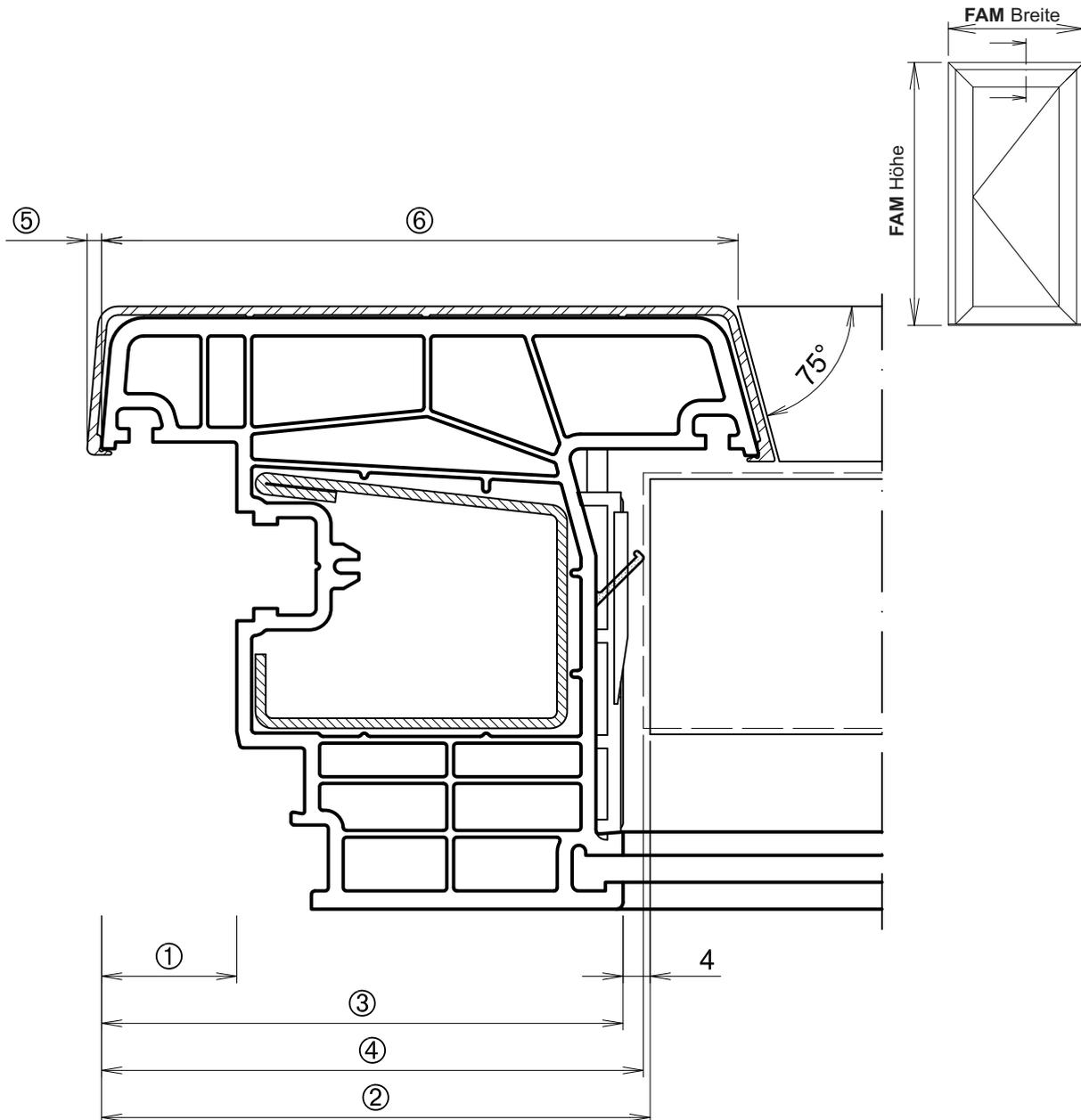
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 6306		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Maß X = Achsmaß bis Rahmenaußenkante)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	x - 34	x - 47
② Flügelfalzmaß (FFM)	x - 74	x - 87
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM (Höhe) - 96 mm (2 x 48 mm)		
Aluschale für Stulp 9G08 = FAM (Höhe) - 96 mm (2 x 48 mm)		
Zuschnittmaß Verstärkung V113 = FAM (Höhe) - 120 mm (2 x 60 mm)		



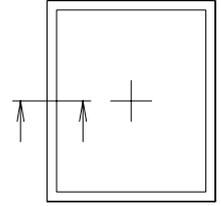
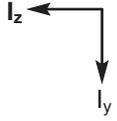
Abzugsmaße	Rahmenprofile	
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 6307		
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Maß X = Achsmaß bis Rahmenaußenkante)	6201	6202
① Flügelaußenmaß (FAM)	x - 45	x - 58
② Flügelfalzmaß (FFM)	x - 85	x - 98
Zuschnittmaß für Stulpprofil 6307 = FAM (Höhe) - 96 mm (2 x 48 mm)		
Aluschale für Stulp 9G07 = FAM (Höhe) - 96 mm (2 x 48 mm)		
Zuschnittmaß für Verstärkungen V115 = FAM (Höhe) - 120 mm (2 x 60 mm)		



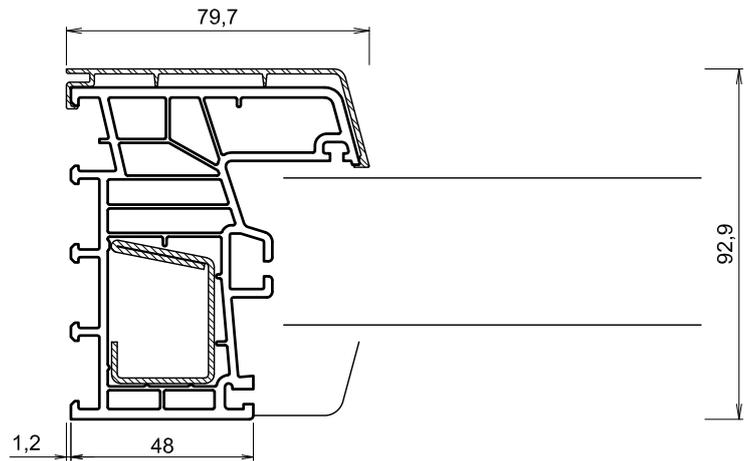
Abzugsmaße	Rahmen
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Rahmenaußenmaß = RAM)	
	6201
① Aluschale 9G31 Rahmen senkrecht	48
Für die waagerechte Alu-Schale gilt RAM + 2,4 mm für die Gesamtlänge der Alu-Schale	



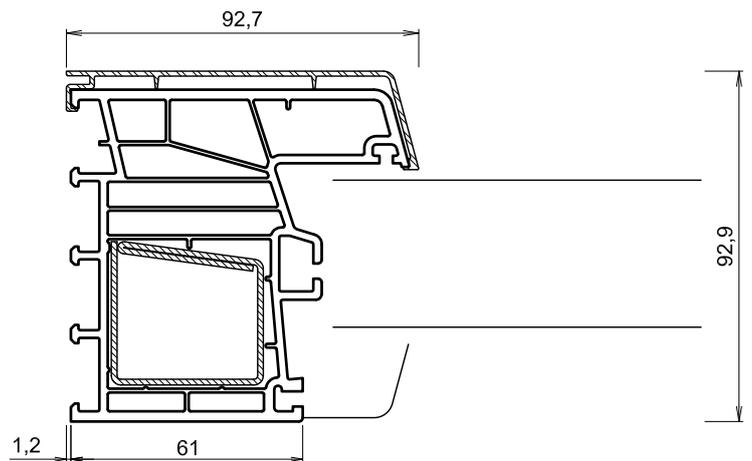
Abzugsmaße	Flügel
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)	
	6218
① Flügelfalzmaß (FFM)	20
② Glasmaß	81
③ Glasleiste	77
④ Stahl (Flügel)	80
⑤ Aluschale senkrecht	+2
⑥ Aluschale waagerecht	94
Bei Gehrungsschnitt gilt Abzugsmaß ⑤ für waagerechte und senkrechte Alu-Schale 9G18	



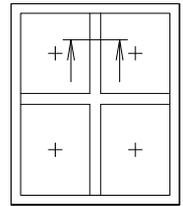
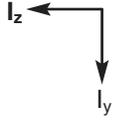
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G01*	
Rahmen	6201*	
Stahl	V025*	3,9
oder	V026	3,7
	V045	2,7
	V046	2,7



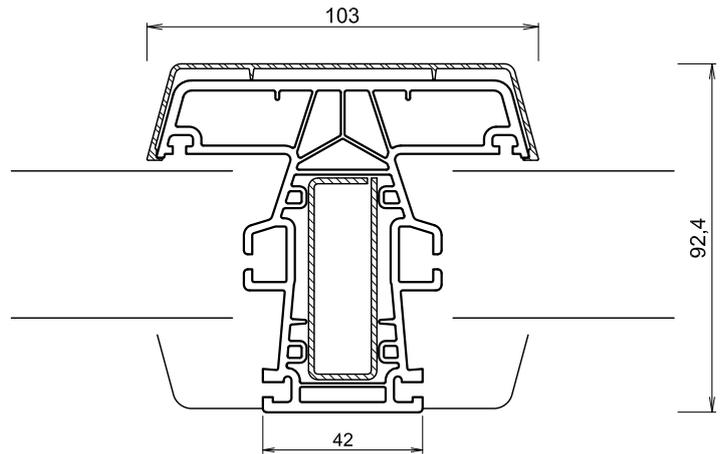
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G02*	
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5



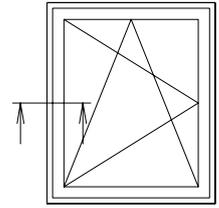
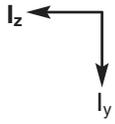
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



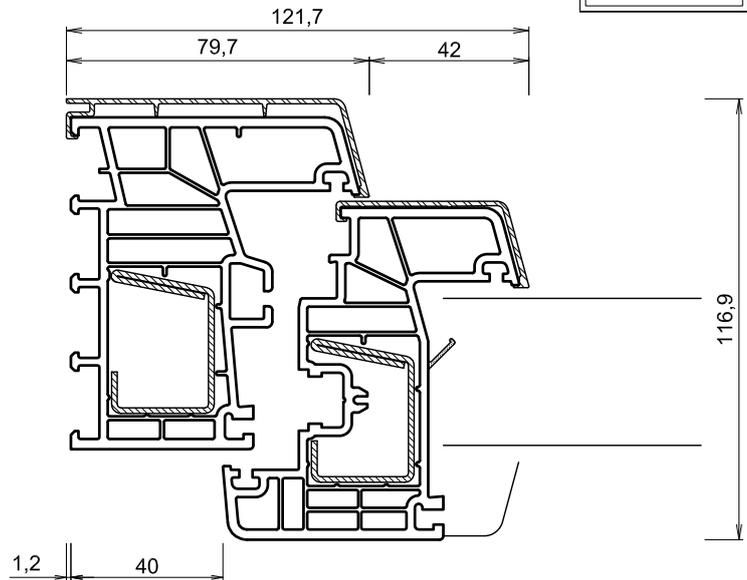
	I_z -Wert
Alu-Schale 9G21*	
Kämpfer 6221.1*	
Stahl V128*	5,3



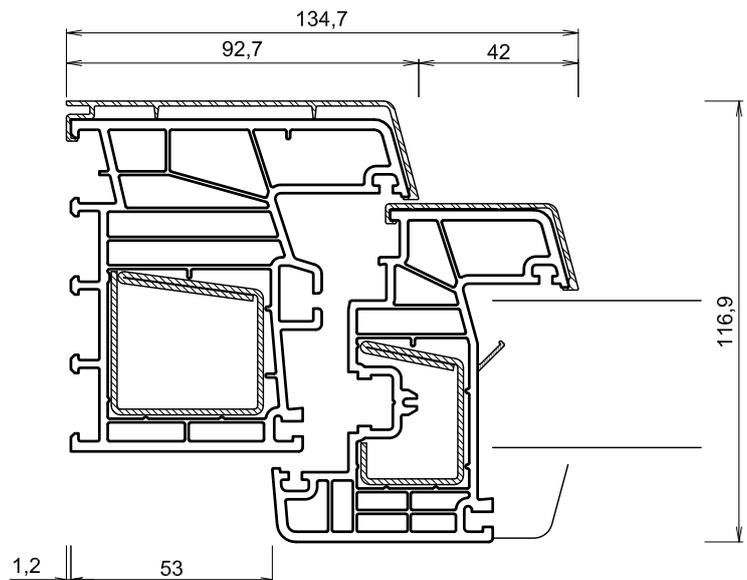
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



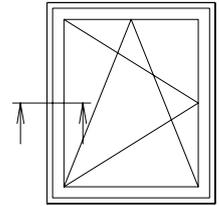
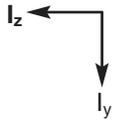
		I _z -Wert
Alu-Schale	9G01*	
Rahmen	6201*	
Stahl	V025	3,9
oder	V026*	3,7
	V045	2,7
	V046	2,7
Alu-Schale	9G11*	
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



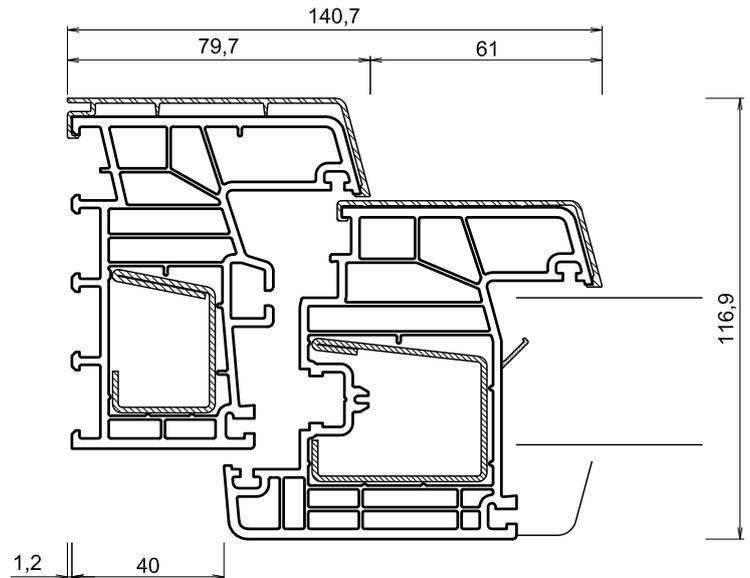
		I _z -Wert
Alu-Schale	9G02*	
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5
Alu-Schale	9G11*	
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7



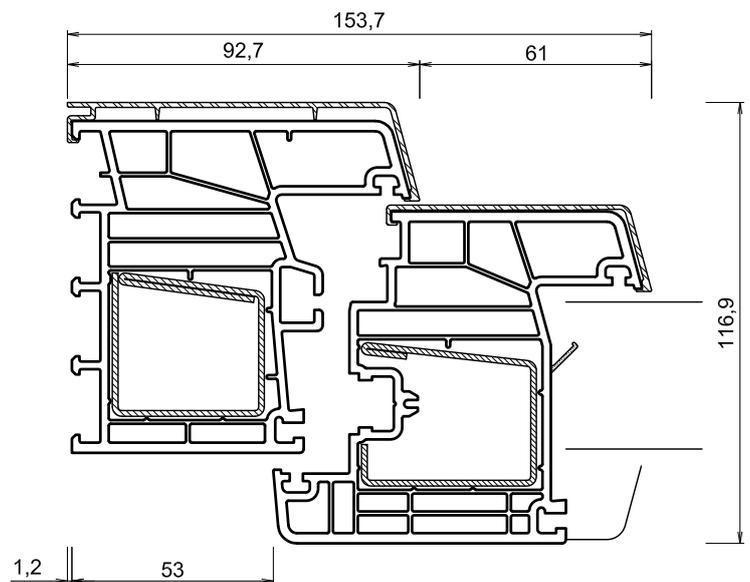
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



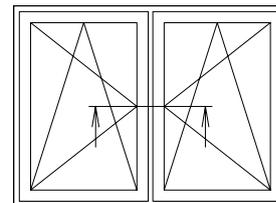
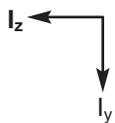
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G01*	
Rahmen	6201*	
Stahl	V025	3,9
oder	V026*	3,7
	V045	2,7
	V046	2,7
Alu-Schale	9G14*	
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7



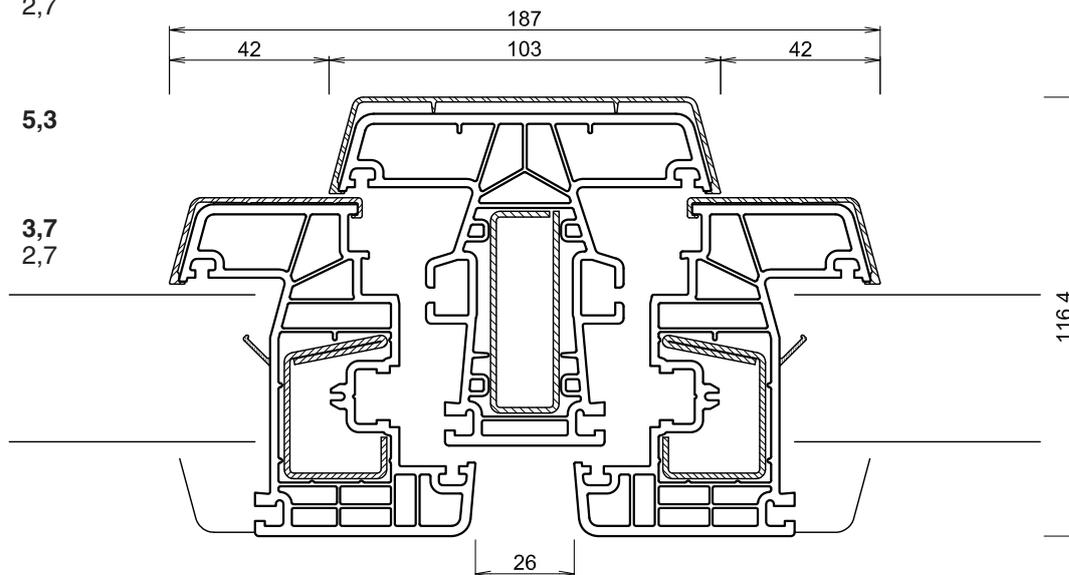
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G02*	
Rahmen	6202*	
Stahl	V031*	5,3
oder	V030	4,5
Alu-Schale	9G14*	
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	7,5



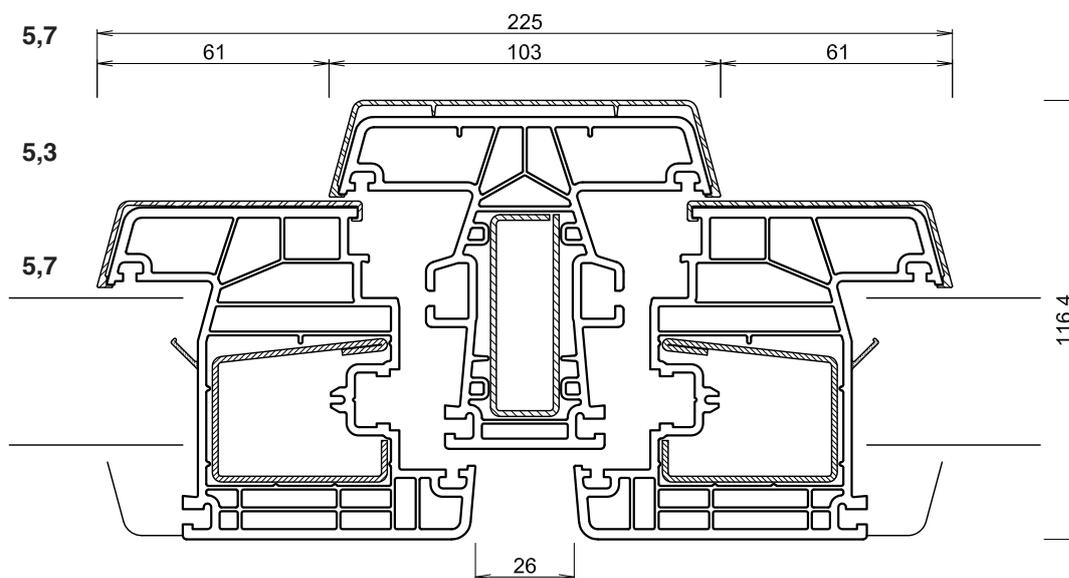
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



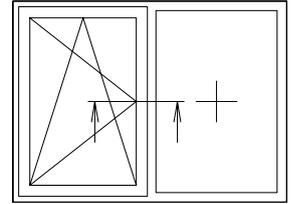
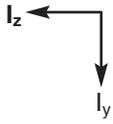
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G11*	3,7
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	2,7
oder	V046	
Alu-Schale	9G21*	5,3
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	3,7
Alu-Schale	9G11*	
Flügel	6211*	2,7
Stahl	V026*	
oder	V046	



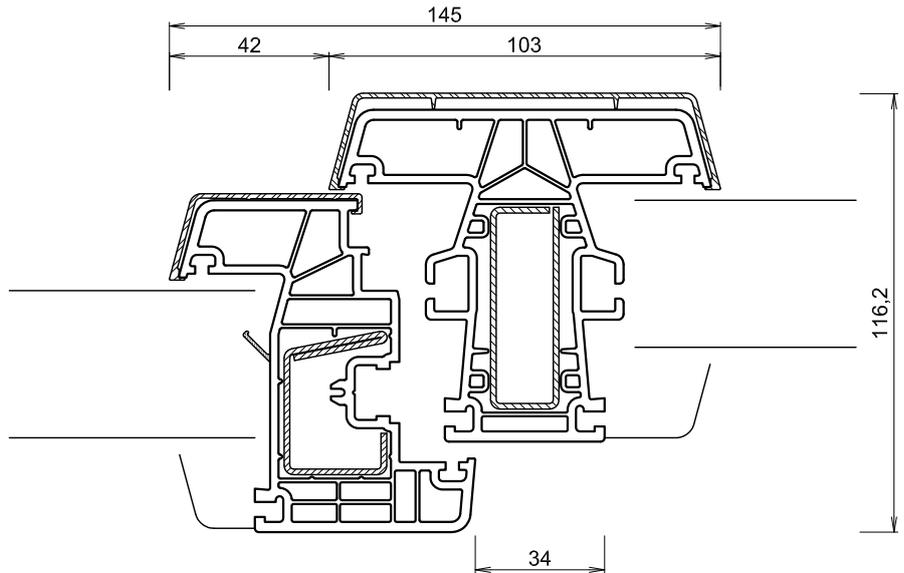
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G14*	5,7
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Alu-Schale	9G21*	
Kämpfer	6221.1*	5,3
Stahl	V128*	
Alu-Schale	9G14*	5,7
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	



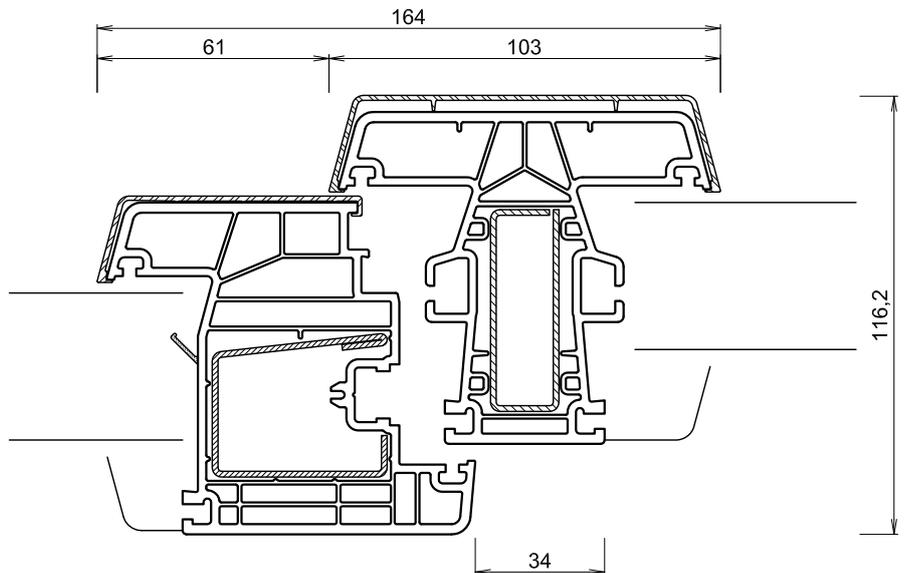
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



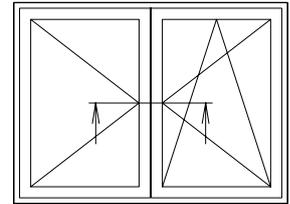
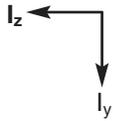
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G11*	
Flügel	6211*	
Stahl	V026*	3,7
oder	V046	2,7
Alu-Schale	9G21*	
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	5,3



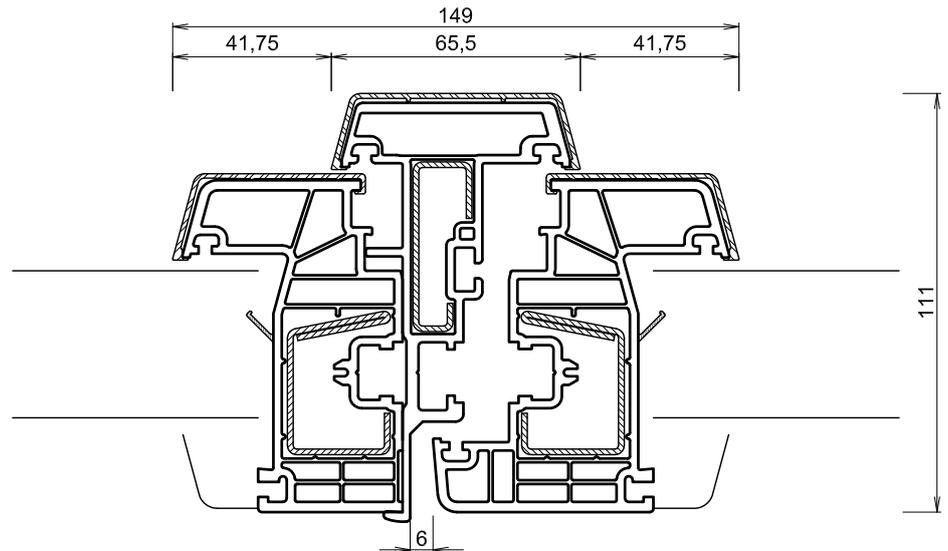
		I_z -Wert
Alu-Schale	9G14*	
Flügel	6214*	
Stahl	V100*	5,7
Alu-Schale	9G21*	
Kämpfer	6221.1*	
Stahl	V128*	5,3



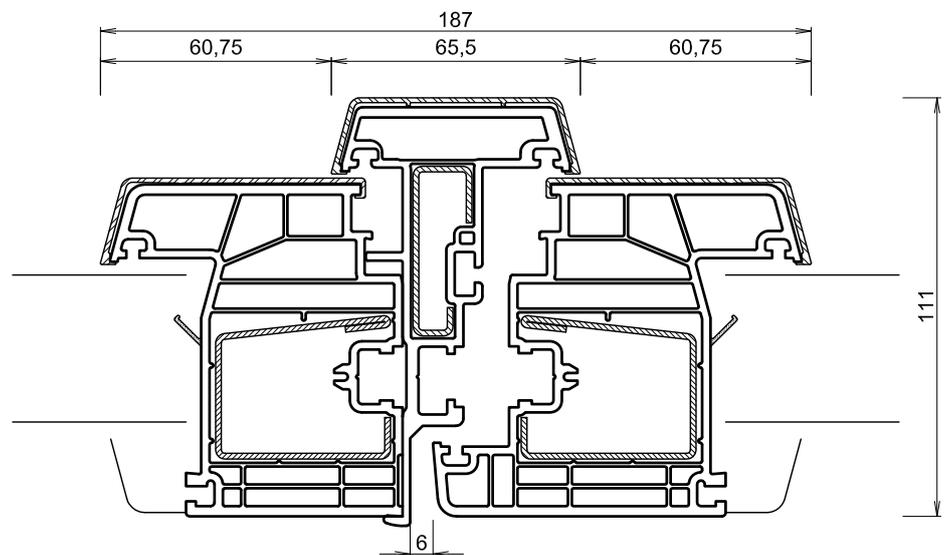
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile



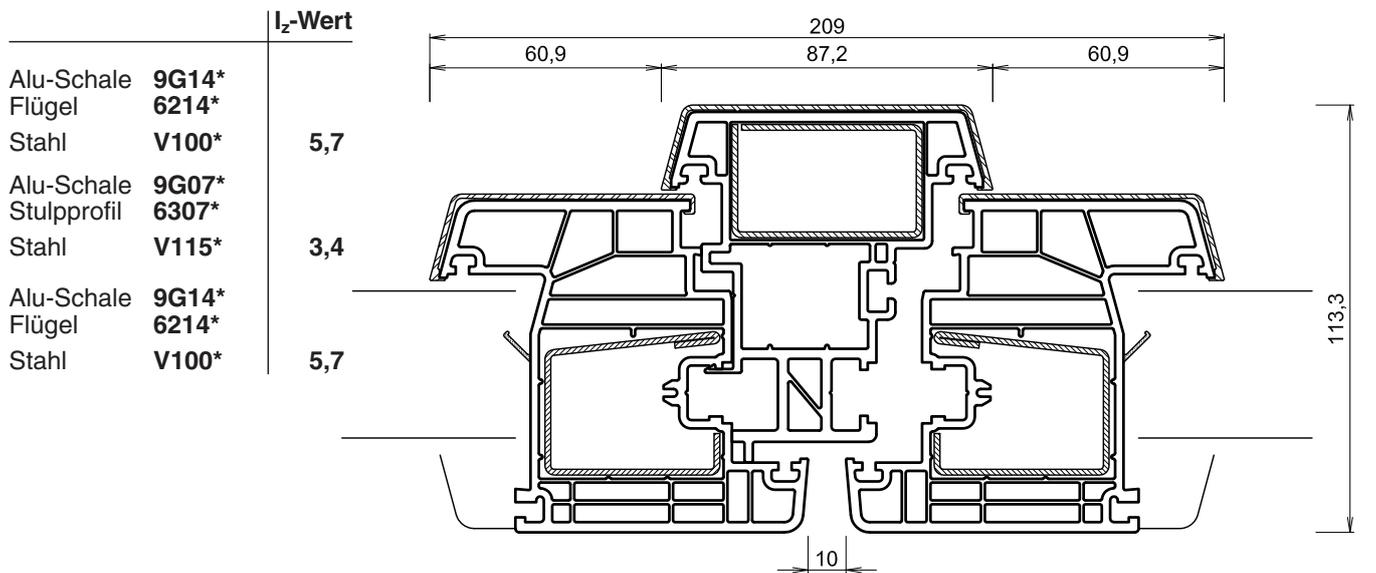
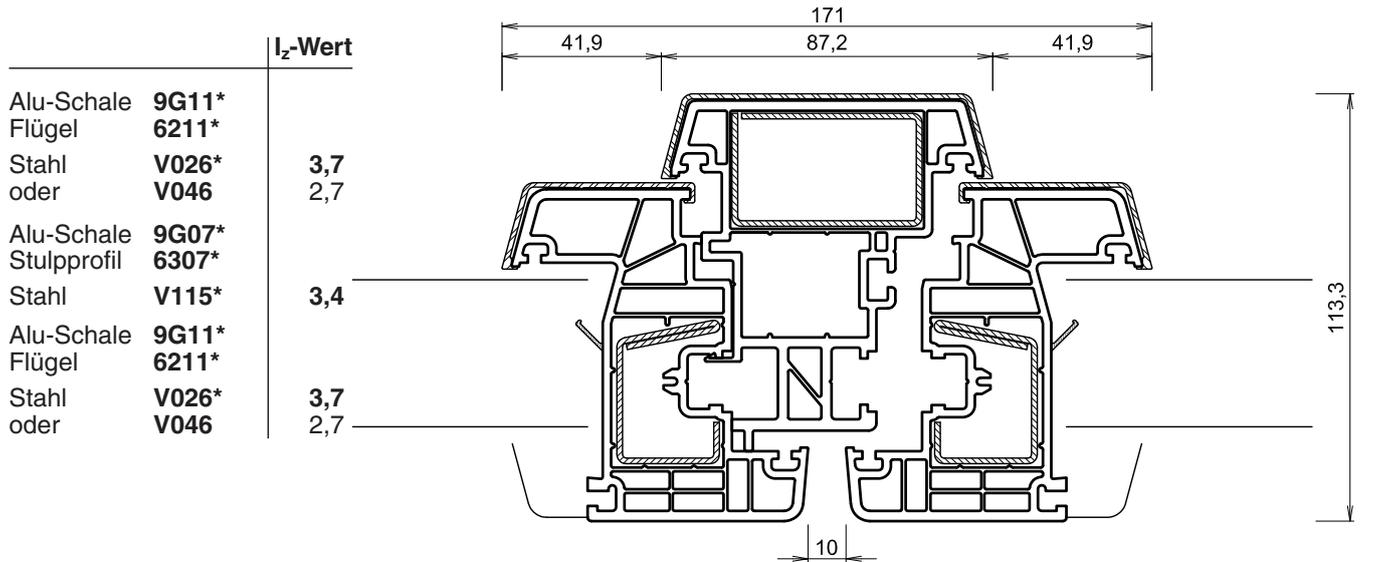
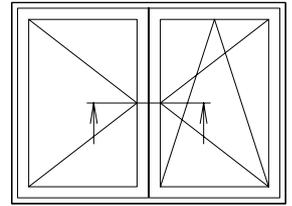
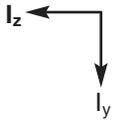
	I_z -Wert
Alu-Schale 9G11* Flügel 6211*	
Stahl V026* oder V046	3,7 2,7
Alu-Schale 9G08* Stulpprofil 6306*	
Stahl V113*	3,2
Alu-Schale 9G11* Flügel 6211*	
Stahl V026* oder V046	3,7 2,7



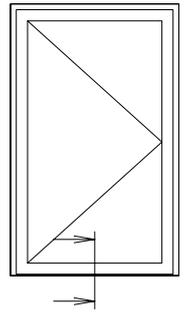
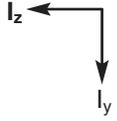
	I_z -Wert
Alu-Schale 9G14* Flügel 6214*	
Stahl V100*	5,7
Alu-Schale 9G08* Stulpprofil 6306*	
Stahl V113*	3,2
Alu-Schale 9G14* Flügel 6214*	
Stahl V100*	5,7



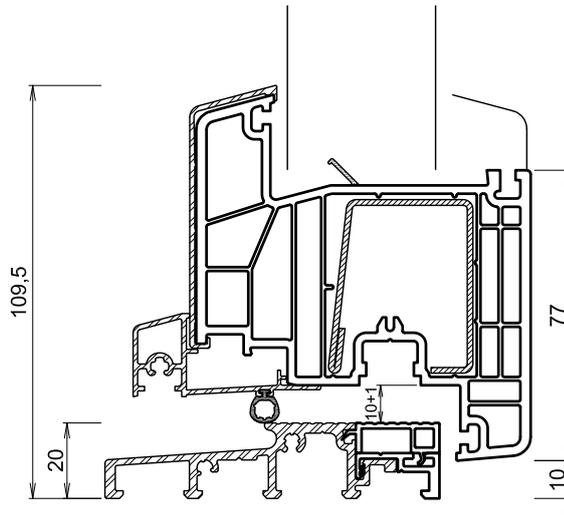
* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile

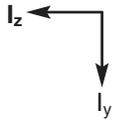


* in den Schnittzeichnungen dargestellte Profile

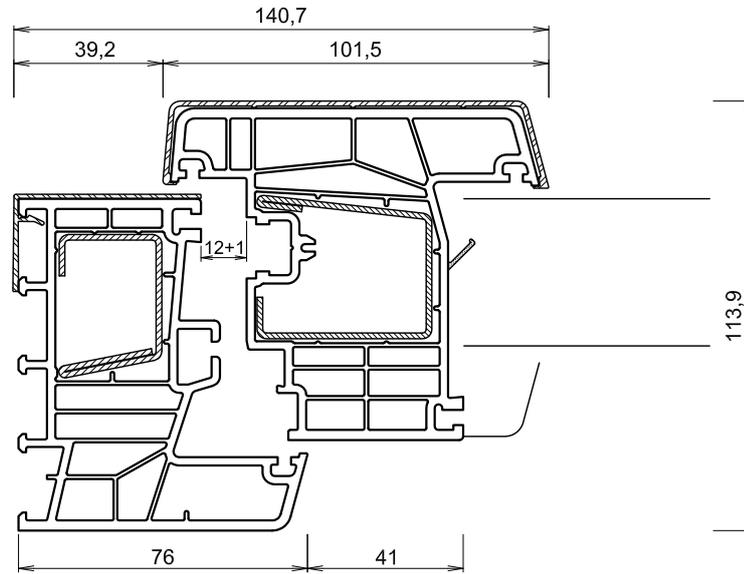


	I_z -Wert
Alu-Schale 9G14*	5,7
Flügel 6214*	
Stahl V100*	
Schwelle 9G17*	
Wetter- schenkel 9G77*	
Dichtung 50 44 00*	

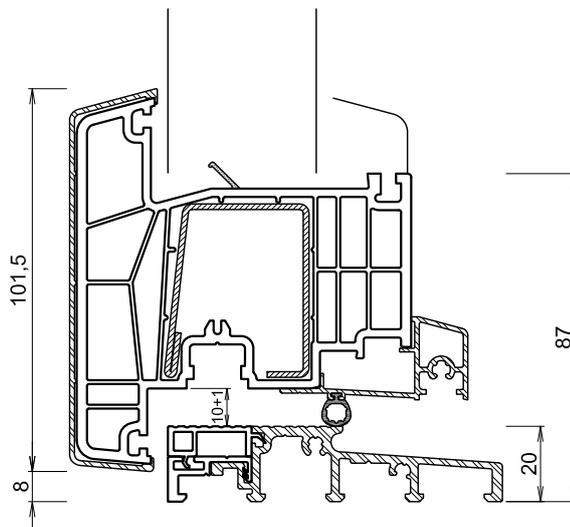


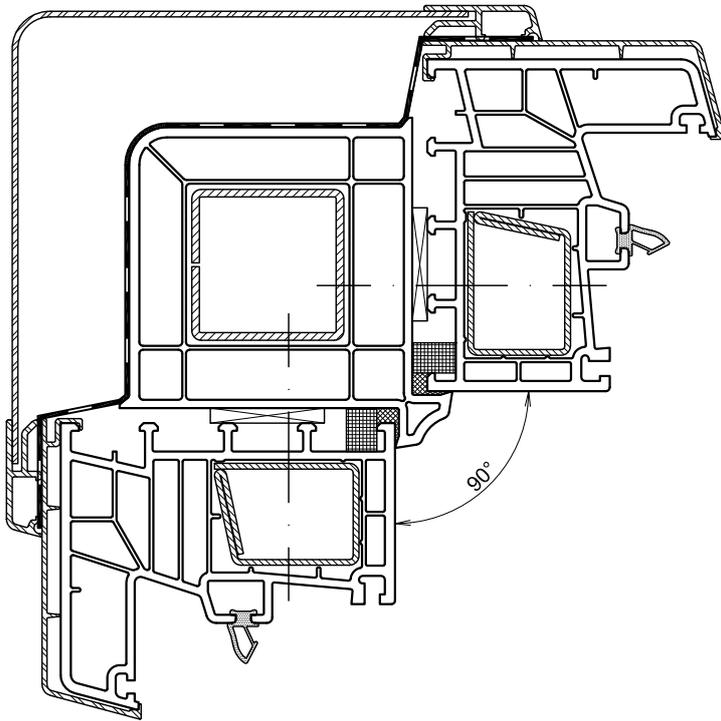


		I _z -Wert
Alu-Schale	9G31*	3,9
Rahmen	6201*	
Stahl	V025	3,7
oder	V026*	2,7
	V045	2,7
	V046	2,7
Alu-Schale	9G18*	5,7
Flügel	6218*	
Stahl	V100*	5,7

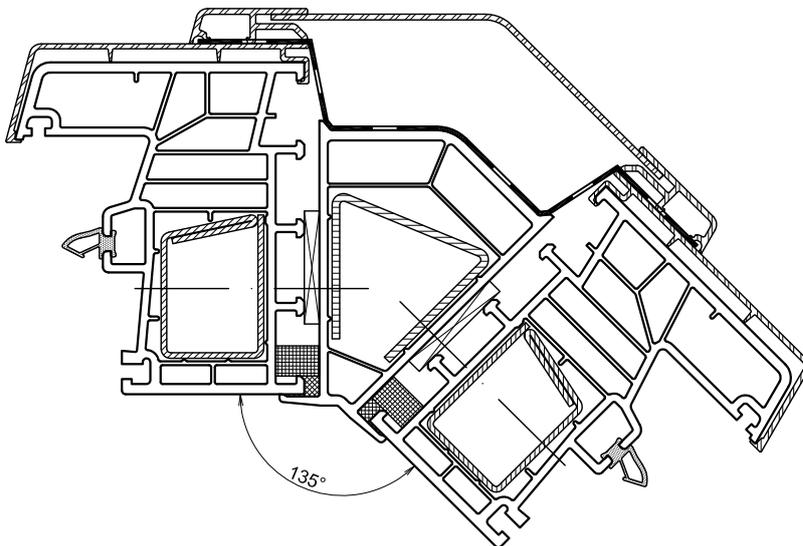


		I _z -Wert
Alu-Schale	9G18*	5,7
Flügel	6218*	
Stahl	V100*	
Schwelle	9G17*	
Wetter-		
schenkel	9G41*	
Dichtung	50 44 00*	



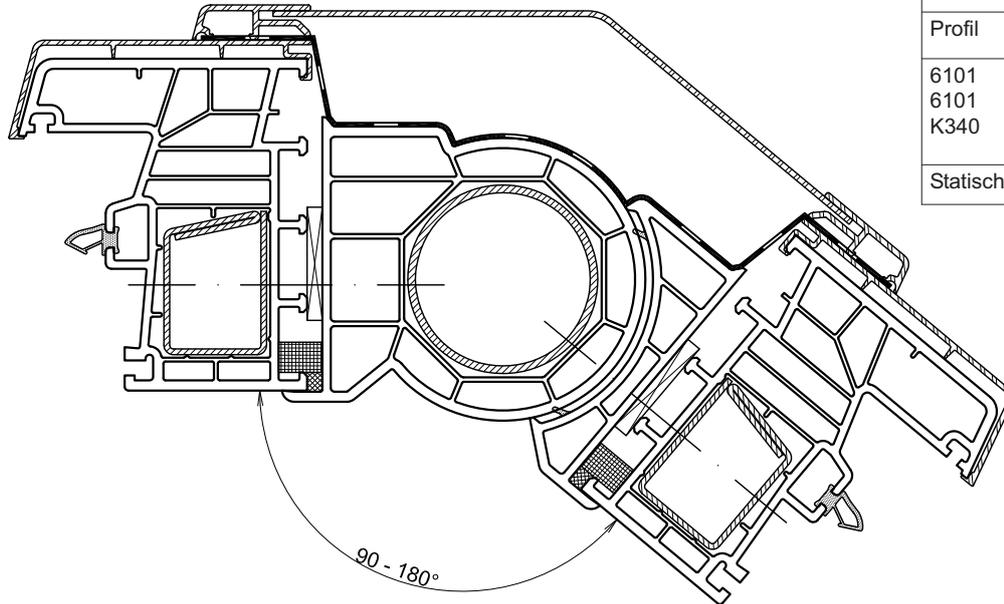


Kopplungen 1		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	2,20
K355	K655	7,00
Statischer Wert		13,10

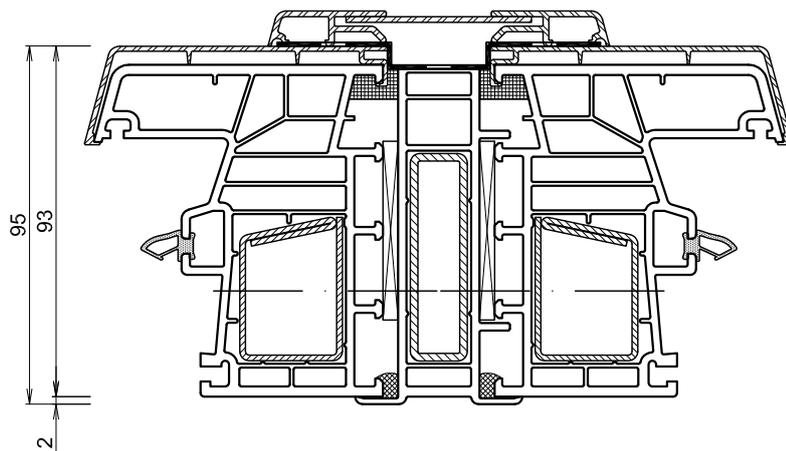


Kopplungen 2		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	3,90
6356	656	3,50
Statischer Wert		11,30

Die Aluminiumbleche zur Abdeckung der Kopplungsprofile sind **nicht** im KÖMMERLING-Lieferprogramm enthalten.

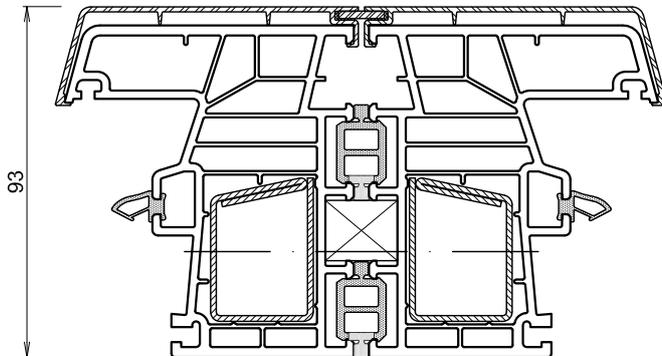


Kopplungen 3		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	3,90
K340	K640	8,70
Statischer Wert		16,50

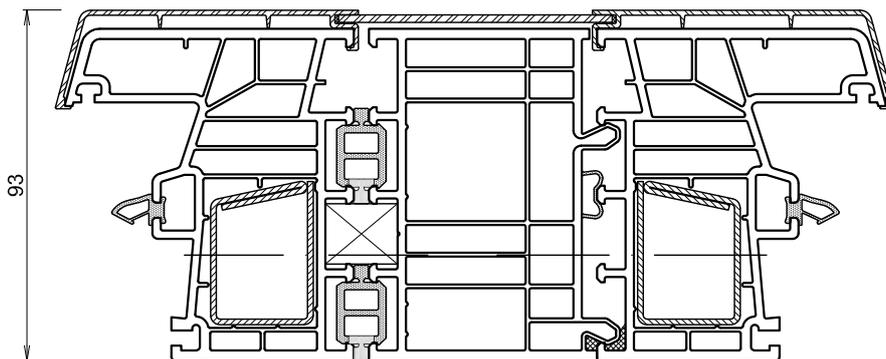


Kopplungen 4		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	3,90
6411	V112	9,70
Statischer Wert		17,50

Die Aluminiumbleche zur Abdeckung der Kopplungsprofile sind **nicht** im KÖMMERLING-Lieferprogramm enthalten.



Kopplungen 5		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	3,90
9G67		
Statischer Wert		7,80

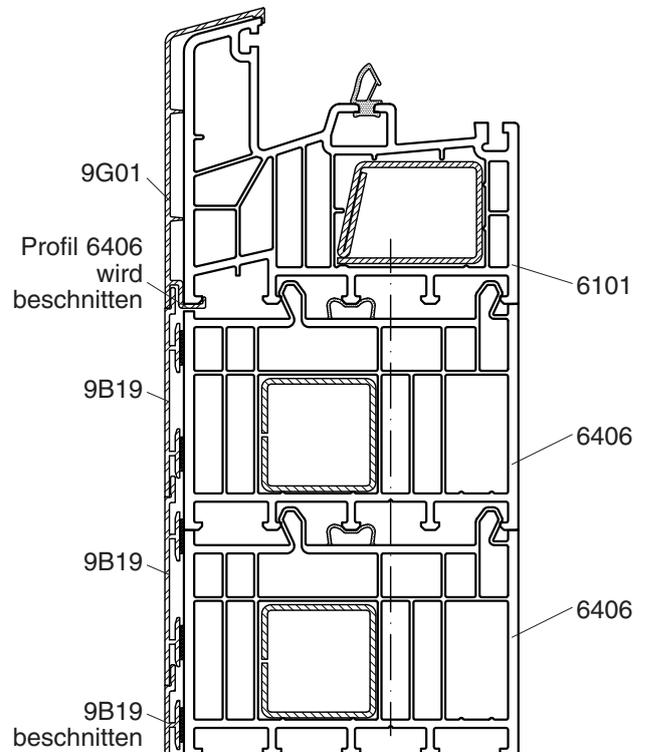
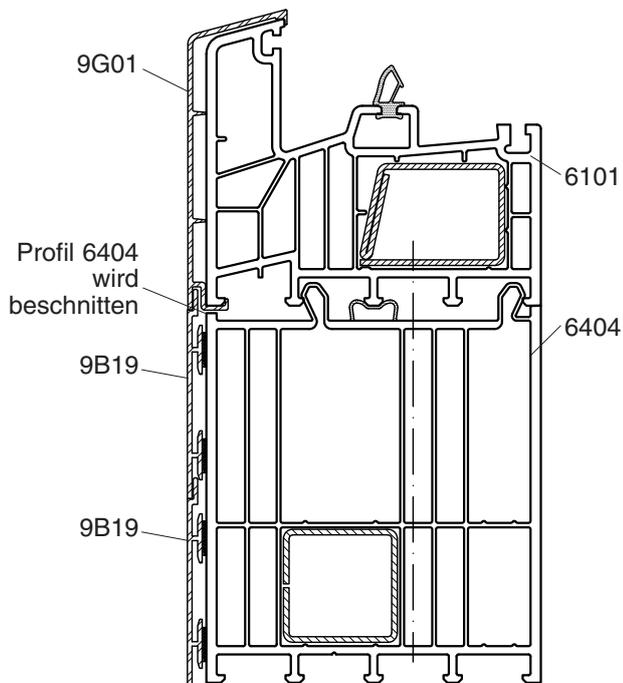
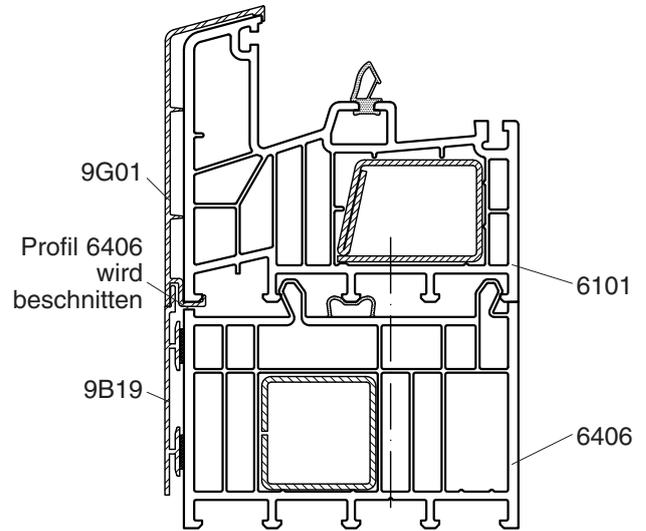
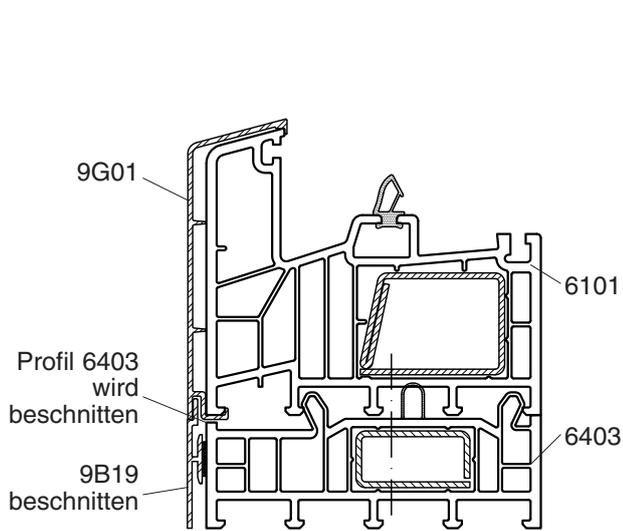


Kopplungen 6		
Profil	Stahl	I_z (cm ⁴)
6101	V025	3,90
6101	V025	3,90
9G67 und Verbreiterung		
Statischer Wert		7,80

Die Aluminiumbleche zur Abdeckung der Kopplungsprofile sind **nicht** im KÖMMERLING-Lieferprogramm enthalten.



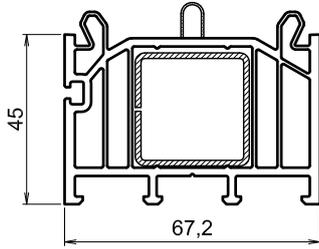
Beispiele



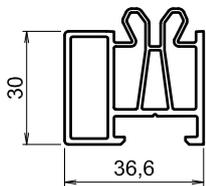
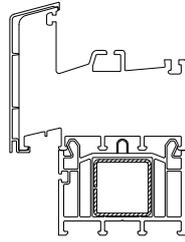
Als Alternative zu 9B19 kann auch ein Alublech eingesetzt werden



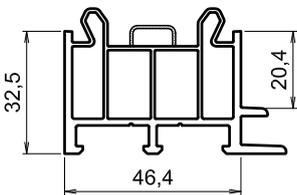
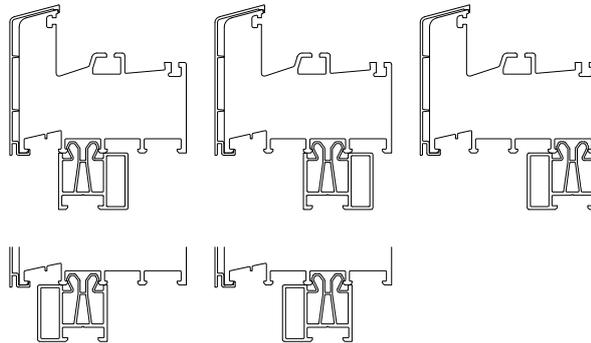
Beispiele Einsatz von Futterleisten bei Rahmen mit Alu-Vorsatzschale



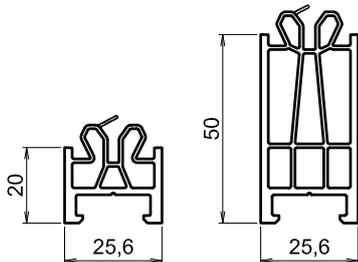
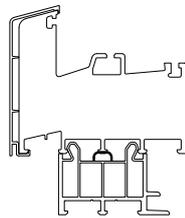
6407



6410

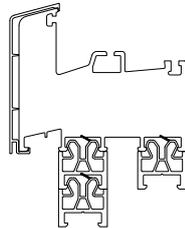


6401



6409

6402



**Verarbeitung Alu-Vorsatzschale**

Das Aufbringen von Alu-Vorsatzschalen auf folierte Profile ist **nicht** möglich. Durch die aufgebrachte Folie ist die Rastfunktion der Schale nicht gewährleistet.

Entwässerung

Die Entwässerungsbohrungen der verschiedenen Profile erfolgen erst nach der Montage der Vorsatzschalen. Im Bereich der Bohrungen ist zwischen Profil und Vorsatzschale abzudichten. Genaue Beschreibungen siehe Seite 36 - 39.

Größen

Für Profile mit weißem bzw. farbigem Grundkörper gelten beim Einsatz der Alu-Vorsatzschalen die gleichen Größenvorgaben wie für weiße Profile (Größendiagramme siehe Reg. 6.2)

Maschinenausstattung

Alle hier genannten Maschinen müssen für die Verarbeitung von Aluminiumprofilen geeignet sein. Grundsätzlich setzt die Verarbeitung von Aluminiumprofilen eine höhere Genauigkeit als die von PVC- Profilen voraus. Der Längenanschlag muss eine Wiederholgenauigkeit von < 0,5 mm haben.

Zuschnitt der Aluschalen

	1-flügliger / 2-flügliger Stulp	Pfosten
stumpf- geschnitten	winkelgerechte Kappsäge mit Längenanschlag oder Zugsäge mit Längenanschlag oder Doppelgehrungssäge und Stanze mit Werkzeugen	zusätzlich Kopieroberfräse mit Schablone oder Stanze mit Werkzeugen
stumpf- geschnitten, profiliert	winkelgerechte Kappsäge mit Längenanschlag oder Zugsäge mit Längenanschlag oder Doppelgehrungssäge und Stanze mit Werkzeugen und Konterfräse mit Fräser	Konterfräse mit Fräser zusätzlich Kopieroberfräse mit Schablone oder Stanze mit Werkzeugen

Zum Schneiden der Alu-Vorsatzschalen können die gleichen Sägeblätter wie für die PVC- Profile eingesetzt werden. Sie dürfen jedoch nur für diesen Schnitt verwendet werden. Bei allen Zuschnitten ist auf ein winkeligerechtes Einspannen und Zuschneiden zu achten. Durch die Zuhilfenahme von Sägebeilagen wird dies gewährleistet. Ein Verkanten des Profiles ist zu vermeiden. Als Auflage dient die breiteste Profilfläche. Entscheidend für die Qualität sind saubere Auflagen und Spannflächen. Dadurch werden Kratzer im Profil vermieden. Bei Bedarf sind die Alu-Vorsatzschalen nach dem Zuschnitt zu entgraten.

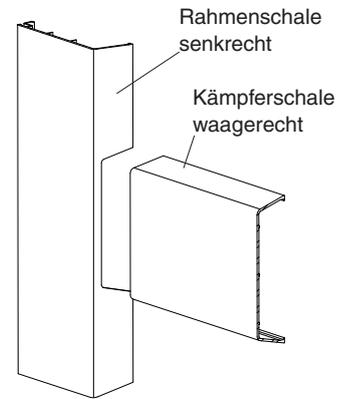
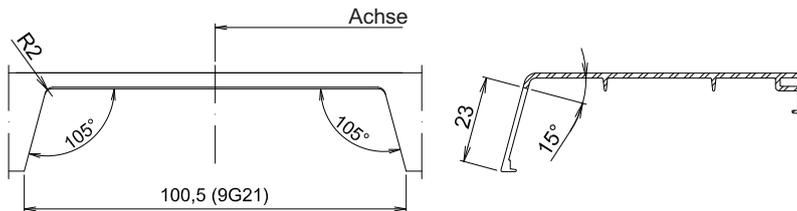
Weitere Vorgaben zum Zuschnitt der Alu-Vorsatzschalen finden Sie ab Seite 5.



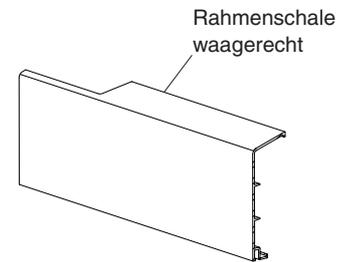
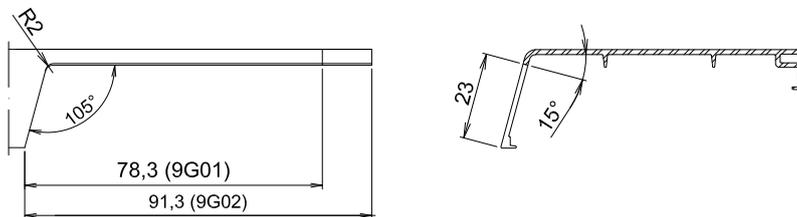
Stanzen

Im Bereich der Stöße der verschiedenen Profile zueinander müssen die Alu-Vorsatzschalen ausgestanzt werden.

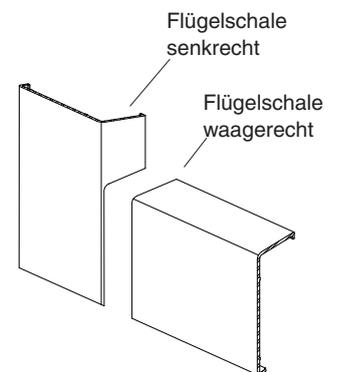
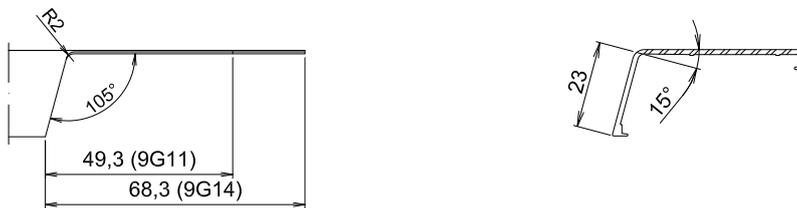
Stanzen der Rahmenschale bei Pfosten- / Kämpferverbindung



Stanzen der waagerechten Rahmenschale



Stanzen der senkrechten Flügelschale

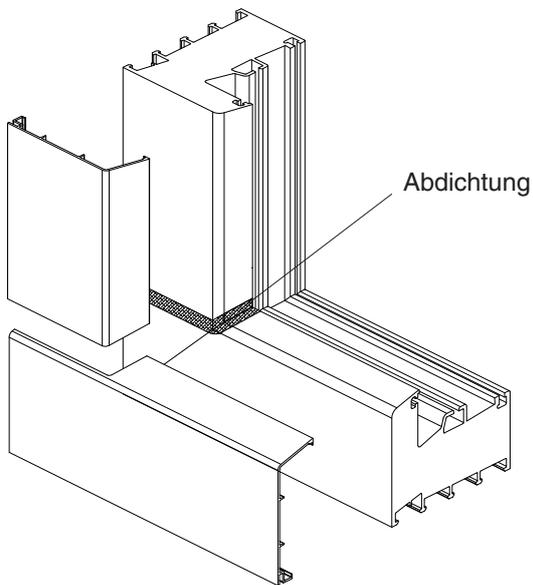




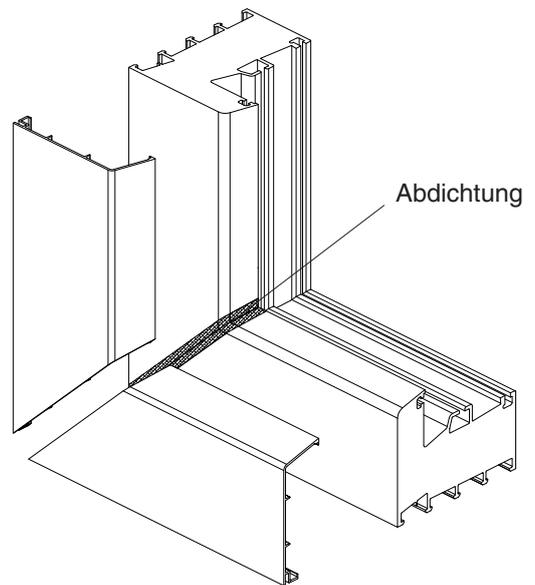
Abdichten

An vorgegebenen Stellen (siehe Abb.) der Rahmen und Kämpferverbindungen ist eine Abdichtung gegen Schlagregen zwischen Alu-Schale und PVC-Profil erforderlich.

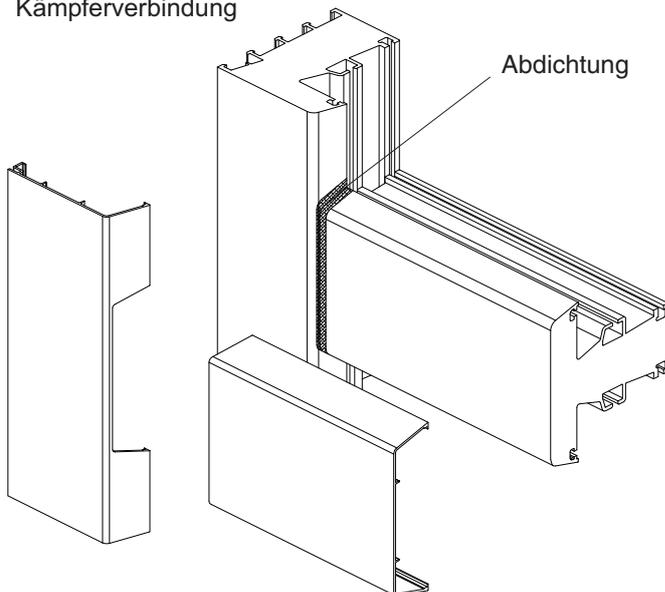
Stumpfe Alu-Schalenverbindung



Alu-Schale auf Gehung



Kämpferverbindung





Alu-Schalen Montage

Rahmen

Die Rahmenschale wird an der Außenkante des Rahmens angesetzt und nach innen aufgeklipst (Abb.1).

Ab einer Schalenlänge von 2 m ist die Alu-Schale zusätzlich mittig, zu sichern.

Reihenfolge:

1. waagerechten Schalen
2. senkrechten Schalen

Flügel

Die Flügelschale wird an der Außenkante des Flügels angesetzt und nach innen aufgeklipst (Abb.2).

Ab einer Schalenlänge von 2 m ist die Alu-Schale zusätzlich mittig, zu sichern.

Reihenfolge:

1. senkrechten Schalen
2. waagerechten Schalen

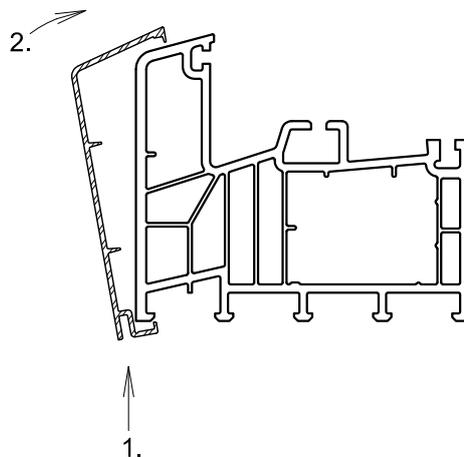


Abb. 1

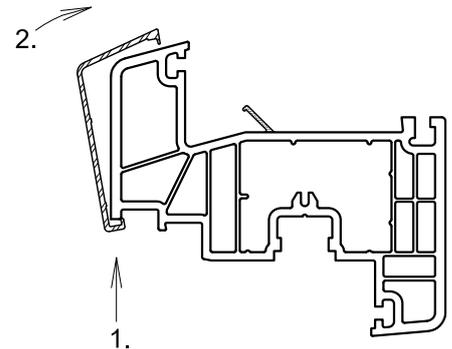


Abb. 2

Rahmen außenöffnend

Vor dem Aufschlagen der Alu-Schale muss zum Abdichten der Alu-Schale eine dünne Schicht eines geeigneten Dichtstoffes aufgetragen werden.

Die Schale wird auf den Rahmen aufgesetzt und dann aufgeschlagen.

Die Schale muss gleichmäßig am Profil anliegen und darf nicht vom PVC-Profil abstehen.

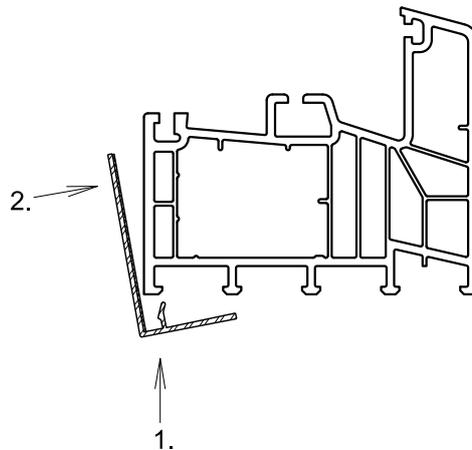


Abb. 3

Dichtungen

Die Rahmenanschlagdichtung **9G44** ist nicht umlaufend, sondern senkrecht und waagrecht im Strang einzurollen. Die Dichtungsstöße an den Ecken sind mit Kleber C007 (niedrige Viskosität) zu verkleben.



Kämpfer / Pfosten

Die Pfostenschale ist generell auf dem Pfosten zu sichern.

Der komplette Schnittverlauf für den Pfosten muss an der Schnittkante abgedichtet werden (siehe Abdichten).

Waagerechte Kämpfer- oder Sprossenverbindungen sind mit den notwendigen Entwässerungen zu versehen.

Der Bereich zwischen Alu-Schale und Kämpfer ist im Bereich der Bohrungen abzudichten.

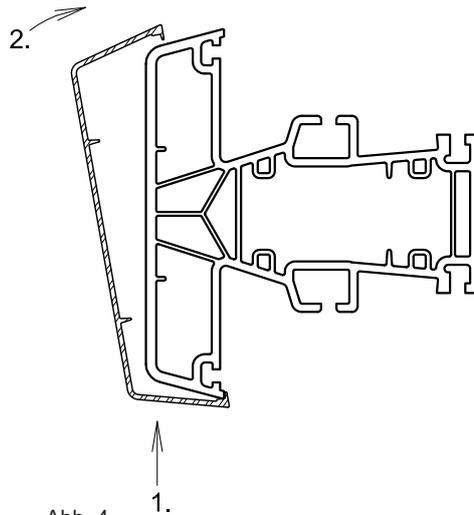


Abb. 4

Flügel außenöffnend

Die Flügelschale wird an der Außenkante des Flügels angesetzt und nach innen aufgeklipst.

Ab einer Schalenlänge von 2 m ist die Alu-Schale zusätzlich mittig, zu sichern.

Der Flügel ist mit den notwendigen Entwässerungsöffnungen zu versehen. Der Bereich zwischen Alu-Schale und Flügel ist im Bereich der Bohrungen abzudichten.

Reihenfolge:

1. senkrechten Schalen
2. waagerechten Schalen

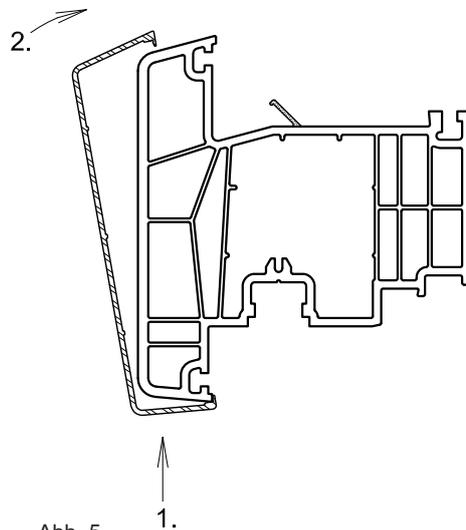


Abb. 5

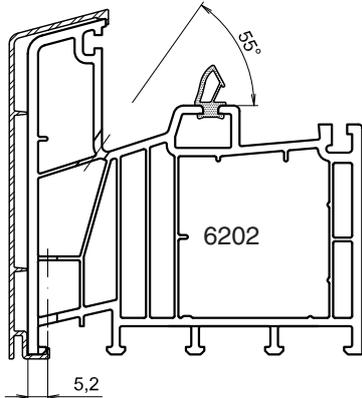


Abb.1 Entwässerung nach unten

Entwässerung vom Rahmenfalz

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

Die Öffnungen dürfen durch die Verklotzung nicht verdeckt werden.

Entwässerung

Im **unteren horizontalen Rahmen** sind mindestens zwei Öffnungen 20 - 200 mm aus der Innenecke mit maximalem Abstand von 600 mm zueinander zu fräsen (siehe Abb.3)

Größe der Öffnungen: Langlöcher **min. 5 x 25 mm**

Die Öffnungen vom Falz in die Vorkammer und von der Vorkammer nach außen min. 50 mm zueinander versetzt anordnen (siehe Abb.3).

Druckausgleich

Der zur Entwässerung notwendige Druckausgleich wird erzielt durch das Einbringen des Druckausgleichsprofils **9043** (L = 300 mm), das im oberen Anschlussbereich zwischen die außenliegende Anschlagdichtung eingesetzt wird.

Entwässerung nach vorne

Ist eine Entwässerung nach unten nicht möglich, so kann diese nach vorne ausgeführt werden. Dafür werden systemeigene Entwässerungsröhrchen **69 70 10** (siehe Abb.2) verwendet.

Hierbei ist zu beachten, dass von innen kein Wasser zwischen Alu-Schalen und PVC-Profil dringt (z.B. durch ein 8 mm Dichtpad (40 x 18 mm) einseitig selbstklebend, oder einem anderen Dichtstoff zwischen Alu-Schale und PVC-Profil im Bereich der Entwässerungsbohrungen). Die Fräsungen im Falzbereich werden wie oben beschrieben ausgeführt. Die nach außen führenden Bohrungen Ø10 mm sind zuerst in der Alu-Schale zu bohren. Anschließend auf der Alu-Schalenseite abdichten und nach der Montage der Alu-Schale erfolgen die Bohrungen durch die äußere PVC-Kammer des Profils.

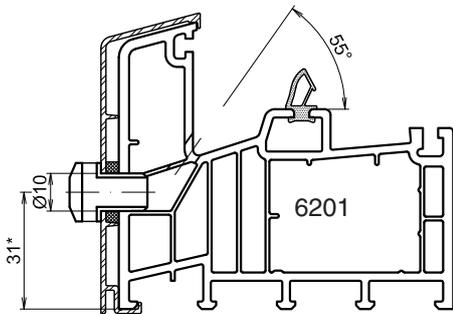


Abb.2 Entwässerung nach vorne

* Maß ist für beide Rahmen 6201 und 6202 gleich

Achtung!

- Bei Rahmen mit anextrudierter Dichtung ist darauf zu achten, dass die Mitteldichtung beim Fräsen nicht beschädigt wird (siehe Abb.1 & 2).

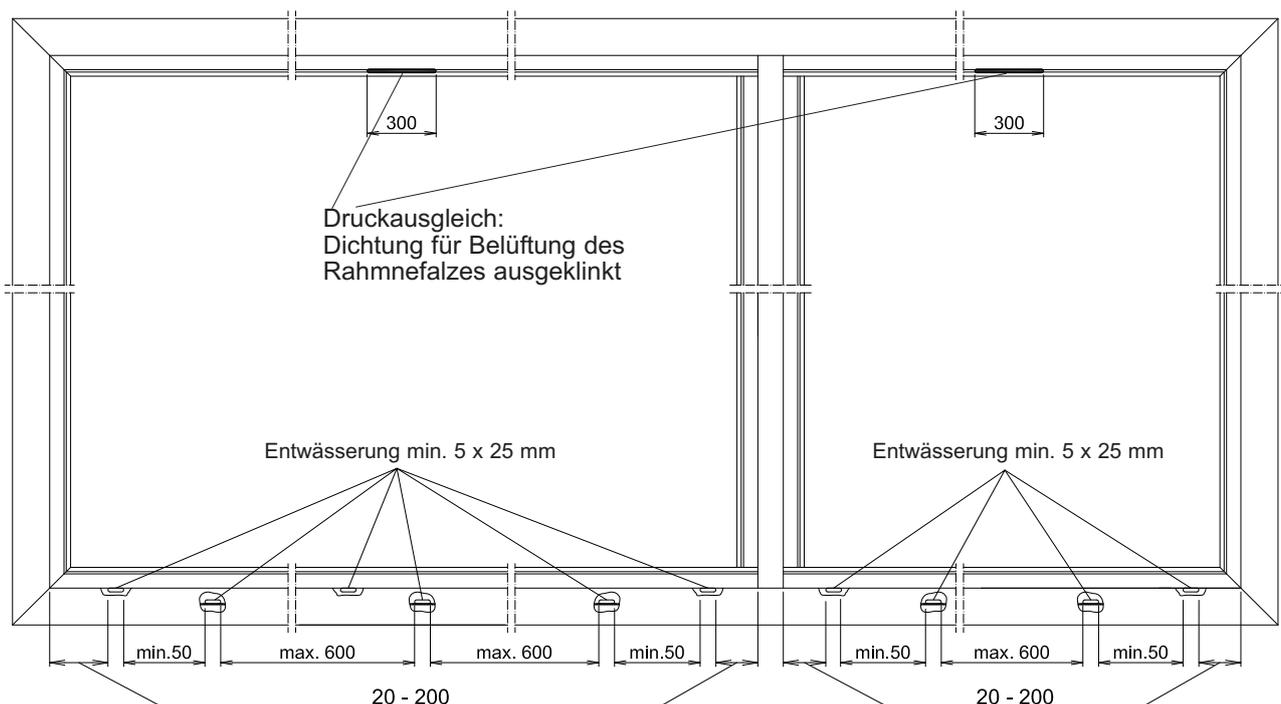


Abb.3 Innenansicht Rahmen



Entwässerung des Rahmenfalzes (Kämpfer)

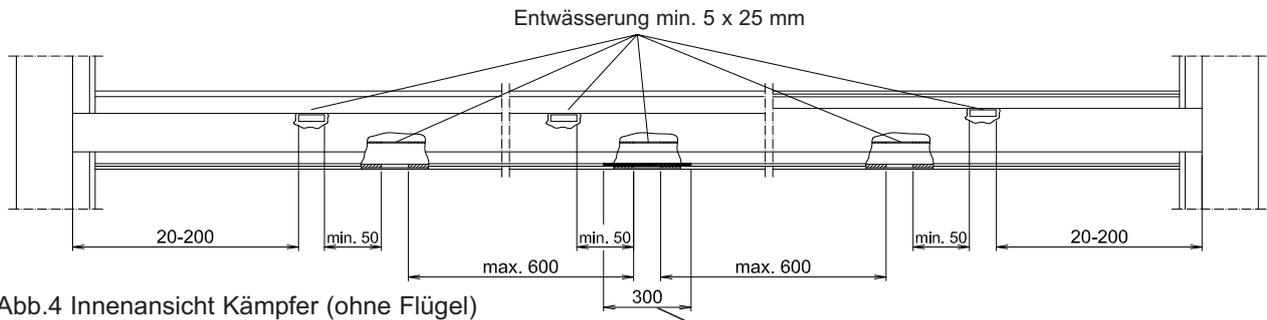
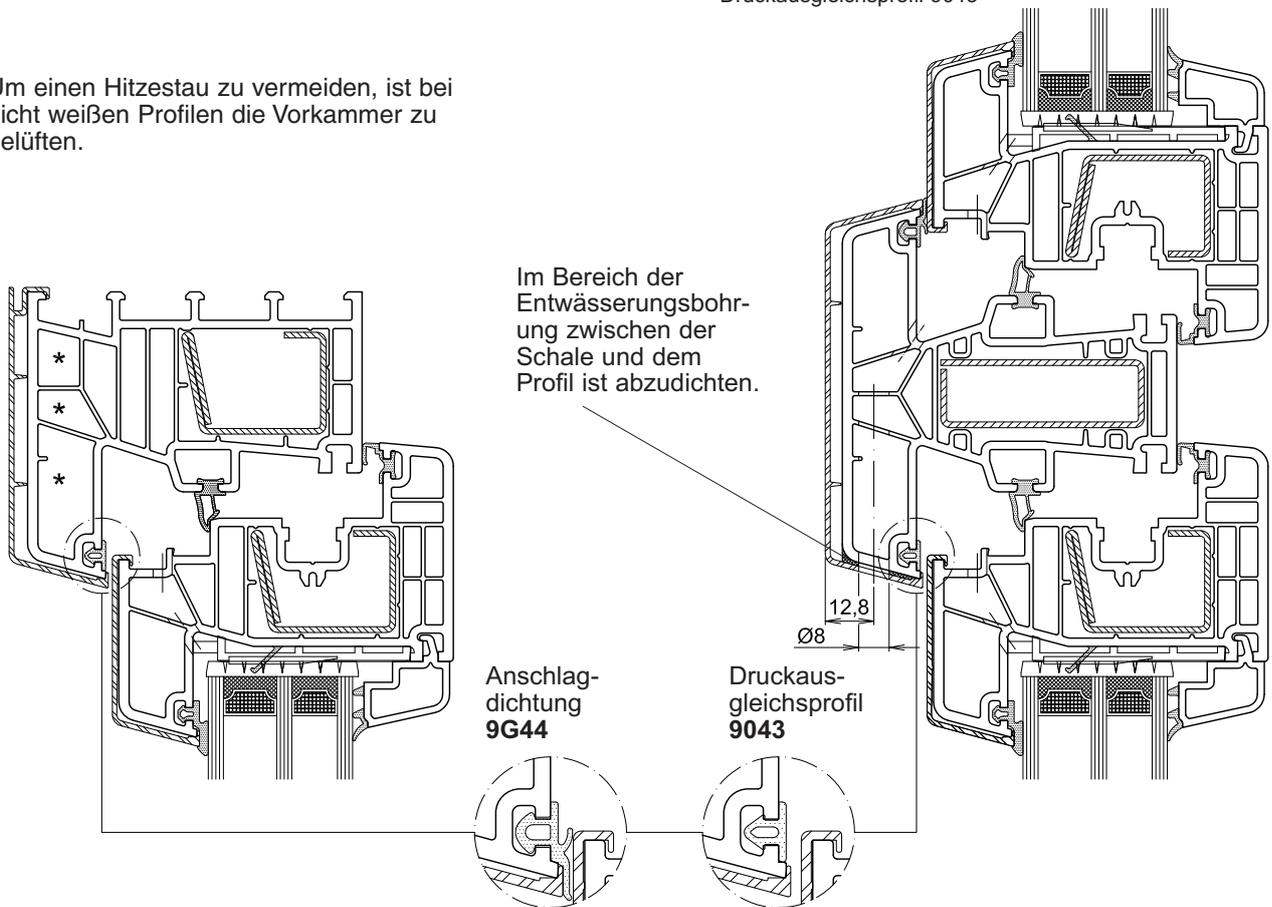


Abb.4 Innenansicht Kämpfer (ohne Flügel)

Druckausgleichsprofil 9043

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



Anschlagdichtung 9G44

Druckausgleichsprofil 9043

Achtung:
Bei Stulpflügel Fenstern ist der Druckausgleich im Rahmenteil mittig zum Standflügel anzubringen.



Dampfdruckausgleich für Glasfalze (außenöffnende Flügel)

Achtung!

Zum Entwässern bzw. Belüften muss beim außenöffnenden Flügel 6218 die Alu-Vorsatzschale vor dem Bohren aufgesetzt werden.

Im Bereich der Bohrungen muss zwischen PVC-Profil und Alu-Schale abgedichtet werden.

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 **min. 5 x 25 mm**
Bohrungen: **Ø 8 mm**

Die unteren Öffnungen, vom Verglasungsfalz in die Vorkammer und nach außen, sind min. 50 mm versetzt zueinander anzuordnen.

Die oberen nach außen führenden Öffnungen (Ø 8 mm) sind ca. 150 mm aus der oberen Innenecke der senkrechten Flügelstäbe anzuordnen (siehe Abb.6).

Die Öffnungen dürfen nicht durch die Verklotzung verdeckt werden!

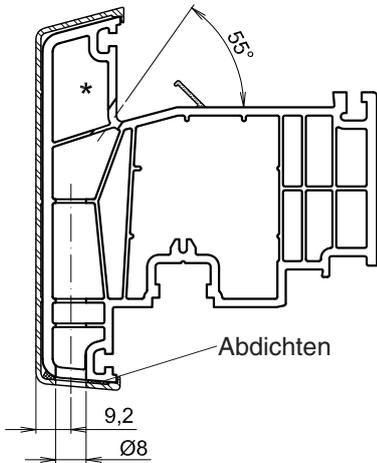


Abb.5 Be- und Entlüftung beim Flügel 6218

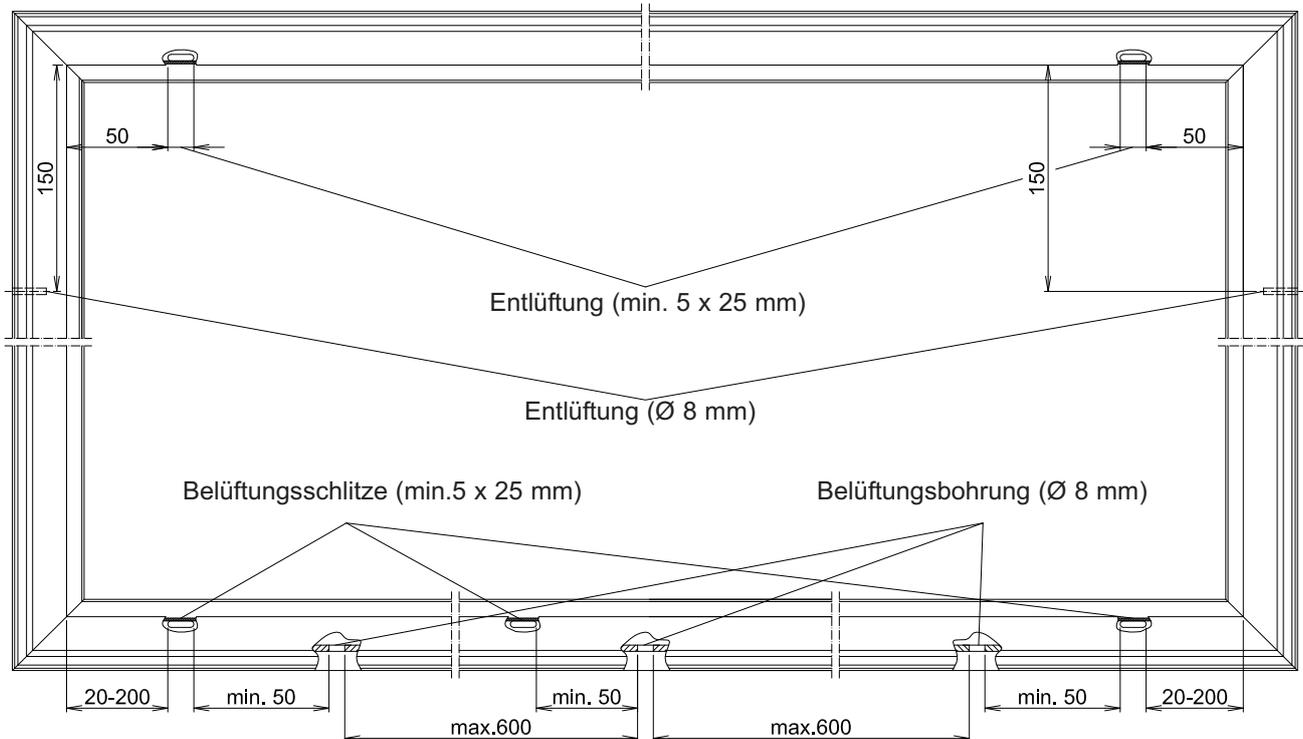
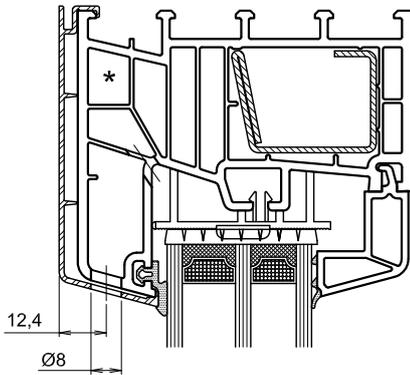


Abb. 6 Innenansicht Flügel außenöffnend



Bei Festverglasungen sind die Druckausgleichsöffnungen im oberen Querbereich durch den Glasfalz-Überschlag zu führen (siehe Abb.7).

Größe der Öffnungen: Langlöcher min. 5 x 25 mm



Kämpfer

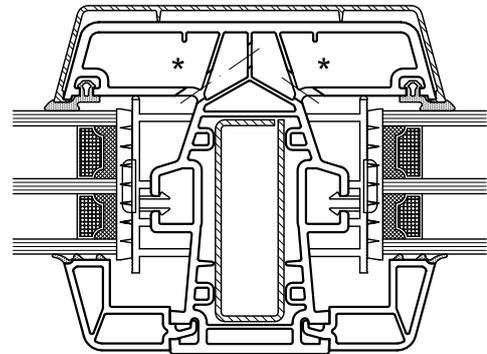
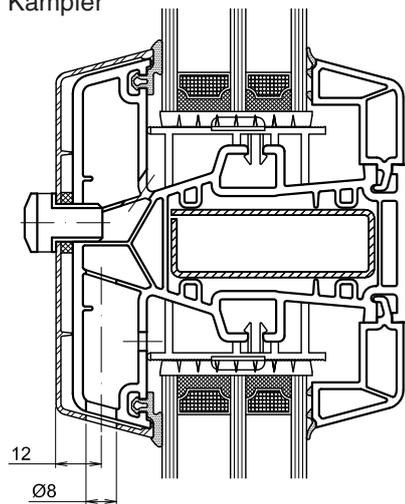


Abb.8

Position der Belüftungsschlitze bei Pfosten:
ca. 200 mm unterhalb der oberen T-Verbindung

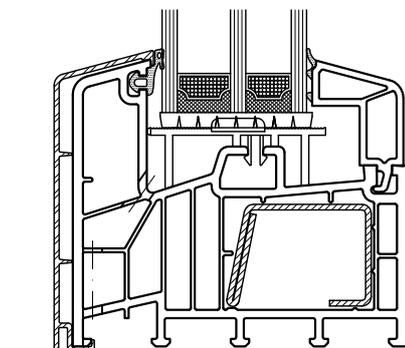


Abb.7



Statik

Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenstern bzw. -türen muss die statische Windbelastung des gesamten Elementes (Register 6), sowie die Flügelbemessungsdiagramme (Register 6.2) beachtet werden. Stulpprofil und Flügel sind nach der statischen Anforderung zu verstärken.

Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

Arbeitsfolge Stulpprofil 6306

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Zuschnittlänge siehe Reg. 3.1)
 - Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung **V113** versehen.
 - Die Verschraubung der Verstärkung erfolgt im angegebenen Bereich (9).
 - Alu-Vorsatzschale **9G08** zuschneiden und auf den Stulp aufklipsen und ausrichten.
 - Vor der Montage des Stulpprofils (1) den Anschlag vom Standflügel (4) absägen und Schnittfläche reinigen (Abb.1).
 - Die speziell für Alu-Vorsatzschalen zweiteiligen Endkappen **9G03** (2) und **9G34** (3) zusammenstecken und miteinander verkleben.
 - Endkappen oben und unten am Stulpprofil einkleben und zusätzlich mit Schraube $\text{Ø}3,9 \times 25 \text{ mm}$ (7) verschrauben.
- Die Verklebung der Endkappen muss mit Sekundenkleber sorgfältig durchgeführt werden. Die Klebeflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Die Mitteldichtung **9G49** (5) und die Anschlagdichtung **9G44** (6) in den Stulp einziehen und mit Sekundenkleber verkleben.

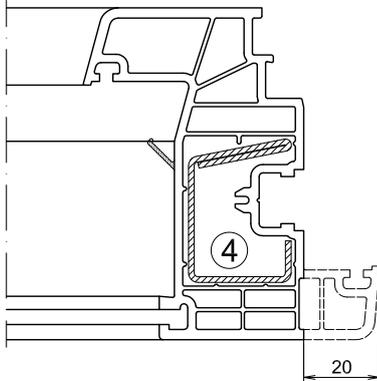


Abb.1 Zuschnitt am Standflügel

Abb.3

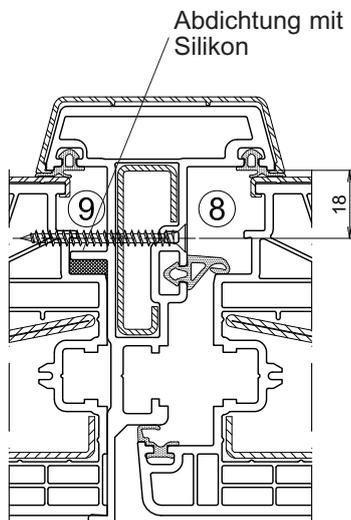
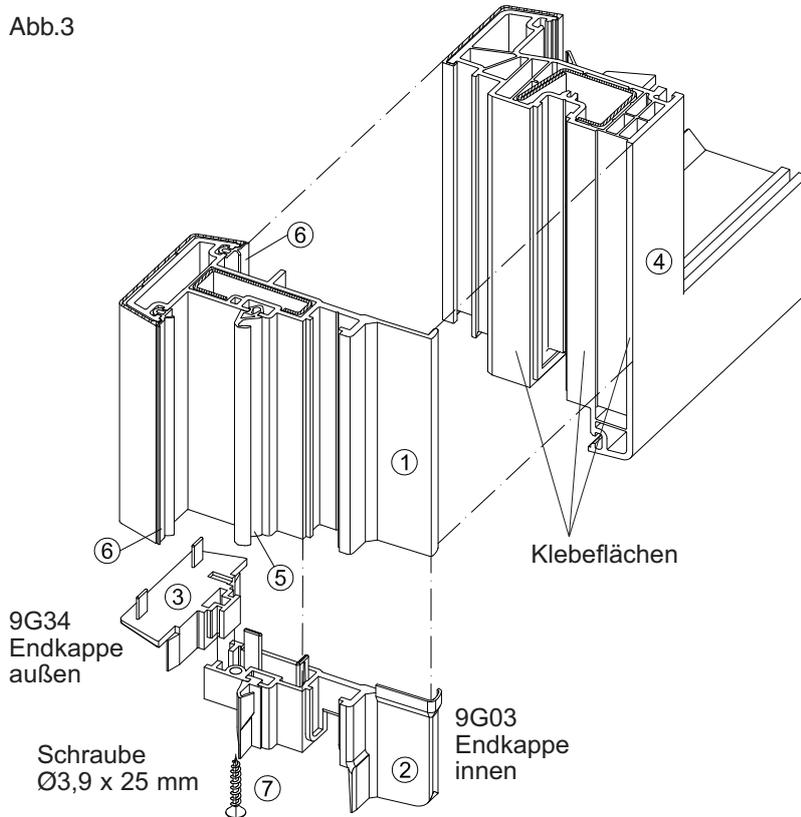


Abb.2 Verschraubung des Stulpprofils

- Das Stulpprofil (1) wird auf den Flügel (4) aufgeklebt und zusätzlich mit Silikon abgedichtet (Abb.2)
- Zur Verschraubung des Stulpprofils werden Schrauben $\text{Ø} 4,2 \times 45 \text{ mm}$ (8) verwendet. (Verschraubungsabstand: max. 300 mm; 50 mm vom Ende des Stulpprofils). Der Stulp muss generell mit $\text{Ø} 4,5 \text{ mm}$ vorgebohrt werden. Eine zusätzliche Verschraubung kann in der Beschlagsnut erfolgen.

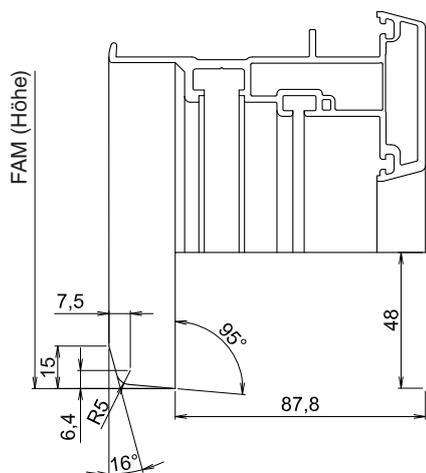


Abb.1 Fräskontur

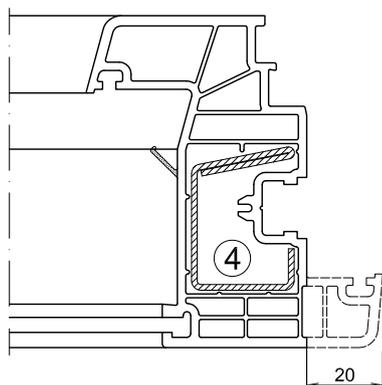


Abb.2 Zuschnitt am Standflügel

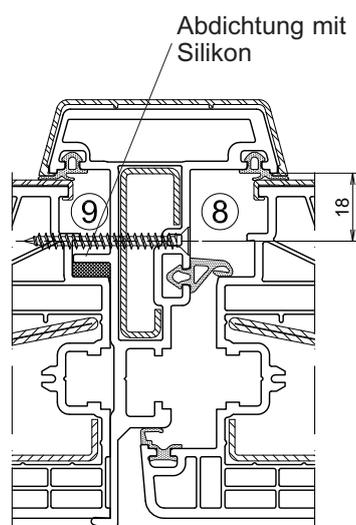


Abb.3 Verschraubung des Stulpprofils

Statik

Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenstern bzw. -türen muss die statische Windbelastung des gesamten Elementes (Register 6), sowie die Flügelbemessungsdiagramme (Register 6.2) beachtet werden. Stulpprofil und Flügel sind nach der statischen Anforderung zu verstärken.

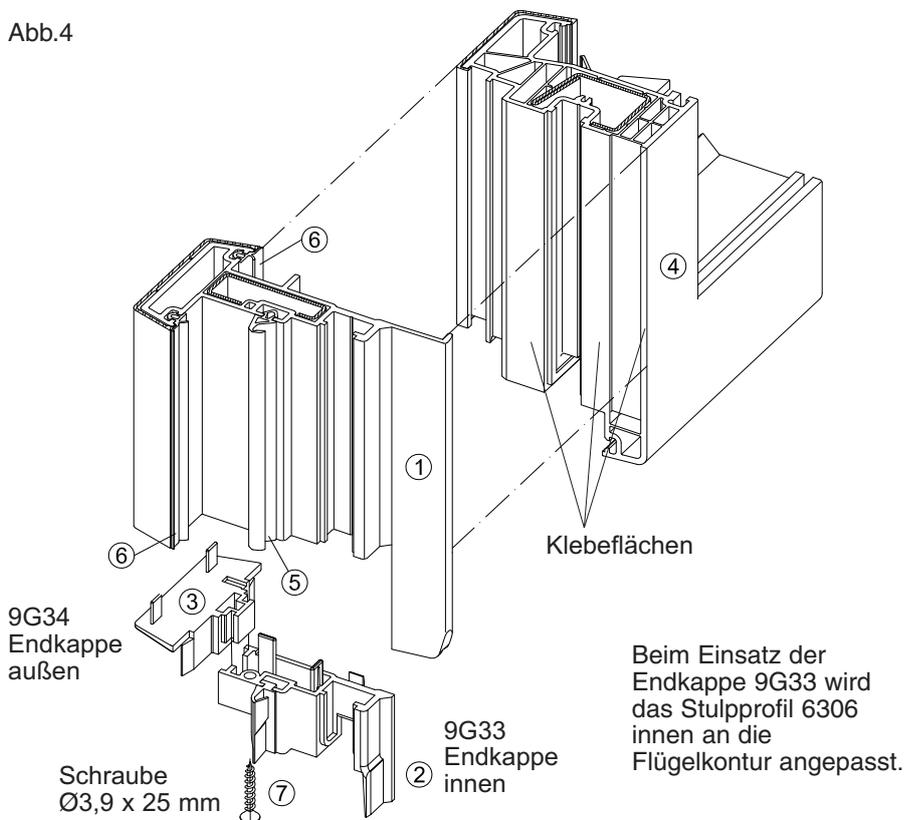
Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

Arbeitsfolge Stulpprofil 6306

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Länge = FAM)
 - Stulpprofil (1) konturfräsen (siehe Abb.1)
 - Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung **V113** versehen.
 - Die Verschraubung der Verstärkung erfolgt im angegebenen Bereich (9).
 - Alu-Vorsatzschale **9G08** zuschneiden und auf den Stulp aufklipsen und ausrichten.
 - Vor der Montage des Stulpprofils (1) den Anschlag vom Standflügel (4) absägen und Schnittfläche reinigen (Abb.2).
 - Die speziell für Alu-Vorsatzschalen zweiteiligen Endkappen **9G33** (2) und **9G34** (3) zusammenstecken und miteinander verkleben.
 - Endkappen oben und unten am Stulpprofil einkleben und zusätzlich mit Schraube $\text{Ø}3,9 \times 25 \text{ mm}$ (7) verschrauben.
- Die Verklebung der Endkappen muss mit Sekundenkleber sorgfältig durchgeführt werden. Die Klebeflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Die Mitteldichtung **9G49** (5) und die Anschlagdichtung **9G44** (6) in den Stulp einziehen und mit Sekundenkleber verkleben.

Abb.4



- Das Stulpprofil (1) wird auf den Flügel (4) aufgeklebt und zusätzlich mit Silikon abgedichtet (Abb.3)
- Zur Verschraubung des Stulpprofils werden Schrauben $\text{Ø} 4,2 \times 45 \text{ mm}$ (8) verwendet. (Verschraubungsabstand: max. 300 mm; 50 mm vom Ende des Stulpprofils). Der Stulp muss generell mit $\text{Ø} 4,5 \text{ mm}$ vorgebohrt werden. Eine zusätzliche Verschraubung kann in der Beschlagsnut erfolgen.



Statik

Bei der Auslegung bzw. Fertigung von Stulpflügel Fenstern bzw. -türen muss die statische Windbelastung des gesamten Elementes (Register 6), sowie die Flügelbemessungsdiagramme (Register 6.2) beachtet werden. Stulpprofil und Flügel sind nach der statischen Anforderung zu verstärken.

Achtung:

Die Flügelprofile müssen im Stulpbereich generell verstärkt werden.

Arbeitsfolge Stulpprofil 6307

- Stulpprofil (1) zuschneiden (Zuschnittmaße siehe Reg. 3.1)
 - Stulpprofil (1) mit Stahlverstärkung **V115** versehen.
 - Die Verschraubung der Verstärkung erfolgt im angegebenen Bereich (9).
 - Alu-Vorsatzschale **9G07** zuschneiden und auf den Stulp aufklipsen und ausrichten.
 - Die speziell für Alu-Vorsatzschalen zweiteiligen Endkappen **9G05** (2) und **9G35** (3) zusammenstecken und miteinander verkleben.
 - Endkappen oben und unten am Stulpprofil eingekleben und zusätzlich mit 2 Schrauben $\text{Ø } 3,9 \times 25 \text{ mm}$ (7) verschrauben.
- Die Verklebung der Endkappen muss mit Sekundenkleber sorgfältig durchgeführt werden. Die Klebeflächen müssen sauber, trocken und fettfrei sein.
- Die Mitteldichtung **9G49** (5) und die Anschlagdichtung **9G44** (6) in den Stulp einziehen und mit Sekundenkleber verkleben. Die Mitteldichtung (5) muss bis in die Endkappe eingezogen werden.

Abb.2

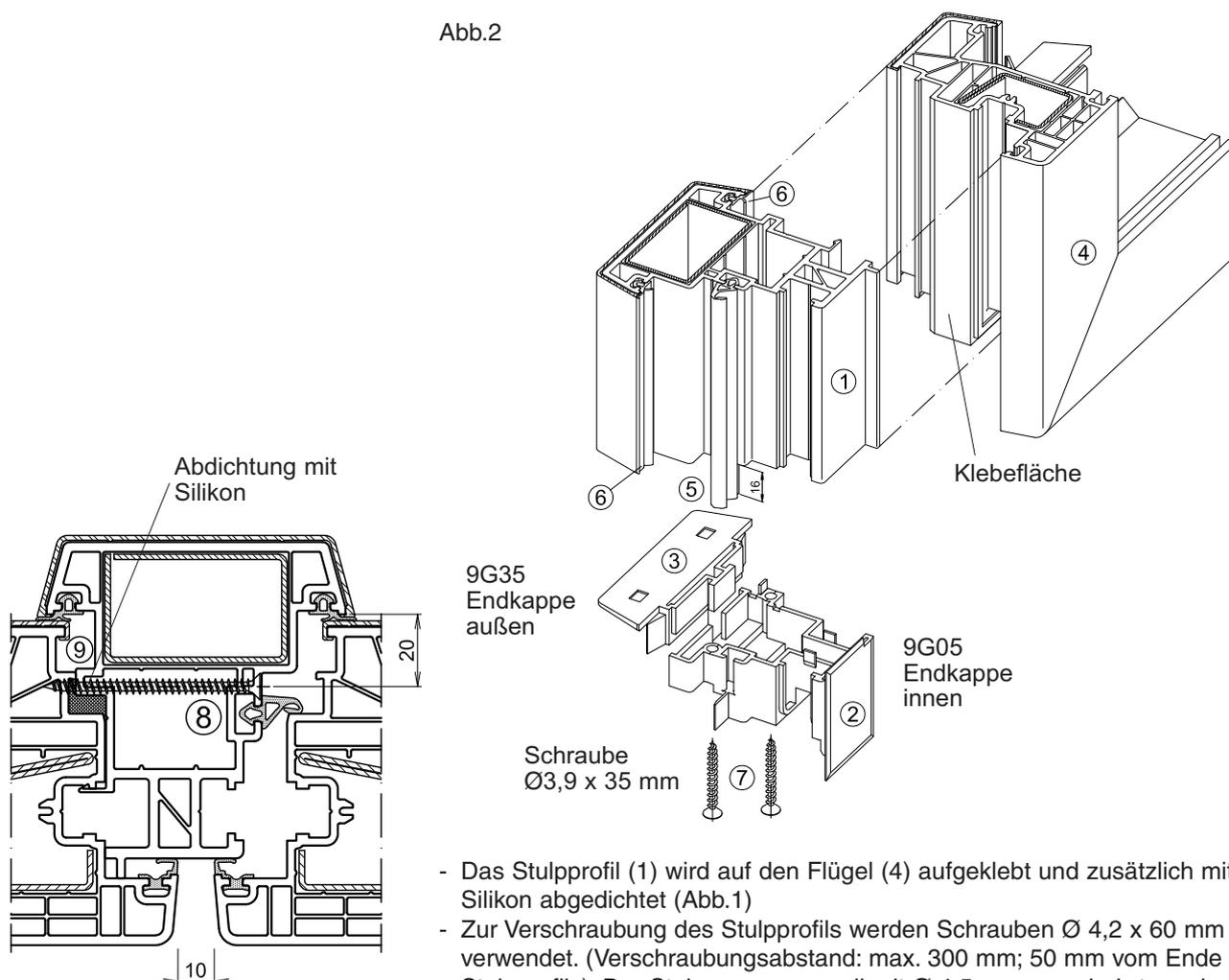
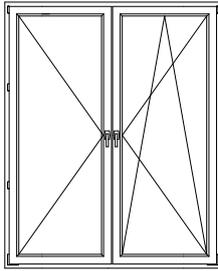


Abb.1 Verschraubung des Stulpprofils

- Das Stulpprofil (1) wird auf den Flügel (4) aufgeklebt und zusätzlich mit Silikon abgedichtet (Abb.1)
- Zur Verschraubung des Stulpprofils werden Schrauben $\text{Ø } 4,2 \times 60 \text{ mm}$ (8) verwendet. (Verschraubungsabstand: max. 300 mm; 50 mm vom Ende des Stulpprofils). Der Stulp muss generell mit $\text{Ø } 4,5 \text{ mm}$ vorgebohrt werden. Eine zusätzliche Verschraubung kann in der Beschlagsnut erfolgen.



Stulpfenster / -türen mit verdeckt liegendem Getriebe

Soll die Ausführung Drehflügel-Stulpfenster mit einem Fenstergriff erfolgen, ist mit einem verdeckt liegenden Getriebe zu arbeiten.

Arbeitsfolge

Generell ist die Stulpmontage wie auf Seite 3 beschrieben auszuführen!

Zusätzlich ist am Stulpprofil 6307 der Klipsfuß (3) auf ganzer Länge zu entfernen (Abb.1).

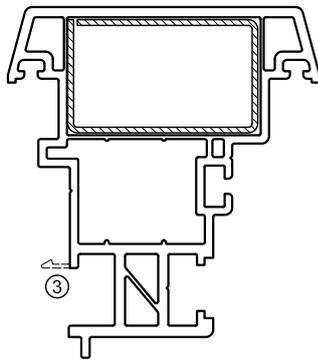
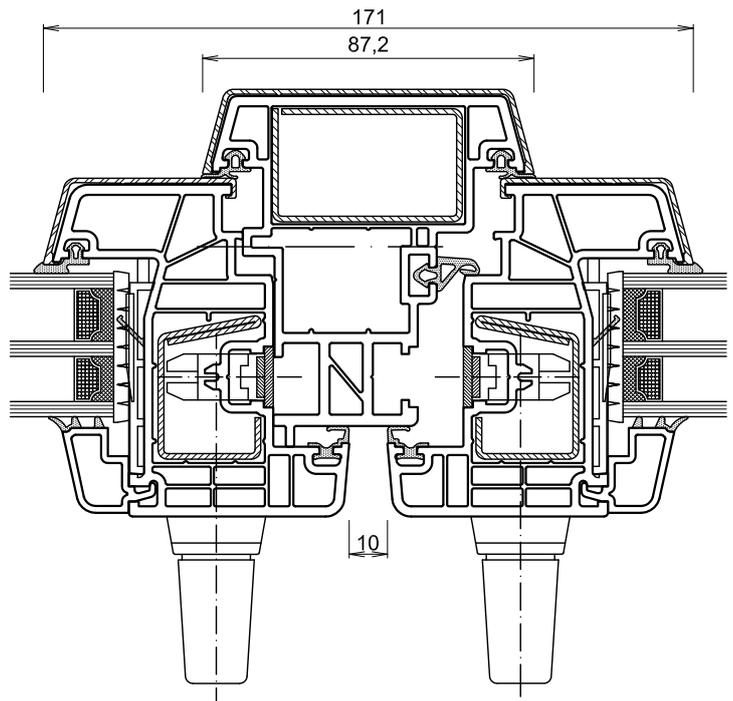


Abb.1 Klipsfuß entfernen



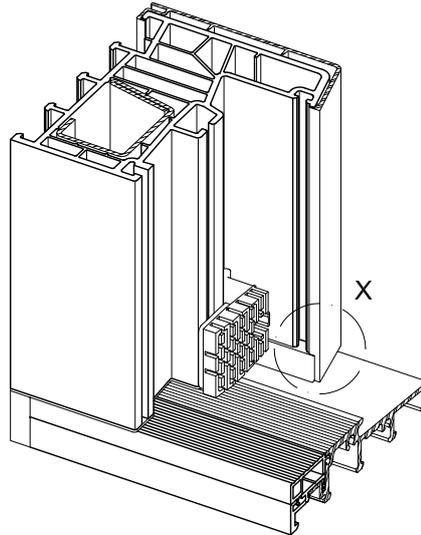


Schwellenverbindung mit Alu-Vorsatzschale

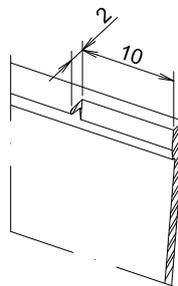
Die Verbindung Rahmen und Schwelle wird wie im Register 4.5 beschrieben ausgeführt.

Zusätzlich müssen die Alu-Vorsatzschalen im Bereich des Schwellenverbinders nach den folgenden Skizzen ausgeklinkt werden.

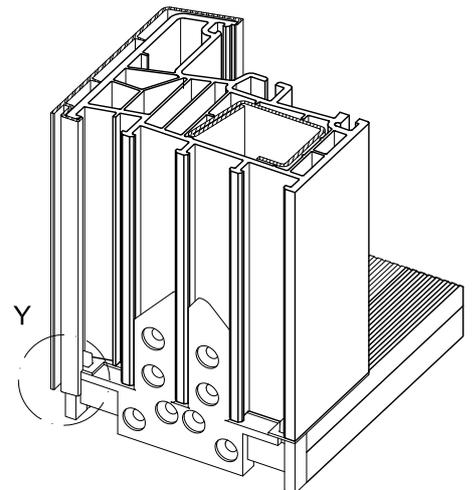
Ausklinkung Rahmen- und Pfostenschale



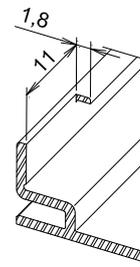
Detail X



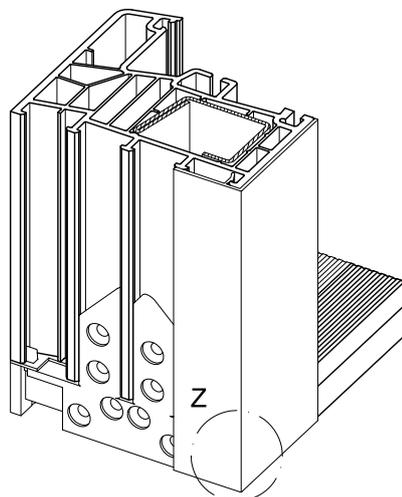
Ausklinkung Rahmenschale (Rahmenrückseite)



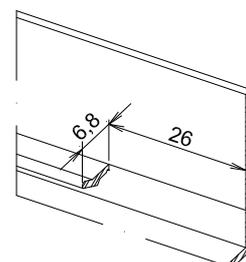
Detail Y



Ausklinkung außenöffnende Rahmenschale 9G31



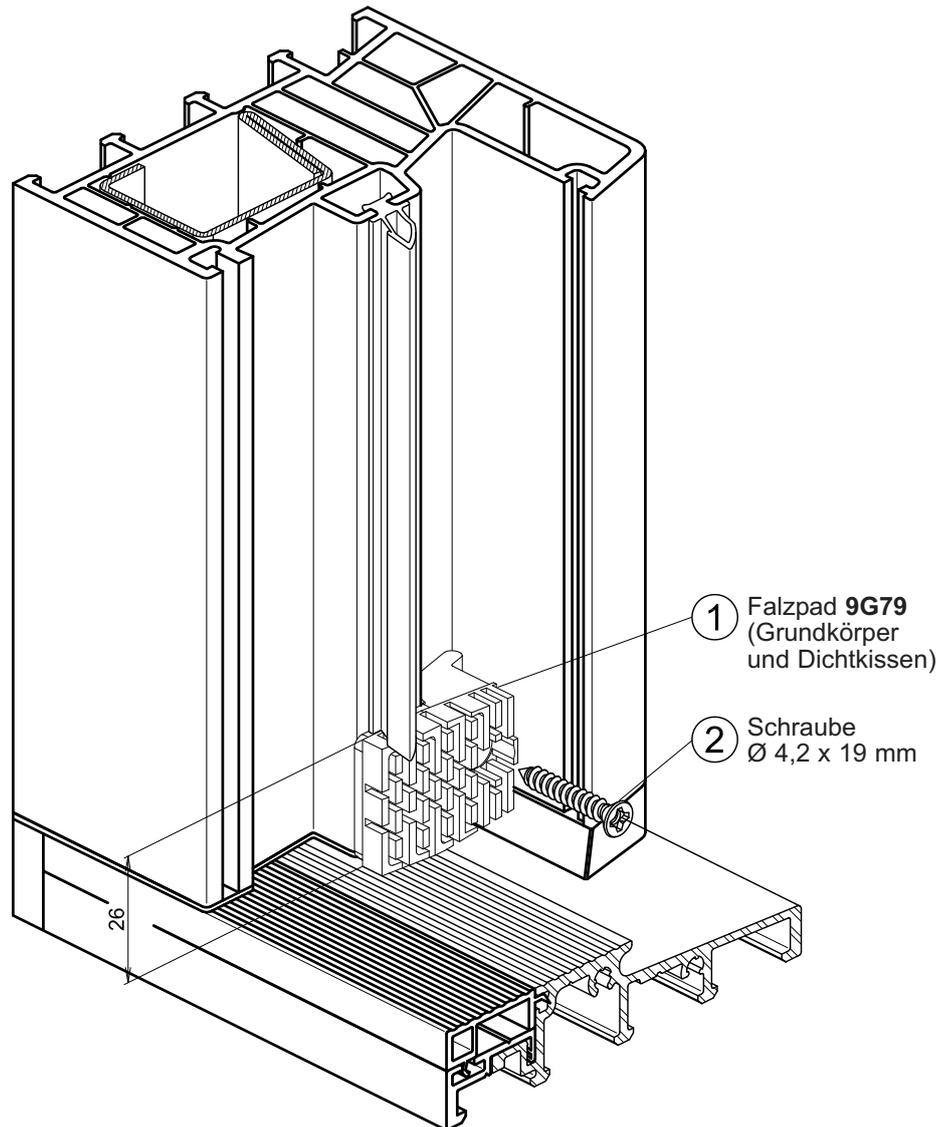
Detail Z





Verarbeitung Falzpad-Set 9G79

- Um das Falzpad im unteren Falzbereich des Rahmens (bzw. Pfostens) einsetzen zu können, muss die Mitteldichtung um 26 mm ausgeklinkt werden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Falzpad **9G79** (1) (Grundkörper mit Dichtkissen) mit Sekundenkleber einkleben und zusätzlich mit Schraube $\text{Ø } 4,2 \times 19 \text{ mm}$ (2) verschrauben.





Wetterschenkel 9G77 (zu Schwelle 9G17)

Werden Haus- und Nebeneingangstüren mit Alu-Vorsatzschalen und der Bodenschwelle 9G17 gebaut, ist der Wetterschenkel 9G77 zu verwenden.

Achtung:

Bei Anwendung des Wetterschenkels 9G77 mit der Schwelle 9G17 ist ein **unteres Kammermaß von 10 mm** einzuhalten (siehe Abb.1)!

Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 9G77 (1) = FAM - 92 mm
- In den Wetterschenkel sind min. 2 Öffnungen ca. 50 mm rechts und links vom Ende zu bohren.
Größe der Öffnungen: **Bohrungen Ø 8 mm.**
- An den Enden werden die Endkappen 9G42 (2) mit Sekundenkleber geklebt und zusätzlich mit Schraube Ø 4,2 x 20 mm (3) verschraubt.
- Vor der Montage des Wetterschenkels ist auf ganzer Länge abzudichten (siehe Abb.2).
- Den Wetterschenkel (1) auf dem Flügelprofil (4) positionieren und mit Schrauben Ø 3,9 x 22 mm (5), im Abstand von max. 30 cm, am Flügel (4) verschrauben (siehe Abb. 2).
- Dichtung 50 44 00 (6) in den Wetterschenkel (1) einziehen und an beiden Enden verkleben (Länge = 9G77 + 54 mm).

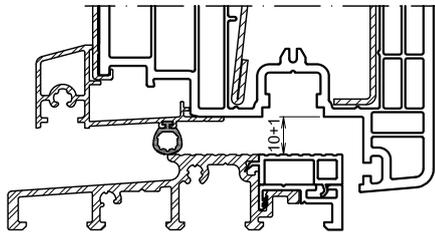


Abb.1

Silikon auf ganzer Länge

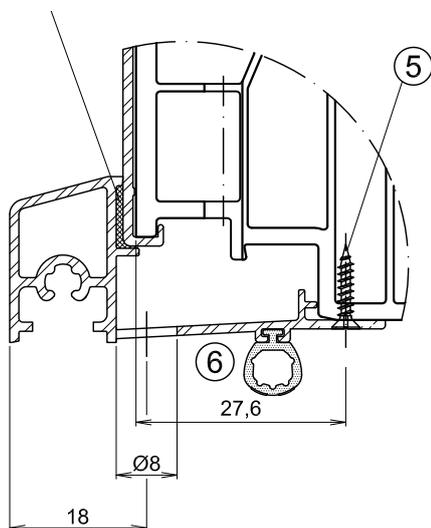
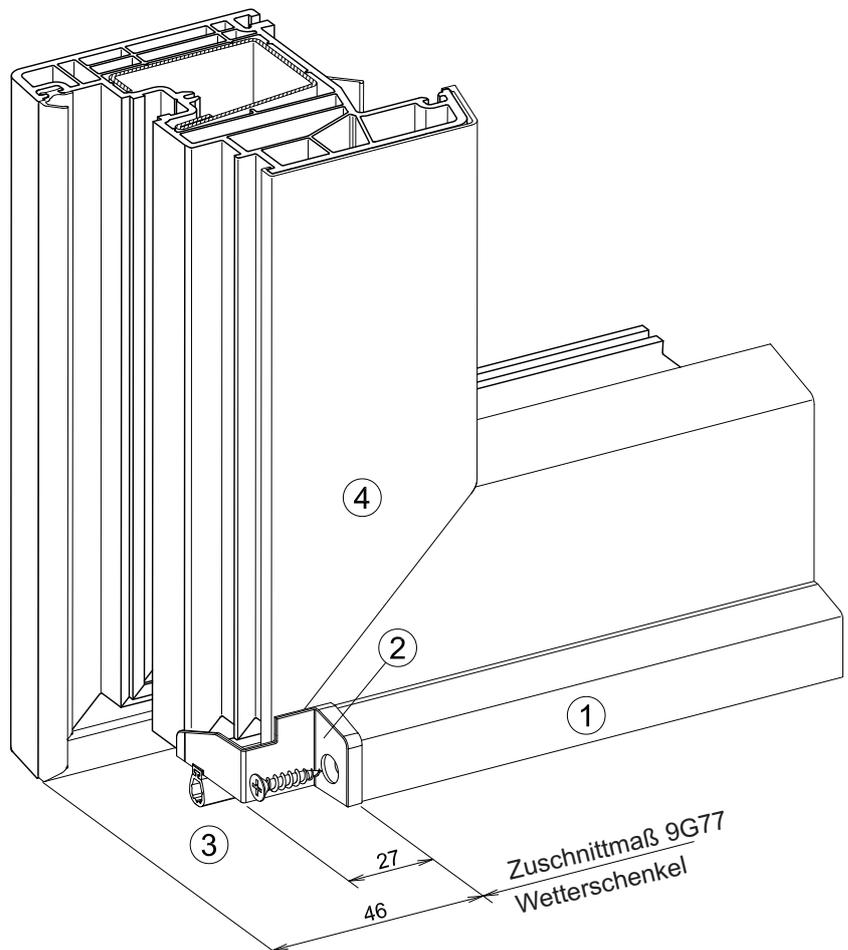


Abb. 2 Wetterschenkel an 6214





Verarbeitung Zusatzprofile

1. Verbreiterungen

Damit zwischen Rahmen und Verbreiterungsprofil bzw. zwischen Verbreiterungsprofil und Verbreiterungsprofil, durch temperaturbedingte Dehnungen, keine Fuge entsteht, müssen Verbreiterungsprofile generell verschraubt werden (siehe Verbreiterungsbeispiel Abb.2).

Der Befestigungsabstand beträgt **max. 400 mm**.

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

Bei Einsatz der Alu-Vorsatzschale müssen die Verbreiterungsprofile, zusätzlich beschnitten werden (siehe Abb.1).

Nach der Verschraubung des Verbreiterungsprofils, wird das Verbreiterungsprofil mit einem Alublech verkleidet. Die Maße für die Verkleidungen können aus Abb. 1 entnommen werden.

Hinweis:

Die in Abb. 1 gezeigten Alu-Blechstreifen zur Verkleidung der Verbreiterungen sind **nicht** im KÖMMERLING Lieferprogramm enthalten.

Montage:

Die Aluschale 9B19 bzw. alternativ die Alu-Blechstreifen werden in den Fuß der Rahmenschale eingeschoben und am Verbreiterungsprofil mit Selbstklebeband ca. 9 mm (siehe Abb.2) bzw. mit einem geeigneten Klebstoff am Profil befestigt.

Offene Profilquerschnitte sind an beiden Enden luftdicht zu schließen.

Abb. 1

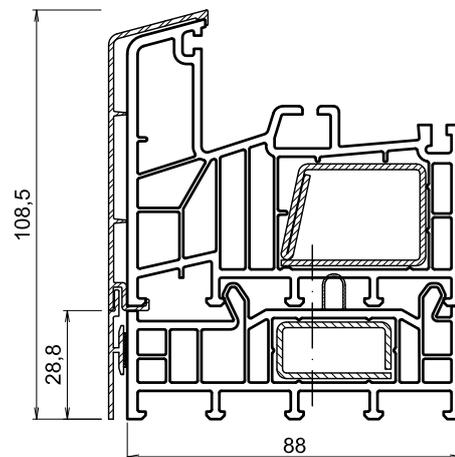
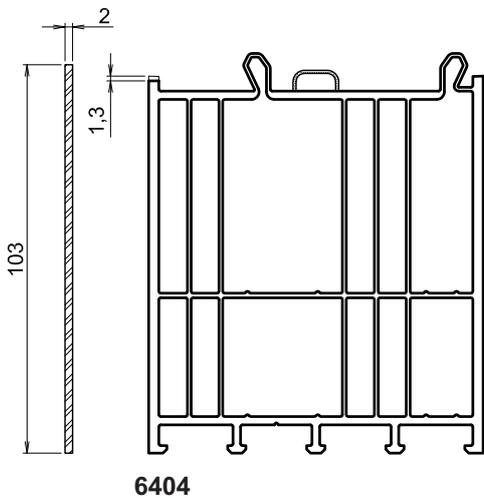
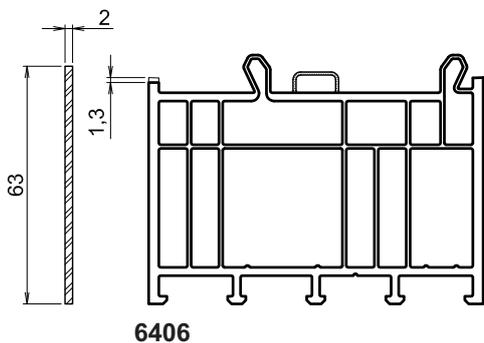
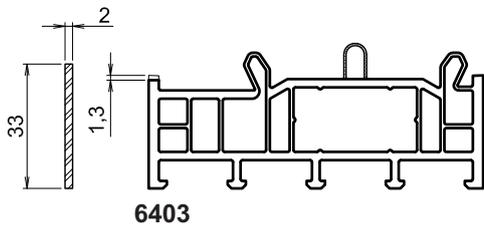


Abb. 2 Beispiel einer Verbreiterung mit 9B19



Befestigung 67 89 07

Um die verschiedenen Kopplungen mit einem Alublech verkleiden zu können muss auf das Rahmenprofil die Verkleidungshalterung **67 89 07** aufgeschraubt werden.

Dazu werden im Abstand von 400 mm (erster Abstand aus 100 – 150 mm) Klemmschrauben (**99 67 88**) verschraubt und dann die Verkleidungshalterung aufgeschoben.

Zur Abdichtung nach Außen wird eine dampfdiffusionsoffene Folie (1) empfohlen. Diese Abdichtungsfolien sind im Handel, in verschiedenen Größen und ein- oder beidseitig selbstklebend erhältlich.

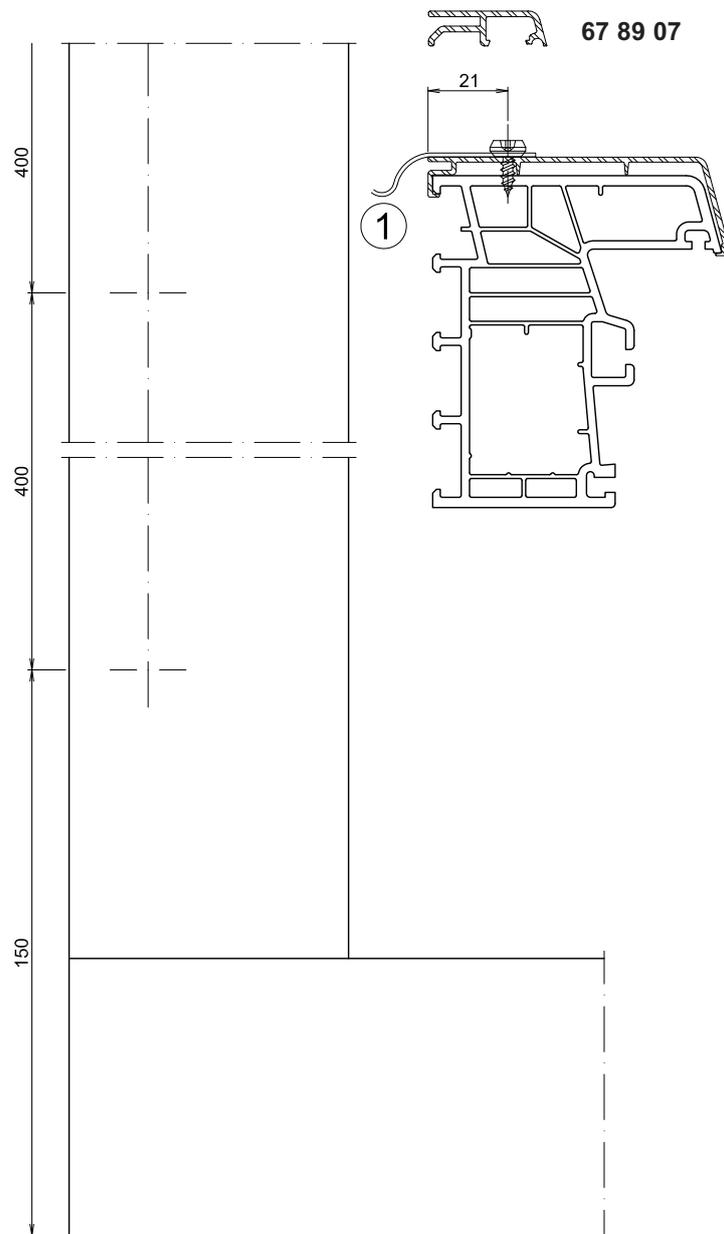


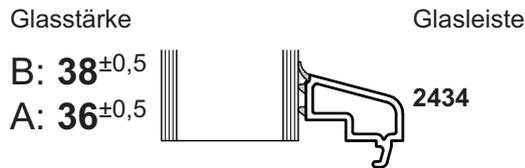
Abb. 1 Befestigungsabstände



Verglasen der Flügelelemente mit eingezogenen Verglasungsdichtungen

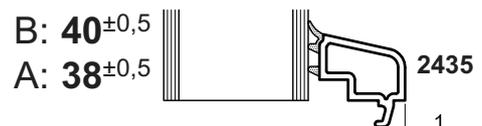
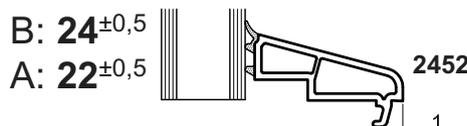
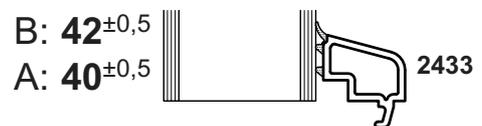
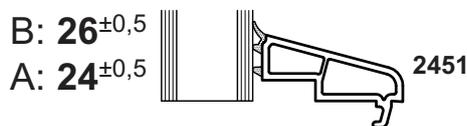
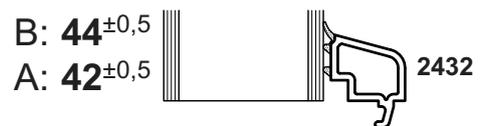
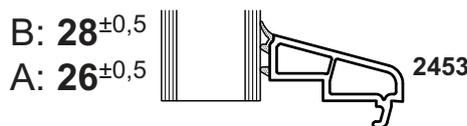
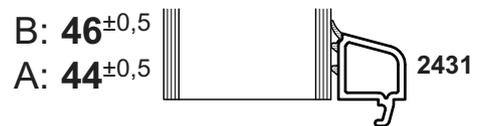
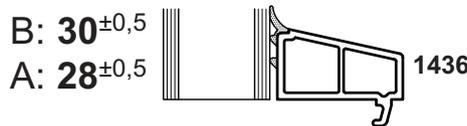
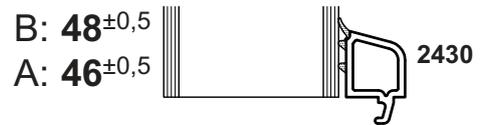
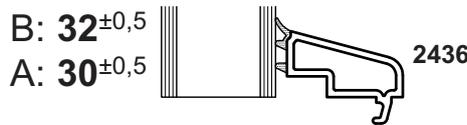
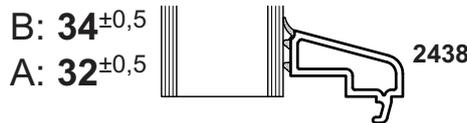
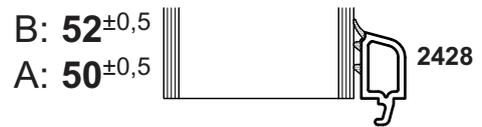
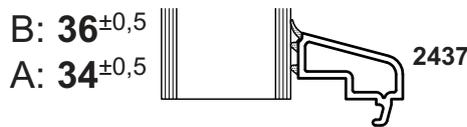
A

80 14

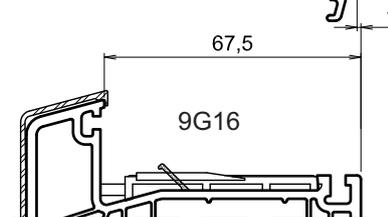
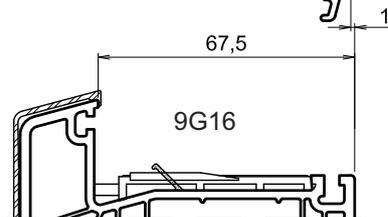


B

80 13



Achtung!
Die Tabellenwerte basieren auf theoretischen Glasdicken, deshalb Glasdicken prüfen!





Verglasungstabelle Festverglasung
Blendrahmen mit eingezogener Dichtung



80 14



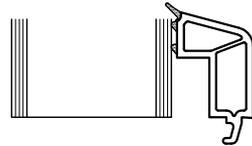
80 13

Glasstärke

Glasleiste

B: $44 \pm 0,5$

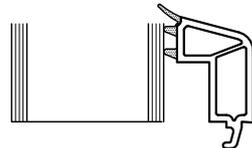
A: $42 \pm 0,5$



2643

B: $42 \pm 0,5$

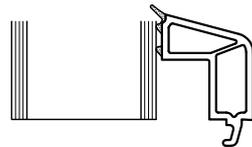
A: $40 \pm 0,5$



2640

B: $40 \pm 0,5$

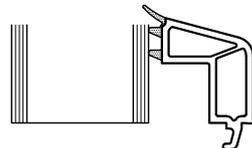
A: $38 \pm 0,5$



2638

B: $38 \pm 0,5$

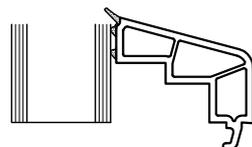
A: $36 \pm 0,5$



2636

B: $28 \pm 0,5$

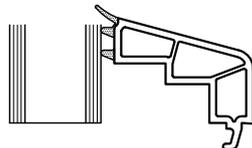
A: $26 \pm 0,5$



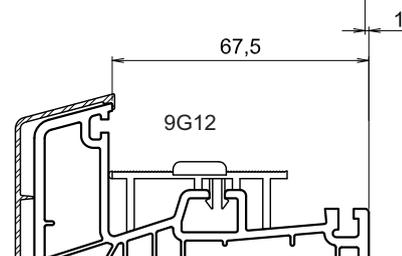
2626

B: $26 \pm 0,5$

A: $24 \pm 0,5$



2624



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!

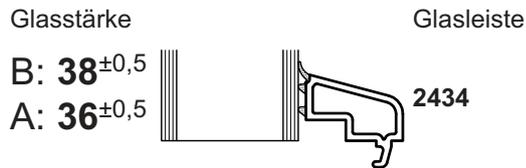


Verglasungstabelle Festverglasung

Rahmen mit eingezogener Verglasungsdichtung und Glasleistenadapter 2627

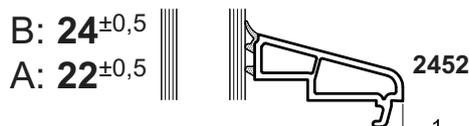
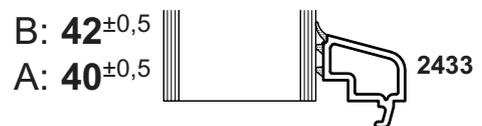
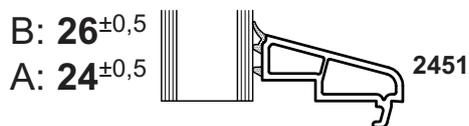
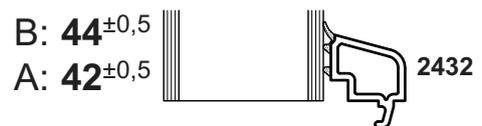
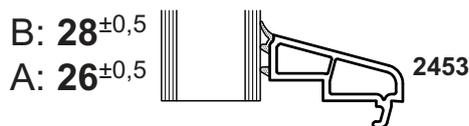
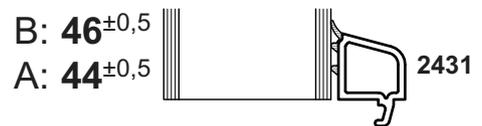
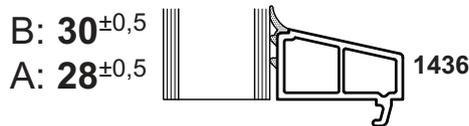
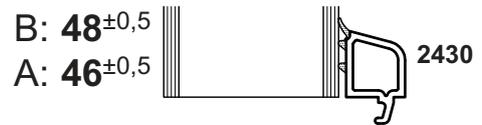
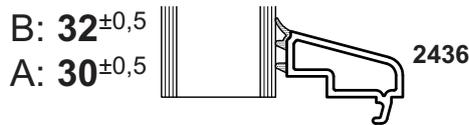
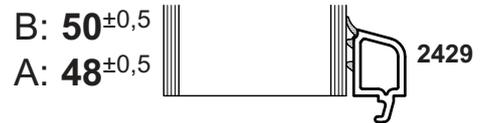
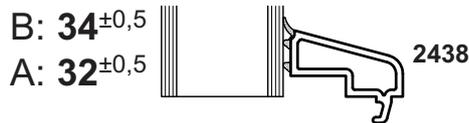
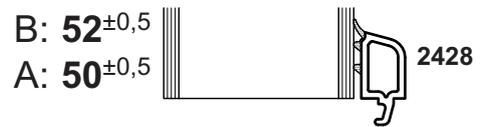
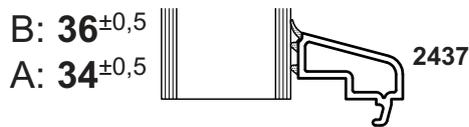
A

80 14

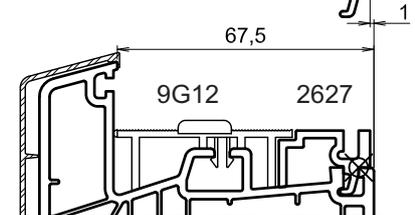
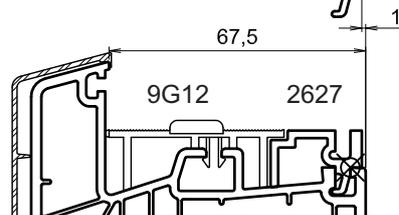


B

80 13



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!





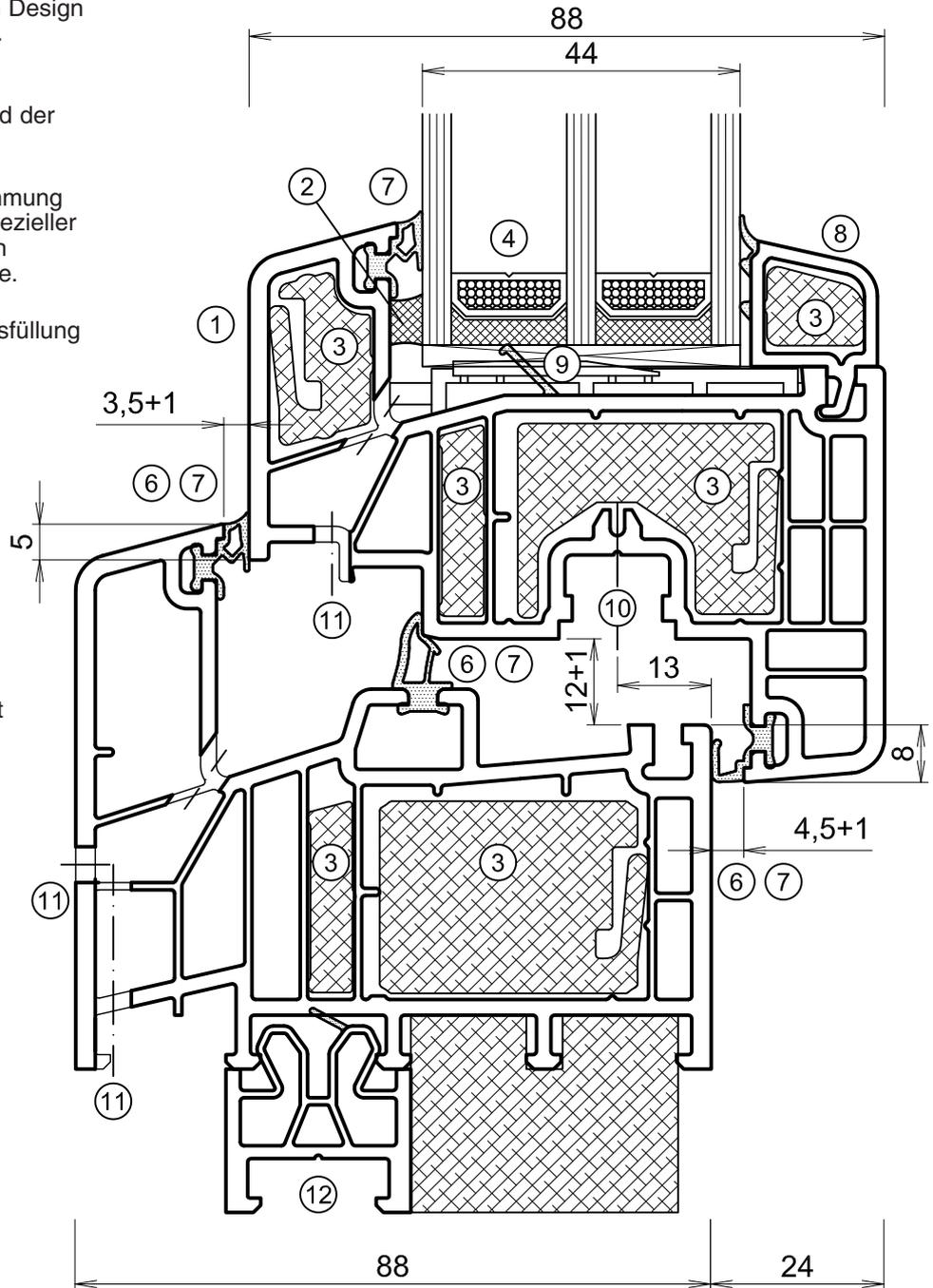
4.4 Passivhaus

1. Systemmerkmale	Seite 1
2. Profilübersicht	Seite 2
3. Abzugsmaße	Seite 3 - 6
4. Schnittzeichnungen	Seite 7 - 10
5. Verarbeitung	
5.1 Allgemeine Verarbeitung	Seite 11 - 17
5.2 Verklebung	Seite 18 - 32
6. Verglasung	Seite 33 - 34
7. Größendiagramme	Seite 35 - 40
8. Berechnung passivhausgeeignete Komponente	Seite 41 - 43
9. Montage	Seite 44 - 46
10. Zertifizierung	Seite 47 - 48



1. Systemmerkmale KÖMMERLING 88plus Passivhaus

- ① Hochdämmendes 6-Kammer Thermo-Mitteldichtungssystem mit 88 mm Bautiefe, geradlinigem Design und schmalen Profilansichten.
- ② Durch Anwendung der Pos. 1 Klebtechnologie entfällt die Stahlverstärkung; dadurch wird der Einsatz spezieller Polystyrol-Wärmedämmteile ermöglicht.
- ③ Verbesserung der Wärmedämmung durch zusätzlichen Einsatz spezieller Polystyrol-Wärmedämmteile in Rahmen, Flügel und Glasleiste.
- ④ 3-fach Wärmeschutzglas 4-16-4-16-4 mm mit Edelgasfüllung und „warmen Randverbund“.
- ⑤ Zertifizierung als Passivhaus geeignete Komponente - $U_f\text{-Wert} \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
- ⑥ Drei Dichtungsebenen sorgen für besseren Schlagregenschutz und bessere Winddichtigkeit.
- ⑦ Verschweißbare PCE-Dichtungen oder herkömmliche EPDM-Dichtungen in grau oder schwarz.
- ⑧ Zurückversetzte Glasleiste mit anextrudierter Dichtlippe, für schönere Optik.
- ⑨ Innovative Flügelfalzdichtung sorgt für zusätzliche Wärmedämmung.
- ⑩ Wartungsarm durch Anordnung der Fensterbeschläge im Bereich hinter der Thermo-Mitteldichtung.
- ⑪ Schnelle und effektive Be- und Entlüftung – wahlweise nach vorn oder verdeckt nach unten.
- ⑫ Gesicherte Montage durch bautechnisch perfekt vorbereiteten Anschluss für innere und äußere Fensterbänke und Anschlussprofile.





2. Profilübersicht

① **9G62**
Dämmteil Glasleiste

② **9G15**
Dämmteil Vorkammer Flügel
Dämmteil Vorkammern Rahmen

③ **9G20**
Dämmteil Flügelüberschlag

④ **9G25**
Dämmteil Stahlkammer Flügel

⑤ **9G30**
Dämmteil Stahlkammer Rahmen

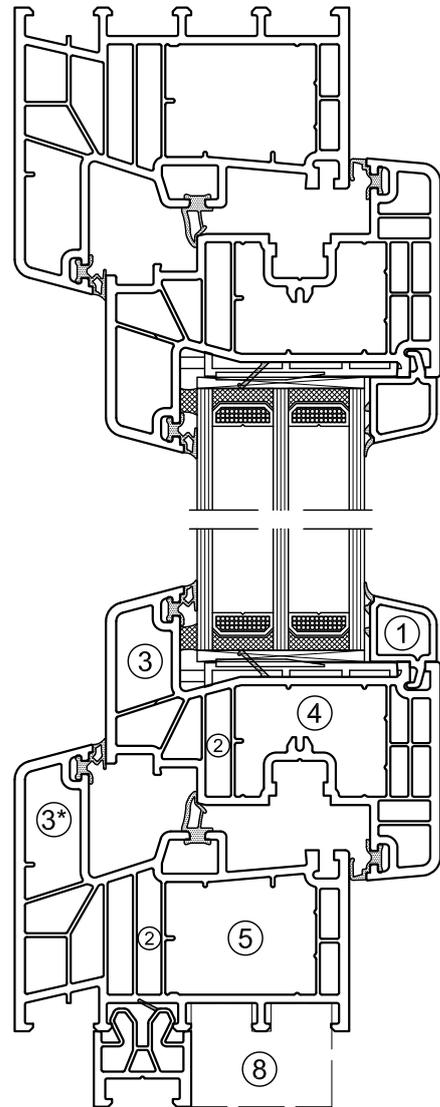
⑥ **9G68**
Dämmteil Stulp

⑦ **9G69.1**
Dämmteil Kämpfer

⑧ **9H03**
Dämmteil hinter
Sohlbankprofil

⑨ **V220**
Stahl für Lisenen-
verschraubung

9G83
Montagehülse für
T-Verbindung



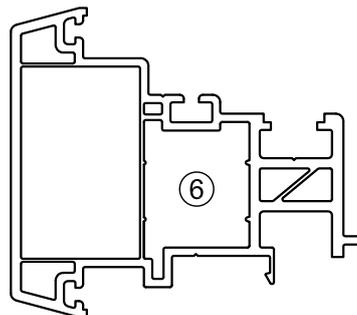
2431
Glasleiste

6211
Flügel

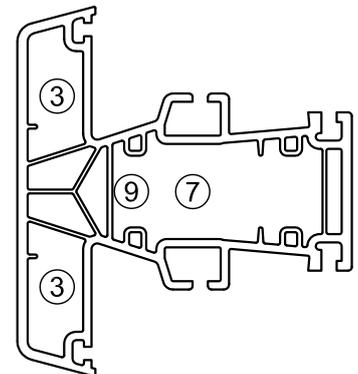
6201
Rahmen

6409
Sohlbank

* nur bei Festverglasungen



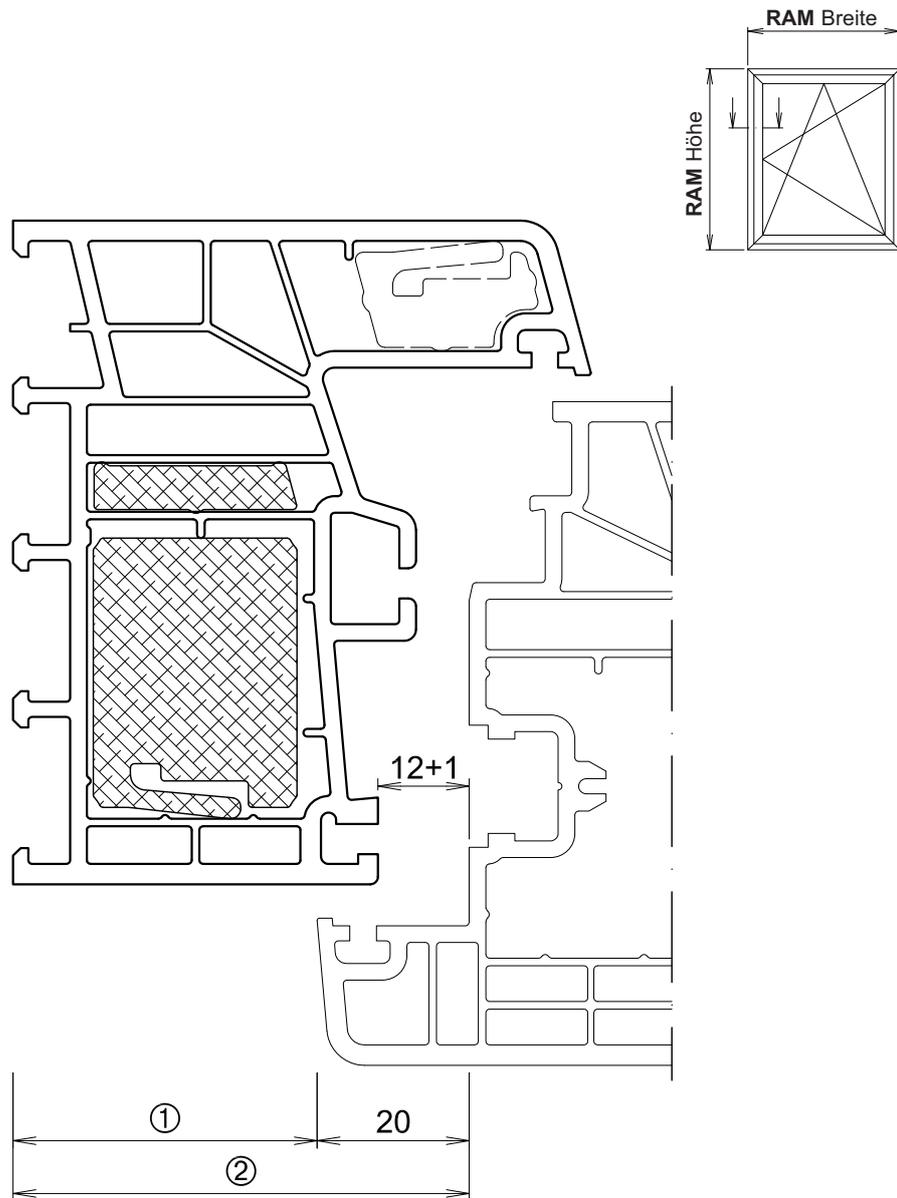
6307
Stulp



6221.1
Kämpfer



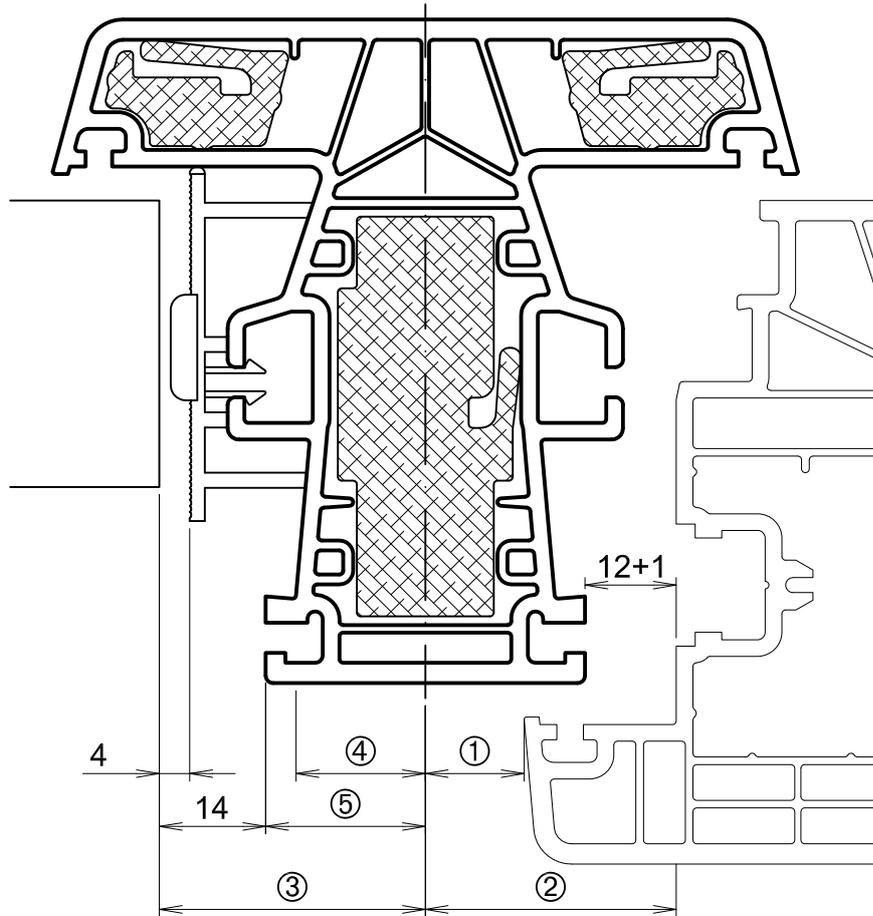
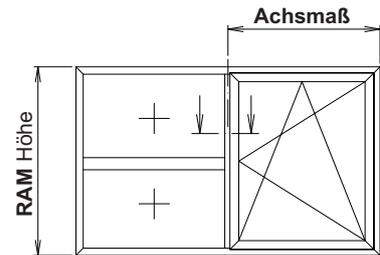
3. Abzugsmaße



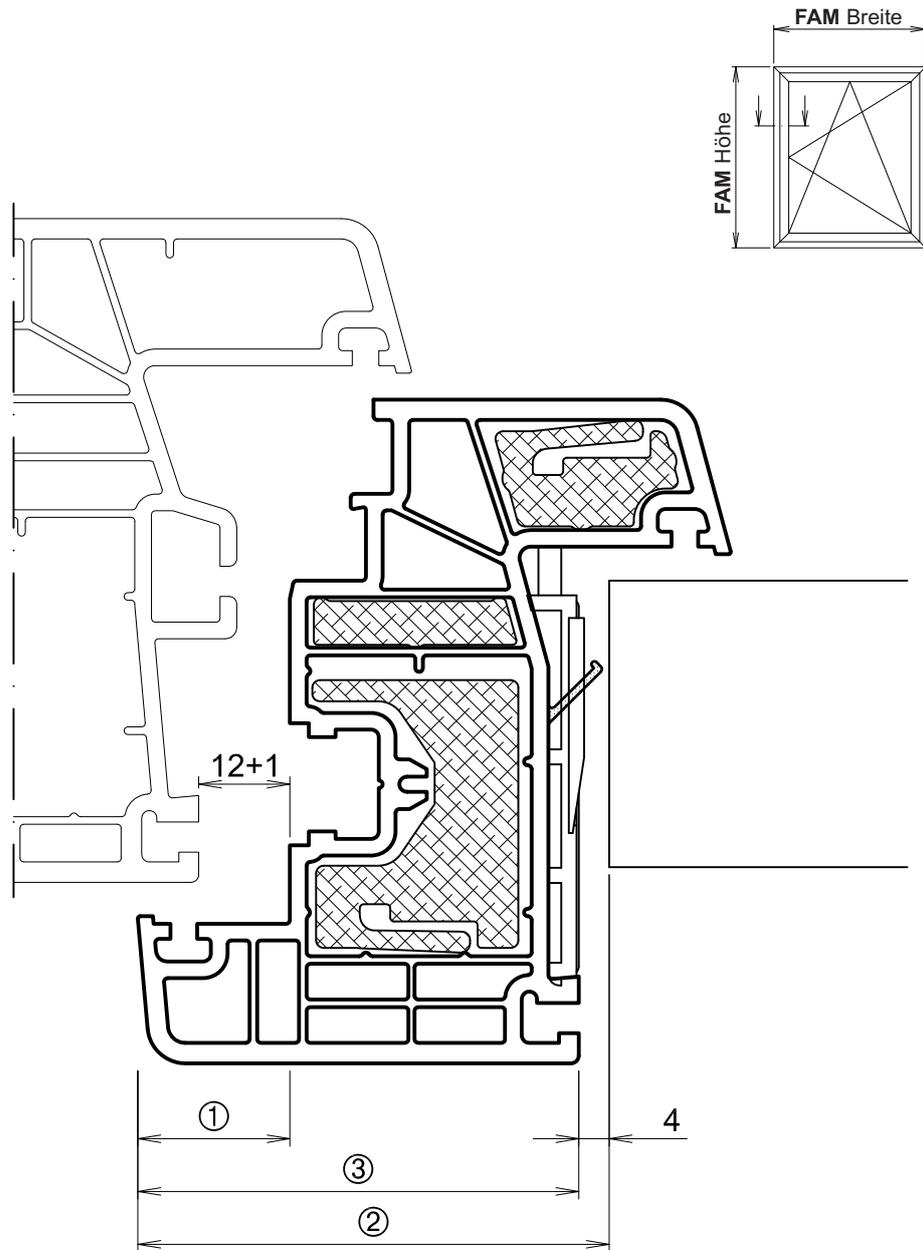
Abzugsmaße	Rahmen
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Blendrahmenaußenmaß = RAM)	
① Flügelaußenmaß (FAM)	6201
② Flügelfalzmaß (FFM)	40
	60

Die Dämmteile (9G15 / 9G20* / 9G30) nach dem Zuschnitt einschieben und auf Gehrung schneiden.

* nur bei Festverglasungen

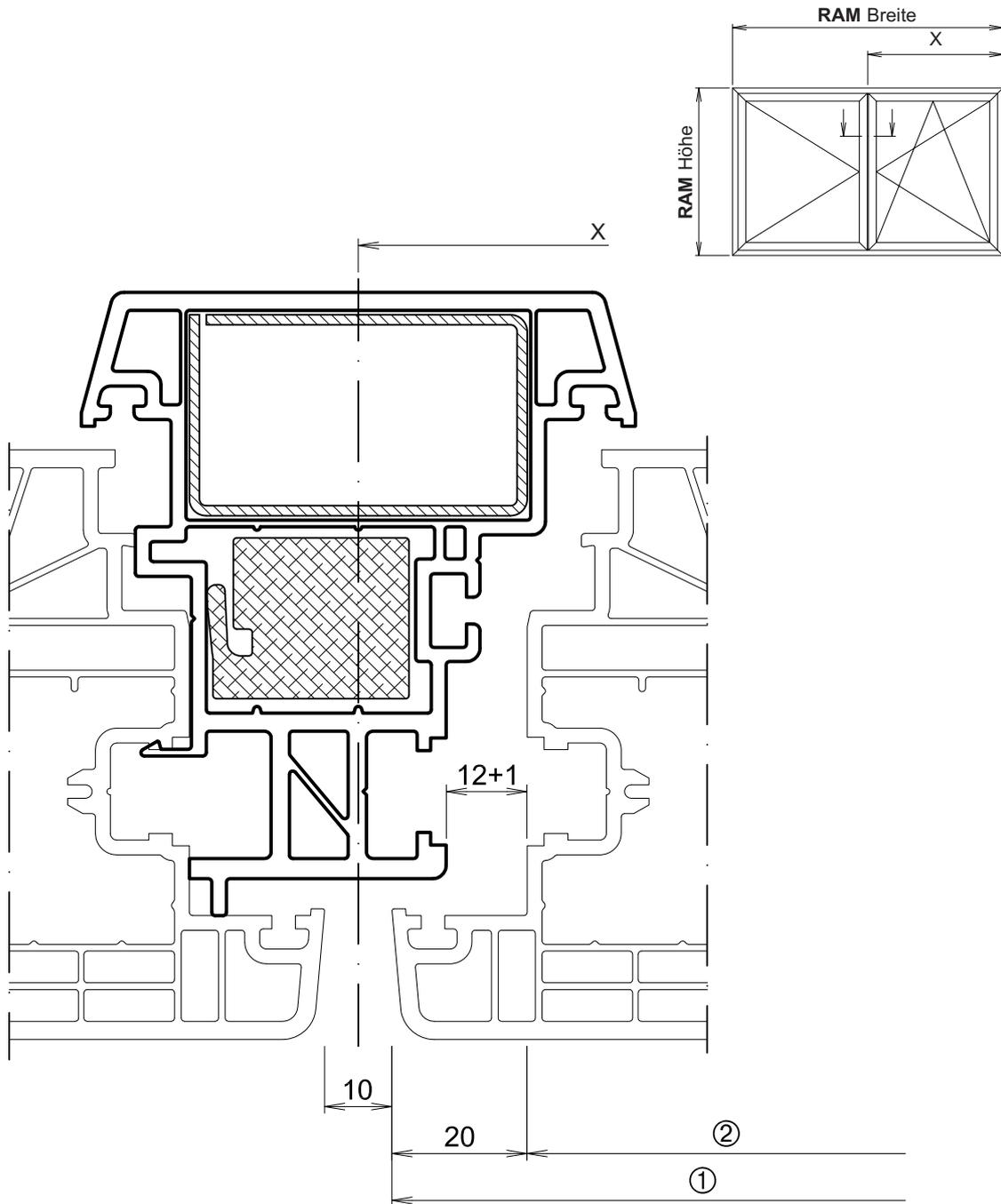


Abzugsmaße	Kämpfer
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Achsmaß)	6221.1
① Flügelaußenmaß (FAM)	13
② Flügelfalzmaß (FFM)	33
③ Glasmaß (Festverglasung)	35
④ Kämpfer / Pfosten / Glasleiste	21
Dämmteil 9G69	31
⑤ Glasleiste	21



Abzugsmaße	Flügel
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Einzelschnittpunkte	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Flügelaußenmaß FAM)	6211
① Flügelfalzmaß (FFM)	20
② Glasmaß	62
③ Glasleiste	58

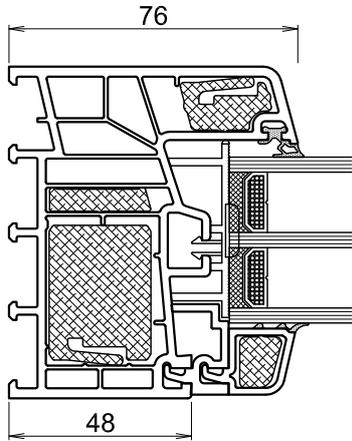
Die Dämmteile (9G15 / 9G20 / 9G25) nach dem Zuschnitt einschieben und auf Gehrung schneiden.



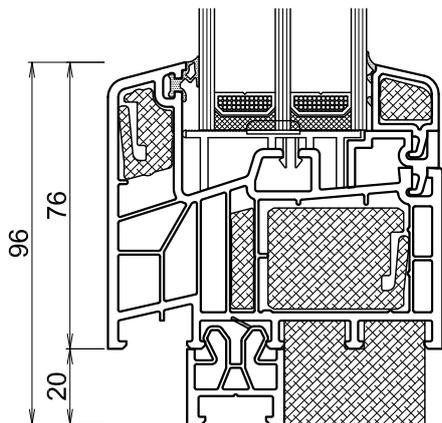
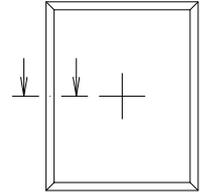
Abzugsmaße	Rahmen
Die angegebenen Abzugsmaße beziehen sich nur auf die jeweiligen Rahmenschnittpunkte in Verbindung mit Stulpprofil 6307	
Abzugsmaße in mm für (ausgehend vom Maß X = Achsmaß bis Rahmenaußenkante)	
① Flügelaußenmaß (FAM)	X - 42
② Flügelfalzmaß (FFM)	X - 82
Zuschnittmaß für Stulpprofil = FAM (Höhe) - 96 mm (2 x 48 mm)	
Zuschnittmaß für Stahl V115 = FAM (Höhe) - 100 mm (2 x 50 mm)	
Zuschnittmaß für Dämmteil 9G68= FAM (Höhe) - 100 mm (2 x 50 mm)	



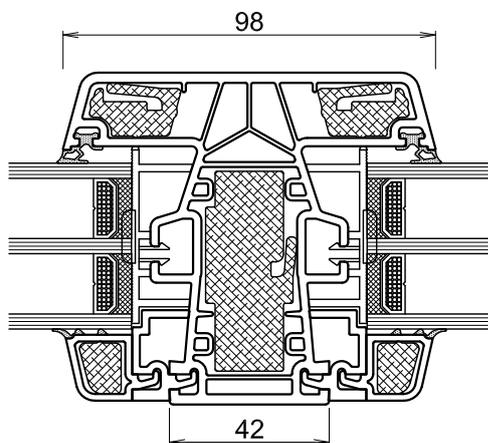
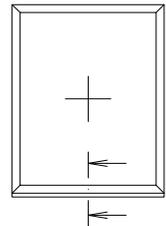
4. Schnittzeichnungen



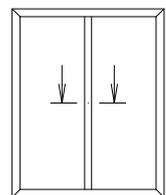
	I_x (cm ⁴)
Rahmen 6201	
Dämmteile 9G15; 9G30 9G20	

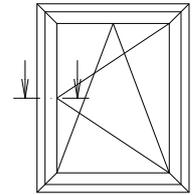
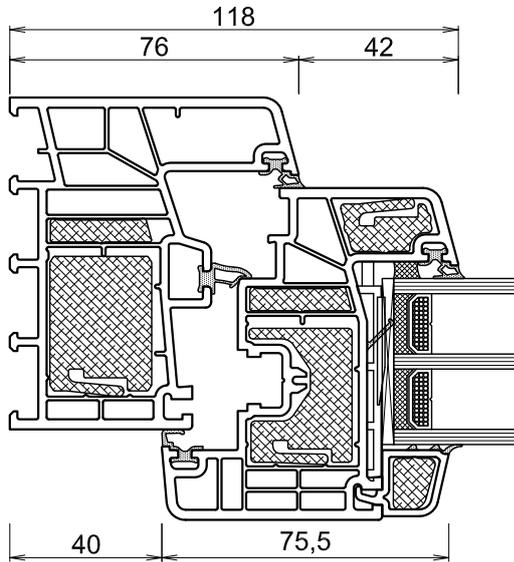


	I_x (cm ⁴)
Rahmen 6201	
Dämmteile 9G15; 9G30 9G20	
Sohlbank 6409	
Dämmteil 9H03	

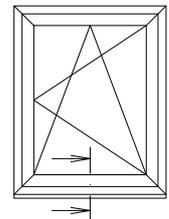
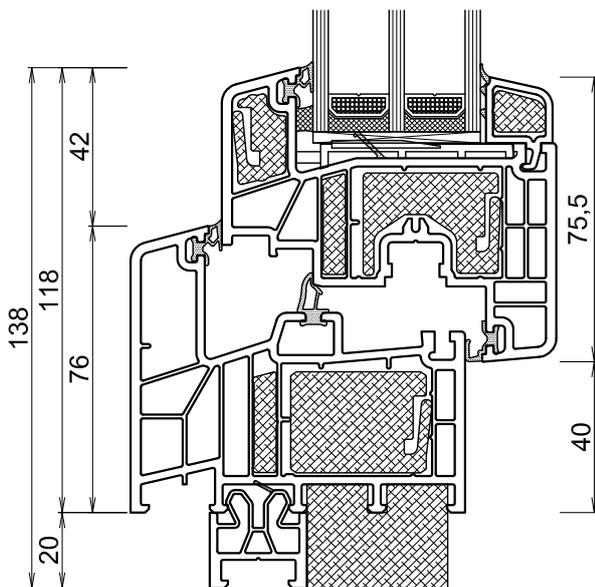


	I_x (cm ⁴)
Kämpfer 6221.1	
Dämmteil 9G69; 9G20	

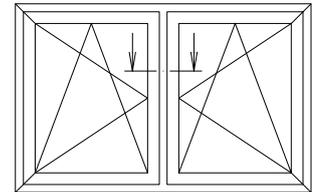
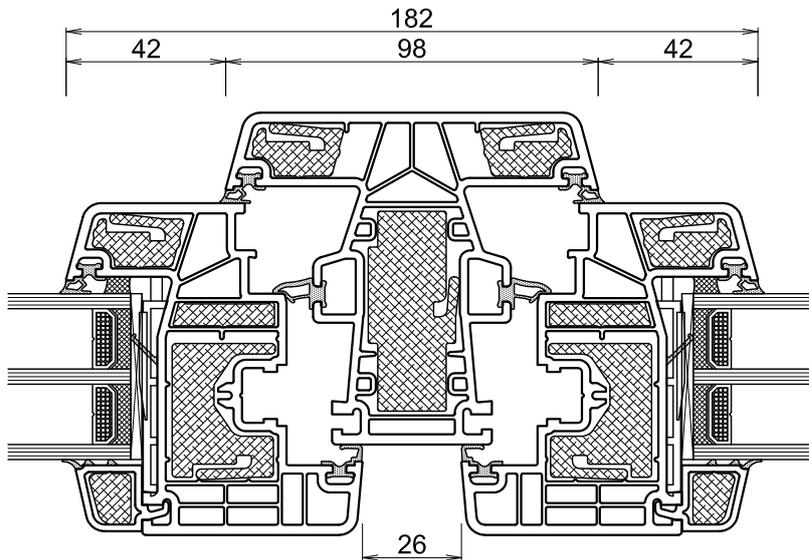




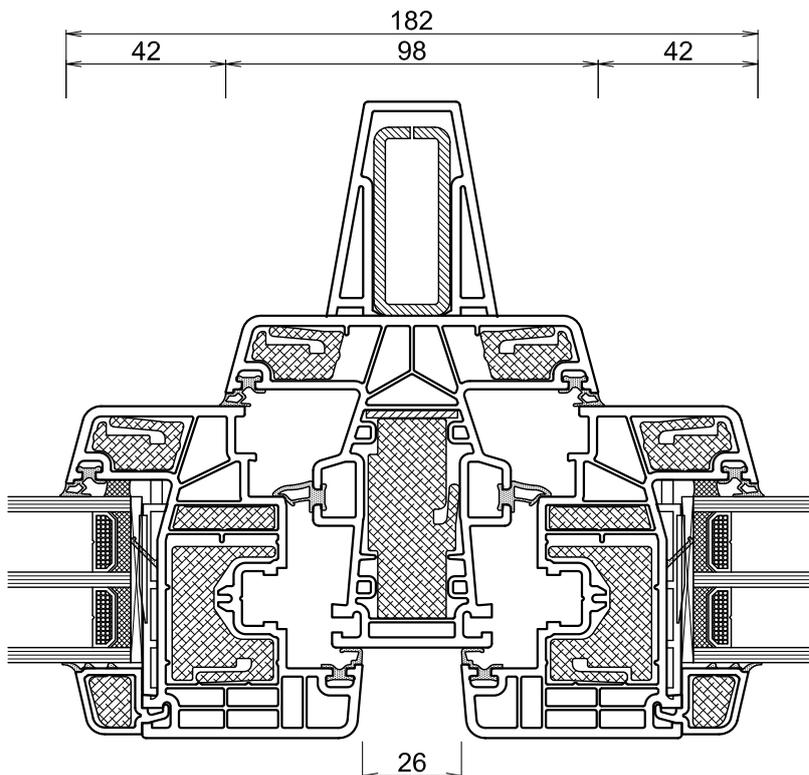
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	6201	
Dämmteile	9G15; 9G30	
Flügel	6211	
Dämmteile	9G15; 9G20; 9G25	



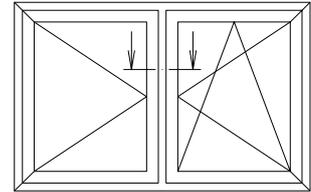
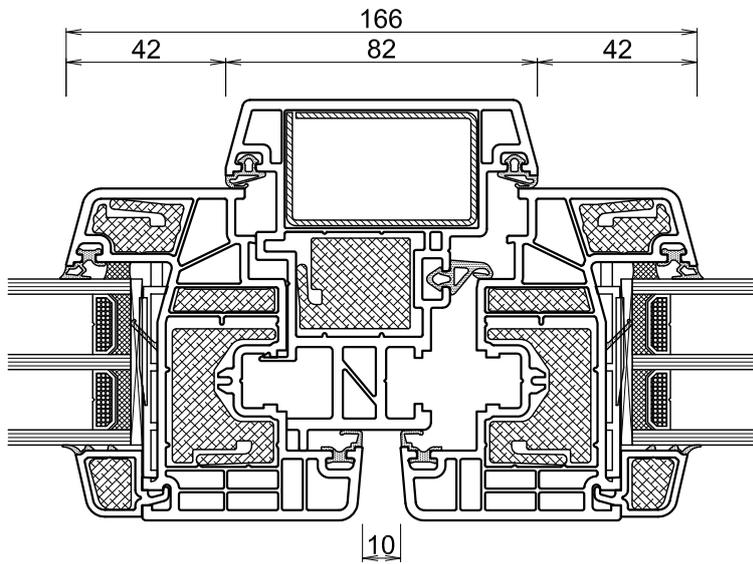
		I_x (cm ⁴)
Rahmen	6201	
Dämmteile	9G15; 9G30	
Flügel	6211	
Dämmteile	9G15; 9G20; 9G25	
Sohlbank	6409	
Dämmteil	9H03	



		I_x (cm ⁴)
Kämpfer	6221.1	
Dämmteil	9G69; 9G20	
Flügel	6211	
Dämmteile	9G15; 9G20; 9G25	



		I_x (cm ⁴)
Kämpfer	6221.1	
Dämmteil	9G69; 9G20	
Flügel	6211	
Dämmteile	9G15; 9G20; 9G25	
Lisene	1114	
Stahl	9120	12,1
Lisene	154	
Stahl	60 x 40 x 3	25,4



		I_x (cm ⁴)
Stulp	6307	3,4
Stahl	V115	
Dämmteil	9G68	
Flügel	6211	
Dämmteile	9G15; 9G20; 9G25	



5. Verarbeitung

Grundsätzlich gelten die allgemeinen Verarbeitungsrichtlinien aus Register 4.1

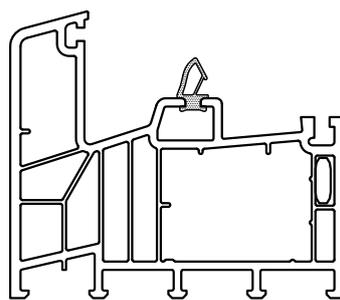
Spezielle Arbeitsschritte bei Passivhaus

Für Flügelgewichte über 80 kg werden auf der Bandseite zusätzliche Einschubteile benötigt (siehe Abb.1).

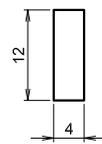
Diese sind bei Drehflügeln vor dem Verschweißen auf ganzer Länge auf der Bandseite in den Blendrahmen einzusetzen (siehe Abb.1 und 2).

Bei Einsatz der kurzen Einschubteile (Dreh-Kippflügeln siehe Abb.3) ist zu gewährleisten, dass sich diese nicht im Profil verschieben können.

Als einfache Schiebesicherung hat sich das einmalige Knicken des Einschubteils bewährt. Nach dem Entspannen entsteht eine kleine bleibende Verformung, die das Profil in der Position hält.



Kopplungsprofil
1248



alternativ:
PVC-Hartstreifen
12 x 4 mm

Abb.1 Rahmen 6201 mit
Einschubteil 1248

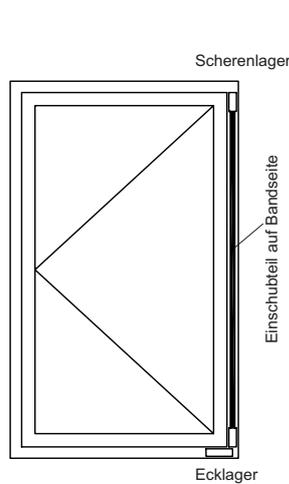


Abb.2 Einsatz des
Einschubteils am
Drehflügel

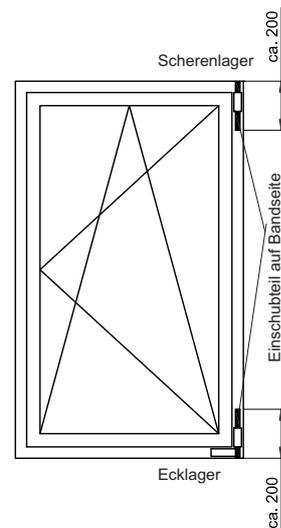


Abb.3 Einsatz des
Einschubteils am
Dreh-Kippflügel

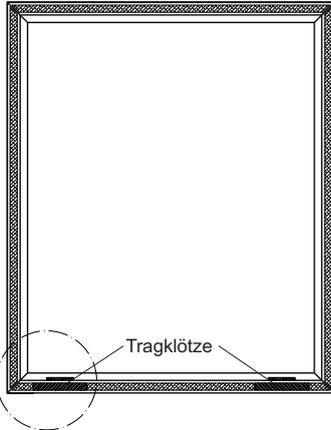


Abb.1 Verklötzung Festelement

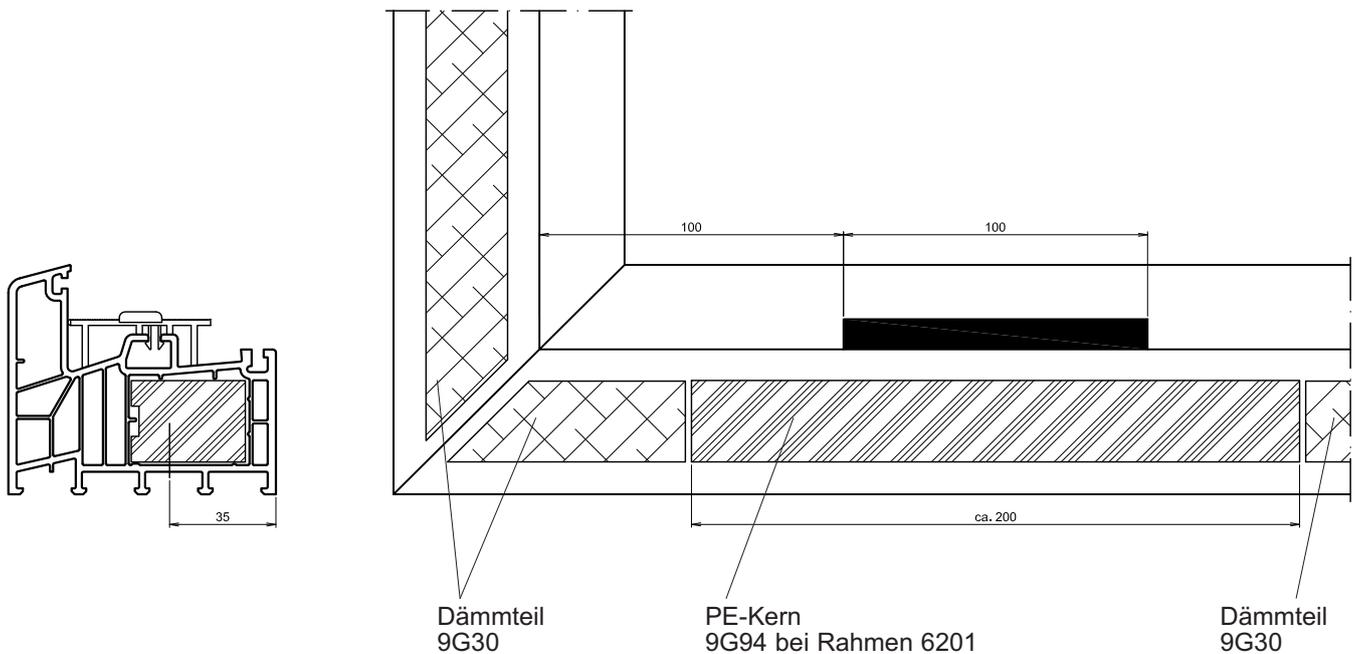
Einsatz des PE-Kerns 9G94

Um die einwirkenden Kräfte sicher an das Mauerwerk abgeben zu können, müssen bei festverglasten Elementen im Bereich der Klotzbrücken PE-Kerne in die Stahlkammer eingesetzt werden.

Die Kerne werden auf eine Länge von ca. 200 mm (Lieferlänge = 1000 mm) zugeschnitten.

Nach dem Zuschnitt die Kerne in die Stahlkammer einschieben, im Bereich der Klotzbrücken positionieren und durch den Rahmenrücken verschrauben.

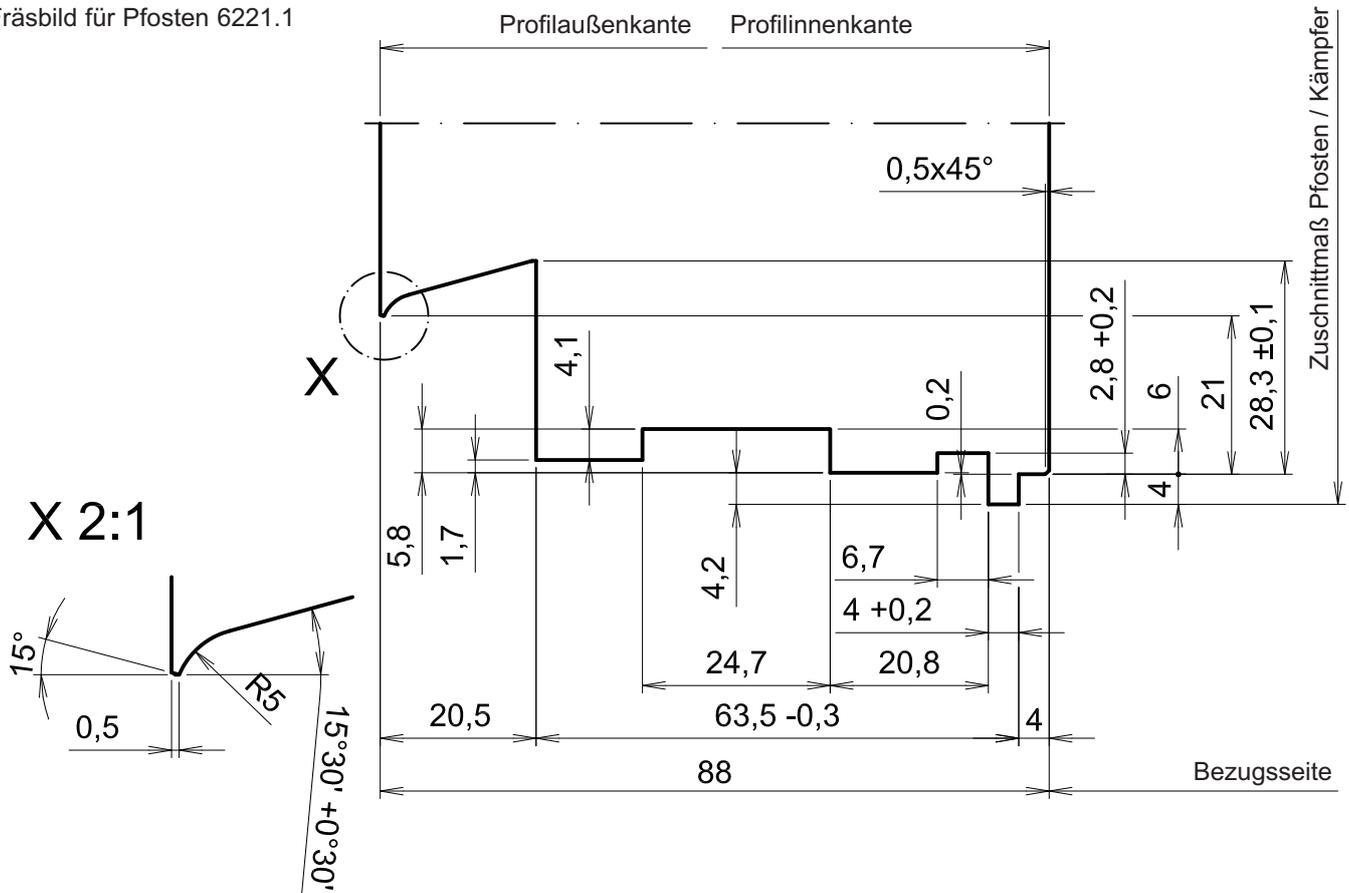
Die Dämmkerne werden zwischen die PE-Kerne geschoben.



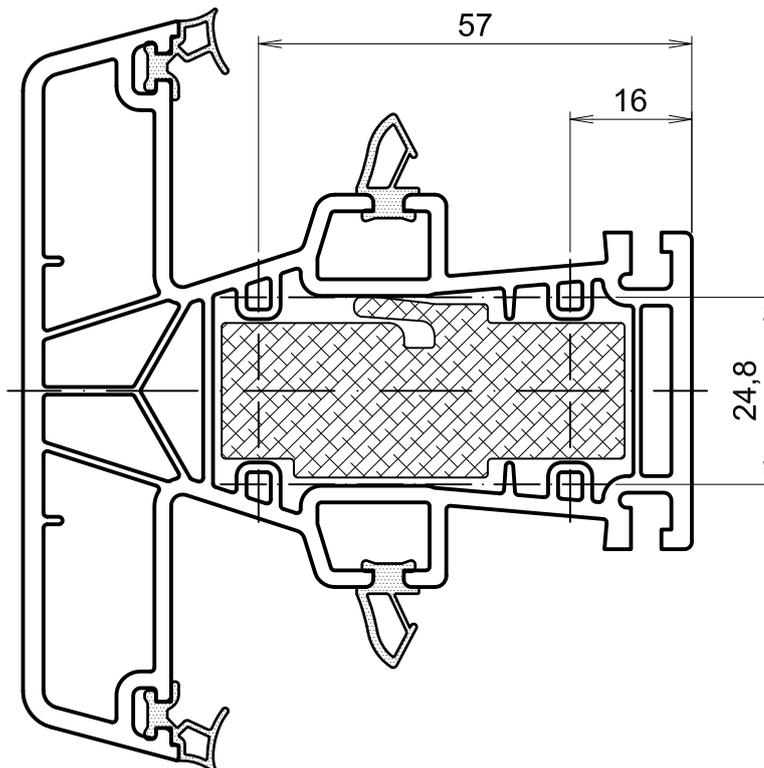


Mechanische Verbindung

Fräsbild für Pfosten 6221.1

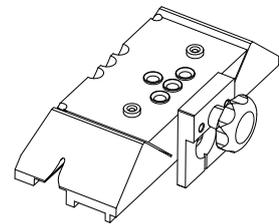
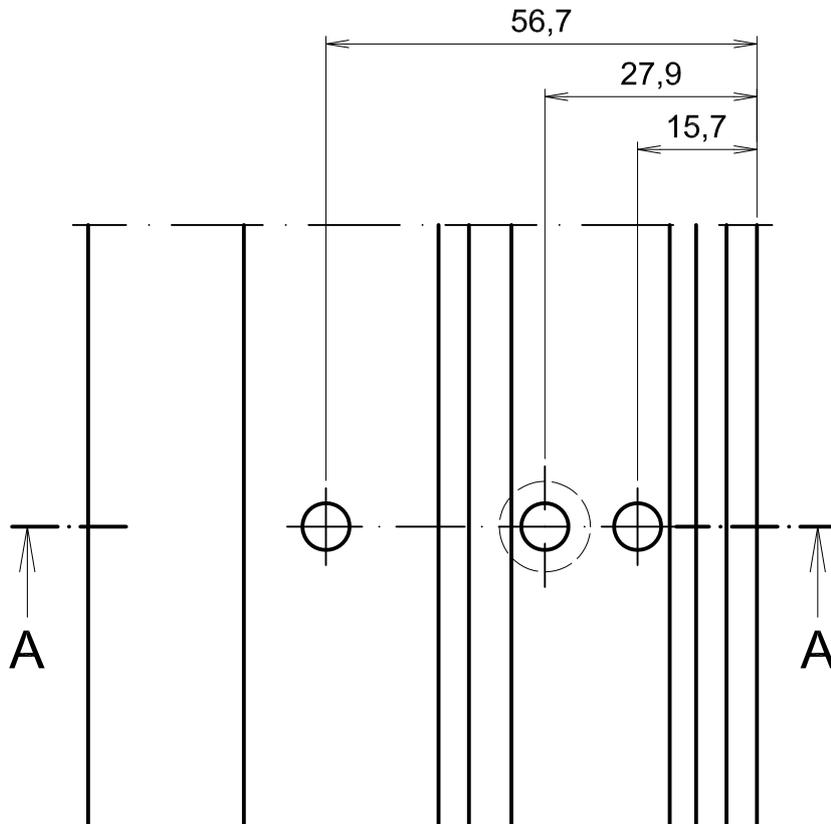
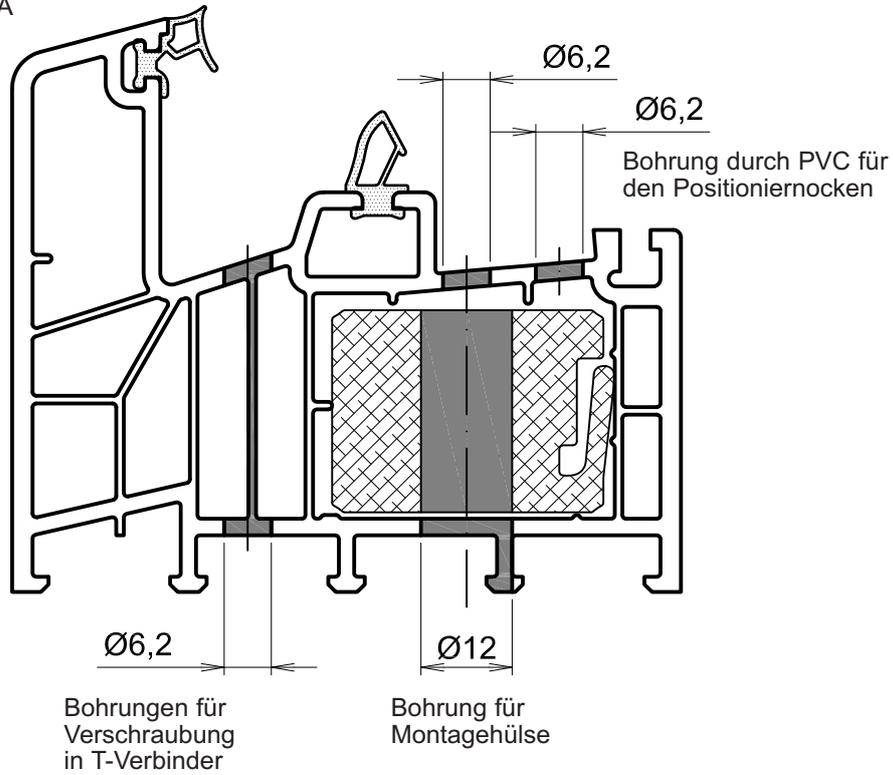


Bemaßung der Schraubkanäle (Pfosten / Kämpfer) für Schrauben Ø4,2 mm (Befestigung T- oder Kreuz- Verbinder)





Schnitt A - A



Bohr- und Gehrungslehre 9G24.1

T-Verbindung 6221.1 mit Verbinder-Set 9G23.1 und Montagehülsen

Da bei gedämmten Profilen keine Stahlverstärkung eingesetzt werden kann, müssen zur Verbindung Blendrahmen - Pfosten die Montagehülsen 9G83 eingesetzt werden.

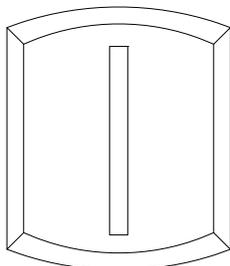
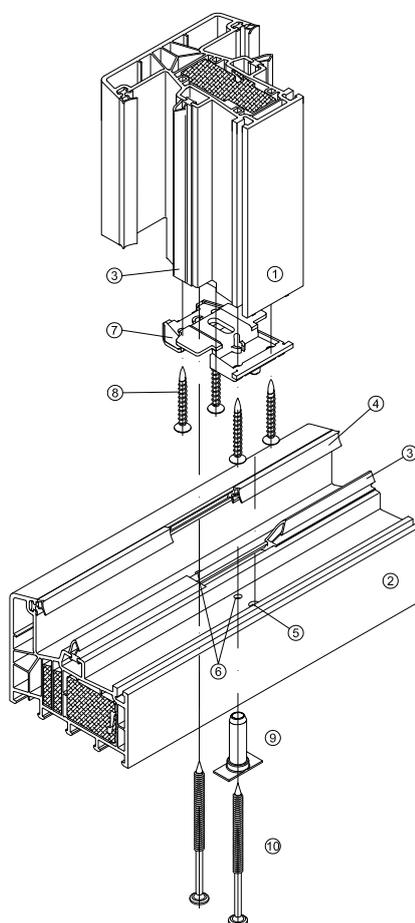


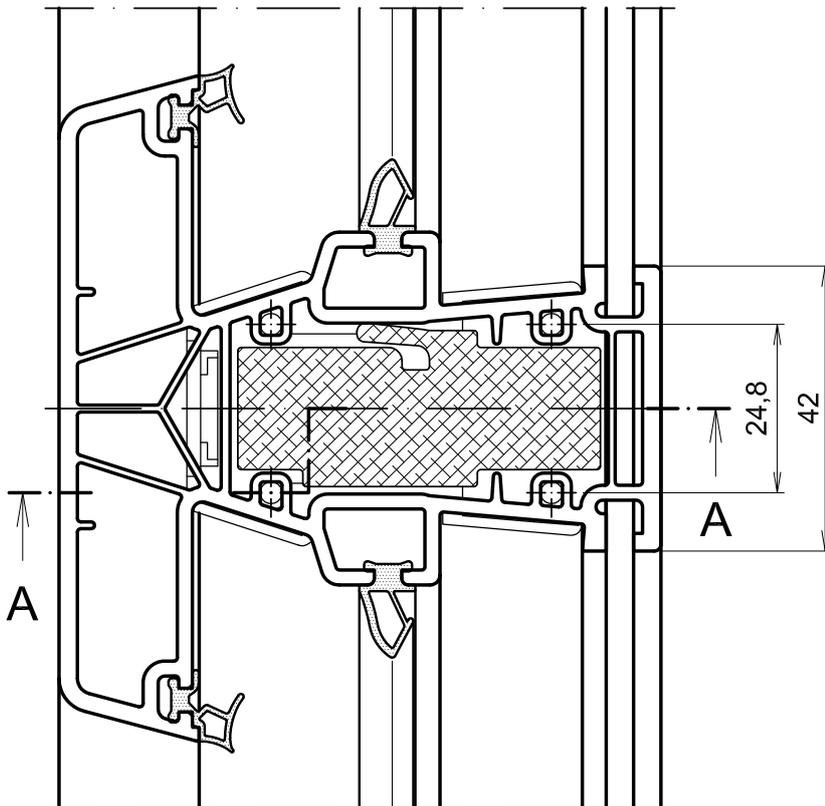
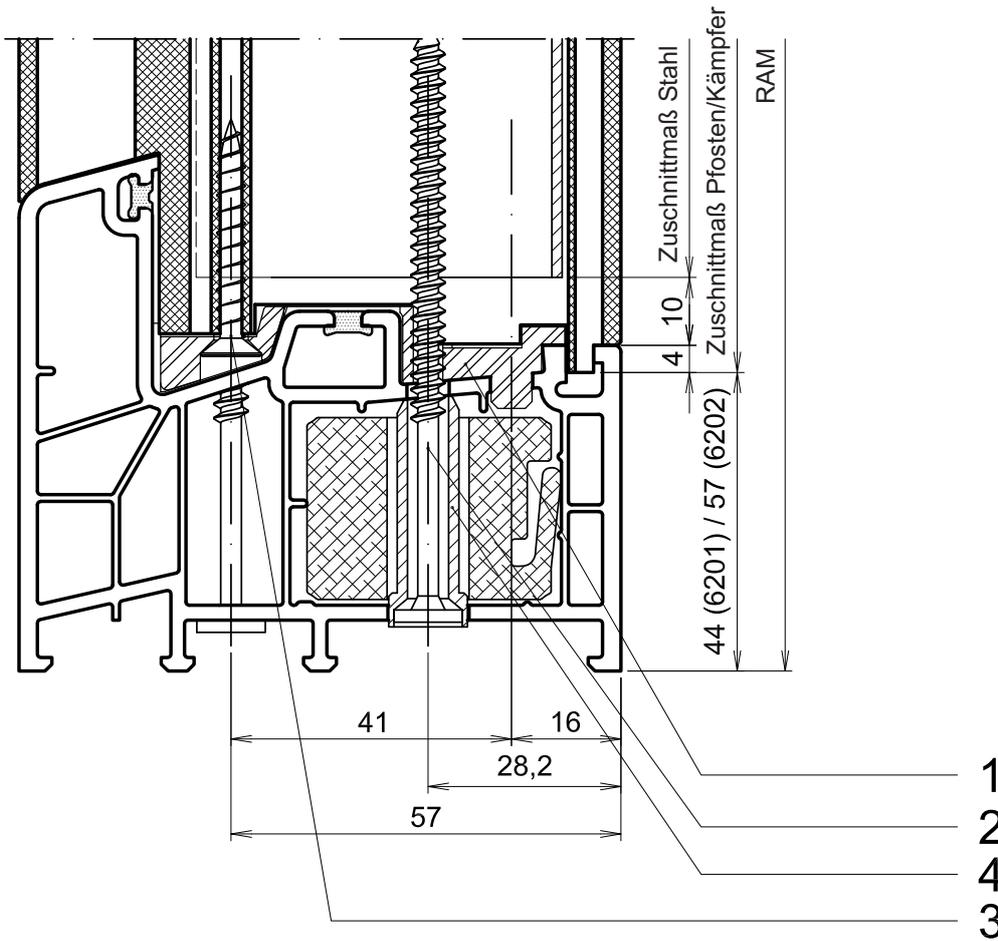
Abb.1 Einsetzen des Pfostens

- Pfosten/Kämpfer (1) zuschneiden (siehe Zuschnittmaße)
- Pfosten/Kämpfer (1) konturmäßig ausfräsen (Fräskontur siehe Seite 13)
- Pfosten/Kämpfer (1) und Rahmen (2) mit Dämmteilen versehen.
- Mit der Bohr- und Gehrungslehre 9G24.1 die Mitteldichtung (3) am Pfosten/Kämpferende und im Bereich der T-Verbindung am Rahmen auf Gehrung schneiden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Die anextrudierte Anschlagdichtung (4) im Rahmen ist im Bereich der T-Verbindung auszuklinken (Markierung in Bohrlehre 9G24.1).
- Anschließend die Bohrung $\varnothing 6,2$ mm (5) zur Aufnahme des Positioniernockens und die Durchgangsbohrungen $\varnothing 6,2$ mm (6) mit der Bohrlehre 9G24.1 ausführen. 2 Bohrungen auf $\varnothing 12$ mm aufbohren (siehe Bohrbild Seite 13).
- Den T-Verbinder 9G23.1 (7) auf den gefrästen Pfosten/Kämpfer (1) aufsetzen und mit 4 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 35$ mm (8) in den Schraubkanälen des Kämpfers / Pfostens (1) befestigen.
- Montagehülsen 9G83 (9) in den Rahmen einschieben
- Zum Einsetzen des Pfosten/Kämpfers (1) den Rahmen (2) auseinander drücken (siehe Abb.1). Den Pfosten/Kämpfer (1) im Rahmen (2) positionieren und mit 2 Schrauben (im Set 9G23.1 enthalten) $\varnothing 5 \times 90$ mm (10) durch die Rahmenrückseite in den T-Verbinder verschrauben.
- Alle Dichtungen im Stoß bzw. Gehrungsbereich mit Sekundenkleber verkleben.





T-Verbindung 6221.1 mit Set 9G23.1



Benötigte Einzelteile und Mengen zur Herstellung der T-Verbindung

Pos.	Bezeichnung	Stück	Im Set 9G23.1 enthalten
1	T-Verbinder	1	ja
2	Schraube Ø 5 x 90 mm	2	ja
3	Senkschraube Ø4,2 x 35 mm	4	nein
4	9G83 Montagehülse	1	nein

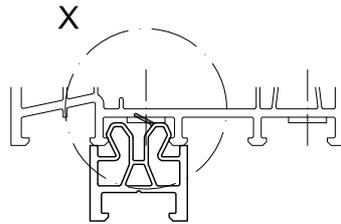


Verarbeitung Nebenprofile

Sohlbankprofil 6409

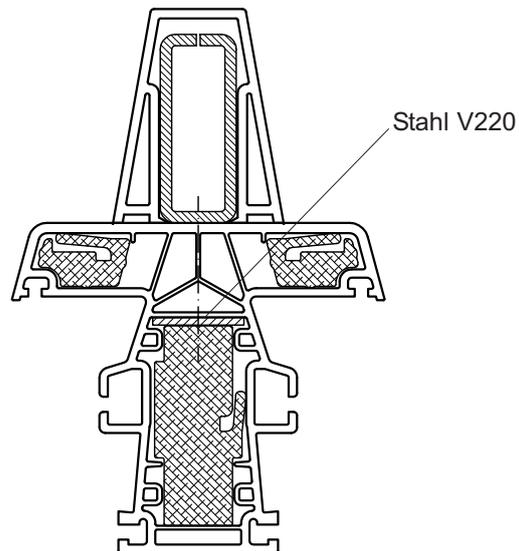
Grundsätzlich gilt:

Die Klipsfüße an den Zusatzprofilen dienen lediglich als Montagehilfe. Es muss generell eine Verschraubung im Abstand von 400 mm erfolgen. Vor dem Verschrauben der Profile (Profile ohne anextrudierte Dichtung) sind geeignete Dichtungsbänder oder Fugendichtmasse einzubringen.



Verschraubung Lisenenprofile

Um Lisenenprofile sicher am Profil zu befestigen, muss zusätzlich zum Dämmteil der Bandstahl V220 in die Stahlkammer des Pfostens eingeschoben werden.





5.2 Verklebung

Leitfaden für die Verwendung von Silikon-Klebstoffen als statisch wirksame Verklebung bei PVC-Fenstern

Zusätzlich zu diesem Leitfaden gelten für diesen Anwendungsbereich die folgenden europäischen und nationalen Normen und Richtlinien:

RAL-RG 607/3, Drehbeschläge und Drehkippsbeschläge - Gütesicherung

RAL-GZ 716/1, Abschnitt I, Kunststoff-Fenstersysteme, RAL Gütesicherung, Abschnitt I: Kunststoff-Fensterprofile

RAL-GZ 716/1, Abschnitt II, Kunststoff-Fenstersysteme, RAL Gütesicherung, Abschnitt II: Extrudierte Dichtungsprofile

RAL-GZ 716/1, Abschnitt III, Kunststoff-Fenstersysteme, RAL Gütesicherung, Abschnitt III: Eignungsnachweis für Kunststoff-Fenstersysteme

RAL-GZ 695, Fenster, Haustüren, Fassaden und Wintergärten - Gütesicherung

ETAG 002 Guideline for European Technical Approval for Structural Sealant Glazing Systems (SSGS), Part 1: Supported and unsupported Systems (amended)

i.f.t-Richtlinie WA 02/01 Verfahren zur Ermittlung von Uf-Werten für Kunststoffprofile aus fenstersystemen

Beurteilungsgrundlage für verklebte Verglasungssysteme (Entwurf)

Kompass für verklebte Fenster:

Schwerpunkt Glas, Dicht- und Klebstoffe, Informationschrift des Bundesverbandes Flachglas

TRAV Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen

TRLV Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen

Montagehandbuch für Kunststoff-Fenster und -Türen

Gütegemeinschaft Kunststoff-Fenstersysteme (www.GKFP.de)

Einführung

Die Bezeichnung "Structural Glazing" steht für eine Technologie im Glasfassadenbau, bei welcher Glas ausschließlich über eine Verklebung mittels Silikon-Klebstoff auf der Rahmenunterkonstruktion dauerhaft befestigt wird. Statische und dynamische Belastungen auf der Außenfassade, beispielsweise Windlasten, Anprall-Lasten, Eigengewicht, Temperatur, etc. werden dabei über diese statisch wirksame Verklebung auf die Unterkonstruktion übertragen. Der Silikon-Klebstoff muss dabei sowohl eine gute Haftung auf dem Untergrund als auch seine innere Festigkeit dauerhaft und witterungsbeständig beibehalten. Die Erfüllung der Anforderungen bezüglich der europäischen Baudirektive wird im Bereich der "Structural Glazing Technologie" über die europäische Richtlinie ETAG Nr.: 002 geregelt.

Das gleiche Prinzip findet auch im konstruktiven Fensterbau – insbesondere bei Kunststoff-Fenstern (PVC) – Anwendung.

Hierbei werden Belastungen aus dem Glas über eine statische Verklebung mittels hochbelastbarem, UV-beständigem Silikon-Klebstoff, in den Rahmen weitergeleitet. Diese Verklebung erlaubt eine deutliche Reduzierung der Rahmenmaterial-Querschnitte und insbesondere beim PVC-Fenster kann die Stahlverstärkung teilweise oder sogar komplett eliminiert werden.

Mit einer derartigen Verklebung verbinden sich je nach Fensterkonstruktion ästhetische Vorteile sowie wesentlich verbesserte Eigenschaften im Bereich Bauphysik (Wärmeschutz, Schallschutz) und Einbruchschutz.



Nur spezielle Silikondicht- und Klebstoffe sind zur Verwendung in solchen Anwendungen geeignet und erfüllen die Anforderungen an Langlebigkeit und Nutzungssicherheit. Die speziellen Bedingungen dieses Anwendungsbereichs erfordern den Einsatz eigens entwickelter und speziell für diesen Anwendungsbereich geprüfter Silikon-Konstruktionsklebstoffe.

Bei statisch wirksamen Verklebungen von Fensterelementen muss in der Produktion stets eine umfassende Qualitätskontrolle vorgenommen werden, um eine sichere Verklebung bei immer gleichbleibender höchster Qualität sicherzustellen. Die Qualität muss sich auf die fachgerechte Verarbeitung, der Oberflächen-Vorbehandlung sowie der Oberflächen-Qualität erstrecken.

Die Qualitätskontrollverfahren müssen sicherstellen, daß die nachfolgend aufgeführten Kriterien erfüllt sind. Die einzelnen Punkte werden in diesem Leitfaden später ausführlich beschrieben.

1. Grundanforderungen

- Es ist sicherzustellen, dass alle Laborversuche zur Überprüfung der Silikon-Haftung an den entsprechenden Oberflächen abgeschlossen sind und vorliegen.
- Jedes Material, das mit dem Silikon-Klebstoff in direkten oder indirekten Kontakt (über ein drittes Material) kommt (z. B. Dichtungen, Abstandshalter, Hinterfüllmaterialien, Klotzungen) sollte, sofern noch nicht erfolgt und vorliegend, einer Laborprüfung unterzogen werden, um die chemische Verträglichkeit zum Silikon sicherzustellen.

2. Produktqualität

Um ein einwandfreies Aushärten des Silikon-Klebstoffs sicherzustellen, ist folgendes einzuhalten:

- Lagerungsbedingungen des Produktes gemäß techn. Datenblatt
- Haltbarkeitsdatum (gemäß Etikett) darf nicht überschritten werden
- Zweikomponenten-Klebstoffe sind auf korrektes Mischbild und Mischungsverhältnis zu überprüfen
- Verarbeitungshinweise gemäß technischem Datenblatt sind zu beachten

3. Vorbeitung der Klebefuge und Einbringen des Klebstoffs

- Die Klebeoberflächen sollten entsprechend den Verklebeempfehlungen von DOW CORNING vorbehandelt werden:
 - Für die geprüften PVC Oberflächen wird eine Vorreinigung mit Dow Corning Reiniger R40 sowie ein Haftvermittlerauftrag von Dow Corning Primer 1200 OS empfohlen.
 - Das Glas sollte mit dem Dow Corning Reiniger R40 vorgereinigt werden (alternativ Glaswaschmaschine ist ausreichend).
 - Die Klebefugen müssen vollständig, blasenfrei und ohne Bildung von Hohlräumen gefüllt werden.

4. Überprüfung der Klebestellen

Es ist zu überprüfen, ob der Klebstoff vollständig ausgehärtet ist, ordnungsgemäß eingebracht wurde und Haftung auf dem Untergrund gegeben ist.

5. Dokumentation

Alle Qualitätskontrollen sollten so dokumentiert werden, dass sie einfach nachvollziehbar sind (siehe Qualitätskontrollblatt, Seite 23 - 24)

**Dow Corning Structural Glazing Silikon-Klebstoffe für die Fensterverklebung**

Zur Verwendung als statisch wirksame Verklebung von Kunststoff-Fenstern der profine Gruppe mit den Marken KBE, TROCAL und KOMMERLING werden von Dow Corning UV- und witterungsbeständige Silikon-Konstruktionsklebstoffe mit europäischer Zulassung für (ETA Nr. 002) empfohlen.

Konstruktionskleber für die Verwendung PVC - Glas

Dow Corning® 993, schwarz (externe Prüfung)

Dow Corning® 3441, schwarz, weiß (interne Prüfung)

Dow Corning® 3552, grau (interne Prüfung)

Weitere Farben sind auf speziellen Wunsch zu besonderen Konditionen erhältlich.

Es handelt sich bei dem Silikon-Konstruktionsklebstoff um ein zweikomponentiges Produkt mit hohem Elastizitätsmodul und kurzer Vernetzungszeit.

DOW CORNING Silikon-Dichtstoffe für Isolierglas-Randverbund

Derzeit bietet DOW CORNING das folgende Produkt als Randverbundsdichtstoff für Isolierglas an:

Dow Corning® 3362 Isolierglas-Dichtstoff – ein schnell vernetzendes Zweikomponenten-Silikon als Sekundärdichtstoff für Isolierglaseinheiten, auch für Isolierglas in Structural Glazing Verklebungen geeignet.

Farbe: schwarz.

Dow Corning Reiniger und Primer

Obwohl DOW CORNING darauf bedacht ist, Kleb- und Dichtstoffe zu entwickeln, welche keine zusätzliche Vorbehandlung der Oberflächen mit Primer benötigen, lässt sich eine optimale Haftung des Dichtstoffs auf manchen Oberflächen nur durch Verwendung eines Primers erzielen. Der Primer verbindet sich chemisch mit dem Untergrund und der Dichtstoff seinerseits haftet dann auf dem Primer. Nach Gebrauch des Primers muß der Primerbehälter möglichst rasch wieder fest verschlossen werden, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

DOW CORNING bietet folgenden Primer insbesondere auch für einen extrem schnellen Haftaufbau auf Kunststoff-Oberflächen an:

Dow Corning® 1200 OS Primer.

Transparent und dünnflüssig

DOW CORNING bietet folgendes Reinigungsmittel an:

Dow Corning® R40 Reiniger – eine spezielle Formulierung zur Reinigung von Glasoberflächen und Kunststoff (PVC-U) für Structural Glazing Verklebungen.



Produktqualität

DOW CORNING führt in seinen Produktionsstätten umfassende Qualitätskontrollen gemäß ISO Norm 9001 durch. In diesem Abschnitt werden dem Anwender einfache Tests vorgestellt, mit welchen die Eignung der erhaltenen Produkte für die entsprechende Anwendung überprüft werden kann. Sollten die vor Ort erzielten Testergebnisse bedeutend von den nachfolgend beschriebenen Eigenschaften abweichen, so notieren Sie bitte die entsprechenden Chargen-Nummern (Lot No.) der betroffenen Produkte und wenden sich an die zuständige DOW CORNING Abteilung für Bautechnik.

Zweikomponenten-Silikonklebstoff DOW CORNING 993, 3441, 3552

Neben den nachfolgenden Angaben ist ebenfalls das technische Datenblatt sowie das Sicherheitsdatenblatt zu beachten.

Haltbarkeit und Lagerung

Dow Corning 993 Structural Glazing Silikon-Klebstoff muss entsprechend den Vorgaben im technischen Datenblatt gelagert werden.

Dies bedeutet insbesondere: Lagerung der Basis-Komponente (auch A-Komponente) bei Temperaturen $< +40^{\circ}\text{C}$; Lagerung des Härters (Katalysator bzw. B-Komponente) bei maximal $+25^{\circ}\text{C}$. Ein Ablaufdatum (Expiry Date) befindet sich deutlich sichtbar auf den Behältern der Basiskomponente (Base) und des Härters (Katalysator).

Höhere Temperaturen während des Lagerungszeitraums als die Vorgeschriebenen führen zu einer Verringerung der Lagerstabilität.

Misch- und Förderverfahren

Zur luftfreien Förderung und Mischung des *Dow Corning* 993 Silikon-Klebstoffs ist eine geeignete Misch- und Dosieranlage zu verwenden. Genaue Angaben zur Handhabung und Wartung der Anlage müssen vom jeweiligen Hersteller mitgeliefert werden. Der Anwender muß die Prozeduren zum Anfahren, Spülen und Abstellen sowie notwendige Wartungsverfahren kennen, um den Klebstoff ordnungsgemäß und zuverlässig verarbeiten zu können. Bei Anfahren der Anlage müssen die Leitungen der Katalysatorkomponente und der Basiskomponente geöffnet werden und so viel gemischtes Material aus der Anlage gefördert werden, bis der austretende Klebstoff keine weißen Stellen mehr aufweist. Auch Luftblasen dürfen keinesfalls im austretenden Material vorhanden sein. Nur eine einheitlich schwarze Farbe ohne Lufteinschlüsse weist auf eine korrekte Mischung von Basismaterial und Katalysator hin. Soll die Anlage stillgelegt werden, so müssen alle Anlagenkomponenten, welche gemischtes Material enthalten, so z.B. Leitung, Mischkammer, Statikmischer, vollständig mit Basiskomponente geflutet werden.

Zuvor können diese Elemente auch mit einem geeigneten Lösemittel durchgespült werden. Hierzu eignet sich z.B. das Lösungsmittelgemisch *Dow Corning* 3522.

Die Menge an Materialverlust bei Anfahren und Stilllegen hängt von der verwendeten Misch- und Dosieranlage ab. Je geringer das Volumen der Schlauchleitung und Mischstrecke, in welchem gemischtes Material gefördert wird, umso geringer auch der entstehende Materialverlust. Regelmäßiges Durchspülen der Mischstrecke mit *Dow Corning*® 3522 Lösemittel sorgt für eine bessere Funktion der Anlage und kann als zusätzliche Reinigung nach jedem Gebrauch der Anlage angewendet werden. Unbedingt zu beachten ist dabei, daß kein Lösemittel in die Zuleitungen der einzelnen Komponenten gedrückt wird, die Anlage muß dazu geeignete Absperrventile besitzen. Eine weitere Möglichkeit, Stillstandzeiten zu überbrücken, ist das Einfrieren der Mischstrecke. Alle Teile der Maschine, welche gemischtes Silikon enthalten, wie Verschraubungen, Statikmischer, Spritzdüse, Drehgelenke, Leitungen, müssen dabei vollständig in der Kältemischung eines Freezers bei -40°C oder tiefer eingetaucht werden. Somit kann eine maximale Stillstandszeit von 48 Stunden überbrückt werden.



Qualitätskontrollen

Die beim Verarbeiten des Zweikomponenten-Silikons durchzuführenden Qualitätskontrollen umfassen den "Butterfly-Test", eine Messung des Mischverhältnisses und eine Überprüfung der Topf- bzw. Verarbeitungszeit. Diese Verfahren sind nachfolgend beschrieben. Die Ergebnisse dieser Tests sind in einem Kontrollbuch festzuhalten, ein Beispiel befindet sich im Anhang.

Glasplatten- oder "Butterfly"-Test

Der Glasplatten- oder Butterfly-Test ist bei jeder Inbetriebnahme der Mischanlage durchzuführen.

Zweck dieses Tests ist es, die Mischqualität zu überprüfen. Der Test wird folgendermaßen durchgeführt:

Glasplatten-Test

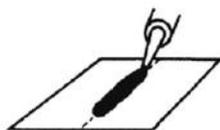
Angemischtes *Dow Corning 993* wird auf ein ungefähr 10 x 10 cm großes Stück Glas aufgetragen, ein zweites Stück Glas daraufgelegt und die zwei Glasplatten zusammengepresst. Als Ergebnis erhält man zwischen den Glasplatten eine dünne Schicht Silikon, die eine klare Sichtprüfung erlaubt. Sind darin weiße Streifen oder Schlieren zu sehen, muss zur Verbesserung der Mischqualität noch mehr gemischtes Material aus der Anlage ausgespritzt werden. Weist die Silikonprobe eine einheitlich schwarze Farbe auf, so ist die Mischung einwandfrei und kann ab sofort zum Verkleben verwendet werden. Sollten weiterhin graue oder weiße Streifen entstehen, könnte eine Wartung der Anlage oder ein Austausch der Mischstrecke erforderlich sein.

Keinesfalls sollte streifiges Material für die Produktion verwendet werden. Bitte wenden Sie sich bezüglich Wartung und Instandhaltung an Ihren Anlagenhersteller.



schlechte Mischqualität

einwandfreie Mischqualität



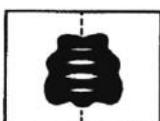
1. Klebstoff auf gefaltetes weißes Papier auftragen



2. Zusammendrücken und glattstreichen



3. Gute Mischqualität



4. Schlechte Mischqualität mit weißen Streifen

Butterfly-Test (siehe nebenstehende Zeichnungen)

Mit einem noch einfacheren Verfahren zur Überprüfung der Mischqualität lässt sich der Glasplattentest ersetzen:

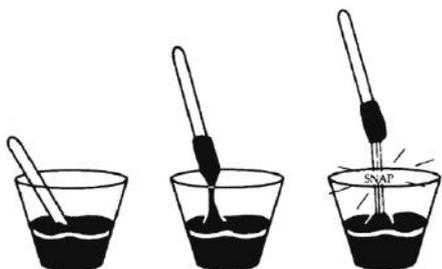
- Ein festes Blatt weißen Papiers der Größe A4 auf die Hälfte falten.
- Eine kleine Menge gemischtes *Dow Corning 993* in Blattmitte auf der Falllinie ausspritzen.
- Das Papier wieder zusammenfalten und das Silikon zu einer dünnen Schicht glattstreichen.
- Das Papier wieder auseinanderziehen und die entstandene dünne Silikonschicht optisch prüfen.
- Das angemischte Silikon hinsichtlich den oben genannten Kriterien (Streifen, Schlieren) prüfen.

Topfzeit und Verarbeitungszeit

Wurde die einwandfreie Mischqualität des Zweikomponenten-Klebstoffs mit Hilfe des Glasplatten oder Butterflytests bestätigt, sollte anschließend eine Prüfung der Topfzeit vorgenommen werden. Dieser Test sollte immer dann durchgeführt werden, wenn die Anlage abgestellt und wieder angefahren wurde.

Die Topfzeitprüfung kontrolliert die Vernetzungsgeschwindigkeit des Klebstoffs und gibt somit einen Hinweis auf das Mischungsverhältnis von Basis- und Katalysatorkomponente.

Bitte beachten Sie, daß die Verarbeitungszeit, also die Zeitspanne, in welcher der Klebstoff problemlos verarbeitet werden kann, aufgrund des Viskositätsanstiegs während der Reaktionsphase nur etwa die Hälfte der gemessenen Topfzeit ("Snap time") beträgt.



Der Topfzeit-Test wird bei einem Mischungsverhältnis von 10:1 nach Gewicht folgendermaßen durchgeführt:

1. Einen kleinen Behälter mit angemischtem *Dow Corning 993* füllen
2. Einen Rührstab oder Spatel in die Dichtmasse legen, den Zeitpunkt notieren.
3. Erstmals nach ca. 20 Minuten, dann alle 2 Minuten mit einem Spatel umrühren und ziehen.
4. Wenn das Silikon beim Herausziehen des Spatels Fäden zieht, die nicht abreißen, ist die Topfzeit noch nicht erreicht. Wird das Material gummiartig und zeigt sich erstmals ein Fadenabriss ("Snap"), so sollte die benötigte Zeit seit dem Ausspritzen als gemessene Topfzeit im Kontrollbuch notiert werden.
5. Wie in Abbildung 2 dargestellt, variiert die Topfzeit in Abhängigkeit vom Mischverhältnis sowie abhängig von Lufttemperatur und Luftfeuchte. Eine Topfzeit, welche mehr als 15 Minuten von dem erwarteten Wert abweicht, kann auf ein anlagentechnisches Problem oder auf einen nicht mehr verarbeitbaren Klebstoff hinweisen. Gründe können zugesetzte Mischer, Schläuche, Ventile, überlagertes Silikon oder ein mit Feuchtigkeit beladener Katalysator sein.

Messung des Mischungsverhältnisses

Nach jedem Neuanfahren der Anlage sowie nach jedem Faßwechsel sollte eine Messung des Mischungsverhältnisses der zwei Komponenten vorgenommen werden. Die meisten Misch- und Dosieranlagen verfügen über Auslaßventile zur Dosierkontrolle. Die Gegendruckregler dieser Auslaßventile für die Einzelkomponenten müssen vom Anlagenhersteller korrekt eingestellt sein, um über diese Dosierkontrolle auch tatsächlich das wahre Mischungsverhältnis zu messen, wie es vergleichbar an der Spritzdüse erzeugt wird. Zur Messung wird unter jedes der beiden Auslaßventile ein Einwegbecher gestellt und dann bei laufender Anlage beide Ventile gleichzeitig solange geöffnet, bis 1 Becher voll ist. Beide Ventile müssen wieder gleichzeitig geschlossen werden.

Durch Abwiegen der ausgestossenen Masse für beide Komponenten wird dann das Mischungsverhältnis ermittelt.

Achtung: Gewicht des Bechers muß abgezogen oder tariert werden! Diese Prozedur ist 3 mal durchzuführen, aus allen 3 Messungen wird dann ein Mittelwert errechnet. Der zulässige Bereich für das Gewichtsverhältnis zwischen

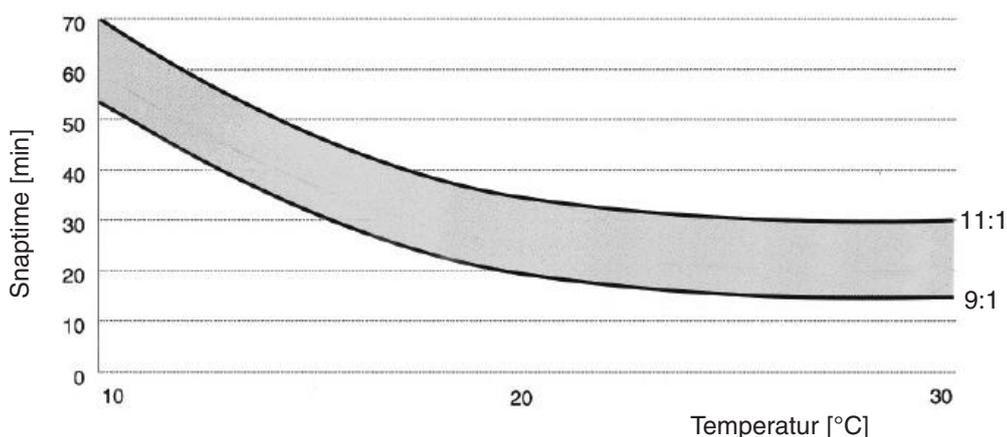


Abbildung: Temperaturabhängige Topfzeit bei Mischungsverhältnis 9:1 bis 11:1



Vorbereitung der Fuge und Einbringen des Klebstoffs

Die nachfolgend empfohlenen Prozeduren sind als allgemeine Anleitung für die Verarbeitung von *Dow Corning* Silikon-Dichtstoffen in der Bautechnik gedacht. Werden diese Empfehlungen befolgt, so kann eine optimale Verarbeitungsqualität und die grösstmögliche Leistungsfähigkeit der verwendeten Silikone erzielt werden.

Da Silikone von *Dow Corning* in vielen verschiedenen Umgebungen und Anwendungen eingesetzt werden, sind die beschriebenen Vorgehensweisen nicht als vollständiges Qualitätssicherungsprogramm zu verstehen. Sie sollen erste Anhaltspunkte zeigen. Zu den grundlegenden Maßnahmen einer ordnungsgemäßen Fugenvorbereitung und Dichtstoffverarbeitung gehören:

1. *Reinigung* – die Klebeoberflächen von Glas und PVC müssen sauber, trocken, staubfrei und frei von Öl, Eis und anderen Kontaminationen sein. Zur Reinigung der hart-PVC Oberflächen sowie der Glasoberfläche empfiehlt *Dow Corning* den *Dow Corning* Reiniger R40. Nach Reinigen ist darauf zu achten, dass der Reiniger komplett abgelüftet ist, bevor weitere Arbeitsschritte erfolgen. (Tuchreinigung z.B. mit Industriekrepp)
2. *Grundierung* – *Dow Corning* Primer 1200 OS auf die saubere Oberfläche auftragen. Dünner Tuchauftrag ist wichtig. Zu dick aufgetragener Haftvermittler kann ein Haftungsaufbau stören. (Erkennbar an weisser pudriger Oberfläche).
3. *Einbau* – Das Glas kann auf den Fensterrahmen aufgelegt werden. Abhängig von der jeweiligen Konstruktion können während des Einbaus Klotzstücke oder Hinterfüllmaterialien eingefügt werden. Es ist darauf zu achten, dass mit dem Silikonkleber in Kontakt kommende Klotz- und Hinterfüllmaterialien unbedingt hinsichtlich der chemischen Verträglichkeit geprüft und freigegeben sind.
4. *Auftrag* – Kleb-/Dichtstoff einbringen. Die Fuge vollständig blasenfrei ausfüllen und darauf achten, daß keine Hohlräume oder Lunkerstellen entstehen.
5. *Abziehen, Glätten* – überschüssiges Silikon kann mit einem Metall- oder Hartgummispachtel abgezogen werden. Der Einsatz von Glättmittel, wie z.B. Seifenlauge, ist für strukturelle Verklebungen nicht erlaubt.
6. *Kontrolle* - Die Haftung des Kleb-/Dichtstoffs auf den Klebeoberflächen muss nach dem vollständigen Aushärten geprüft werden. Hierzu müssen während der Produktion H-Prüflinge angefertigt werden, die bzgl. Haftung und Zugfestigkeit geprüft werden.

Reinigung der Klebeoberflächen

Die wesentliche Voraussetzung für eine gute Haftung der Kleb/Dichtstoffe liegt in einer sauberen Klebeoberfläche. Entsprechend sind für die Reinigung nur von *Dow Corning* freigegebene Reinigungsmittel einzusetzen

Hart PVC- und Glas-Oberfläche

Hart PVC- sowie Glasoberflächen sind vor dem Auftragen des Silikonklebers mit einem Lösungsmittel zu reinigen. Derzeit wird der *Dow Corning* R40 Reiniger zur Vorreinigung für strukturelle Verklebungen empfohlen. Wenden Sie die später beschriebene "Zwei-Tücher-Reinigungsmethode" an.

Abkleben/Abdecken

Es sei darauf hingewiesen, daß Silanprimer und Silikondichtstoffe nicht vollständig mit organischen Lösungsmitteln entfernt werden können. Wenn ästhetische Gesichtspunkte eine Rolle spielen, ist es daher erforderlich, daß Primer und Silikone nicht mit solch sensiblen Oberflächen in Berührung kommen. Eine Folienabdeckung oder Abkleben mittels geeignetem Klebeband ist hierfür zu empfehlen.

Das Entfernen von leichten Silikonrückständen an PVC-Oberflächen ist meistens problemlos möglich!



Zwei-Tücher-Reinigungsmethode

Es sind saubere, weiche, saugfähige und fusselneutige Tücher (oder Industriekrepppapier) zu verwenden. Bei dieser Reinigungsmethode wird zunächst mit Lösemittel und dann trocken gewischt.

1. Sämtliche Oberflächen gründlich von losen Partikeln säubern.
2. Eine kleine Menge des Reinigungsmittels in ein Arbeitsgefäß (aus Glas oder lösemittelresistentem Kunststoff) umfüllen. Das Lösemittel nicht direkt aus dem Originalbehälter verwenden, um eine Verunreinigung des Reinigungsmittels zu vermeiden.
3. Zum Entfernen der Oberflächenverschmutzungen kräftig wischen. Prüfen, ob das Tuch Schmutzpartikel aufgenommen hat. Mit einem sauberen Teil des Tuchs so lange wischen, bis keine weiteren Schmutzpartikel aufgenommen werden.
4. Den gesäuberten Bereich unverzüglich mit einem anderen, sauberen und trockenen Tuch bzw. Papier abwischen. Durch dieses Entfernen des Lösemittels vor dem Verdunsten wird ein besseres Reinigungsergebnis erzielt.

Auftragen des Primers

Dow Corning® 1200 OS Primer sollte folgendermaßen angewendet werden:

1. Die Fugenoberflächen müssen sauber und trocken sein. Falls erforderlich, die angrenzenden Oberflächen mit Klebeband abdecken, um sie vor Kontamination durch den Primer zu schützen.
2. Zu empfehlen ist die Verarbeitung des Primers aus einem Kleingebinde (Dose 500ml). Bei Verarbeitung aus Großgebinden den Primer in ein kleines handliches, jedoch luftdicht verschließbares Gefäß abfüllen. Die Deckel aller Behälter grundsätzlich sofort nach Gebrauch wieder fest verschließen, um einen Qualitätsverlust des Primers zu vermeiden.
3. Eine kleine Menge des Primers auf ein sauberes, trockenes und fusselneutiges Tuch (oder Industriekrepppapier) geben und durch leichtes Reiben einen dünnen Film auf die Oberfläche auftragen. Der Primer muss lediglich die Oberfläche befeuchten. Vorsicht: Wird zuviel Primer aufgetragen, kann dies zu einem Verlust der Haftung des Dichtstoffs führen. **Wenn zuviel Primer aufgetragen wurde, bildet sich ein pulverförmiger Film auf der Oberfläche.** In diesem Falle oder falls sich Lachen auf der Oberfläche bilden, ist der überschüssige Primer mit einem sauberen, trockenen und fusselneutigen Tuch (oder Industriekrepp) zu entfernen, bevor der Kleb/Dichtstoff aufgetragen wird.
4. Den Primer trocknen lassen bis er vollständig abgelüftet ist. Je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit kann dies ca. 1 bis 2 Minuten dauern.
5. Die Klebeoberfläche auf ihre Trockenheit und auf eventuelle Pulverablagerungen hin prüfen. Nach dem Reinigen/Primern darf sich kein Staub oder Schmutz mehr auf den Klebeoberflächen ansammeln.
6. Die Fugenoberfläche ist nun zum Einbringen von Hinterfüllung und Kleb/Dichtstoff bereit. Vorbereitete Klebeoberflächen, die nicht innerhalb von 6 Stunden nach Auftragen des Primers mit dem Kleb/Dichtstoff benetzt werden, müssen wieder erneut gereinigt und geprimert werden.

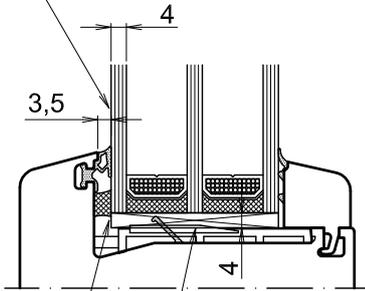
Tabelle 2 - Eigenschaften des Dow Corning 1200 OS Primer

	Dow Corning 1200 OS Primer
Aussehen	Transparente Flüssigkeit
Max. Haltbarkeit (ab Herstellungsdatum)	18 Monate
Lagertemperatur	≤ 25 °C
Hinweis auf Unbrauchbarkeit	Produkt wird milchig weiss

Es ist darauf zu achten, dass bereits gesäuberte Klebeoberflächen nicht verunreinigt werden.



Verklotzung der Scheibe notwendig!



Optimaler Glaseinstand von 4 mm umlaufend einhalten.

Materialverträglichkeit prüfen!

Einbringen des 2K-Konstruktionsklebstoffes

Nach der Vorbehandlung der Oberfläche und nach dem vollständigen Ablüften des Reinigers bzw. des Primers (siehe Ablüfzeiten) muss der Konstruktionsklebstoff blasenfrei aufgetragen werden. Zur Einhaltung der Fugendimension ist ein gleichmäßiger Klebstoffauftrag erforderlich. Zu wenig Klebstoff führt zu einer geringeren Verklebefuge und somit zu einer geringeren Kraftaufnahme der Verklebung. Nach dem Aufbringen des Konstruktionsklebstoffes kann das Isolierglas innerhalb der Verarbeitungszeit (je nach Verarbeitungstemperatur und Mischungsverhältnis zwischen 10 und 25 Minuten) in den Rahmen eingelegt werden.

Verklotzen des Isolierglases und Einschlagen der Glasleiste

Die Verklotzung der Isolierglaseinheit hat 2 Funktionen. Zum Einen stellt sie sicher, dass die zum Rahmen hin nicht verklebte Isolierglasscheibe unterstützt ist und nicht frei hängt. Dies würde je nach Lastfall (geöffnetes Fenster / geschlossenes Fenster) eine permanente Gewichtslast des Glases auf den Randverbund bedeuten und zusätzliche Permanentlasten in den Randverbund einleiten. Die Dauerhaftigkeit des Isolierglases wäre hiermit in Frage gestellt. Eine Standardverklotzung ist daher erforderlich. Die zweite Funktion ist die sofortige Weiterverarbeitbarkeit des Fensterelementes sowie Transport des frisch verklebten Elementes. Die Glasleiste muss innerhalb der verarbeitungs-offenen Zeit (10 bis 15 Minuten) eingeschlagen werden. Die Praxis zeigt, dass bedingt durch die Verklotzung und das Einsetzen der Glasleisten die Weiterverarbeitung des verklebten Fensterelementes sofort erfolgen kann. Es ist darauf zu achten, dass alle mit dem Siliconkleber in Kontakt kommende Klotz- und Hinterfüllmaterialien unbedingt hinsichtlich der chemischen Verträglichkeit geprüft und freigegeben werden müssen.

Hinweis:

Nach dem Einschlagen der Glasleisten ist mit einer "Richtlatte" eine optische Kontrolle der Formhaltigkeit der Flügel zu überprüfen und eventuell zu korrigieren!

Vernetzungsanforderungen

Bei allen statisch wirksamen Verklebungen muß der Silicon-Klebstoff vollständig ausgehärtet sein und seine Oberflächenhaftung aufgebaut haben, bevor das Bauelement statisch belastet wird. Die Haftung ist nach 24 Stunden bei o.g. Oberflächenvorbehandlung aufgebaut. Die Fensterelemente sollten innerhalb der ersten 24 Stunden Temperaturen von +5°C bis +35°C ausgesetzt sein. Temperaturen die unter +5°C liegen können zu einer Verzögerung der Durchreaktion führen. Ideale Verarbeitungstemperaturen liegen zwischen +15°C und +30°C.

Reparaturverglasung

Gläser müssen in einigen wenigen Fällen wegen Glasbruch bei der Montage oder auch später nach Beschädigungen ausgetauscht werden. Wenn möglich, sollte eine Erneuerung der statisch wirksamen Verklebung ebenfalls im Herstellerwerk nach dem Ausbau des Flügelrahmen-Elementes erfolgen. Notfalls ist eine Reparaturverglasung einzelner Scheiben auch vor Ort möglich. Aufgrund der meist erschwerten Einbaubedingungen ist dabei besonders auf die saubere Vorbereitung und fachgerechte Ausführung der Verklebung zu achten. Die Verklebung kann mit elektrischen Schneidwerkzeugen aufgeschnitten werden. Eine Neuverklebung mit dem gleichen 2K-Klebstoff ist auf den aufgeschnittenen Kleberrückständen möglich und zulässig. Der Kleber auf dem bereits durchreagierten alten Kleber wieder eine Haftung auf.

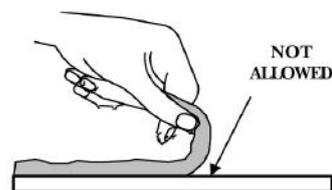
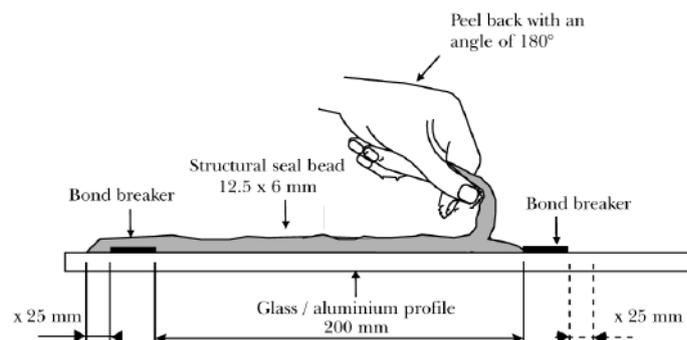


Prüfung der Haftung

Haftungstests – Schäl-Haftversuch

Hierbei handelt es sich um einen einfachen Eignungstest, der, wie in der Abbildung zu sehen ist, auf einer ebenen Prüfoberfläche durchgeführt werden kann.

1. Die Oberfläche (Glasplatte, hart-PVC-Oberfläche) entsprechend den Dow Corning Empfehlungen reinigen und gegebenenfalls auch primern (PVC).
2. Ein Stück Polyethylenfolie als Trennband am Rande der Prüffläche befestigen.
3. Einen Strang Klebesilikon auftragen und so bearbeiten, dass ein ca. 20 cm langer, 1 - 2 cm breiter und ca. 3 mm dicker Silikonstreifen entsteht. Etwa die ersten 4 cm des Silikonstreifens sollten sich über der Polyethylenfolie befinden.
4. Bei zweikomponentigem Silikon wird eine Schichtdicke von 5 - 10 mm empfohlen, wobei zur Verstärkung ein Drahtgitterstreifen (Edelstahl) ins Silikon eingebettet werden sollte.
5. Nach vollständiger Aushärtung (24 Stunden bei Zweikomponenten-Silikon) wird die Haftung folgendermaßen überprüft:
 - a) Silikon am 4 cm langen Beginn des Streifens (haftet nicht auf der Polyethylenfolie) festhalten und in einem Winkel von 90 - 180° zurückziehen. Bei Abreißen des Silikons kann der Test nach Einschneiden entlang der Kleboberfläche wiederholt werden.
 - b) Bei Auftreten eines Kohäsionsversagens des Silikons im Bereich der Prüfoberfläche hat der Klebstoff den Test bestanden. Der Klebstoff darf sich dabei nicht von der Oberfläche des Trägermaterials restlos abziehen lassen, sondern muß in sich reißen, wobei eine restliche Silikonschicht auf dem Untergrund zurückbleibt.
 - c) Lässt sich das Silikon rückstandsfrei von der Prüfoberfläche abziehen, so wird dieses Bruchbild als adhäsives Versagen bezeichnet. Dies ist nicht zulässig. Bitte überprüfen Sie in diesem Fall die Vorbehandlung der Kleboberfläche und nehmen Sie im Zweifelsfall Kontakt mit der zuständigen DOW CORNING Abteilung für Bautechnik auf.





Haftversuch an Zugproben

Zur Prüfung von Haftung und Festigkeit des Klebesilikons sind gem. Qualitätskontrollblatt (Seite 12) Zugproben (H-Prüfkörper) anzufertigen und zu prüfen.

Die Abmessungen der Standardprüfkörper sind nachfolgen dargestellt.

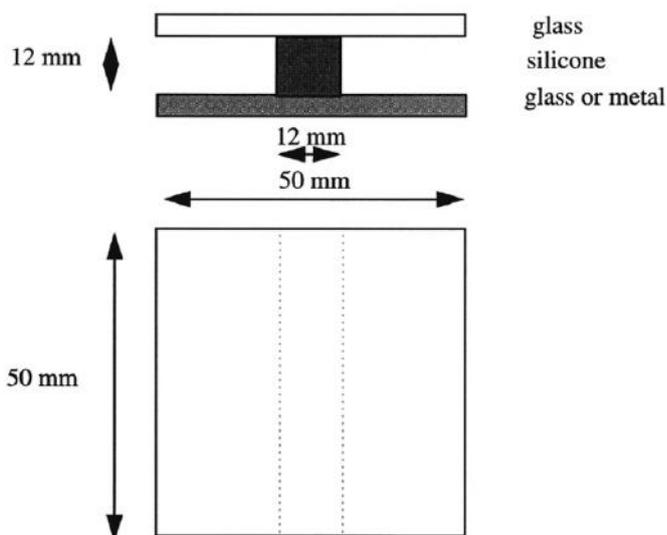
Die zwei Klebeoberflächen der H-Zugprobe müssen mit den am Objekt verwendeten Klebeoberflächen konform sein. (H-Prüflinge aus Glas-PVC oder PVC-PVC zulässig) Die Glasoberfläche muss mit dem *Dow Corning* Reiniger R40 vorgereinigt sein. Die PVC-Oberfläche muss zunächst mit dem *Dow Corning* Reiniger R40 vorgereinigt werden. Anschließend muss der *Dow Corning* Primer 1200 OS auf die PVC-Oberfläche aufgetragen werden.

Die Geometrie der Zugproben kann mit Hilfe von Formstücken aus Polyethylen oder Teflon, oder auch mittels hölzerner Formklötze, die mit einer Seifenlösung bearbeitet wurden, um eine Haftung des Silikons zu vermeiden, hergestellt werden. Es ist ebenfalls möglich, zur Klebstoff-Fuge parallel jeweils ein einseitig selbstklebendes Montagehilfsband (z.B. Norton Tape V2100 oder VITO - Glazingmount 400) als Abstandshalter zu verwenden. Wichtig ist, dass nur eine Seite des Bandes am Untergrund klebt und die andere nicht, da sonst die Zugspannungen des Bandes mitgemessen werden.

Bei Verwendung von Formstücken sollten die Proben unmittelbar nach der Aushärtung des Silikons, d.h. nach 24 Stunden, entformt werden. Danach sind die Proben unter denselben Bedingungen zu lagern, wie die verklebten Elemente, bevor die Prüfung der Zugfestigkeit erfolgt.

3 Zugproben sollten für jeden halben Produktionstag angefertigt werden, zusätzlich 3 Proben bei Fasswechsel oder Wechsel der Silikon-Charge. Die Festigkeitsmessung kann mit einer Zugprüfmaschine erfolgen oder einfach über eine Hebelvorrichtung (z.B. "Römische Waage"), in welcher die H-Zugprobe mit einer definierten Zugkraft (420N entspricht einer Zugspannung von 0.7 MPa) beaufschlagt werden. Bei der Zugprüfmaschine ist eine Zuggeschwindigkeit von 5mm/min. einzuhalten.

Als Bedingung zur Transportfähigkeit gilt dabei eine Mindestfestigkeit von 0.7MPa und ein 100% kohäsives Versagen des Klebesilikons (immer bezogen auf eine 12 x 50 mm Verklebefuge - siehe Zeichnung "Abmessungen der Zugproben").



**Qualitätskontrollblatt (täglich auszufüllen)**

Herstellwerk	X		Datum	X
	Vormittag	Nachmittag	Gebindewechsel	
Chargen-Nummer Base (A-Komponente)	X			X
Chargen-Nummer Katalysator (B-Komponente)	X			X
Temperatur [°C]	X	X		
Rel. Luftfeuchtigkeit [%]	X	X		
Glasplattentest oder Butterfly-Test	X	X		X
Topfzeit	X	X		X
PVC-Profil-Typ	X	X		X
PVC – Chargen-Nr.	X	X		X
Chargen-Nummer Reiniger	X			X
Verfallsdatum Reiniger	X			X
Chargen-Nummer Primer	X			X
Verfallsdatum Primer	X			X
Glastyp	X	X		X
Chargen-Nummer Reiniger	X			X
Verfallsdatum Reiniger	X			X
Anfertigung von H-Zugproben	3 Stück	3 Stück		3 Stück
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 1 nach 24 Stunden				
Bewertung des Bruchbildes	X	X		X
Bewertung der Zugfestigkeit	X	X		X
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 2 nach 24 Stunden				
Bewertung des Bruchbildes	X	X		X
Bewertung der Zugfestigkeit	X	X		X
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 3 nach 7 Tagen				
Bewertung des Bruchbildes	X	X		X
Bewertung der Zugfestigkeit	X	X		X
Sichtprüfung aller Isolierglaseinheiten	X	X		X
Sichtprüfung aller Flügelrahmen-Elemente	X	X		X
Name des Verarbeiters		X		
Beobachtungen/ Bemerkungen		X		
Unterschrift des Verantwortlichen Verarbeiters		X		

Die mit "X" gekennzeichneten Felder sind auszufüllen.

**Qualitätskontrollblatt** (täglich auszufüllen)

Herstellwerk	Datum		
	Vormittag	Nachmittag	Gebindewechsel
Chargen-Nummer Base (A-Komponente)			
Chargen-Nummer Katalysator (B-Komponente)			
Temperatur [°C]			
Rel. Luftfeuchtigkeit [%]			
Glasplattentest oder Butterfly-Test			
Topfzeit			
PVC-Profil-Typ			
PVC – Chargen-Nr.			
Chargen-Nummer Reiniger			
Verfallsdatum Reiniger			
Chargen-Nummer Primer			
Verfallsdatum Primer			
Glastyp			
Chargen-Nummer Reiniger			
Verfallsdatum Reiniger			
Anfertigung von H-Zugproben	3 Stück	3 Stück	3 Stück
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 1 nach 24 Stunden			
Bewertung des Bruchbildes			
Bewertung der Zugfestigkeit			
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 2 nach 24 Stunden			
Bewertung des Bruchbildes			
Bewertung der Zugfestigkeit			
Prüfung der H-Zugprobe Nr. 3 nach 7 Tagen			
Bewertung des Bruchbildes			
Bewertung der Zugfestigkeit			
Sichtprüfung aller Isolierglaseinheiten			
Sichtprüfung aller Flügelrahmen-Elemente			
Name des Verarbeiters			
Beobachtungen/ Bemerkungen			
Unterschrift des Verantwortlichen Verarbeiters			

= die dunkel hinterlegten Felder müssen **nicht** ausgefüllt werden!



Monoklimaproblematik bei geklebten Fenstern

Wichtiger Hinweis für geklebte Fenster hinsichtlich Lagerung, Transport, Montage

Durch die stoffschlüssige Klebe-Verbindung, hier an Glas-Position 1 (Außenscheibe), ist das PVC-Flügelprofil fest mit dem Glas verbunden. Genau diese feste Verbindung macht es möglich, Kräfte, die auf das Element wirken, in die Glasscheibe einzuleiten und dadurch eine höhere Widerstandsfähigkeit des Gesamtelementes zu erzielen. So ist z.B. ein nachträgliches Absenken des Flügels nahezu ausgeschlossen! Entsprechend der Größendiagramme kann sogar in vielen Fällen auf eine Stahlverstärkung verzichtet werden. Der Klebstoff (2K-Silikon) wurde so gewählt, dass ein ausgewogenes Verhältnis zwischen der notwendigen Festigkeit und einer genügenden und dauerhaften Flexibilität der Klebefuge gegeben ist. Dies ist wichtig, um den klimatisch bedingten Ausdehnungsunterschieden zwischen Glas und PVC gerecht zu werden.

Lagerung, Transport, Montage

Das frisch verklebte Element sollte erst nach erfolgter Durchreaktion verpackt werden. Dies soll verhindern, dass bedingt durch die Spanngurte eine Vorverformung aufgebracht wird, die nach der Durchreaktion eine bleibende Verformung hervorrufen würde. Auch sind die Mindesttemperaturen für die Durchreaktion auf diese Weise besser kontrollierbar und tragen zur Prozess-Sicherheit bei.

Während der Phase der Lagerung, des Transportes und der Montage herrschen möglicher Weise für begrenzte Zeit aus Sicht des Bauelementes Fenster extreme Klimasituationen. Anders als während der Nutzungsphase, kommt es gerade im Winter dazu, dass das **gesamte** Element, d.h. innen **und** außen, stark abgekühlt wird. Beispiele hierfür können sein, LKW-Transport, Lagerung auf der Baustelle und Montage bei kalten Temperaturen um den Gefrierpunkt. Im eingebauten Zustand würde das Fenster ausschließlich auf der Außenseite kalt werden, der Innenraum hätte im Winter, wie auch im Sommer ca. Normaltemperaturen (15-25°C), jedoch nie Frost. Die natürliche Reaktion der Materialien ist es, sich bei Kälte zusammenzuziehen, was auch PVC und Glas tun, jedoch stark unterschiedlich. Das PVC wird sich stärker zusammenziehen als das Glas. Hierdurch kann es kurzfristig und temporär zu Verwerfungen des Fensters kommen, welche das Schließverhalten und die Funktion während der dieser "kalten Phase" beeinträchtigen. Der beschriebene Effekt ist jedoch umkehrbar und verursacht keine bleibenden Verformungen. Sobald z.B. die Baustelle beheizt wird und die normale Nutzungssituation "außen kalt", "innen warm" wieder hergestellt ist, wird sich das Fenster nach kurzer Zeit "erholen" und die gewünschten Funktionseigenschaften bieten. Gemildert werden kann dieser Effekt, wenn z.B. die Möglichkeit besteht, die Fenster vor dem Einbau zu klimatisieren, d.h. zum Beispiel die Elemente in einem normaltemperierten Raum vorzulagern. Diesen Effekt kennt man auch von anderen Baustoffen, wie z.B. Parkett etc. Die geringfügigen Beeinträchtigungen in dieser kurzen Montagephase sind technisch quasi unvermeidbar, treten aber in Anbetracht der langen, sicheren und wartungsfreien Nutzungsphase von vielen Jahren in den Hintergrund. Bei Montage von Frühjahr bis Herbst, sofern gemäßigte Temperaturen herrschen, tritt dieser Effekt nicht ein.



Arbeitsschritte Pos.1-Verklebung

Variante stehend an der Verglasungspressse

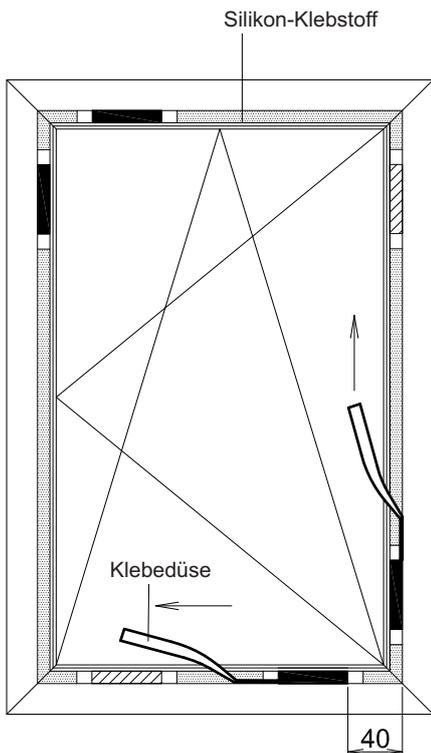
Vorbemerkungen

- Vor dem Verkleben der Scheibe sollten Sie sich mit dem Leitfaden für die Verwendung von zweikomponenten Silikon-Klebstoffen als statisch wirksame Verklebung bei PVC-Fenstern vertraut gemacht haben (siehe hierzu Seite 11ff).
- Die Isolierglasscheibe muss nach den Richtlinien des Glashandwerks Hadamar verklotzt sein.
- Für den reibungsfreien Einsatz der Klebedüse ist umlaufend eine Fuge von min. 4 mm einzuhalten (siehe Abb.2). Dies ist bei der Glasbestellung zu berücksichtigen.
- Die Isolierglasscheibe muss in Ihrer Gesamtstärke auf den Tragklötzen aufliegen. (Klotzbreite = min. 2 mm breiter als die Isolierscheibe)
- Der Eckabstand von ca. 40 mm, für die Tragklötze, ist bei zu öffnenden Flügeln einzuhalten.
- Vor dem Beginn mit der Verklebung ist darauf zu achten, dass die Scheibe vollflächig gegen die Verglasungsdichtung gedrückt wird (Abb.2). Ansonsten ist ein fertigungsgerechtes Einsetzen der Glasleiste nicht gewährleistet.

Die Verarbeitungszeit des Klebers ist unbedingt zu beachten.

Arbeitsschritte

- Vom Tragklotz beginnend, umlaufend den Silikon-Klebstoff mit Hilfe der Klebedüse auftragen (siehe Abb.1).
- Zügig, vor dem Abtrocknen des Klebers, die Glasleiste umlaufend einschlagen.
- Die Handhabung der Fensterelemente sollte gemäß den Angaben des Klebstoffherstellers nach ca. 2 Stunden erfolgen.



Tragklotz

Distanzklotz

Abb.1 Klebefläche an einem Drehkippflügel

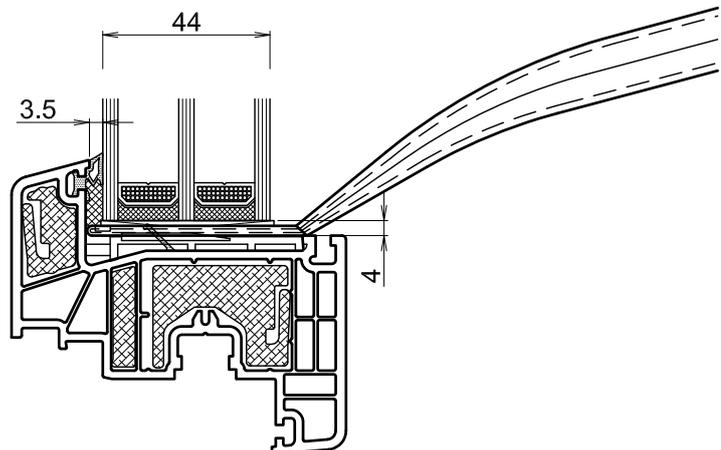


Abb.2 Einsatz der Klebedüse

Hersteller Klebedüse

t-s-i Misch- und Dosiertechnik GmbH
 Bitcher Str. 6
 66957 Vinningen

Tel.: 0049 (0)6335 / 9164-0
 Fax.: 0049 (0)6335 / 9164-20
 e-mail: info@t-s-i.de

Hinweis

Für die Fertigung von Großserien ist auch eine automatische, liegende Fertigung möglich und wirtschaftlich sinnvoll.

Bei Interesse sprechen Sie bitte Ihren zuständigen Außendienstmitarbeiter an.



6. Verglasung

Anforderungen - Zertifizierung von Verglasungen

Erforderliche Daten für die Beurteilung der Eignung von Verglasungen als Passivhaus geeignete Komponente

1. Passivhaus-Behaglichkeitskriterium:

U_g (EN 673) kleiner oder gleich $0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ [1]

Begründung:

In Passivhäusern sind bei normaler Raumhöhe keine Heizflächen an Außenbauteilen erforderlich. Um Diskomfort durch Strahlungswärmeentzug und durch Kaltluftabfall zu vermeiden, muss der Wärmedurchgangskoeffizient der Verglasung nach oben begrenzt werden.

2. Passivhaus - Energiekriterium:

$g \cdot 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ größer oder gleich U_g [2]

Begründung:

Glasflächen in wenig verschatteten Südfassaden müssen auch in der im Passivhaus eingeschränkten Heizzeit (November - Februar) noch einen Netto-Wärmegewinn erzielen können. Achtung: Bei Formel [2] handelt es sich um eine komponentenbezogene Grobabschätzung, welche die Energiebilanz im Haus nur im Spezialfall widerspiegelt. Im konkreten Gebäude muß die Energiebilanz mit dem "Passivhaus Projektierungs Paket" oder thermischer Gebäudesimulation nachgewiesen werden.

3. Passivhaus bezogene Auflagen:

Für die Funktion innerhalb eines Passivhauses ist die Verglasung in einen "Passivhaus geeigneten Fensterrahmen" einzubauen.

Anmerkung:

mit Einführung der Energieeinsparverordnung haben sich auch die Berechnungsverfahren für Fenster und Verglasungen geändert. Demnach ist die g-Wert-Berechnung nach EN 410 durchzuführen.

Der U_g -Wert ist nach EN 673 zu berechnen.

Hinweis:

EN 673 verlangt eine Rundung des Ergebnisses auf eine Dezimale. Diese Rundung ist jedoch für hochwärmedämmende Verglasungen nicht angemessen, da dadurch Ungenauigkeiten im Berechnungsergebnis der Wärmeverluste von bis zu $\pm 20\%$ entstehen können. Im Rahmen der Passivhaus-Zertifizierung von Verglasungen wird deshalb der U_g -Wert auf zwei Stellen nach dem Komma angegeben!



Glasstärke:

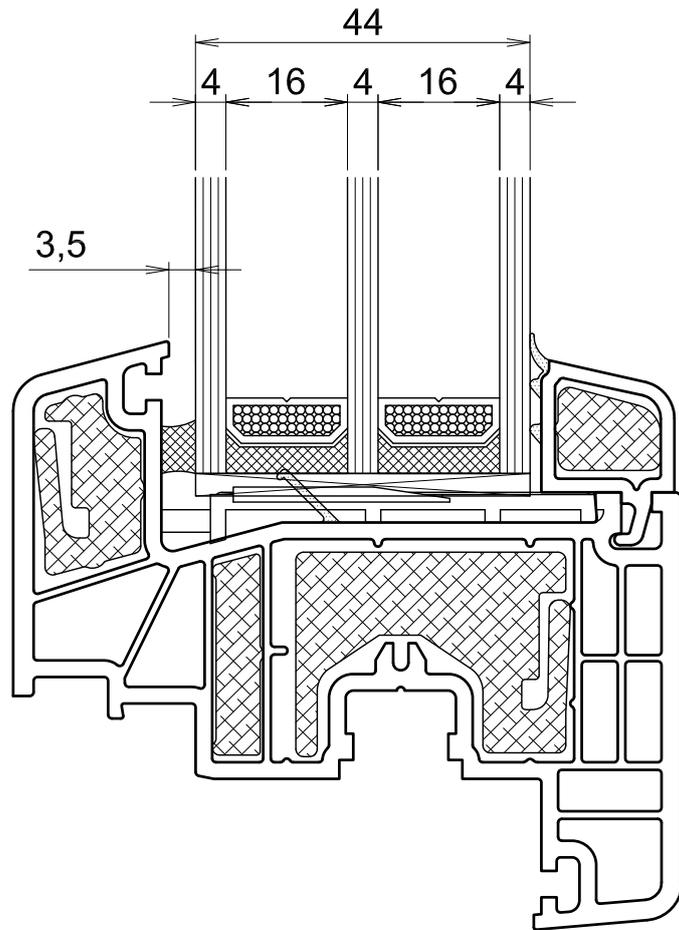
Für die Zuerkennung des Passivhaus-Zertifikates wurde eine Dreischeibenwärmeschutzverglasung, Glasstärke 44 mm (4/16/4/16/4) mit Abstandshalter Swisspacer V, gewählt.



PCE- Dichtung

Hinweis:

Für die optimale Verklebung des kraftübertragenden Klebeverbundes ist ein Glaseinstand von 4 mm einzuhalten.

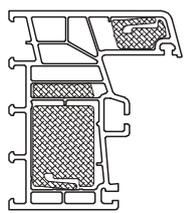
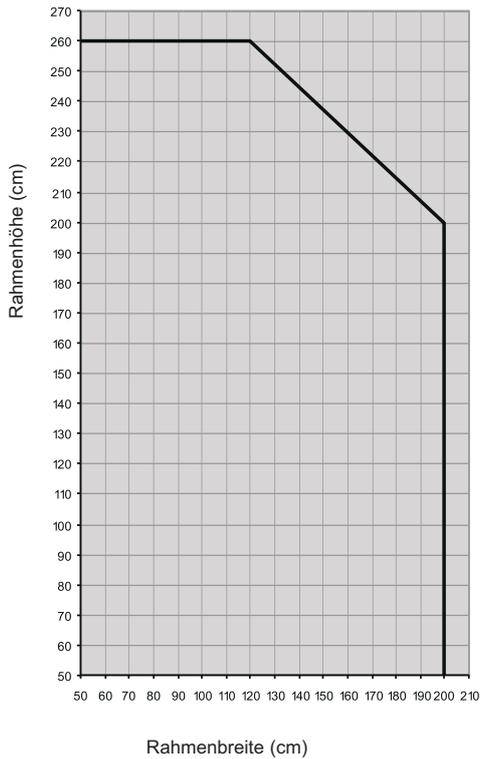


Glasleiste
2431



7. Bemessungsdiagramme

einteilige festverglaste Elemente



Rahmen 6201

◆ weiße Profile

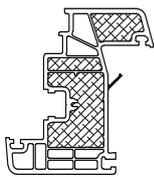
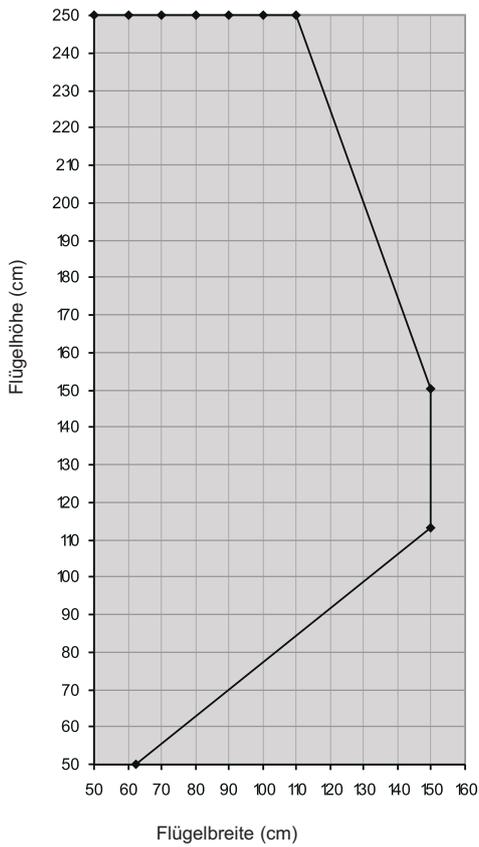
Hinweis bei Dreh- und Drehkippenfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

Bei übergroßen Fenstern ab 235 cm ist eine Freigabe des Beschlagsherstellers erforderlich.



einteilige Flügelemente mit kraftübertragendem Klebeverbund ohne Stahlverstärkung



Flügel 6211

◆ weiße Profile

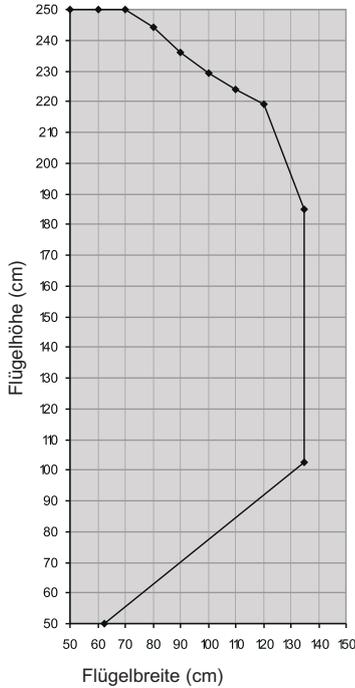
Hinweis bei Dreh- und Drehkippenfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten.

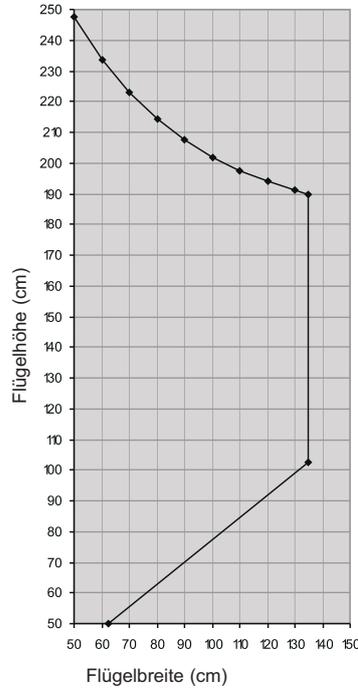
Bei übergroßen Fenstern ab 235 cm ist eine Freigabe des Beschlagsherstellers erforderlich.



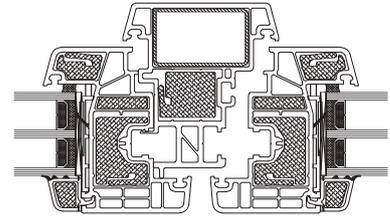
Stulpfenster mit Stahl im Stulpprofil Flügelelemente mit kraftübertragendem Klebeverbund ohne Stahlverstärkung



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



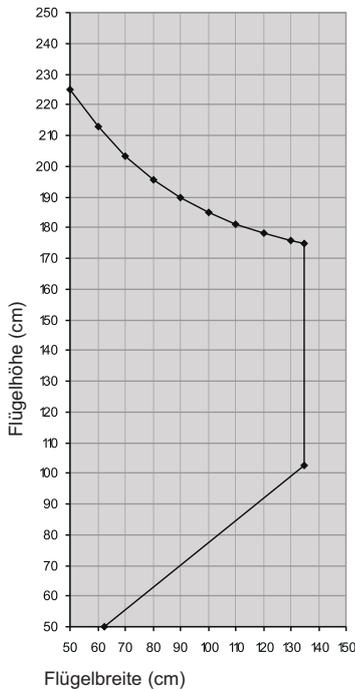
6211 - 6307 - 6211

V115

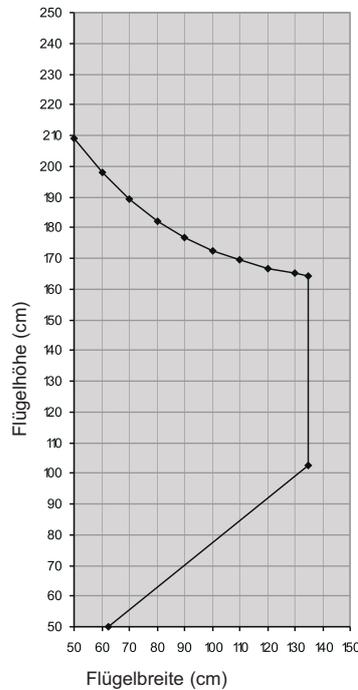
1,5 mm

$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$

$U_f = 0,82 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

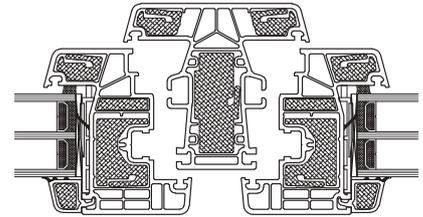
◆ weiße Profile

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.

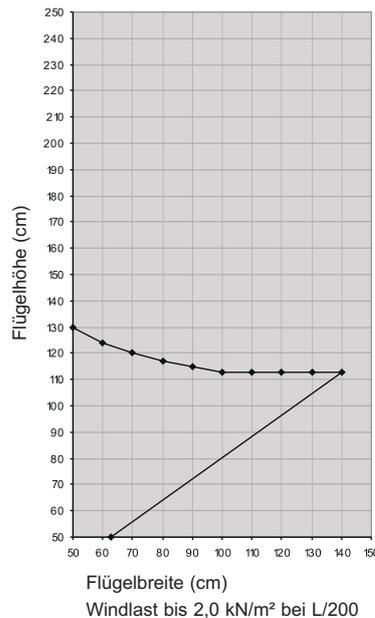
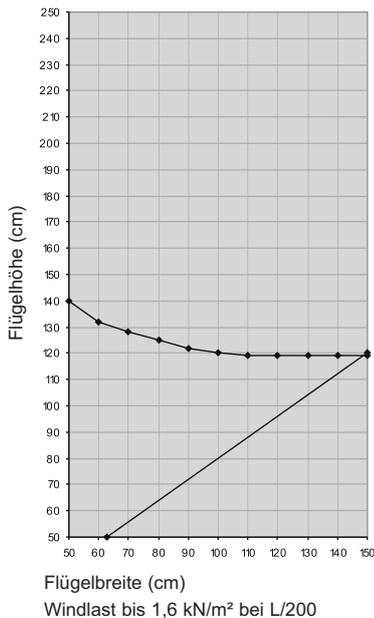
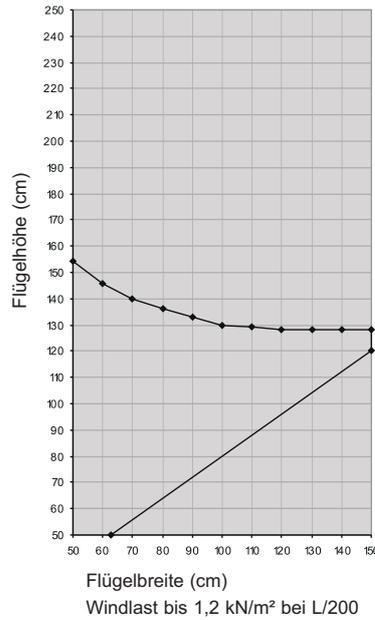
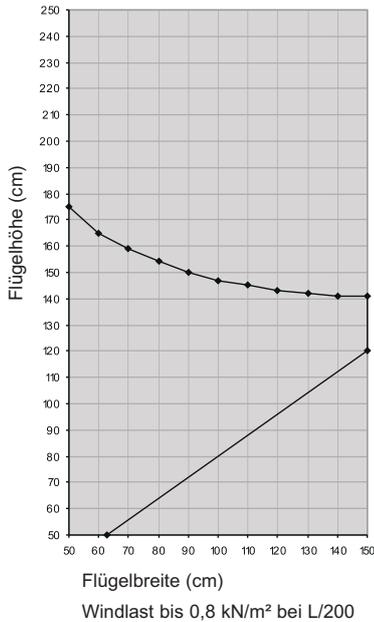


Zweiteiliges Element mit Pfosten Flügelelemente mit kraftübertragendem Klebeverbund ohne Stahlverstärkung



6211 - 6221.1 - 6211

$U_f = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



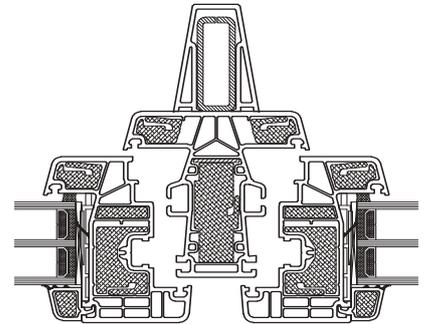
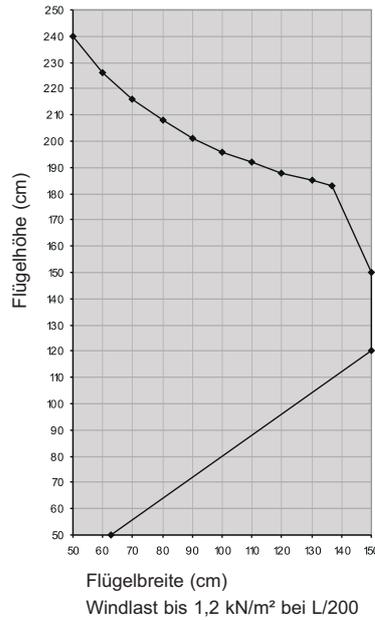
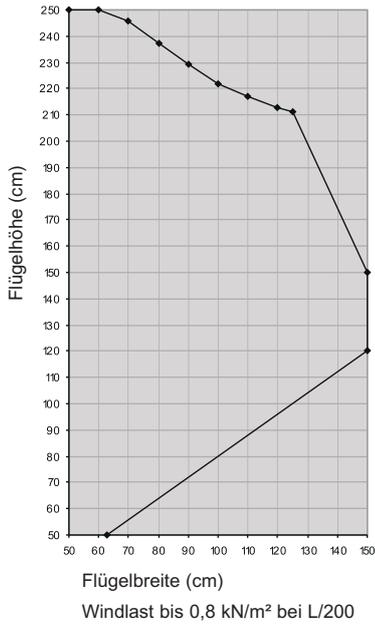
◆ weiße Profile

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.



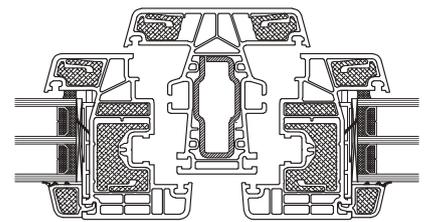
Zweiteiliges Element mit Pfosten und Lisene
Flügelelemente mit kraftübertragendem Klebeverbund ohne Stahlverstärkung



6211 - 6221.1 - 6211

9120
2 mm
 $I_x = 10,0 \text{ cm}^4$

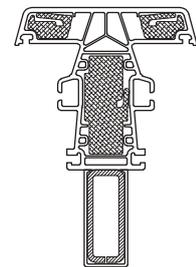
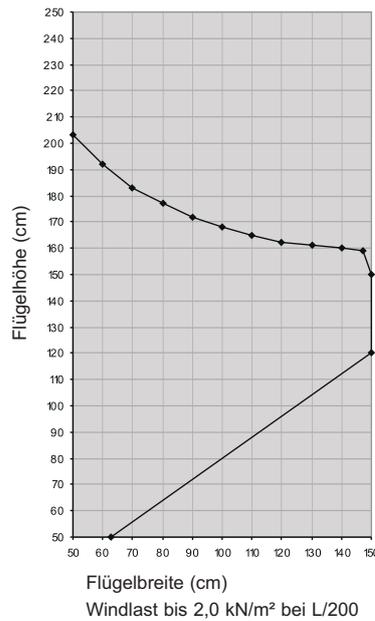
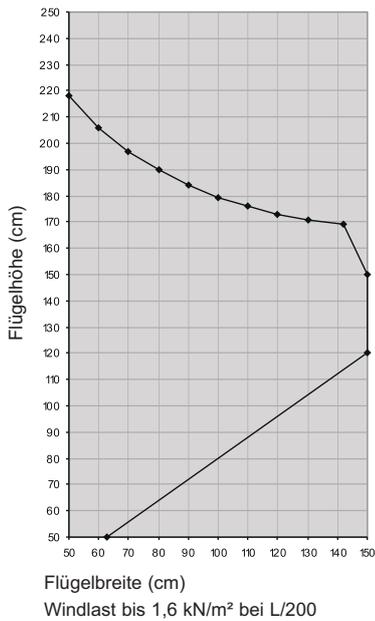
$U_f = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



6211 - 6221.1 - 6211

V221
2,5 mm
 $I_x = 10,1 \text{ cm}^4$

$U_f = 0,98 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



6221.1

9120
2 mm
 $I_x = 10,0 \text{ cm}^4$

$U_f = 0,87 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

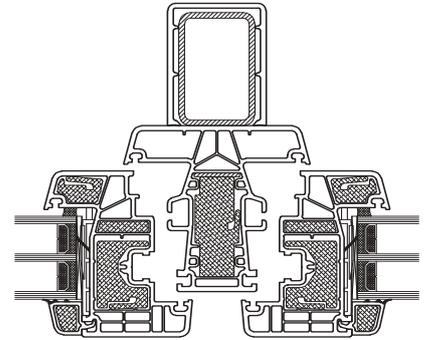
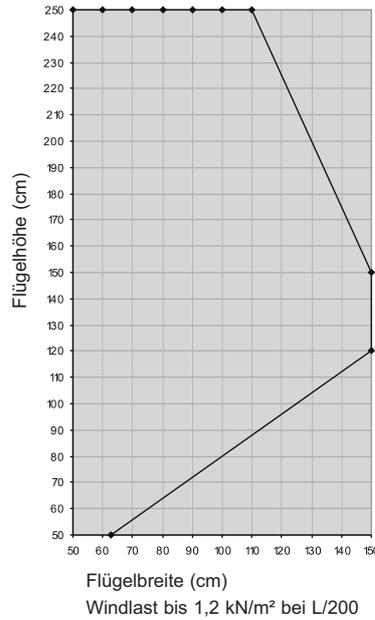
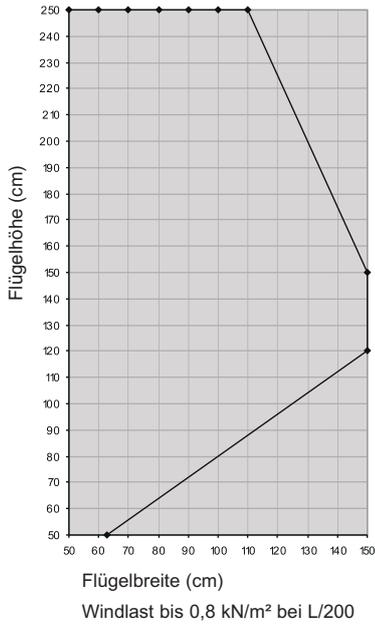
◆ weiße Profile

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.



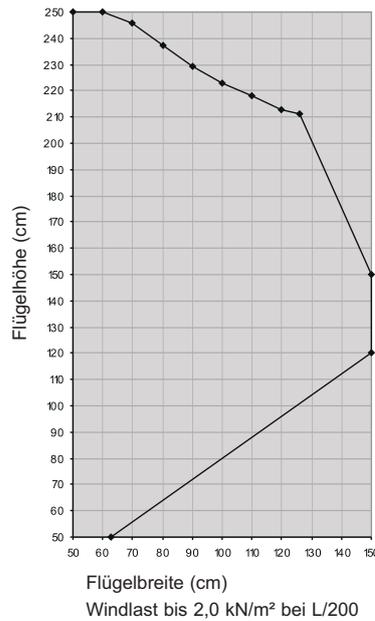
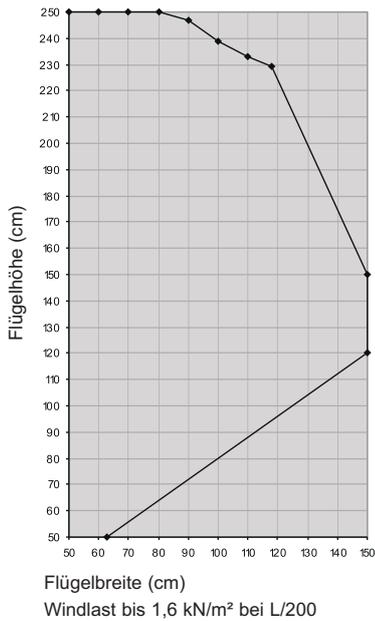
Zweiteiliges Element mit Pfosten und Lisene
Flügelelemente mit kraftübertragendem Klebeverbund ohne Stahlverstärkung



6211 - 6221.1 - 6211

60 x 40
3 mm
 $I_x = 25,4 \text{ cm}^4$

$U_f = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



◆ weiße 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.



8. Berechnung passivhausgeeigneter Komponenten

Um als passivhausgeeignete Komponente anerkannt zu werden, müssen die Fensterelemente folgende U_w -Werte erreichen

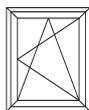
$$U_w \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$U_{w, \text{Einbau}} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Zeichentabelle

Zeichen	Einheit	Bezeichnung
U_w	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient des gesamten Elementes
$U_{w, \text{einbau}}$	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient des gesamten Elementes im eingebauten Zustand
$U_{f, \text{so}}$	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient der Profilkombination seitlich und oben
$U_{f, \text{u}}$	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient der Profilkombination unten
$U_{f, \text{m}}$	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient der Profilkombination in der Mitte
$A_{f, \text{so}}$	m ²	Flächenanteil der Profilkombination seitlich und oben
$A_{f, \text{u}}$	m ²	Flächenanteil der Profilkombination unten
$A_{f, \text{m}}$	m ²	Flächenanteil der Profilkombination in der Mitte
ψ	W/(mK)	Wärmebrückenverlustkoeffizient am Glasrand
l_g	m	Länge des Abstandhalters
U_g	W/(m ² K)	Wärmedurchgangskoeffizient des Glases
A_g	m ²	Flächenanteil des Glases
$s_{\text{einbau, so}}$	m	Länge des Anschlusses Fenster/Außenwand seitlich und oben
$\Psi_{\text{einbau, so}}$	W/(mK)	Wärmebrückenverlustkoeffizient des Anschlusses Fenster/Außenwand seitlich und oben
$s_{\text{einbau, u}}$	m	Länge des Anschlusses Fenster/Außenwand unten
$\Psi_{\text{einbau, u}}$	W/(mK)	Wärmebrückenverlustkoeffizient des Anschlusses Fenster/Außenwand unten

U_w - Berechnung einteilige Elemente



$$U_w = \frac{U_{f_{so}} \times A_{f_{so}} + U_{f_{u}} \times A_{f_{u}} + \Psi \times l_g + U_g \times A_g}{A_{f_{so}} + A_{f_{u}} + A_g}$$

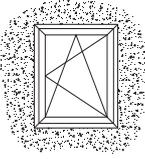
Beispiel: einteiliges Element mit RAM (Höhe x Breite) = 1480 x 1230 mm

$$U_w = \frac{0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,44 \text{ m}^2 + 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,1722 \text{ m}^2 + 0,029 \text{ W}/(\text{mK}) \times 4,42 \text{ m} + 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 1,21 \text{ m}^2}{0,44 \text{ m}^2 + 0,1722 \text{ m}^2 + 1,21 \text{ m}^2}$$

$$U_w = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$



$U_{w, \text{Einbau}}$ - Berechnung einteilige Elemente



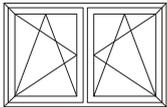
$$U_{w, \text{Einbau}} = \frac{U_{f_{so}} \times A_{f_{so}} + U_{f_u} \times A_{f_u} + \Psi \times I_g + U_g \times A_g + s_{\text{einbau so}} \times \Psi_{\text{Einbau so}} + s_{\text{einbau u}} \times \Psi_{\text{einbau u}}}{A_{f_{so}} + A_{f_u} + A_g}$$

Beispiel: einteiliges Element mit RAM (Höhe x Breite) = 1480 x 1230 mm
 Einbausituation: Wärmedämmverbundsystem

$$U_w = \frac{0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,44 \text{ m}^2 + 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,1722 \text{ m}^2 + 0,029 \text{ W}/(\text{mK}) \times 4,42 \text{ m} + 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 1,21 \text{ m}^2 + 4,19 \text{ m} \times 0,010 \text{ W}/(\text{mK}) + 1,23 \text{ m} \times 0,032 \text{ W}/(\text{mK})}{0,44 \text{ m}^2 + 0,1722 \text{ m}^2 + 1,21 \text{ m}^2}$$

$$\underline{U_{w, \text{einbau}} = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})}$$

U_w - Berechnung mehrteilige Elemente



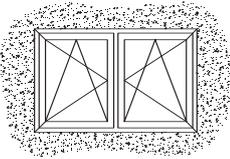
$$U_w = \frac{U_{f_{so}} \times A_{f_{so}} + U_{f_m} \times A_{f_m} + U_{f_u} \times A_{f_u} + \Psi \times I_g + U_g \times A_g}{A_{f_{so}} + A_{f_m} + A_{f_u} + A_g}$$

Beispiel: zweiteiliges Element mit Pfosten (gedämmt)
 RAM (Höhe x Breite) = 2000 x 1230 mm

$$U_w = \frac{0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,47 \text{ m}^2 + 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,18 \text{ m}^2 + 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,276 \text{ m}^2 + 0,029 \text{ W}/(\text{mK}) \times 5,476 \text{ m} + 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 1,54 \text{ m}^2}{0,47 \text{ m}^2 + 0,18 \text{ m}^2 + 0,276 \text{ m}^2 + 1,54 \text{ m}^2}$$

$$\underline{U_w = 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})}$$

$U_{w, \text{Einbau}}$ - Berechnung mehrteilige Elemente



$$U_w = \frac{U_{f_{so}} \times A_{f_{so}} + U_{f_m} \times A_{f_m} + U_{f_u} \times A_{f_u} + \Psi \times I_g + U_g \times A_g + s_{\text{einbau so}} \times \Psi_{\text{Einbau so}} + s_{\text{einbau u}} \times \Psi_{\text{einbau u}}}{A_{f_{so}} + A_{f_m} + A_{f_u} + A_g}$$

Beispiel: zweiteiliges Element mit Pfosten (gedämmt)
 RAM (Höhe x Breite) = 2000 x 1230 mm
 Einbausituation: Wärmedämmverbundsystem

$$U_w = \frac{0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,47 \text{ m}^2 + 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,18 \text{ m}^2 + 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 0,276 \text{ m}^2 + 0,029 \text{ W}/(\text{mK}) \times 5,476 \text{ m} + 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 1,54 \text{ m}^2 + 4,46 \text{ m} \times 0,010 \text{ W}/(\text{mK}) + 2,0 \text{ m} \times 0,032 \text{ W}/(\text{mK})}{0,47 \text{ m}^2 + 0,18 \text{ m}^2 + 0,276 \text{ m}^2 + 1,54 \text{ m}^2}$$

$$\underline{U_{w, \text{einbau}} = 0,84 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})}$$



Bezeichnung	Abbildung	Ansichtsbreite	Uf-Wert	Ψ -Wert		
				Wärmedämmverbund-System	Wand aus Betonschalungsgesteinen	Holzbau
Rahmen festverglast seitlich / oben		76 mm	0,78 W/(m²K)	$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,009 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$
Rahmen festverglast unten		96 mm	0,77 W/(m²K)	$\Psi_{Einbau} = 0,032 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,025 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,022 \text{ W/mK}$
Anschluss seitlich / oben		118 mm	0,80 W/(m²K)	$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,009 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$
Anschluss unten		138 mm	0,79 W/(m²K)	$\Psi_{Einbau} = 0,032 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,025 \text{ W/mK}$	$\Psi_{Einbau} = 0,022 \text{ W/mK}$
Stulpkombination		162 mm	0,82 W/(m²K)			
Pfostenkombination		182 mm	0,80 W/(m²K)			
Pfostenkombination mit Stahl		182 mm	0,98 W/(m²K)			
Pfostenkombination mit Lisene		182 mm	0,80 W/(m²K)			
Pfostenkombination mit Lisene		182 mm	0,80 W/(m²K)			
Pfosten mit Lisene festverglast		98 mm	0,87 W/(m²K)			

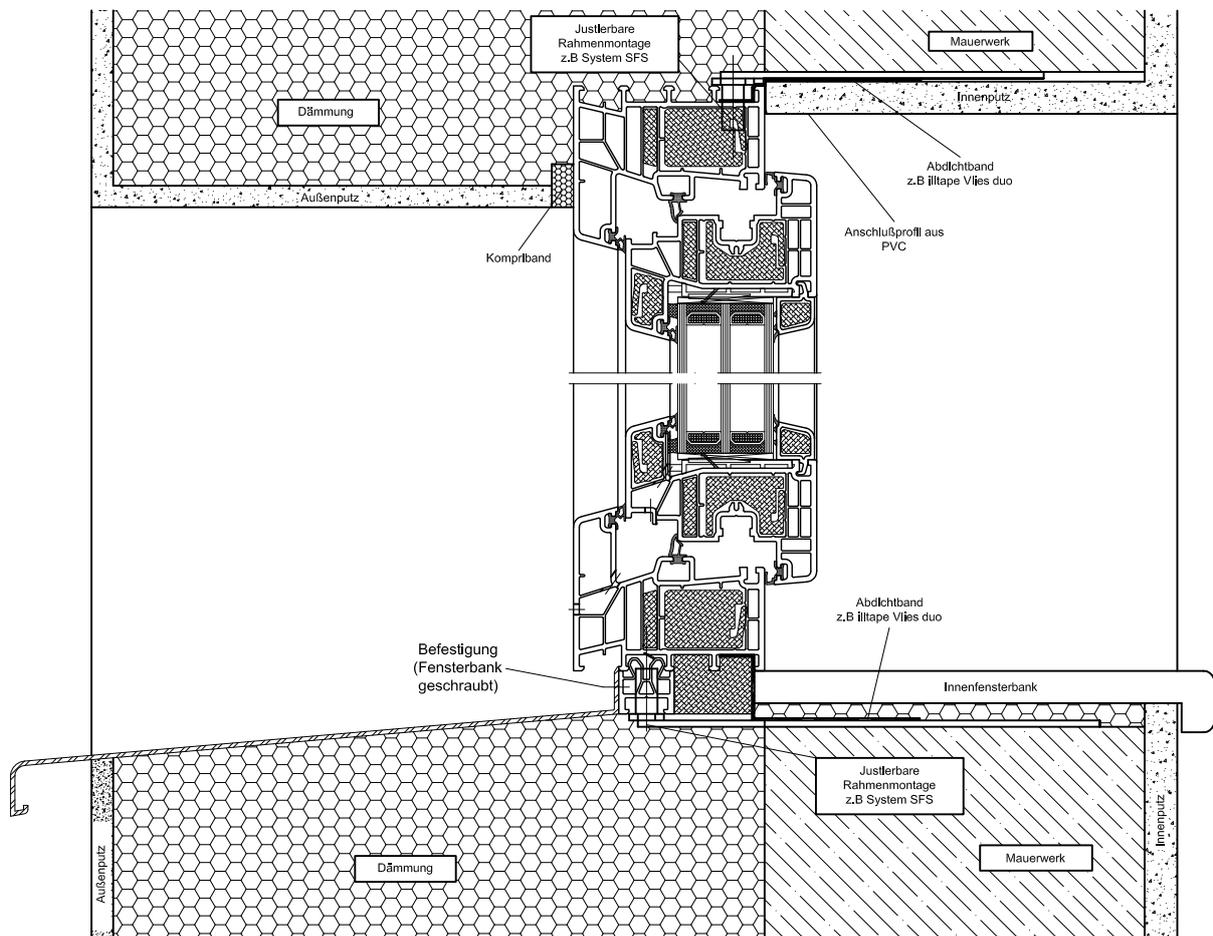


Wärmedämmverbund-System

Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau seitlich und oben

$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$



Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau unten

$\Psi_{Einbau} = 0,032 \text{ W/mK}$

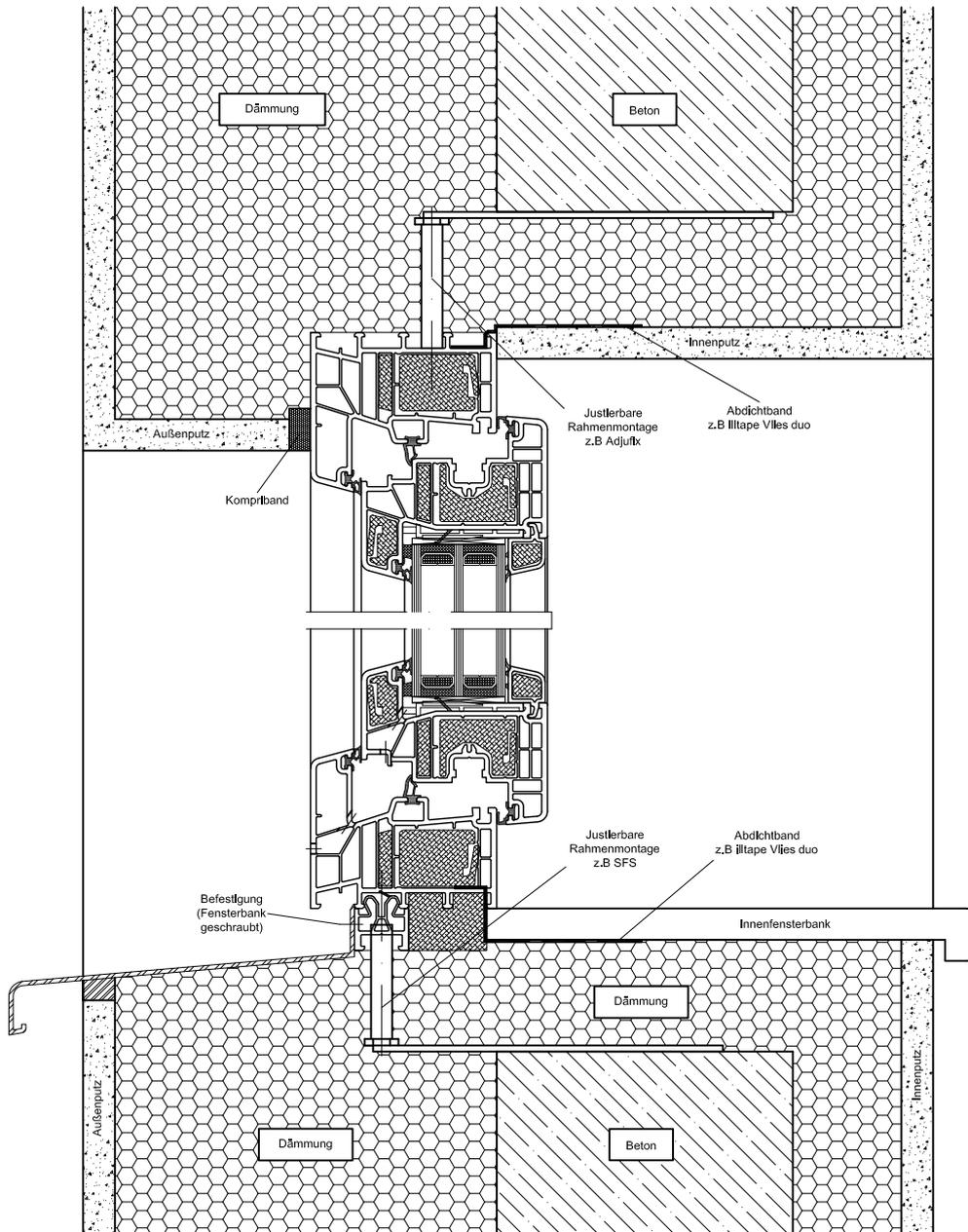


Beton-Schalenstein

Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau seitlich und oben

$\Psi_{Einbau} = 0,009 \text{ W/mK}$



Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau unten

$\Psi_{Einbau} = 0,025 \text{ W/mK}$

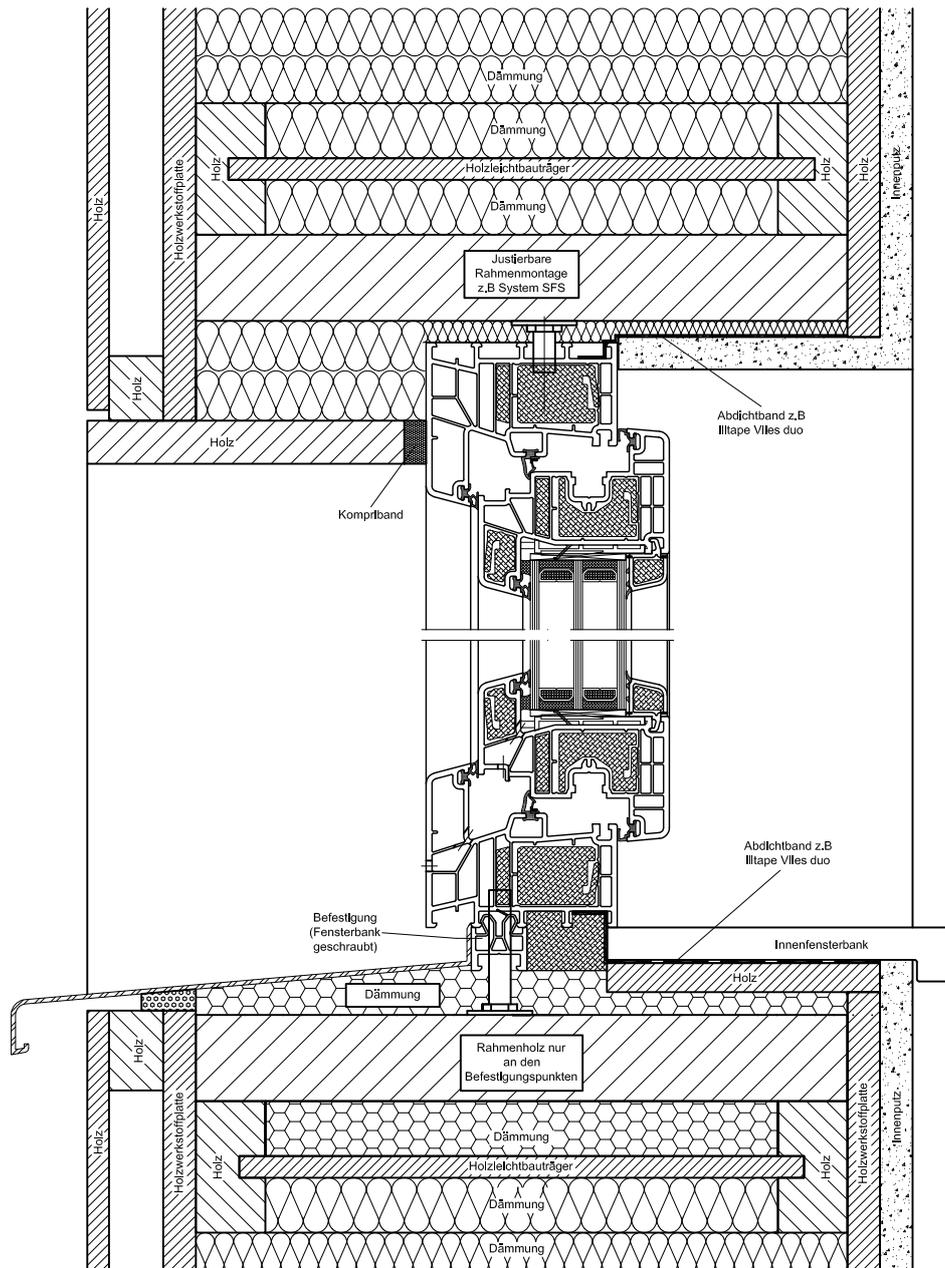


Holzbau

Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau seitlich und oben

$$\Psi_{Einbau} = 0,010 \text{ W/mK}$$



Wärmebrückenverlustkoeffizient

Einbau unten

$$\Psi_{Einbau} = 0,022 \text{ W/mK}$$



Zertifikat

gültig bis 31.12.2010

**Passivhaus
geeignete
Komponente: Fensterrahmen****Hersteller: profine GmbH, D-66954 Pirmasens****Produktname: KÖMMERLING® 88plus Flügelüberschlagverklebung****Passivhaus
Institut
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt****Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:**Passivhaus-Behaglichkeitskriterium:Unter Standardbedingungen (Verglasung mit $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, Fensterbreite 1,23 m, Fensterhöhe 1,48 m) erfüllt der Fenster-U-Wert die Bedingung:

$$U_w = 0,80 \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Rahmenkennwerte:

Rahmen	seitl./oben	unten
$U_f \text{ [W}/(\text{m}^2\text{K})]$	0,80	0,79
Breite [mm]	120	140

Abstandhalter	Swisspacer V
$\Psi_g \text{ [W}/(\text{mK})]$	0,029

Passivhaus spezifische Auflagen:

Die Passivhauseignung wurde nur mit dem o.g. Abstandhalter geprüft; andere Abstandhalter, vor allem solche aus Aluminium, führen zu wesentlich höheren Wärmeverlusten.

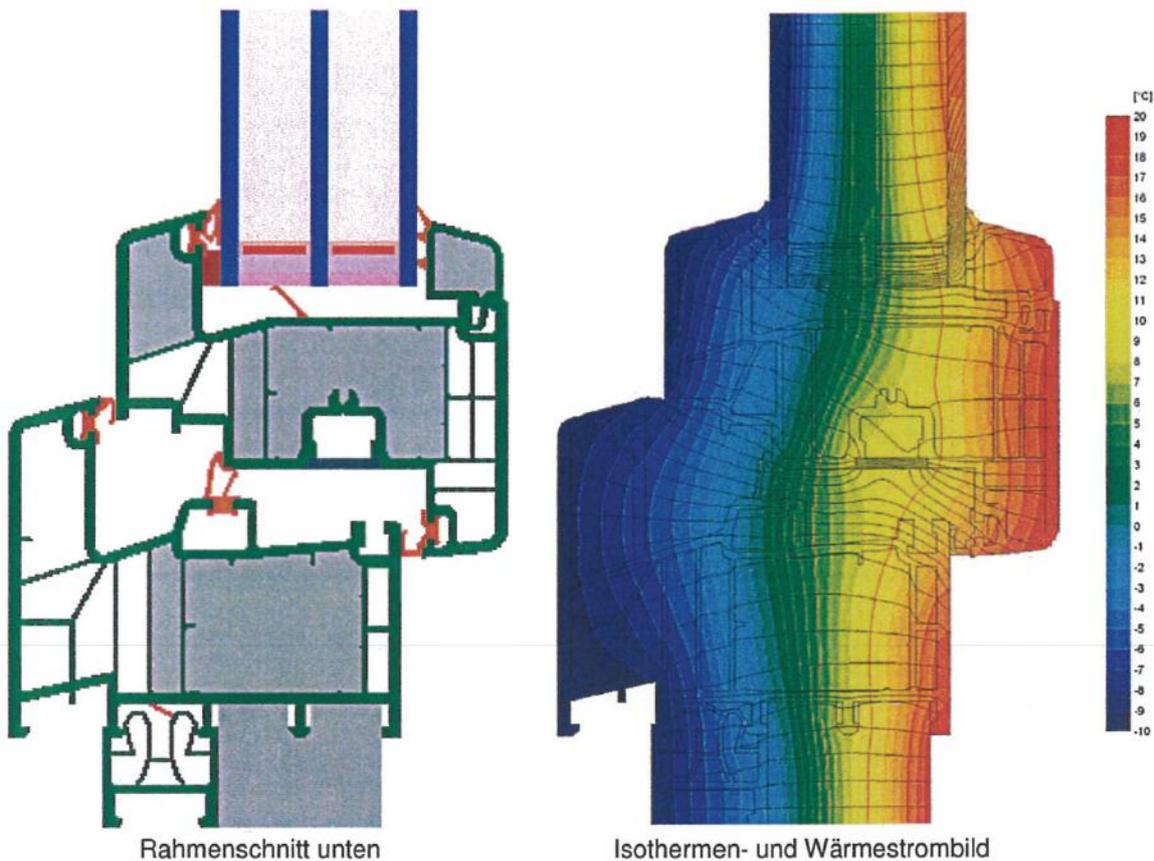
Passivhaus-Einbausituationen:

Einschließlich Einbauwärmbrücken erfüllt das Fenster

$$U_{w, eingebaut} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

wenn die in der Anlage dokumentierten Einbaudetails des Fensters in Passivhaus geeignete Wandaufbauten (Wärmedämmverbundsystem, Holzbaufassade und Betonschalungsstein) eingehalten werden.

Das Zertifikat ist wie folgt zu verwenden:**PASSIV
HAUS
geeignete
KOMPONENTE
Dr. Wolfgang Feist****Fensterrahmen:
 $U_f = 0,80 / 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 $\Psi_g = 0,029 \text{ W}/(\text{mK})$
Breite = 120 / 140 mm**


profine GmbH 'KÖMMERLING® 88plus Flügelüberschlagverklebung'

Fensterrahmen aus PVC-Profilen; Dämmung aus PS-Schaum mit $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
 Verglasung 44 mm (4/16/4/16/4)

		seitl./oben	unten
Rahmenkennwerte	$U_f \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	0,80	0,79
	Ansichtsbreite [mm]	120	140
Abstandhalter: 'Swisspacer V'	$\Psi_g \text{ [W/(mK)]}$	0,029	
Temperaturfaktor am Glasrand	$f_{Rsi=0,20} \text{ [-]}$	0,78	
Fenster-U-Wert ¹⁾ (1,23 x 1,48 m)	$U_w \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	0,80 ¹⁾	

Hersteller: profine GmbH, Zweibrücker Str. 200
 D-66954 Pirmasens, Tel.: +49 (0)6331 56-0
 eMail: koemmerling@profine-group.com; www.koemmerling.com

Berechnung: Passivhaus Institut 2006

¹⁾ Bei der Ermittlung des Fenster-U-Wertes (b = 1,23 m; h = 1,48 m) wurde ein Glas-U-Wert $U_g = 0,70 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt.



4.5 Nebeneingangstüren

Schwellenverbindung Auflistung der Schwellenverbinder - Teile (Sets)

Schwelle 9G17

Schwellenverbinder für 6201	9G36
Schwellenverbinder für 6202	9G37
Schwellenverbinder für 6221.1	9G38

Bohrlehre für 6201/ 6202	9G72
Bohrlehre für 6221.1	9G72

Herstellung der Verbindungen

Zu beachten sind dabei folgende zeichnerische Darstellungen mit:

- Angabe der Verbindungsteile
- Einbaulage der Verbinder

weiterhin:

Schematische Darstellung der Schwellenverbindung sowie detaillierten Texten zu den Arbeitsfolgen.



Verbindung Rahmen 6201 mit Schwelle 9G17

Montageschritte

- Schwelle 9G17 (1) mit Bohrlehre 9G72 (bzw. nach Bohrbild Abb.1) vorbohren.
- Kunststoffdeckel (2) auf die u.g. Länge zuschneiden und nur im Bereich der Verbindung einklipsen (verdeckte Montageverschraubung möglich).
- Schwellenverbinder mit Spreizkern aus Set 9G36 (3) auf der Schwelle 9G17 (1) ausrichten und mit einer Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 16 \text{ mm}$ (4) fixieren.
- Zusätzlich den Schwellenhalter (3) mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (5) stirnseitig an der Schwelle befestigen.
- Füllkern 9G39 (6) in den Rahmen (8) einsetzen und durch die Rahmenrückseite mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 20 \text{ mm}$ (7) befestigen (siehe Abb.2).
- Schwelle 9G17 (1) auf den geschweißten Rahmen (8) positionieren und mit 2 Fensterbauschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (9) durch die Schwelle in den Spreizkern verschrauben.
- Schwelle mit einer Flachkopfschraube $\varnothing 4,5 \times 40 \text{ mm}$ (11) im Füllkern (6) befestigen (siehe Abb.3).
- Schwellenhalter (3) durch die Rahmenrückseite mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (10) befestigen.

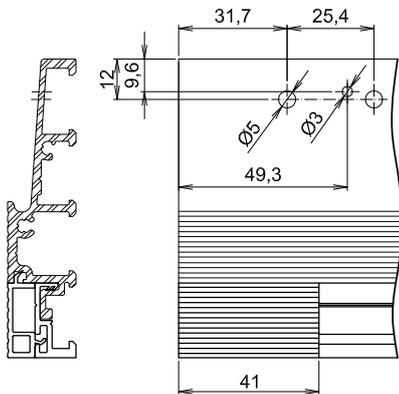


Abb.1 Bohrbild für Rahmen 6201

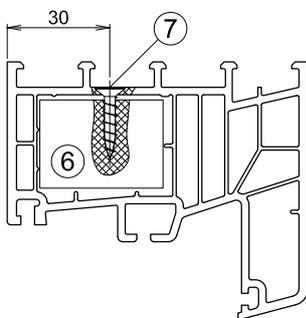


Abb.2 Befestigung Füllkern 9G39

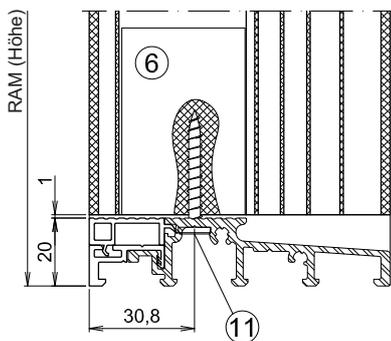
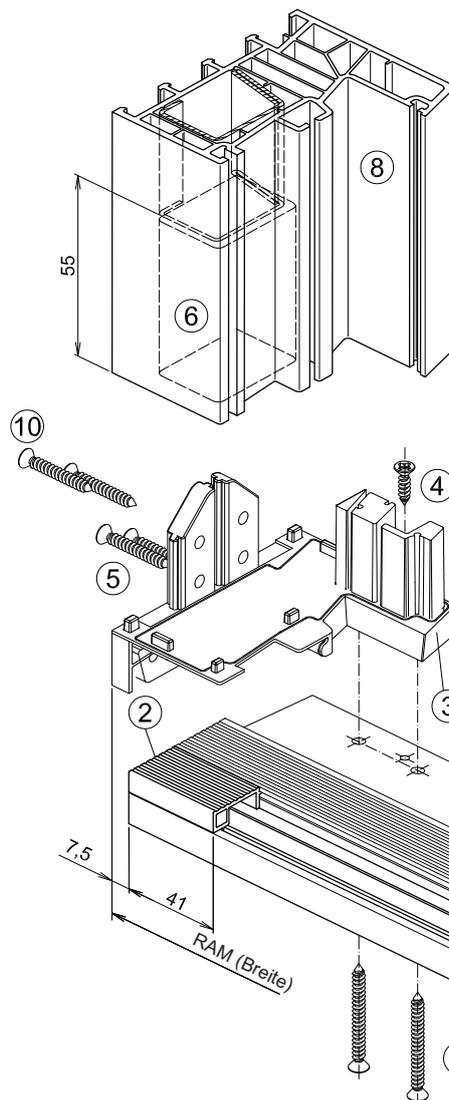


Abb.3 Verschraubung Schwelle in den Füllkern 9G39



Pos.	Bezeichnung	Stück
3	Schwellenverbinder 9G36	1
4	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 16 \text{ mm}$	1
5	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
6	Füllkern 9G39	1
7	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 20 \text{ mm}$	2
9	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
10	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
11	Flachkopfschraube $\varnothing 4,2 \times 40 \text{ mm}$	1



Verbindung Rahmen 6202 mit Schwelle 9G17

Montageschritte

- Schwelle 9G17 (1) mit Bohrlehre 9G72 (bzw. nach Bohrbild Abb.1) vorbohren.
- Kunststoffdeckel (2) auf die u.g. Länge zuschneiden und nur im Bereich der Verbindung einklipsen (verdeckte Montageverschraubung möglich).
- Schwellenverbinder mit Spreizkern aus Set 9G37 (3) auf der Schwelle 9G17 (1) ausrichten und mit einer Senkkopfschraube $\varnothing 4,2 \times 16 \text{ mm}$ (4) fixieren.
- Zusätzlich den Schwellenhalter (3) mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (5) stirnseitig an der Schwelle befestigen.
- Füllkern 9G40 (6) in den Rahmen (8) einsetzen und durch die Rahmenrückseite mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 20 \text{ mm}$ (7) befestigen (siehe Abb.2).
- Schwelle 9G17 (1) auf den geschweißten Rahmen (8) positionieren und mit 2 Fensterbauschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (9) durch die Schwelle in den Spreizkern befestigen.
- Schwelle mit einer Flachkopfschraube $\varnothing 4,5 \times 40 \text{ mm}$ (11) im Füllkern (6) befestigen (siehe Abb.3).
- Schwellenhalter (3) durch die Rahmenrückseite mit 2 Senkschrauben $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (10) befestigen.

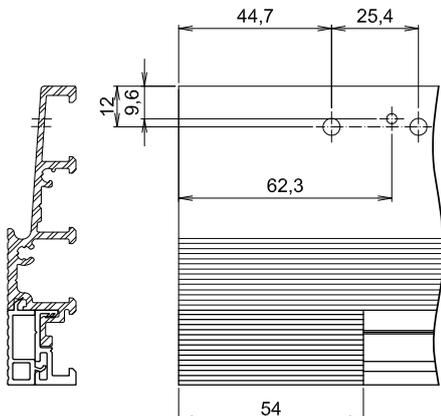


Abb.1 Bohrbild für Rahmen 6202

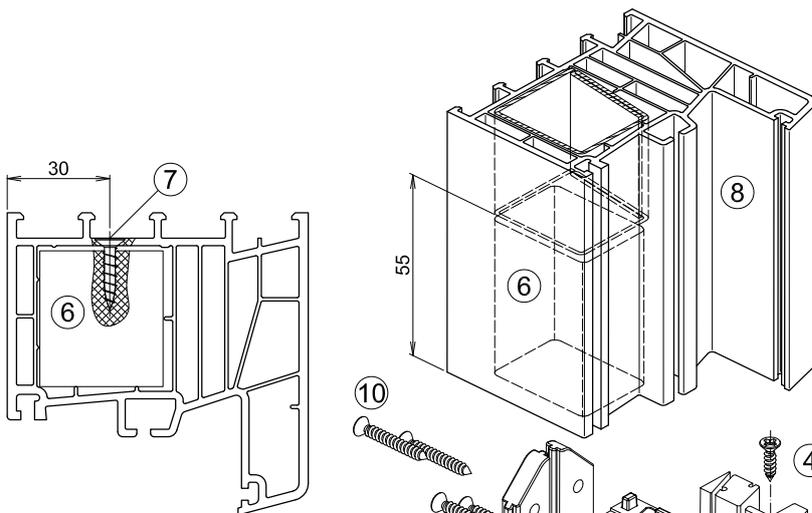


Abb.2 Befestigung Füllkern 9G39

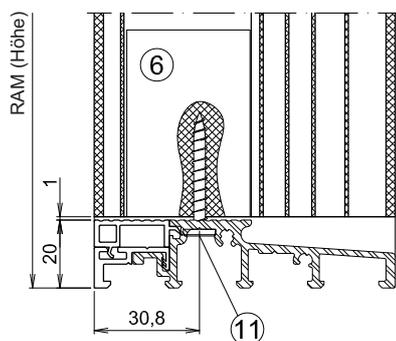
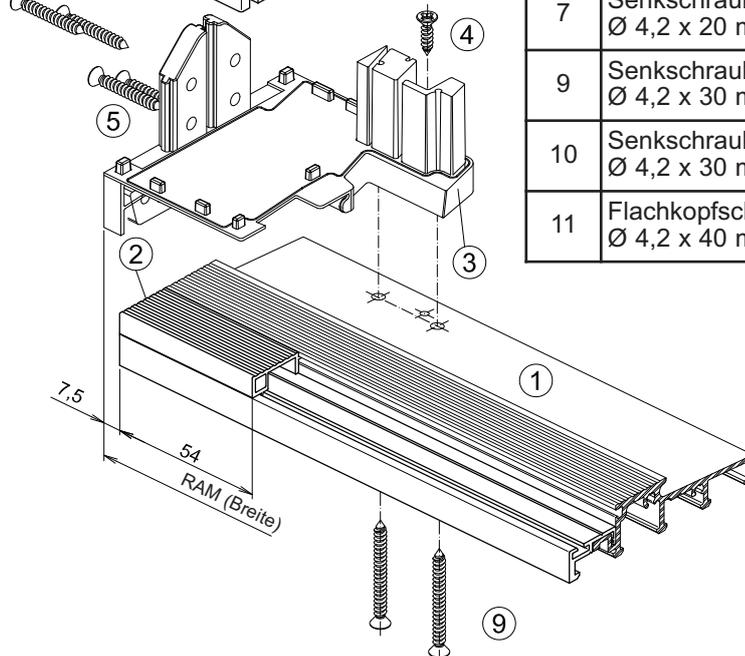


Abb.3 Verschraubung Schwelle in den Füllkern 9G39

Pos.	Bezeichnung	Stück
3	Schwellenverbinder 9G37	1
4	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 16 \text{ mm}$	1
5	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
6	Füllkern 9G40	1
7	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 20 \text{ mm}$	2
9	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
10	Senkschraube $\varnothing 4,2 \times 30 \text{ mm}$	2
11	Flachkopfschraube $\varnothing 4,2 \times 40 \text{ mm}$	1





Verbindung Pfosten 6221.1 mit Schwelle 9G17

Montageschritte

- Schwelle 9G17 (1) mit Bohrlehre 9G72 (bzw. nach Bohrbild Abb.1) vorbohren.
- Kunststoffdeckel (6) auf die u.g. Länge zuschneiden und nur im Pfostenbereich einklipsen (verdeckte Montageverschraubung möglich).
- Schwellenverbinder mit Spreizkern aus Set 9G38 (2) auf der Schwelle 9G17 (1) ausrichten und mit 2 Senkschrauben $\text{Ø} 4,2 \times 16 \text{ mm}$ (3) fixieren.

Achtung!

Das Zuschnittmaß der Verstärkung im Pfosten wegen der Führungsnocken am Dichtkissen - 5 mm

- Schwelle 9G17 (1) am Pfosten ausrichten und mit 4 Fensterbauschrauben $\text{Ø} 4,2 \times 30 \text{ mm}$ (4) durch die Schwelle in den Spreizkern befestigen.
- Schwelle mit 4 Flachkopfschrauben $\text{Ø} 4,5 \times 40 \text{ mm}$ (5) durch die Schraubkanäle im Pfosten befestigen.

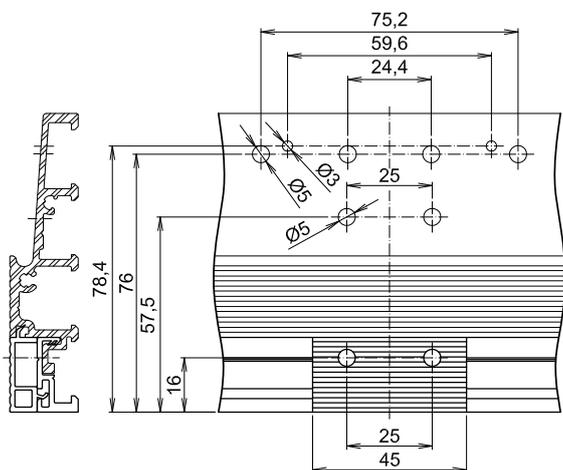
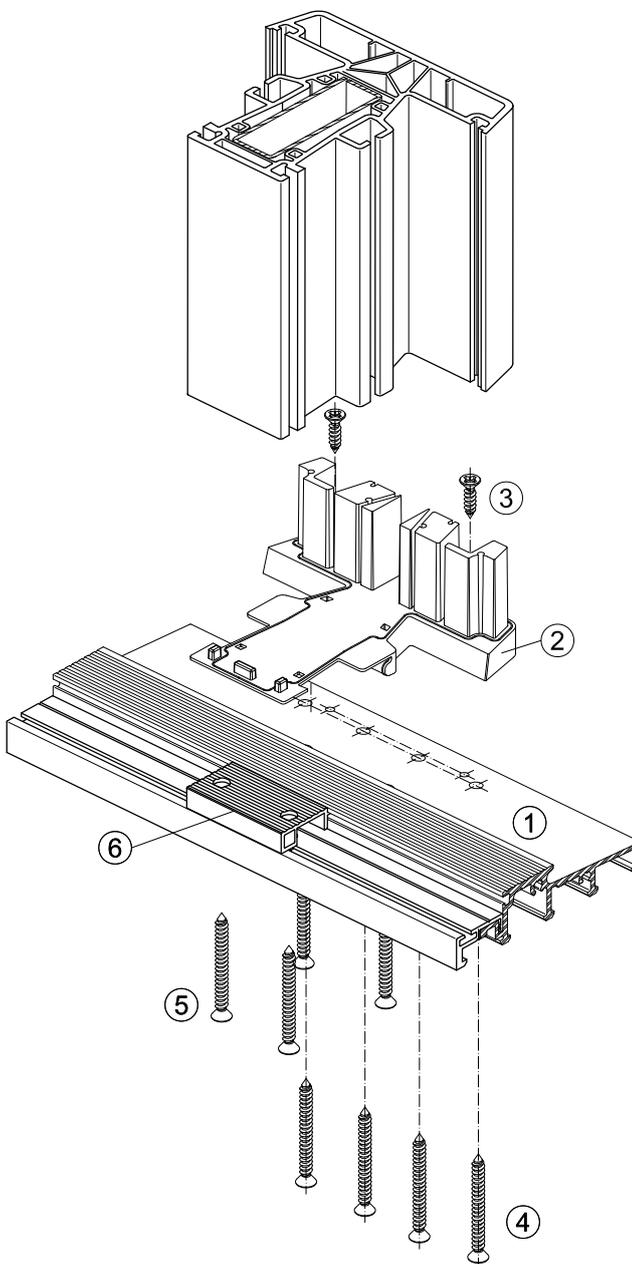


Abb.1 Bohrbild für Posten 6221.1

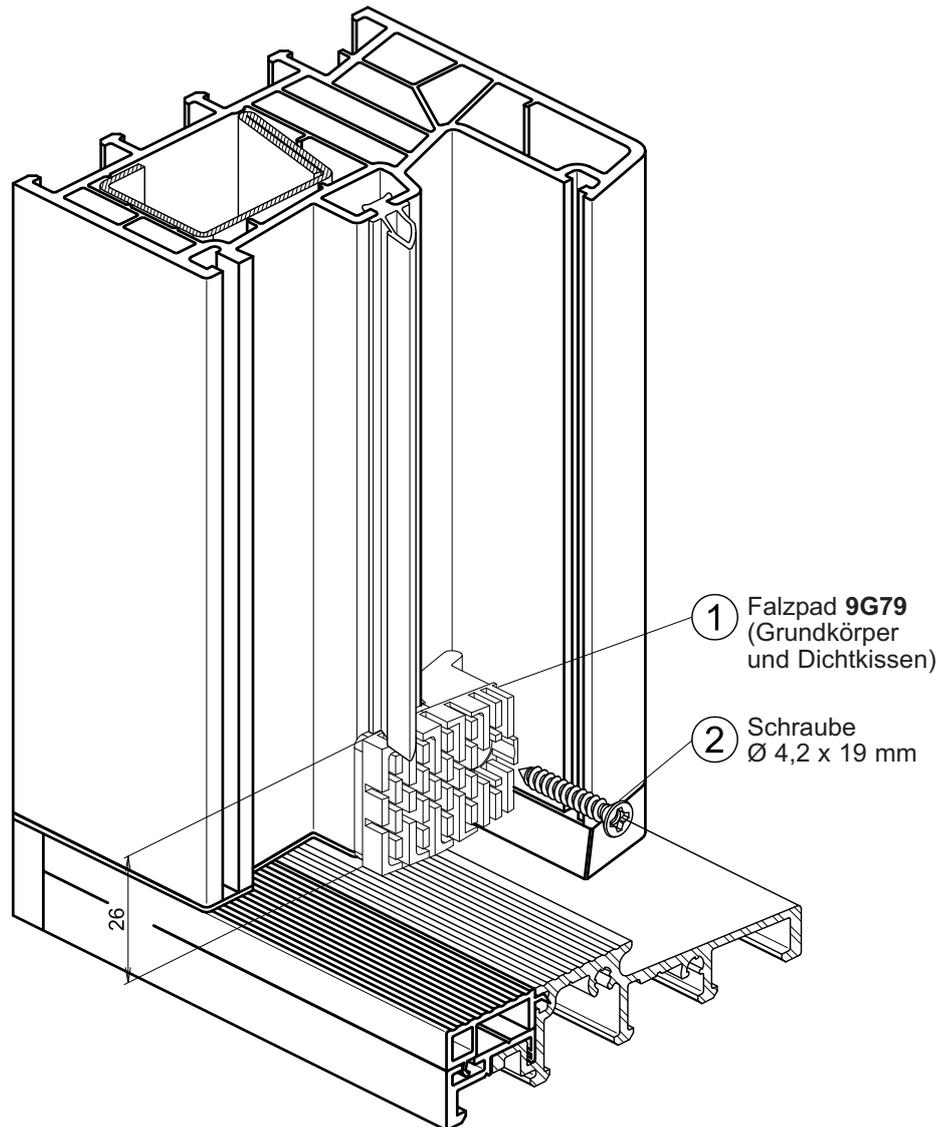


Pos.	Bezeichnung	Stück
2	Schwellenverbinder 9G38	1
3	Senkschraube $\text{Ø} 4,2 \times 16 \text{ mm}$	2
4	Senkschraube $\text{Ø} 4,2 \times 30 \text{ mm}$	4
5	Senkschraube $\text{Ø} 4,2 \times 40 \text{ mm}$	4



Verarbeitung Falzpad-Set 9G79

- Um das Falzpad im unteren Falzbereich des Rahmens (bzw. Pfostens) einsetzen zu können, muss die Mitteldichtung um 26 mm ausgeklinkt werden. Der Dichtungsfuß ist in der Nut zu belassen.
- Falzpad 9G79 (1) (Grundkörper mit Dichtkissen) mit Sekundenkleber einkleben und zusätzlich mit Schraube $\text{Ø } 4,2 \times 19 \text{ mm}$ (2) verschrauben.





Wetterschenkel 9G41 (zu Schwelle 9G17)

Werden Haus- und Nebeneingangstüren mit der Bodenschwelle 9G17 gebaut, ist der Wetterschenkel 9G41 zu verwenden.

Achtung:

Bei Anwendung des Wetterschenkels 9G41 mit der Schwelle 9G17 ist ein **unteres Kammermaß von 10 mm** einzuhalten (siehe Abb.1)!

Arbeitsfolge

- Das Zuschnittmaß des Wetterschenkels 9G41 (1) = FAM - 92 mm
- In den Wetterschenkel sind min. 2 Öffnungen ca. 50 mm rechts und links vom Ende zu bohren.
Größe der Öffnungen: Bohrungen \varnothing 8 mm.
- An den Enden werden die Endkappen 9G42 (2) mit Sekundenkleber geklebt und zusätzlich mit Schraube \varnothing 4,2 x 20 mm (3) verschraubt.
- Vor der Montage des Wetterschenkels ist auf ganzer Länge Silikon aufzutragen (siehe Abb.1)
- Den Wetterschenkel (1) auf dem Flügelprofil (4) positionieren und mit Schrauben \varnothing 3,9 x 22 mm (5), im Abstand von max. 30 cm, am Flügel (4) verschrauben (siehe Abb. 2).
- Dichtung 50 44 00 (6) in den Wetterschenkel (1) einziehen und an beiden Enden verkleben (Länge = 9G41 + 54 mm).

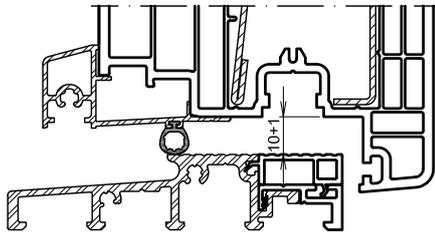


Abb.1

Silikon auf
ganzer Länge

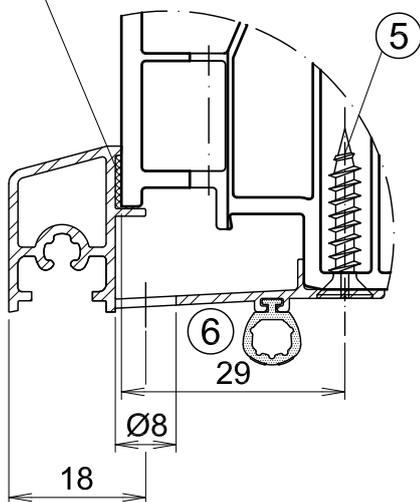
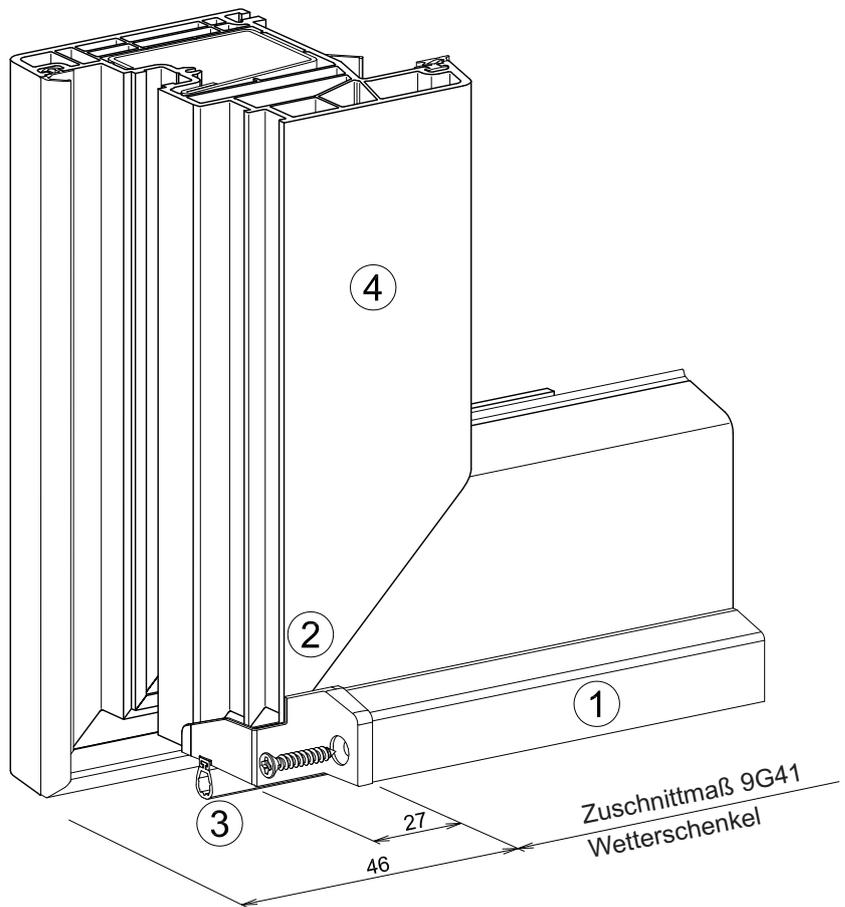


Abb. 2 Wetterschenkel an 6214





Allgemeine Verglasungsrichtlinien

Für die Planung und Durchführung von Verglasungsarbeiten sind die folgenden Regelwerte maßgebend:

1. Verdingungsordnung für Bauleistung (VOB), Teil C
2. Normen
 - DIN 18361 - Verglasungsarbeiten
 - DIN 18056 - Fensterwände, Bemessung und Ausführung
 - DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau
3. Technische Richtlinien vom Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar.
 - Nr. 2 Windlast - Glasdicke
 - Nr. 3 Klotzungsrichtlinien für ebene Glasscheiben
 - Nr. 12 Erläuterungen zur DIN 18056, Fensterwände, Bemessung und Ausführung
 - Nr. 13 Verglasen mit Dichtprofilen aus Kunstkautschuk (EPDM)
 - Nr. 16 Fenster- und Fensterwände für Hallenbäder
 - Nr. 17 Verglasen mit Mehrscheibenisoliervglas
 - Nr. 19 Überkopf-Verglasungen

Abweichende Angaben des Systemgebers haben Vorrang.

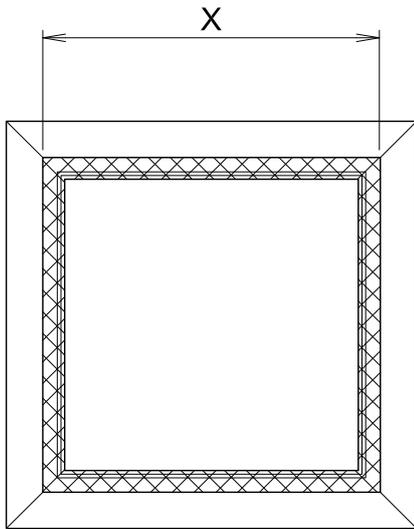
Trockenverglasung

Für Kunststoff-Fenster hat sich das Verglasen mit EPDM Dichtprofilen bestens bewährt und ist heute Stand der Technik.

Die KÖMMERLING-Dichtprofile entsprechen den Anforderungen der DIN 7863.

Die zur Anwendung kommenden Materialmischungen dürfen beim Verglasen von Plexiglas (PMMA) nicht zu Spannungsrisssbildungen führen.

Die von KÖMMERLING gelieferten Dichtungen erfüllen diese Anforderungen.



Glasdicken

- Das System erlaubt Verglasungen mit einer Gesamtdicke von
Flügel, flächenversetzt; Rahmen und Kämpfer **Glasdicke 24 - 52 mm**
- **Die Glasleisten und Verglasungsdichtungen lt. Verglasungstabellen wählen.**
- **Achtung: Vor dem Verglasen Glasdicke kontrollieren!**

Glasleisten-Montage

- Glasleisten sind grundsätzlich raumseitig anzuordnen.

Zuschnitt

- Die Glasleisten werden nach Maßvorgabe auf Gehrung zugeschnitten.
- Die Länge entspricht exakt dem lichten Maß X (siehe Abb. 1).
- Der Glasleistenfuß ist mit 45° zu hinterschneiden (siehe Abb. 2).

Abb. 1

Verglasungsdichtungen

Rundumlaufende Dichtungen

werden im oberen Querbereich mittig stumpf gestoßen. Es ist darauf zu achten, dass die Dichtungen ohne Stauchung um die Flügelecken in die Dichtungsaufnahmenut eingebracht werden!

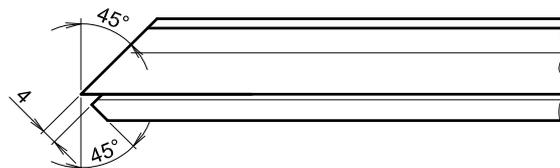
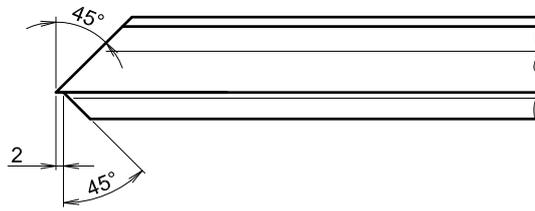


Abb. 2



Verklotzungsmaterial

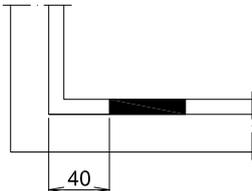
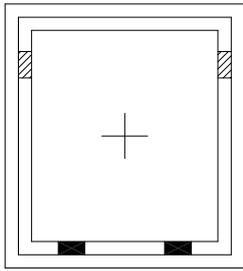


Abb. 1

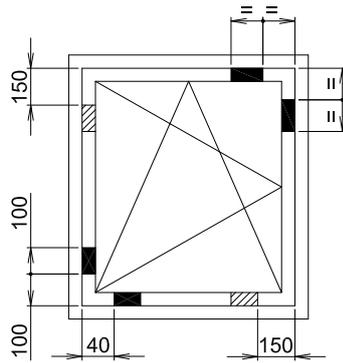
Verklotzen der Scheibe

- Das benötigte Zubehör, wie clipsbare Klotzbrücken und Verklotzungsmaterial, wird von Fa. KÖMMERLING geliefert.
- Für die Verklotzung ist die neueste Ausgabe der "Schrift Nr. 3, Klotzungsrichtlinien für ebene Glasscheiben" der Technischen Beratungsstelle im BIV des Glaserhandwerks Hadamar verbindlich.
- Hartholzklötze sind als Verklotzungsmaterial nicht zugelassen.
- Klotzlänge = 100 mm; Klotzbreite = mindestens 2 mm breiter als die Isolierglaseinheit.
- Die Isolierglaseinheit muss in ihrer Gesamtdicke auf den Tragklötzen aufliegen.
- Der Eckabstand ist bei zu öffnenden Flügeln **ca. 40 mm** (siehe Abb. 1).
- Sämtliche Klötze sind gegen Verrutschen zu sichern.
- Alle Be- und Entlüftungsöffnungen am Fenster dürfen durch das Verklotzungsmaterial nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.
- Die verschiedenen Öffnungsarten sind gemäß separatem Blatt (04) zu verklotzen.

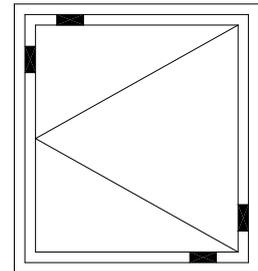
Achtung: Bei einer Scheibenkantenlänge ab 1300 mm ist ein zusätzlicher Distanzklotz mittig vorzusehen.



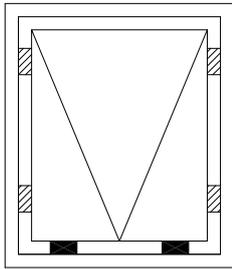
Festfeld



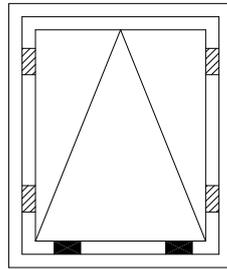
Drehkipplügel



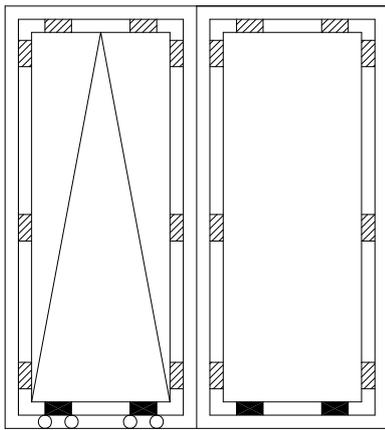
Drehflügel



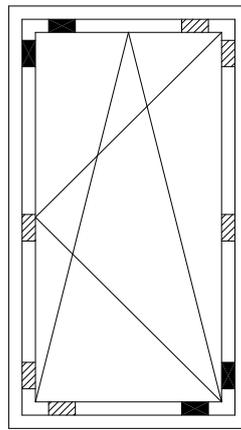
Klappflügel



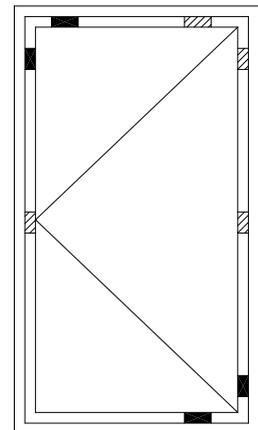
Kippflügel



PSK-Tür



Drehkipptür



Drehtür

Der Abstand der Tragklötze von der Innenecke entspricht der Klotzlänge.

Ausnahme:

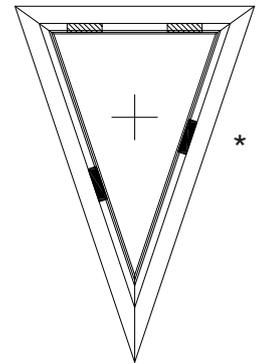
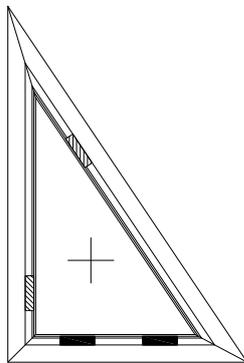
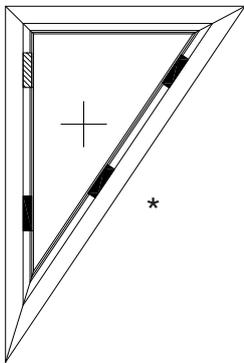
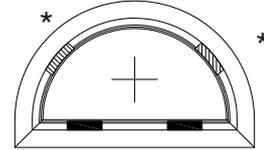
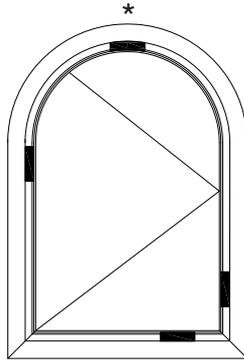
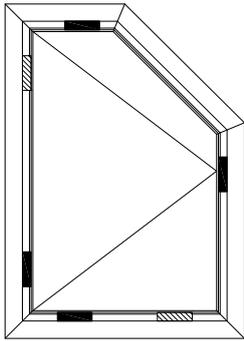
Der horizontale bandseitige Tragklotz ist nur 40 mm von der Innenecke entfernt.

Hinweis:

Distanzklötze 150 mm von der Innenecke (z.B. wegen temperaturbedingten Bewegungen des Fensterelementes)

■ Tragklotz

▨ Distanzklotz
(bei PSK-Tür mit elastischer Auflage)



 Tragklotz

 Distanzklotz

* Klotzmaterial aus Elastomere

Anmerkung:

Die aufgeführten Möglichkeiten stellen lediglich einige Beispiele dar.

Nicht aufgeführte Konstruktionen sind im Einzelfall zu entscheiden.

Dabei sollten die allgemeinen Verklotzungsrichtlinien beachtet werden.

Hinweis:

Distanzklotze 150 mm von der Innenecke (z.B. wegen temperaturbedingten Bewegungen des Fensterelementes)



Einsetzen der Glasleisten

- Beim Verglasen werden die Glasleisten mit dem Rasterfuß in die Glasleistennut eingesetzt und mit einem Gummihammer eingeschlagen.
- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass zuerst die kurzen Glasleisten eingerastet werden.

Die längeren Glasleisten durchbiegen und in den Gehungen beidseitig in die Glasleistennut einsetzen und **von der Mitte beginnend** einrasten (siehe Abb. 1).

Demontage der Glasleisten

- Stechbeitel bzw. Stemmeisen zwischen Verglasungsnut und Glasleistenprofil waagrecht ansetzen und mit einem Hammer (Gummihammer) austrasten (siehe Abb. 2 und 3).

Glasgewicht

- 1 mm Glasdicke = 2,5 kg/m²

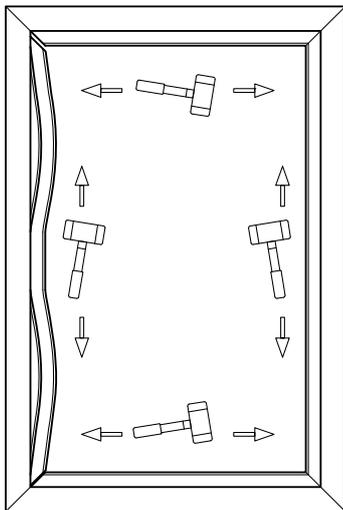


Abb. 1

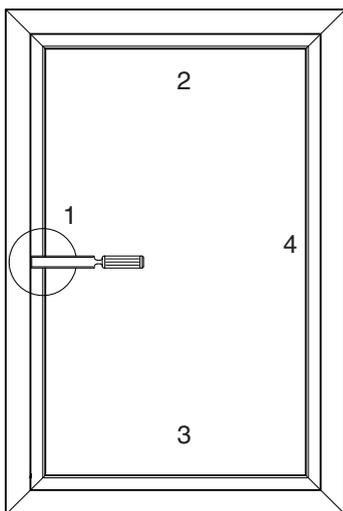


Abb. 3

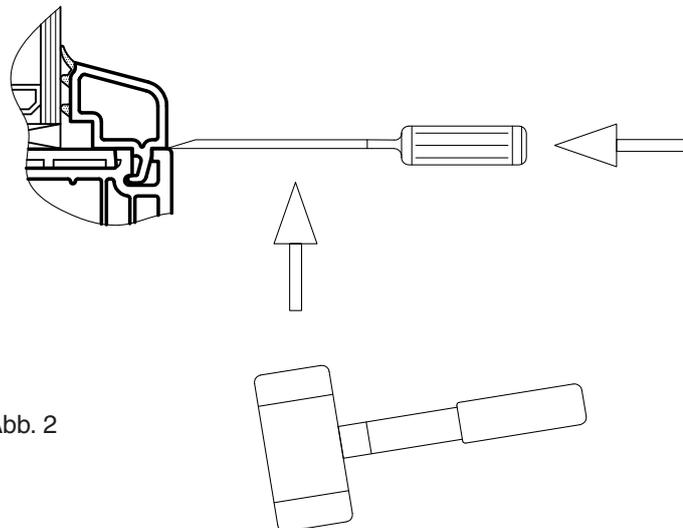


Abb. 2



5.2 Verglasungstabellen

Verglasen der Flügelemente mit anextrudierter Verglasungsdichtung



PCE-Dichtung



Reparaturdichtung
zur PCE-Dichtung:
TPE Dichtung: **9G53.T**

Glasstärke	Glasleiste	Glasstärke	Glasleiste
$36 \pm 0,5$	2434	$52 \pm 0,5$	2419
$34 \pm 0,5$	2437	$50 \pm 0,5$	2428
$32 \pm 0,5$	2438	$48 \pm 0,5$	2429
$30 \pm 0,5$	2436	$46 \pm 0,5$	2430
$28 \pm 0,5$	1436	$44 \pm 0,5$	2431
$26 \pm 0,5$	2453	$42 \pm 0,5$	2432
$24 \pm 0,5$	2451	$40 \pm 0,5$	2433
$22 \pm 0,5$	2452	$38 \pm 0,5$	2435

	67,5	1	9G16
--	------	---	------

Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!



Verglasungstabelle Festverglasung
Rahmen mit anextrudierter Dichtung

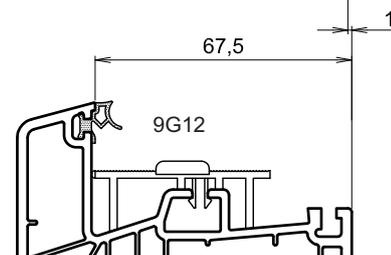
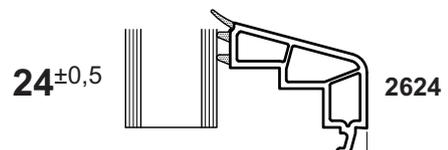
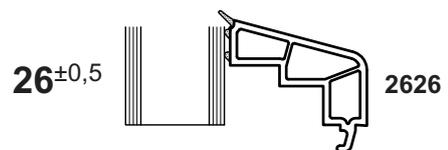
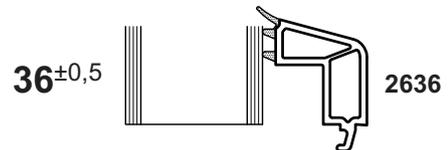
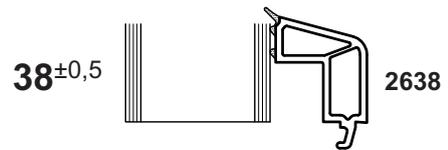
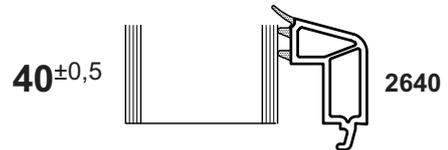


PCE-Dichtung



Reparaturdichtung
zur PCE-Dichtung:
TPE Dichtung: **9G53.T**

Glasstärke Glasleiste



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!



Verglasungstabelle Festverglasung

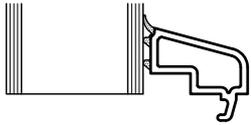
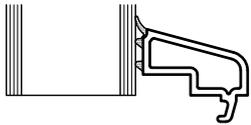
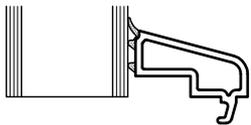
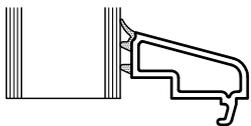
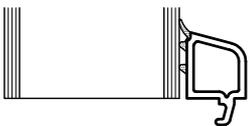
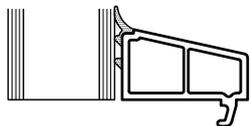
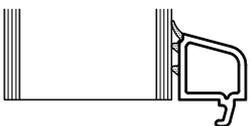
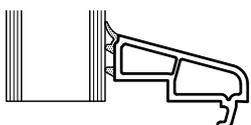
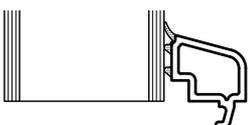
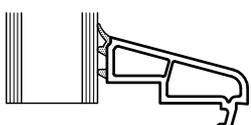
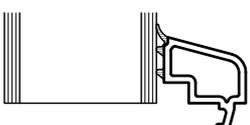
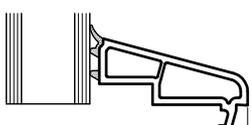
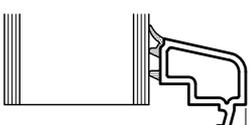
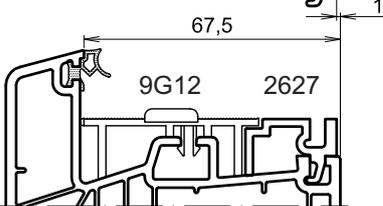
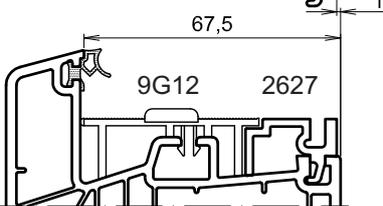
Rahmen bzw. Kämpfer mit anextrudierter Verglasungsdichtung und Glasleistenadapter **2627**



PCE-Dichtung



Reparaturdichtung
zur PCE-Dichtung:
TPE Dichtung: **9G53.T**

Glasstärke	Glasleiste	Glasstärke	Glasleiste
$36 \pm 0,5$	 2434	$52 \pm 0,5$	 2419
$34 \pm 0,5$	 2437	$50 \pm 0,5$	 2428
$32 \pm 0,5$	 2438	$48 \pm 0,5$	 2429
$30 \pm 0,5$	 2436	$46 \pm 0,5$	 2430
$28 \pm 0,5$	 1436	$44 \pm 0,5$	 2431
$26 \pm 0,5$	 2453	$42 \pm 0,5$	 2432
$24 \pm 0,5$	 2451	$40 \pm 0,5$	 2433
$22 \pm 0,5$	 2452	$38 \pm 0,5$	 2435
			

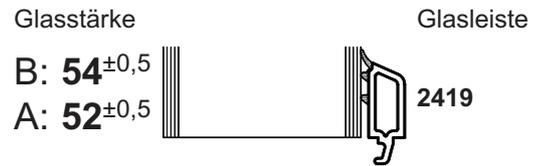
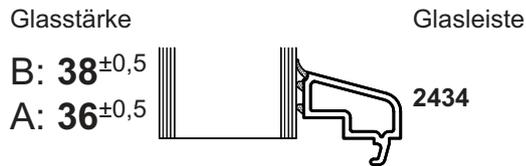
Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!



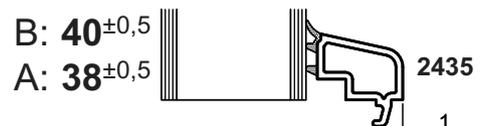
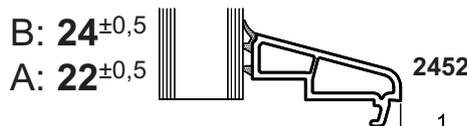
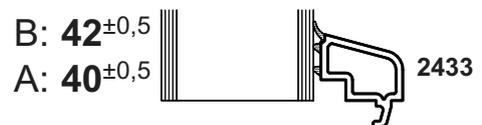
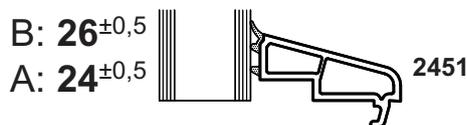
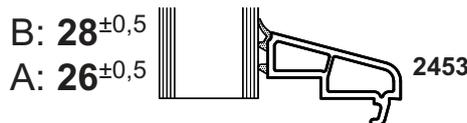
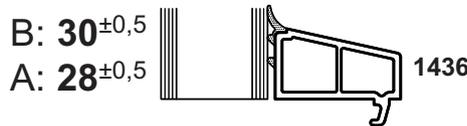
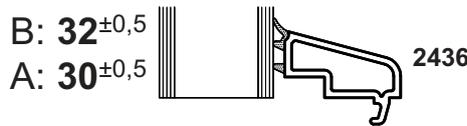
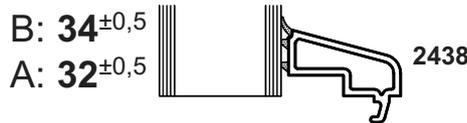
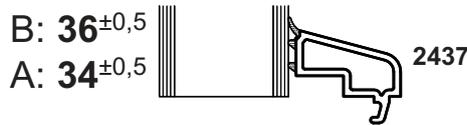
Verglasen der Flügelemente mit eingezogenen Verglasungsdichtungen



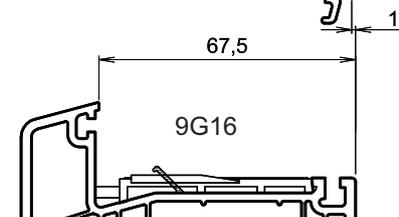
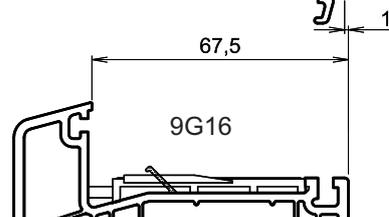
A
9G48



B
9G47



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!

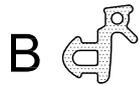




Verglasungstabelle Festverglasung
Blendrahmen mit eingezogener Dichtung



A
9G48



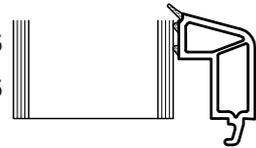
B
9G47

Glasstärke

Glasleiste

B: $44 \pm 0,5$

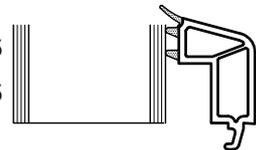
A: $42 \pm 0,5$



2643

B: $42 \pm 0,5$

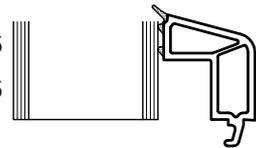
A: $40 \pm 0,5$



2640

B: $40 \pm 0,5$

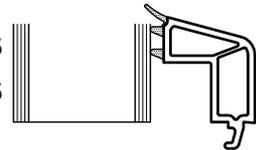
A: $38 \pm 0,5$



2638

B: $38 \pm 0,5$

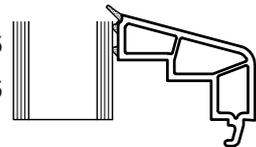
A: $36 \pm 0,5$



2636

B: $28 \pm 0,5$

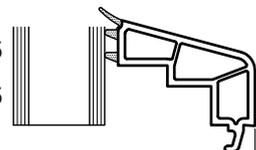
A: $26 \pm 0,5$



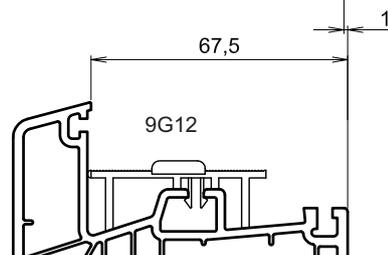
2626

B: $26 \pm 0,5$

A: $24 \pm 0,5$



2624



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!

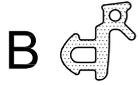
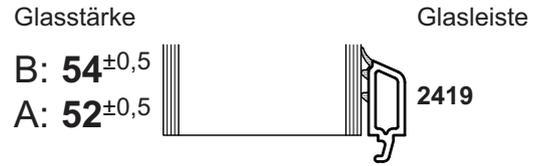
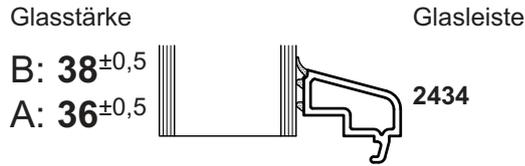


Verglasungstabelle Festverglasung

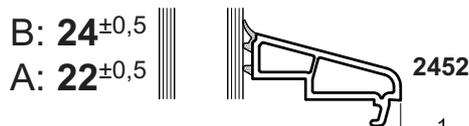
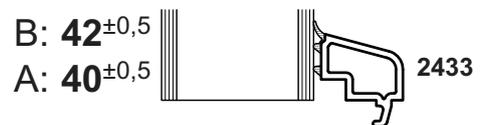
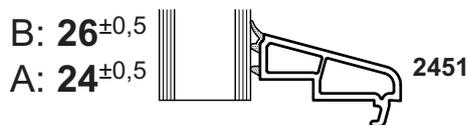
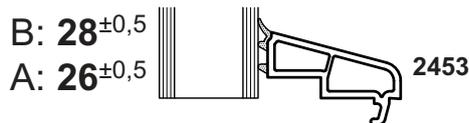
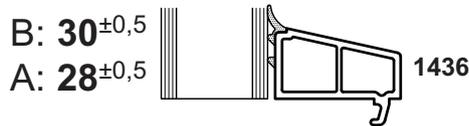
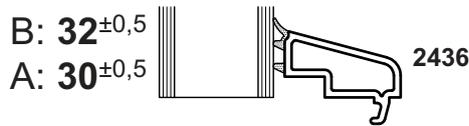
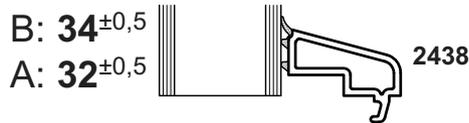
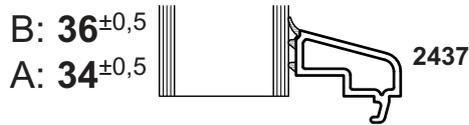
Rahmen mit eingezogener Verglasungsdichtung und Glasleistenadapter 2627



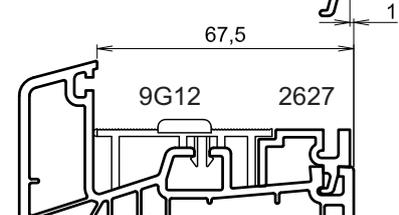
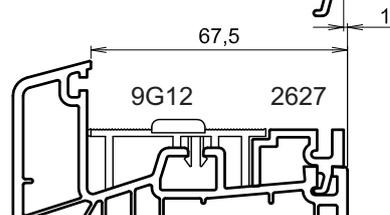
A
9G48



B
9G47



Achtung!
Die Tabellenwerte
basieren auf theoretischen
Glasdicken,
deshalb Glasdicken
prüfen!





1. Allgemein

1.1 Normen, Richtlinien

DIN 1055 Teil 3	Nutzlasten für Hochbauten; Ausg. 2002-02
DIN 1055 Teil 4	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4 Windlasten; Ausg. 2005-04
DIN EN 13 830	Vorhangfassaden - Produktnorm; Ausg. 2003-03
DIN EN 14351	Fenster und Außentüren – Produktnorm;
DIN 18800 Teil 1	Stahlbauten - Bemessung und Konstruktion; Ausg. 1990-11
TRAV	Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen; Ausg. 2003-01
TRLV	"Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen"; Ausg. 2006-08

Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren ift-Richtlinie FE-05/02

2. Lastannahmen

2.1 Vorbemerkung zur Statik von Fensterwänden

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

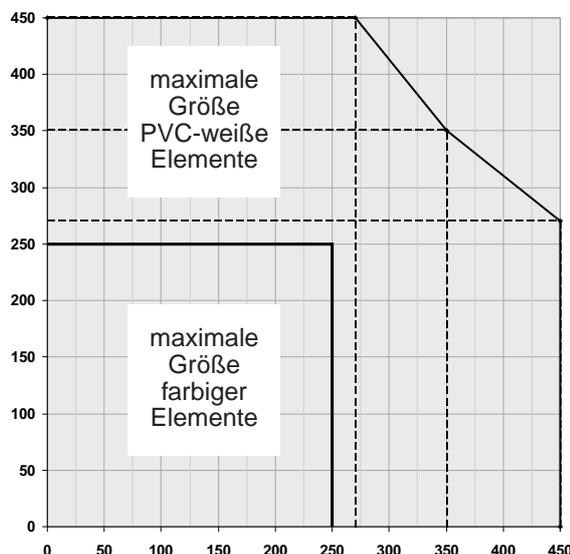
Die einwirkenden Kräfte müssen von den Fensterwänden aufgenommen und an den umgebenden Baukörper weitergeleitet werden. Die Aufgabe der Fensterstatik ist zu bestimmen, welche Profilkombinationen und Verstärkungsprofile verwendet werden müssen, um die maximal zulässige Durchbiegung nicht zu überschreiten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

Die Kriterien, die hierzu zugrunde gelegt werden, sind

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

Werden Fensterwände ausgeführt, sind auch die Befestigungen statisch nachzuweisen und deshalb sind auch nur bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel zu verwenden.

2.2 Maximal baubare Rahmengrößen für PVC-weiß und farbige Elemente





2.3 Windlast

2.3.1 vereinfachtes Verfahren

Bei der Bemessung von Fenstern und Fensterwänden sind die Windlasten gemäß DIN 1055 Blatt 4: 2005-03 anzusetzen. Die Windlasten in Abhängigkeit von der Art des Bauwerkes, seiner Lage (Windlastzone und Geländekategorie) und der Gebäudehöhe (h) können für **Bauwerke bis maximal 25 m Höhe** vereinfacht aus der nachfolgender Tabelle entnommen werden. Die Windlast (w) beinhaltet den Geschwindigkeitsdruck und aerodynamischen Beiwert $c_{pe} = 1,7$ für vertikale Außenwände. Die Windlast eines Bauwerkes ist von seiner Gestalt abhängig. Die Windlast setzt sich aus Druck- und Sogwirkung zusammen.

Windzone	Mischprofil	Windlast w [kN/m ²]		
		$h \leq 10$ m	10 m $>$ $h \leq 18$ m	18 m $>$ $h \leq 25$ m
1	Binnenland	0,85	1,105	1,275
2	Binnenland	1,105	1,36	1,53
	Küste und Inseln der Ostsee	1,445	1,70	1,87
3	Binnenland	1,36	1,615	1,87
	Küste und Inseln der Ostsee	1,785	2,04	2,21
4	Binnenland	1,615	1,955	2,21
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	2,125	2,38	2,635
	Inseln der Nordsee	2,38	—	—

h entspricht der Gebäudehöhe bis First

Fällt das zu bemessende Fensterelement nicht unter das „vereinfachte Verfahren“ (z. B. die Gebäudehöhe ist größer 25 bzw. 10 m) oder die abgelesene Windlast ist zu weit auf der sicheren Seite, kann das „Regelverfahren“ angewendet werden.

2.3.2 Regelverfahren

Die Bemessung von Fensterwänden gemäß DIN 1055 / 4 nach dem Regelverfahren erfordert zusätzlich zum Standort und Gebäudehöhe noch die Gebäudebreite und Gebäudetiefe sowie die Positionierung des Fensters am Gebäude.

Anwendung: Bauwerke von 0 – 300 m Höhe.

Dieses Verfahren ist nur mittels eines speziellen Fensterstatikprogramms wirtschaftlich anwendbar (profine Statikrechner).

2.4 Holmlast

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 mit normaler Menschenansammlung (Schulen, Theater, Sportbauten usw.)

2,0 kN/m Öffentliche Gebäude mit erheblicher Menschenansammlung (Eingangsbereich von Theater, Sportbauten usw.)



2.5 Überlagerungsregeln

Können Windsog und Verkehrslast gleichzeitig wirken, sind sie gemäß folgender Regel zu Überlagern:

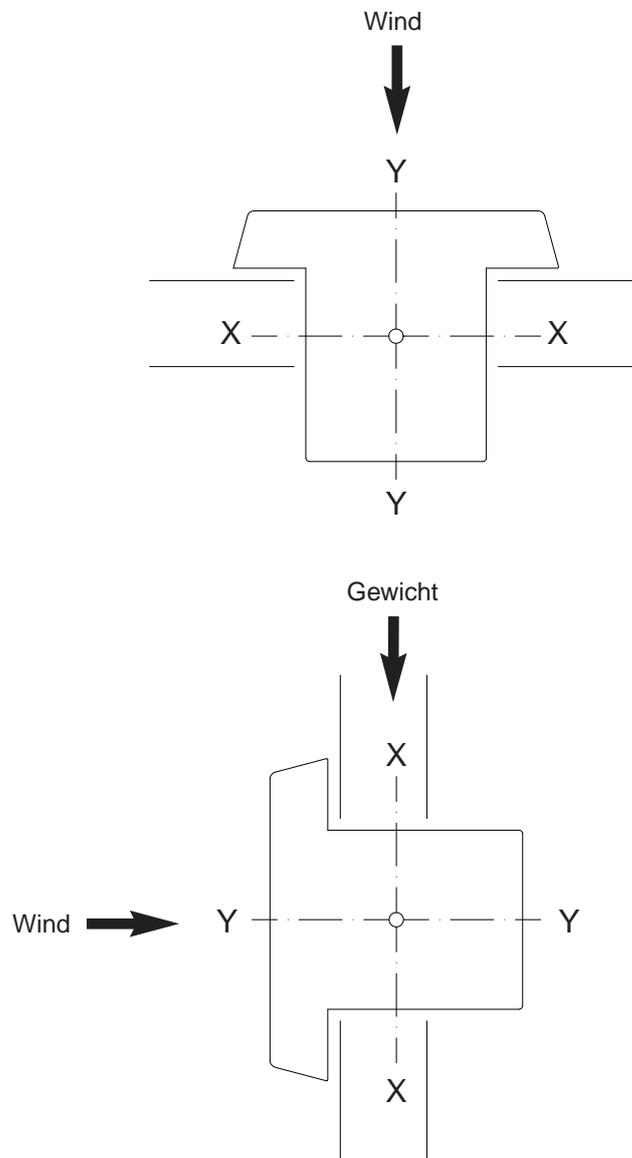
$$I_{\text{Verf}} + \frac{I_{\text{Wers}}}{2} \quad \text{bzw.} \quad \frac{I_{\text{Verf}}}{2} + I_{\text{Wers}}$$

Die jeweils ungünstigere Lastkombination ist maßgebend

3. Statik

3.1 Allgemein

Profildarstellung Pfosten/Riegel mit Achsen





3.2 Gebrauchstauglichkeit

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 empfiehlt es sich bei Sonderformen 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 700 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.

3.3 Nachweis der Standsicherheit

Eine Überprüfung mittels Standsicherheitsnachweis ist infolge der immer größeren zulässigen Verformungen notwendig. Dieser wird durch das erforderliche Widerstandsmoment (W_{erf}) dargestellt. Grundlage des Nachweises ist das Teilsicherheitskonzept der DIN 18800.

4. Anwendung

4.1 Allgemein

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 $B \times H$: 1000 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.

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. Bei 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.

4.2 Ermittlung der I-Werte mit Hilfe der nachfolgenden Tabellen

Die Größentabellen beziehen sich auf eine Windlast von $l_w = 1,0 \text{ kN/m}^2$ bzw. auf eine Holmlast von $l_v = 0,5 \text{ kN/m}$.

Verformungsnachweis ($E = 210\,000 \text{ N/mm}^2$):

Verformung über Stützlänge	H/200; max. 15 mm
Verformung über Glaskantenlänge	

Standsicherheitsnachweis (S 235 JR):

$$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_F = 1,5 \text{ (veränderliche Last z.B. Wind und Holmlast)}$$

$$\gamma_F = 1,35 \text{ (ständige Last z.B. Glas)}$$

$$\gamma_M = 1,1$$

Lastaufteilung (Prinzipdarstellung)

Gilt als Berechnungsgrundlage für die auf den nächsten Seiten gezeigten Tabellen.

Fall	Genaue Aufteilung	Näherung
1		
2		
3		



4.2.1 Rechtecklast

Tabelle Rechtecklast Trägheits- und Widerstandsmomente

H [cm]	B [cm]																H [cm]		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200			
100	I	0,25	0,37	0,50	0,62	0,74	0,87	0,99	1,12	1,24	1,36	1,49	1,61	1,74	1,86	2,17	2,48	I	100
	w	0,17	0,26	0,34	0,43	0,52	0,60	0,69	0,77	0,86	0,95	1,03	1,12	1,20	1,29	1,50	1,72	w	
110	I	0,33	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,65	1,82	1,98	2,15	2,31	2,48	2,89	3,30	I	110
	w	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04	1,14	1,25	1,35	1,46	1,56	1,82	2,08	w	
120	I	0,43	0,64	0,86	1,07	1,29	1,50	1,71	1,93	2,14	2,36	2,57	2,79	3,00	3,21	3,75	4,29	I	120
	w	0,25	0,37	0,50	0,62	0,74	0,87	0,99	1,11	1,24	1,36	1,49	1,61	1,73	1,86	2,17	2,48	w	
130	I	0,54	0,82	1,09	1,36	1,63	1,91	2,18	2,45	2,72	3,00	3,27	3,54	3,81	4,09	4,77	5,45	I	130
	w	0,29	0,44	0,58	0,73	0,87	1,02	1,16	1,31	1,45	1,60	1,74	1,89	2,03	2,18	2,54	2,90	w	
140	I	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40	3,74	4,08	4,42	4,76	5,10	5,95	6,81	I	140
	w	0,34	0,51	0,67	0,84	1,01	1,18	1,35	1,52	1,68	1,85	2,02	2,19	2,36	2,53	2,95	3,37	w	
150	I	0,84	1,26	1,67	2,09	2,51	2,93	3,35	3,77	4,19	4,60	5,02	5,44	5,86	6,28	7,32	8,37	I	150
	w	0,39	0,58	0,77	0,97	1,16	1,35	1,55	1,74	1,93	2,13	2,32	2,51	2,71	2,90	3,38	3,87	w	
160	I	1,02	1,52	2,03	2,54	3,05	3,56	4,06	4,57	5,08	5,59	6,10	6,60	7,11	7,62	8,89	10,16	I	160
	w	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,20	2,42	2,64	2,86	3,08	3,30	3,85	4,40	w	
170	I	1,22	1,83	2,44	3,05	3,66	4,26	4,87	5,48	6,09	6,70	7,31	7,92	8,53	9,14	10,66	12,19	I	170
	w	0,50	0,75	0,99	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,48	2,73	2,98	3,23	3,48	3,73	4,35	4,97	w	
180	I	1,45	2,17	2,89	3,62	4,34	5,06	5,79	6,51	7,23	7,96	8,68	9,40	10,13	10,85	12,66	14,46	I	180
	w	0,56	0,84	1,11	1,39	1,67	1,95	2,23	2,51	2,78	3,06	3,34	3,62	3,90	4,18	4,87	5,57	w	
190	I	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,66	8,51	9,36	10,21	11,06	11,91	12,76	14,88	17,01	I	190
	w	0,62	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17	2,48	2,79	3,10	3,41	3,72	4,03	4,34	4,65	5,43	6,20	w	
200	I	1,98	2,98	3,97	4,96	5,95	6,94	7,94	8,93	9,92	10,91	11,90	12,90	13,89	14,88	17,36	19,84	I	200
	w	0,69	1,03	1,38	1,72	2,06	2,41	2,75	3,09	3,44	3,78	4,13	4,47	4,81	5,16	6,02	6,88	w	
210	I	2,30	3,45	4,59	5,74	6,89	8,04	9,19	10,34	11,48	12,63	13,78	14,93	16,08	17,23	20,10	22,97	I	210
	w	0,76	1,14	1,52	1,89	2,27	2,65	3,03	3,41	3,79	4,17	4,55	4,93	5,31	5,68	6,63	7,58	w	
220	I	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20	14,52	15,85	17,17	18,49	19,81	23,11	26,41	I	220
	w	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16	4,58	4,99	5,41	5,82	6,24	7,28	8,32	w	
230	I	3,02	4,53	6,04	7,54	9,05	10,56	12,07	13,58	15,09	16,60	18,11	19,61	21,12	22,63	26,40	30,18	I	230
	w	0,91	1,36	1,82	2,27	2,73	3,18	3,64	4,09	4,55	5,00	5,46	5,91	6,36	6,82	7,96	9,09	w	
240	I	3,43	5,14	6,86	8,57	10,29	12,00	13,71	15,43	17,14	18,86	20,57	22,29	24,00	25,71	30,00	34,29	I	240
	w	0,99	1,49	1,98	2,48	2,97	3,47	3,96	4,46	4,95	5,45	5,94	6,44	6,93	7,43	8,66	9,90	w	
250	I	3,88	5,81	7,75	9,69	11,63	13,56	15,50	17,44	19,38	21,31	23,25	25,19	27,13	29,06	33,91	38,75	I	250
	w	1,07	1,61	2,15	2,69	3,22	3,76	4,30	4,83	5,37	5,91	6,45	6,98	7,52	8,06	9,40	10,74	w	
260	I	4,36	6,54	8,72	10,90	13,08	15,26	17,44	19,62	21,80	23,98	26,15	28,33	30,51	32,69	38,14	43,59	I	260
	w	1,16	1,74	2,32	2,90	3,49	4,07	4,65	5,23	5,81	6,39	6,97	7,55	8,13	8,71	10,17	11,62	w	
270	I	4,88	7,32	9,76	12,20	14,65	17,09	19,53	21,97	24,41	26,85	29,29	31,73	34,17	36,61	42,71	48,82	I	270
	w	1,25	1,88	2,51	3,13	3,76	4,39	5,01	5,64	6,26	6,89	7,52	8,14	8,77	9,40	10,96	12,53	w	
280	I	5,44	8,17	10,89	13,61	16,33	19,06	21,78	24,50	27,22	29,94	32,67	35,39	38,11	40,83	47,64	54,44	I	280
	w	1,35	2,02	2,70	3,37	4,04	4,72	5,39	6,06	6,74	7,41	8,09	8,76	9,43	10,11	11,79	13,48	w	
290	I	6,05	9,07	12,10	15,12	18,15	21,17	24,20	27,22	30,24	33,27	36,29	39,32	42,34	45,37	52,93	60,49	I	290
	w	1,45	2,17	2,89	3,61	4,34	5,06	5,78	6,50	7,23	7,95	8,67	9,40	10,12	10,84	12,65	14,45	w	
300	I	6,70	10,04	13,39	16,74	20,09	23,44	26,79	30,13	33,48	36,83	40,18	43,53	46,88	50,22	58,59	66,96	I	300
	w	1,55	2,32	3,09	3,87	4,64	5,41	6,19	6,96	7,73	8,51	9,28	10,05	10,83	11,60	13,54	15,47	w	

Tabellenwerte:

zul. Verformung:

max f = H/200

w = 1,00 kN/m²
(1kN/m²=1000Pa)

E_{Stahl}= 210 000 N/mm²

f_{yk} = 240 N/mm²

γ_F = 1,50

γ_M = 1,10

H = Stützweite

B = Belastungsbreite

I = Trägheitsmoment cm⁴

w = Widerstandsmoment cm³



4.2.2 Trapezlast

Tabelle Trapezlast Trägheits- und Widerstandsmomente

B [cm]		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	B [cm]		
H [cm]	I	0,23	0,32	0,38	0,40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	H [cm]
	w	0,16	0,23	0,27	0,29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
100	I	0,31	0,44	0,53	0,58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	100
	w	0,20	0,28	0,34	0,38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
110	I	0,41	0,58	0,71	0,79	0,82	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	110
	w	0,24	0,34	0,42	0,48	0,50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
120	I	0,52	0,75	0,93	1,06	1,13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	120
	w	0,28	0,40	0,51	0,58	0,62	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
130	I	0,66	0,95	1,19	1,37	1,49	1,52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	130
	w	0,33	0,47	0,60	0,70	0,76	0,79	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
140	I	0,81	1,18	1,49	1,74	1,91	2,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	140
	w	0,38	0,55	0,70	0,82	0,91	0,96	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
150	I	0,99	1,44	1,83	2,16	2,40	2,55	2,60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	150
	w	0,43	0,63	0,81	0,96	1,07	1,15	1,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
160	I	1,19	1,74	2,23	2,64	2,96	3,19	3,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	160
	w	0,49	0,71	0,92	1,10	1,24	1,35	1,40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
170	I	1,42	2,07	2,67	3,18	3,60	3,91	4,10	4,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	170
	w	0,55	0,80	1,04	1,25	1,42	1,56	1,64	1,67	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
180	I	1,67	2,45	3,17	3,79	4,32	4,73	5,01	5,15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	I	180
	w	0,61	0,90	1,17	1,41	1,61	1,78	1,90	1,96	--	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
190	I	1,95	2,87	3,72	4,48	5,13	5,65	6,03	6,27	6,35	--	--	--	--	--	--	--	--	I	190
	w	0,68	1,00	1,30	1,58	1,82	2,01	2,16	2,26	2,29	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
200	I	2,26	3,33	4,33	5,23	6,02	6,67	7,18	7,52	7,70	--	--	--	--	--	--	--	--	I	200
	w	0,75	1,11	1,44	1,75	2,03	2,26	2,45	2,58	2,64	--	--	--	--	--	--	--	--	w	
210	I	2,61	3,84	5,01	6,07	7,01	7,81	8,45	8,91	9,20	9,30	--	--	--	--	--	--	--	I	210
	w	0,82	1,22	1,59	1,94	2,25	2,52	2,74	2,91	3,01	3,05	--	--	--	--	--	--	--	w	
220	I	2,98	4,40	5,75	6,98	8,09	9,05	9,85	10,46	10,87	11,08	--	--	--	--	--	--	--	I	220
	w	0,90	1,33	1,75	2,13	2,48	2,79	3,05	3,26	3,40	3,48	--	--	--	--	--	--	--	w	
230	I	3,39	5,02	6,56	7,99	9,28	10,42	11,38	12,15	12,71	13,05	13,17	--	--	--	--	--	--	I	230
	w	0,98	1,45	1,91	2,33	2,72	3,07	3,37	3,62	3,80	3,92	3,96	--	--	--	--	--	--	w	
240	I	3,84	5,68	7,44	9,08	10,58	11,92	13,07	14,01	14,73	15,22	15,47	--	--	--	--	--	--	I	240
	w	1,07	1,58	2,08	2,54	2,98	3,37	3,71	4,00	4,23	4,38	4,47	--	--	--	--	--	--	w	
250	I	4,32	6,40	8,39	10,26	11,99	13,54	14,90	16,04	16,94	17,60	18,00	18,13	--	--	--	--	--	I	250
	w	1,15	1,71	2,25	2,76	3,24	3,67	4,06	4,39	4,66	4,87	4,99	5,03	--	--	--	--	--	w	
260	I	4,84	7,18	9,42	11,54	13,51	15,30	16,88	18,24	19,35	20,19	20,76	21,05	--	--	--	--	--	I	260
	w	1,24	1,85	2,43	2,99	3,51	3,99	4,43	4,80	5,12	5,37	5,54	5,63	--	--	--	--	--	w	
270	I	5,40	8,02	10,54	12,93	15,16	17,20	19,03	20,62	21,95	23,01	23,77	24,24	24,39	--	--	--	--	I	270
	w	1,34	1,99	2,62	3,23	3,80	4,32	4,80	5,23	5,59	5,89	6,11	6,24	6,29	--	--	--	--	w	
280	I	6,00	8,92	11,73	14,41	16,93	19,24	21,34	23,19	24,76	26,05	27,03	27,69	28,03	--	--	--	--	I	280
	w	1,44	2,14	2,82	3,47	4,09	4,67	5,20	5,67	6,08	6,42	6,69	6,88	6,97	--	--	--	--	w	
290	I	6,65	9,88	13,01	16,01	18,82	21,44	23,82	25,95	27,79	29,33	30,55	31,43	31,96	32,14	--	--	--	I	290
	w	1,54	2,29	3,02	3,72	4,39	5,02	5,60	6,13	6,59	6,98	7,30	7,54	7,68	7,73	--	--	--	w	
H [cm]		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	H [cm]		
B [cm]		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	B [cm]		

Tabellenwerte:

zul. Verformung:

max f = H/200

w = 1,00 kN/m²
(1kN/m² = 1000Pa)

E_{Stahl} = 210 000 N/mm²

f_{yk} = 240 N/mm²

γ_F = 1,50

γ_M = 1,10

H = Stützweite

B = Belastungsbreite

I = Trägheitsmoment cm⁴

w = Widerstandsmoment cm³



4.2.3 Holmlast - Nachweis Pfosten

Tabelle Holmlast Trägheits- und Widerstandsmomente

H [cm]	B [cm]																H [cm]		
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200			
100	I	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,19	1,29	1,39	1,49	1,74	1,98	I	100
	w	0,17	0,26	0,34	0,43	0,52	0,60	0,69	0,77	0,86	0,95	1,03	1,12	1,20	1,29	1,50	1,72	w	
110	I	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80	2,10	2,40	I	110
	w	0,19	0,28	0,38	0,47	0,57	0,66	0,76	0,85	0,95	1,04	1,13	1,23	1,32	1,42	1,65	1,89	w	
120	I	0,29	0,43	0,57	0,71	0,86	1,00	1,14	1,29	1,43	1,57	1,71	1,86	2,00	2,14	2,50	2,86	I	120
	w	0,21	0,31	0,41	0,52	0,62	0,72	0,83	0,93	1,03	1,13	1,24	1,34	1,44	1,55	1,80	2,06	w	
130	I	0,34	0,50	0,67	0,84	1,01	1,17	1,34	1,51	1,68	1,84	2,01	2,18	2,35	2,51	2,93	3,35	I	130
	w	0,22	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,01	1,12	1,23	1,34	1,45	1,56	1,68	1,96	2,23	w	
140	I	0,39	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,56	1,75	1,94	2,14	2,33	2,53	2,72	2,92	3,40	3,89	I	140
	w	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80	2,11	2,41	w	
150	I	0,45	0,67	0,89	1,12	1,34	1,56	1,79	2,01	2,23	2,46	2,68	2,90	3,13	3,35	3,91	4,46	I	150
	w	0,26	0,39	0,52	0,64	0,77	0,90	1,03	1,16	1,29	1,42	1,55	1,68	1,80	1,93	2,26	2,58	w	
160	I	0,51	0,76	1,02	1,27	1,52	1,78	2,03	2,29	2,54	2,79	3,05	3,30	3,56	3,81	4,44	5,08	I	160
	w	0,28	0,41	0,55	0,69	0,83	0,96	1,10	1,24	1,38	1,51	1,65	1,79	1,93	2,06	2,41	2,75	w	
170	I	0,57	0,86	1,15	1,43	1,72	2,01	2,29	2,58	2,87	3,15	3,44	3,73	4,01	4,30	5,02	5,73	I	170
	w	0,29	0,44	0,58	0,73	0,88	1,02	1,17	1,31	1,46	1,61	1,75	1,90	2,05	2,19	2,56	2,92	w	
180	I	0,64	0,96	1,29	1,61	1,93	2,25	2,57	2,89	3,21	3,54	3,86	4,18	4,50	4,82	5,63	6,43	I	180
	w	0,31	0,46	0,62	0,77	0,93	1,08	1,24	1,39	1,55	1,70	1,86	2,01	2,17	2,32	2,71	3,09	w	
190	I	0,72	1,07	1,43	1,79	2,15	2,51	2,87	3,22	3,58	3,94	4,30	4,66	5,01	5,37	6,27	7,16	I	190
	w	0,33	0,49	0,65	0,82	0,98	1,14	1,31	1,47	1,63	1,80	1,96	2,12	2,29	2,45	2,86	3,27	w	
200	I	0,79	1,19	1,59	1,98	2,38	2,78	3,17	3,57	3,97	4,37	4,76	5,16	5,56	5,95	6,94	7,94	I	200
	w	0,34	0,52	0,69	0,86	1,03	1,20	1,38	1,55	1,72	1,89	2,06	2,23	2,41	2,58	3,01	3,44	w	
210	I	0,87	1,31	1,74	2,18	2,62	3,05	3,49	3,92	4,36	4,80	5,23	5,67	6,10	6,54	7,63	8,72	I	210
	w	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,26	1,44	1,62	1,80	1,98	2,16	2,34	2,52	2,70	3,15	3,60	w	
220	I	0,95	1,42	1,90	2,37	2,85	3,32	3,80	4,27	4,74	5,22	5,69	6,17	6,64	7,12	8,30	9,49	I	220
	w	0,38	0,56	0,75	0,94	1,13	1,31	1,50	1,69	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	2,81	3,28	3,75	w	
230	I	1,02	1,54	2,05	2,56	3,07	3,58	4,10	4,61	5,12	5,63	6,14	6,66	7,17	7,68	8,96	10,24	I	230
	w	0,39	0,58	0,78	0,97	1,17	1,36	1,55	1,75	1,94	2,14	2,33	2,53	2,72	2,91	3,40	3,89	w	
240	I	1,10	1,65	2,20	2,74	3,29	3,84	4,39	4,94	5,49	6,04	6,59	7,14	7,69	8,23	9,61	10,98	I	240
	w	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,01	2,21	2,41	2,61	2,81	3,01	3,51	4,01	w	
250	I	1,17	1,76	2,34	2,93	3,51	4,10	4,68	5,27	5,85	6,44	7,02	7,61	8,19	8,78	10,24	11,71	I	250
	w	0,41	0,62	0,83	1,03	1,24	1,44	1,65	1,86	2,06	2,27	2,48	2,68	2,89	3,09	3,61	4,13	w	
260	I	1,24	1,86	2,48	3,11	3,73	4,35	4,97	5,59	6,21	6,83	7,45	8,08	8,70	9,32	10,87	12,42	I	260
	w	0,42	0,63	0,85	1,06	1,27	1,48	1,69	1,90	2,12	2,33	2,54	2,75	2,96	3,17	3,70	4,23	w	
270	I	1,31	1,97	2,63	3,28	3,94	4,60	5,25	5,91	6,57	7,22	7,88	8,54	9,19	9,85	11,49	13,13	I	270
	w	0,43	0,65	0,87	1,08	1,30	1,52	1,73	1,95	2,16	2,38	2,60	2,81	3,03	3,25	3,79	4,33	w	
280	I	1,38	2,07	2,77	3,46	4,15	4,84	5,53	6,22	6,92	7,61	8,30	8,99	9,68	10,37	12,10	13,83	I	280
	w	0,44	0,66	0,88	1,10	1,33	1,55	1,77	1,99	2,21	2,43	2,65	2,87	3,09	3,31	3,87	4,42	w	
290	I	1,45	2,18	2,91	3,63	4,36	5,08	5,81	6,54	7,26	7,99	8,72	9,44	10,17	10,89	12,71	14,53	I	290
	w	0,45	0,68	0,90	1,13	1,35	1,58	1,80	2,03	2,25	2,48	2,70	2,93	3,15	3,38	3,94	4,50	w	
300	I	1,52	2,28	3,04	3,80	4,56	5,32	6,08	6,85	7,61	8,37	9,13	9,89	10,65	11,41	13,31	15,21	I	300
	w	0,46	0,69	0,92	1,15	1,38	1,60	1,83	2,06	2,29	2,52	2,75	2,98	3,21	3,44	4,01	4,58	w	

Tabellenwerte:

zul. Verformung:

max f = H/200

v = 0,50 kN/m²

E_{Stahl} = 210 000 N/mm²

f_{yk} = 240 N/mm²

γ_F = 1,50

γ_M = 1,10

H = Stützweite

B = Belastungsbreite

I = Trägheitsmoment cm⁴

w = Widerstandsmoment cm³

**4.2.4 Holmlast - Nachweis Kämpfer****Tabelle Holmlast Trägheitsmomente**

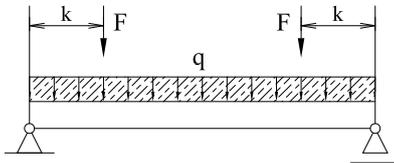
$I_v \backslash L$	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250
0,5 kN/m/I	0,62	0,83	1,07	1,36	1,70	2,09	2,54	3,05	3,62	4,25	4,96	5,74	6,60	7,54	8,57	9,69
F_A 0,5 kN	0,25	0,28	0,30	0,33	0,35	0,38	0,40	0,43	0,45	0,48	0,50	0,53	0,55	0,58	0,60	0,63
1,0 kN/m/I	1,24	1,65	2,14	2,72	3,40	4,19	5,08	6,09	7,23	8,51	9,92	11,48	13,20	15,09	17,14	19,38
F_A 1,0 kN	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25
2,0 kN/m/I	2,48	3,30	4,29	5,45	6,81	8,37	10,16	12,19	14,46	17,01	19,84	22,97	26,41	30,18	34,29	38,75
F_A 2,0 kN	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50

Tabellenwerte:**zul. Verformung:**

max f = L/200

 I_v = Verkehrslast [kN/m] $E_{\text{Stahl}} = 210\,000 \text{ N/mm}^2$ **L = Riegellänge****I = Trägheitsmoment cm⁴****F_A = Auflagerkraft [kN]**

Statisches System Riegel in Fensterebene



4.3 Riegel

Einheitsdefinition:

- H = Höhe Verglasung [m] B = Breite Verglasung [m]
 k = Klotzeinstand [0,15m] f_{zul} = zul. Verformung [mm]
 A = Profilquerschnitt [cm²] t = Glasdicke [mm]
 g_R = Wichte Riegel [kN/m³] g_G = Wichte Ausfachung [kN/m³]
 F = Halbes Glasgewicht [N]

Berechnung Glasgewicht:

$$F = g_G \cdot t \cdot B \frac{H}{2 \cdot 10^3} [kN]$$

Berechnung Eigengewicht Riegel:

$$q = A \cdot g_R \cdot 10^4 [kN/m]$$

Ermittlung des erforderlichen Trägheitsmomentes Riegel in Fensterebene:

$$J_{erf} = \left[F \cdot k (3B^2 - 4k^2) + q \frac{B^4}{3,2} \right] \frac{1,26}{25 f_{zul}} [cm^4]$$

4.4 Befestigung am Baukörper

siehe "Leitfaden zur Montage" (aktueller Stand)
Herausgegeben von: RAL - Gütegemeinschaft

4.5 Beispielrechnung

Beispiel Rechtecklast aus Tabelle 4.2.1

Windlast aus 2.3.1 vereinfachtes Verfahren:

Windlastzone WZ 3

Binnenland

Gebäudehöhe ≤ 10 m

\Rightarrow Tabellenwert Windlast $w = 1,36$ kN/m²

Elementabmessungen,

Rechenwerte aus 4.2 Tabelle Rechtecklast:

$H = 180$ cm

$b_1 = 80$ cm $\Rightarrow B_1 = 40$ cm \Rightarrow
Tabellenwerte $W_{B1} = 1,11$; $I_{B1} = 2,89$ (s.Abb1)

$b_2 = 60$ cm $\Rightarrow B_2 = 30$ cm \Rightarrow
Tabellenwerte $W_{B2} = 0,84$; $I_{B2} = 2,17$ (s.Abb1)

Berechnung:

$$\begin{aligned} \text{erf } I_w &= w \cdot (I_{B1} + I_{B2}) \\ &= 1,36 \cdot (2,89 + 2,17) = 6,88 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{erf } W_w &= w \cdot (W_{B1} + W_{B2}) \\ &= 1,36 \cdot (1,11 + 0,84) = 2,65 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

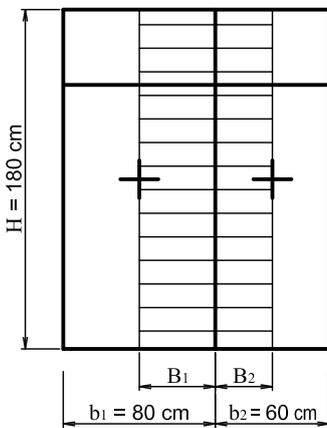
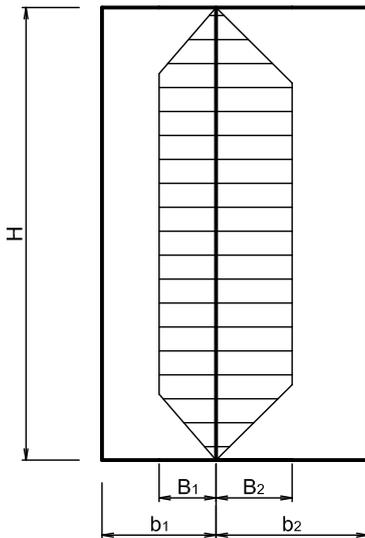


Abb. 1
Tabellenwerte ermitteln

		B [cm]		
		20	30	40
H [cm]	I	0,25	0,37	0,50
	100	w	0,17	0,26
110	I	0,33	0,50	0,66
	w	0,21	0,31	0,42
120	I	0,43	0,64	0,86
	w	0,29	0,43	0,57
160	I	1,02	1,52	2,03
	w	0,44	0,66	0,88
170	I	1,22	1,83	2,44
	w	0,50	0,75	0,99
180	I	1,45	2,17	2,89
	w	0,56	0,84	1,11
190	I	1,70	2,55	3,40
	w	0,66	1,00	1,33


Beispiel Trapezlast aus Tabelle 4.2.2

Windlast aus 2.3.1 vereinfachtes Verfahren:

Windlastzone WZ 3

Binnenland

 Gebäudehöhe ≤ 10 m

 \Rightarrow Tabellenwert Windlast $w = 1,36$ kN/m²

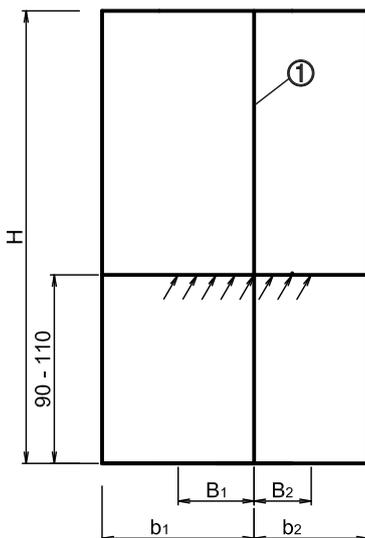
Elementabmessungen, Rechenwerte aus 4.2 Tabelle Rechtecklast:

 $H = 160$ cm

 $b_1 = 80$ cm $\Rightarrow B_1 = 40$ cm \Rightarrow
 Tabellenwerte $W_{B1} = 0,81$; $I_{B1} = 1,83$
 $b_2 = 60$ cm $\Rightarrow B_2 = 30$ cm \Rightarrow
 Tabellenwerte $W_{B1} = 0,63$; $I_{B2} = 1,44$
Berechnung:

$$\text{erf } I_w = w \cdot (I_{B1} + I_{B2}) = 1,36 \cdot (1,83 + 1,44) = 4,45 \text{ cm}^4$$

$$\text{erf } W_w = w \cdot (W_{B1} + W_{B2}) = 1,36 \cdot (0,63 + 0,81) = 1,96 \text{ cm}^3$$


Beispiel Holmlast:
Nachweis für Pfosten ① aus Tabelle 4.2.3

Holmlast aus 2.4 öffentliches Gebäude

 $\Rightarrow I_v = 1,0$ kN/m

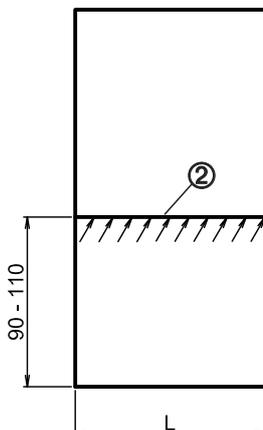
 Achtung: Tabelle ist auf 0,5 kN/m ausgelegt \Rightarrow alle Werte verdoppeln sich

 $H = 240$ cm

 $b_1 = 80$ cm $\Rightarrow B_1 = 40$ cm \Rightarrow
 Tabellenwerte $W_{B1} = 0,80 \times 2 = 1,60$;
 $I_{B1} = 2,20 \times 2 = 4,40$
 $b_2 = 60$ cm $\Rightarrow B_2 = 30$ cm \Rightarrow
 Tabellenwerte $W_{B2} = 0,60 \times 2 = 1,20$;
 $I_{B2} = 1,65 \times 2 = 3,30$
Berechnung:

$$\text{erf } I_v = I_{B1} + I_{B2} = 4,40 + 3,30 = 7,70 \text{ cm}^4$$

$$\text{erf } W_v = W_{B1} + W_{B2} = 1,60 + 1,20 = 2,80 \text{ cm}^3$$


Beispiel Holmlast:
Nachweis für Kämpfer ② aus Tabelle 4.2.4

Holmlast aus 2.4 Wohngebäude

 $\Rightarrow I_v = 0,5$ kN/m

 $L = 140$ cm

$$\text{erf } I_v = 1,70 \text{ cm}^4$$

$$\text{erf } F_A = 0,35 \text{ kN}$$



5. 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 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-05/02 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) 10/2009 fordert ab einer Höhe von 2 Vollgeschossen bei Luftdurchlässigkeit für Fenster die Klasse 3.

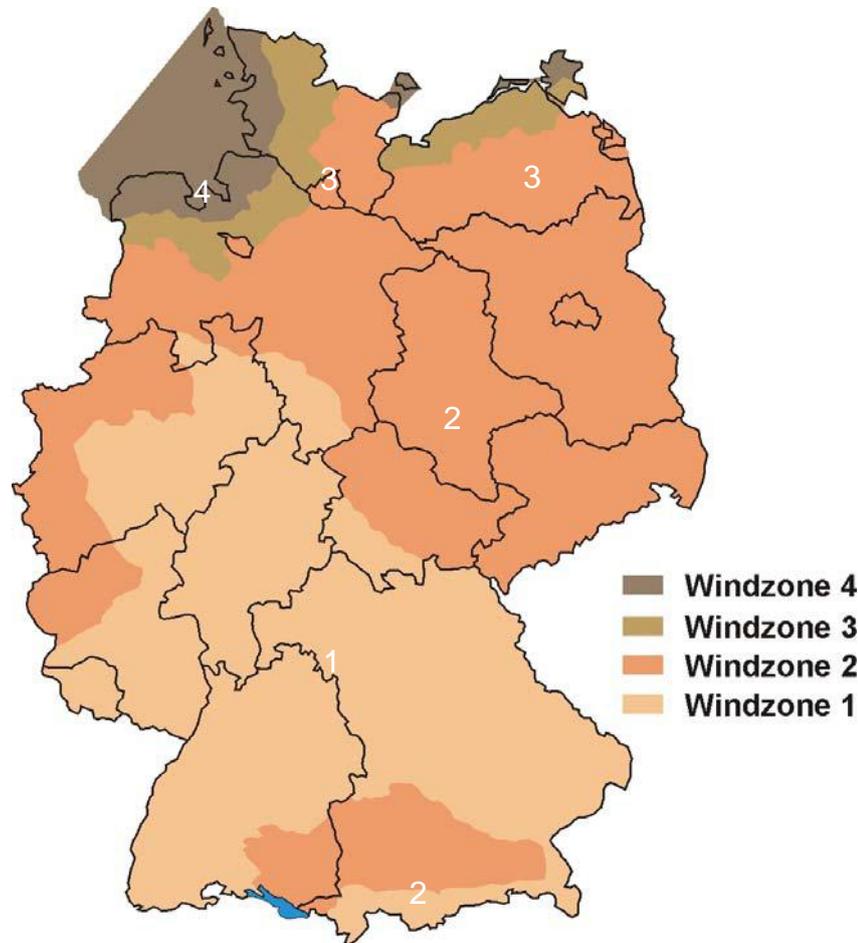


Kriterien zur Ermittlung der Windlast in kN/m²

– 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
- Jahresextremwert mit einer Rückkehrperiode von 50 Jahren, der unabhängig von der Windrichtung bestimmt wird
- ebenes Gelände der Geländekategorie II
- 10 m Höhe über Grund



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

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)



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				
	Geländekategorie		Inseln der Nordsee		Binnenland		Küste der Nordsee		Inseln der Nordsee		Geländekategorie		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	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	
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

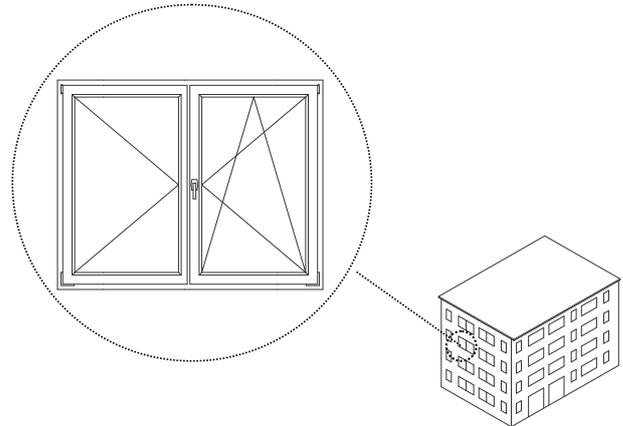
Beispiele zur Anwendung der Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren.

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 ($\leq l/150$)		C ($\leq l/300$)								
		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)							

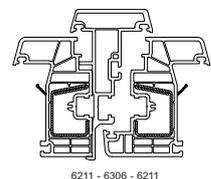
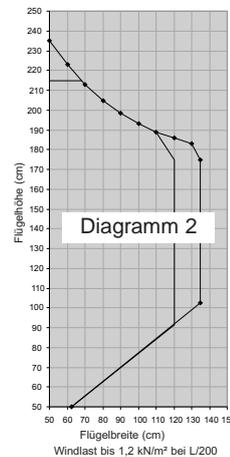
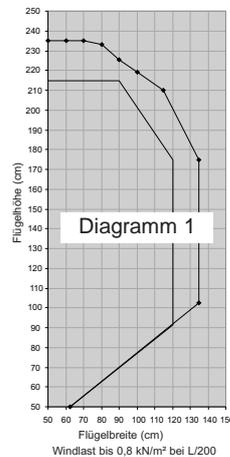


Beispiel 2:

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.

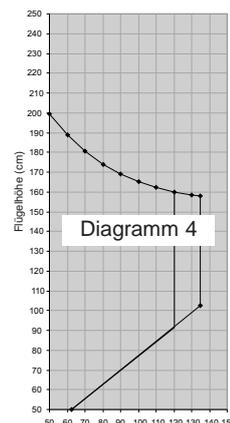
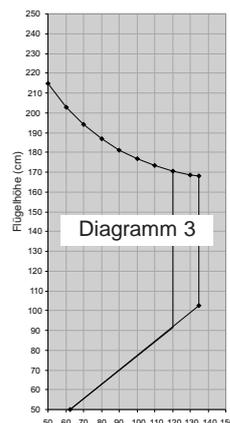
1. **Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im EG**
hier: ca. 2,20 m
2. **Bestimmung der Einbauhöhe der Fenster im OG**
hier: ca. 5,00 m
3. **Bestimmung der Windlastzone**
(aus Punkt 4 Windlastzonenkarte)
hier: Windlastzone 4 mit 30,0 m/s
4. **Bestimmung der Geländekategorie**
(aus: Punkt 2.5 Geländekategorien)
hier: Inseln der Nordsee
5. **Bestimmung der Klassifizierung**
(an Hand der Einbauhöhe der Fenster, de 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



6211 - 6306 - 6211

V026
1,5 mm
I_x = 3,7 cm⁴

V026
1,5 mm
I_x = 3,7 cm⁴





6.2 Bemessungsdiagramme

Beschläge

Die Beschläge müssen für die zutreffenden Flügelgewichte geeignet sein (Herstellerangaben beachten!)

Max. Verriegelungs-Abstände*

Verriegelungspunkte (Bandteile, Schließnocken usw.) dürfen nicht weiter als 80 cm auseinanderliegen.

Verstärkung

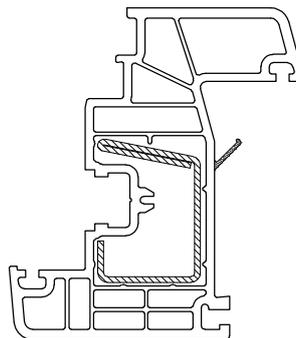
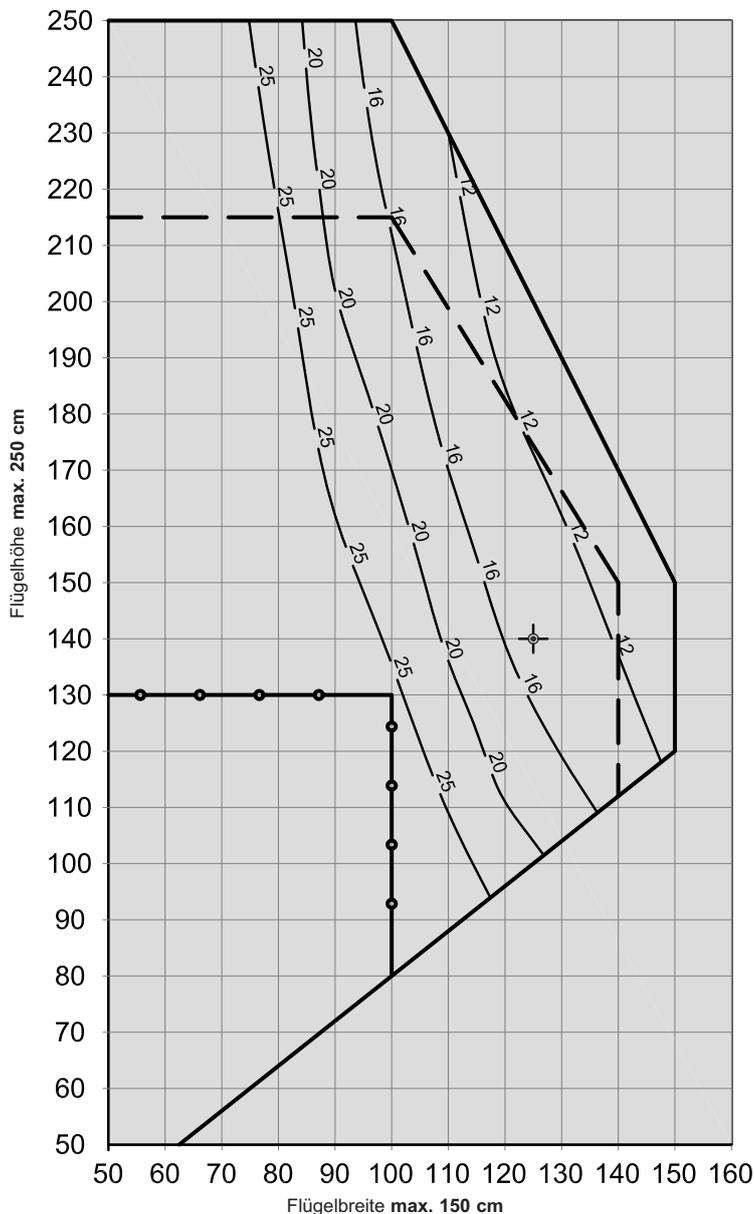
Schließseiten (vertikale) sind grundsätzlich zu verstärken.
Nicht weiße Profile sind grundsätzlich zu verstärken.

*Anmerkung:

Die Anzahl der Verriegelungspunkte auf der Bandseite sollte mit den Verriegelungspunkten auf der Schließseite übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Flügelaussteifung auch in der Höhe ab 60 cm erforderlich.



Einzel-Flügel mit Verstärkung V026



6211

V026

1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$; $I_z = 1,5 \text{ cm}^4$

Hinweis zu Flügelgewichten und Glasdicken:

Ab einer Gesamtglasdicke von 12 mm sind die maximalen Flügelgrößen durch die hohen auftretenden Glasgewichte eingeschränkt. Die Einschränkungen betreffen weiße und farbige Größen gleichermaßen. Bei Zwischengrößen (z.B. 23mm) gilt die nächstgrößere Begrenzung (25 mm).

Bei Einsatz der Flügel falz - Eckverstärkung 9G71 ist die Größenangabe für weiße und farbige Profile mit einer Glasdicke von 8 mm maßgebend

Die Einschränkungen sind bei Stulpausführungen zu berücksichtigen!

Ermittlung der Glasdicke: es werden die einzelnen Glasdicken ohne Berücksichtigung der Zwischenräume addiert: z.B. ein Glas mit der Aufteilung 4-12-4-12-4 erreicht eine Gesamtglasdicke von $4+4+4 = 12 \text{ mm}$.

Beispiel 1:

Flügelaußenmaß: 125 cm breit, 140 cm hoch
Glas: 36mm - Glasaufbau: 4-12-4-12-4
Gesamtdicke Glas = 12 mm
Im Diagramm abgelesen: Größe ist zulässig

Beispiel 2:

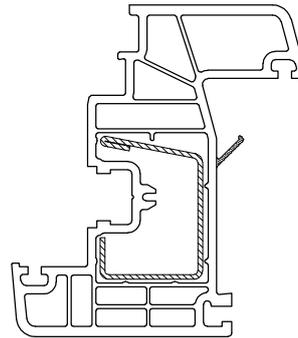
Flügelaußenmaß: 125 cm breit, 140 cm hoch
Glas: 36mm - Glasaufbau: 12-10-8
Gesamtdicke Glas = 20 mm
Im Diagramm abgelesen: Ist nicht zulässig
-> Anderen Flügel benutzen oder Flügel falz - Eckverstärkung 9G71 einsetzen.

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. Z.B. muß bei 150 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 120 cm betragen !



Einzel-Flügel mit Verstärkung V046



6211

V046

1,25 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$; $I_z = 1,3 \text{ cm}^4$

Hinweis zu Flügelgewichten und Glasdicken:

Ab einer Gesamtglasdicke von 12 mm sind die maximalen Flügelgrößen durch die hohen auftretenden Glasgewichte eingeschränkt. Die Einschränkungen betreffen weiße und farbige Größen gleichermaßen.

Bei Einsatz der Flügelalz - Eckverstärkung **9G71** ist die Größenangabe für weiße und farbige Profile mit einer Glasdicke von 8 mm maßgebend

Die Einschränkungen sind bei Stulpausführungen zu berücksichtigen!

Ermittlung der Glasdicke: es werden die einzelnen Glasdicken ohne Berücksichtigung der Zwischenräume addiert: z.B. ein Glas mit der Aufteilung 4-12-4-12-4 erreicht eine Gesamtglasdicke von $4+4+4 = 12 \text{ mm}$.

Beispiel 1:

Flügelaußenmaß: 125 cm breit, 140 cm hoch

Glas: 36mm - Glasaufbau: 4-12-4-12-4

Gesamtdicke Glas = 12 mm

Im Diagramm abgelesen: Ist zulässig

Beispiel 2:

Flügelaußenmaß: 125 cm breit, 140 cm hoch

Glas: 40mm - Glasaufbau: 12-10-8

Gesamtdicke Glas = 20 mm

Im Diagramm abgelesen: Ist nicht möglich

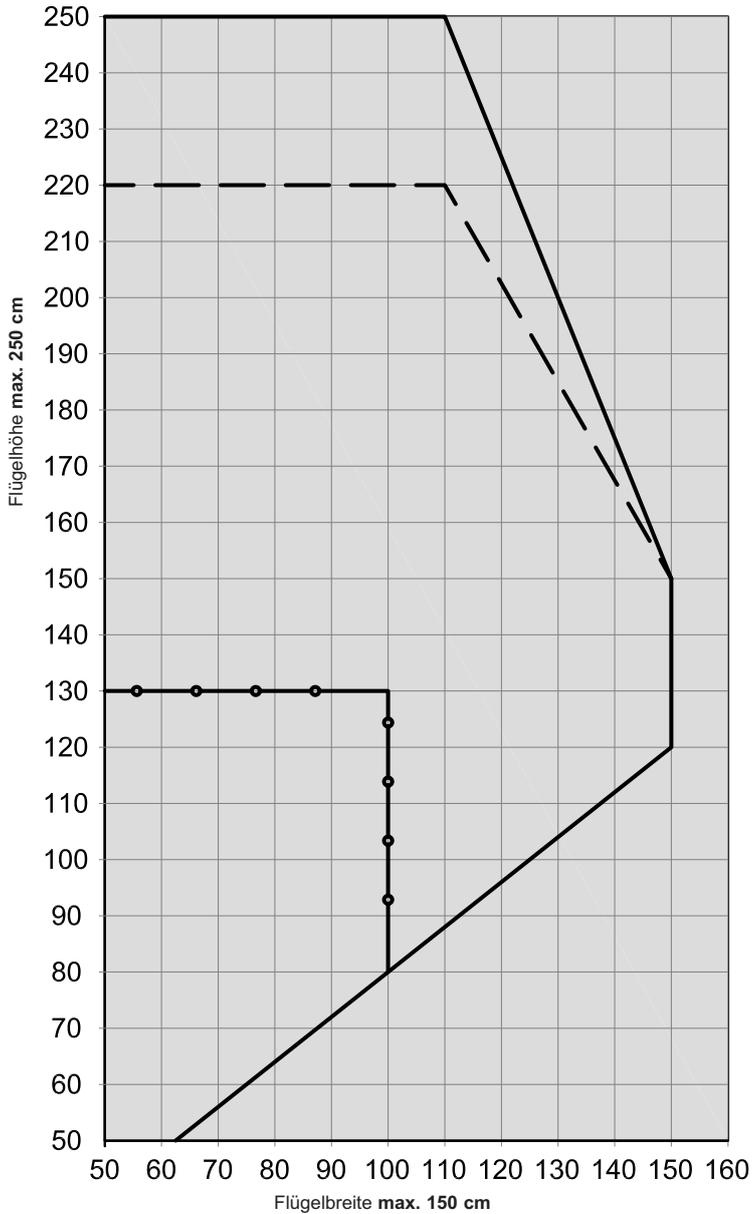
-> Anderen Flügel benutzen

Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

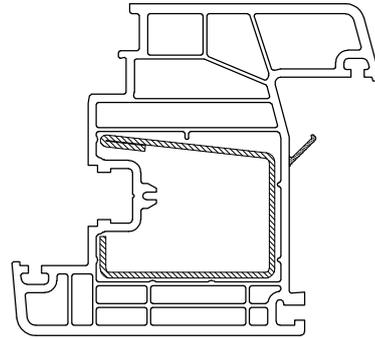
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 140 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 112 cm betragen !



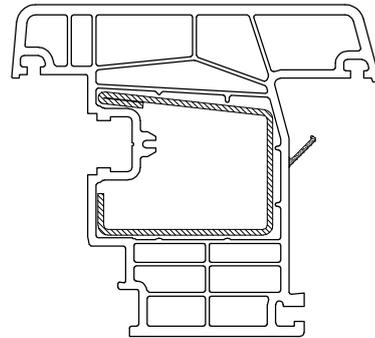
Einzel-Flügel mit Verstärkung V100



- weiß
- - - farbig
- — weiß ohne Verstärkung



6214
V100
 1,5 mm
 $I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



6218
V100
 1,5 mm
 $I_x = 5,6 \text{ cm}^4$

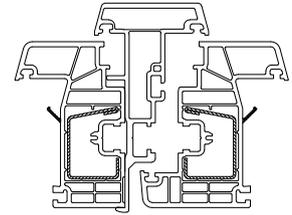
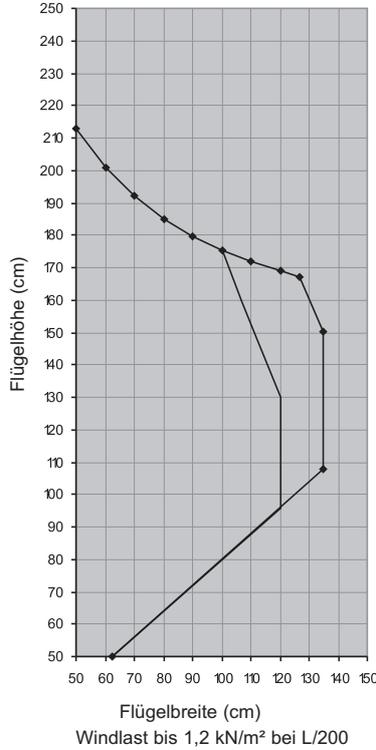
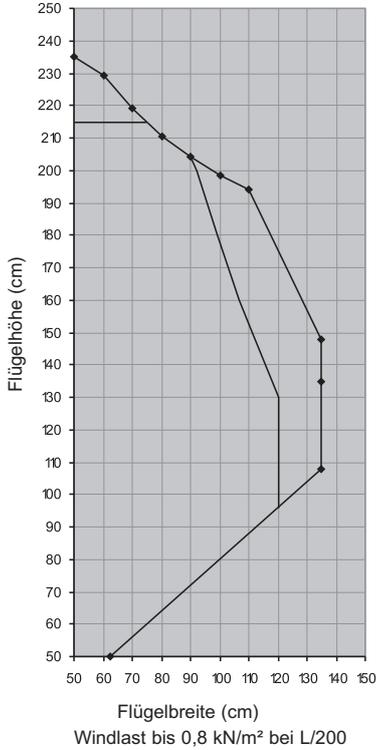
Hinweis bei Dreh- und Drehkippenfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 150 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 120 cm betragen !



Bemessungsdiagramm Stulpflügel

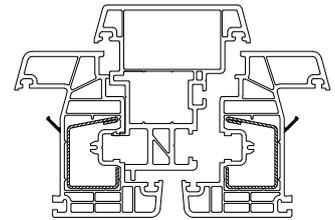
Flügel: 6211 und Stulpprofil 6306 und 6307



6211 - 6306 - 6211

V046
1,25 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$

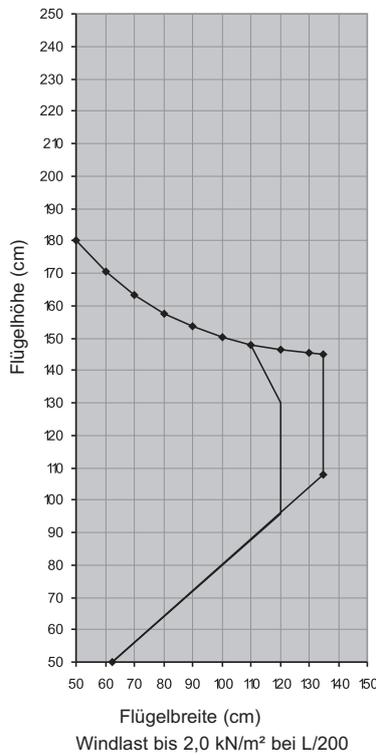
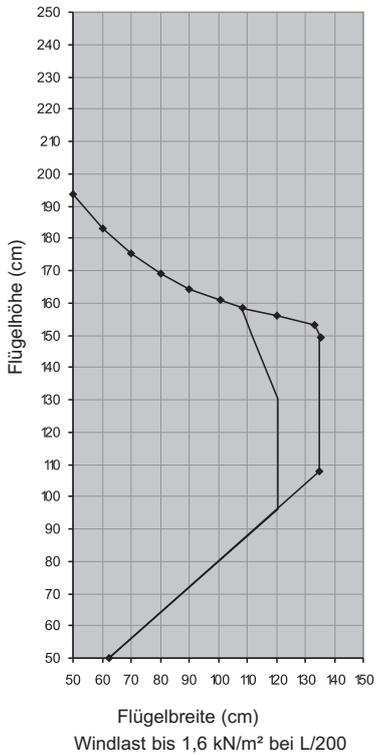
V046
1,25 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



6211 - 6307 - 6211

V046
1,25 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$

V046
1,25 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



Bei einer Gesamtdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtdicke
— farbig für 8 mm Gesamtdicke

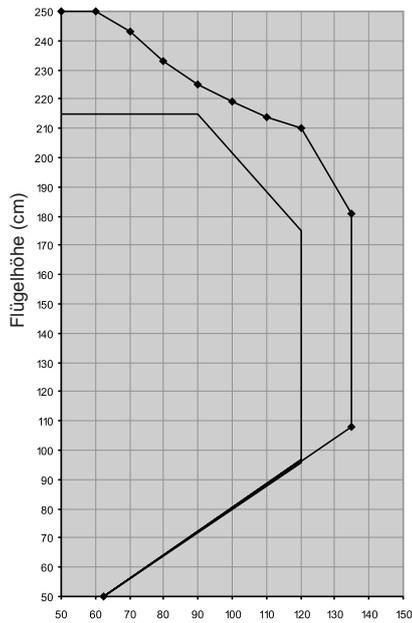
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

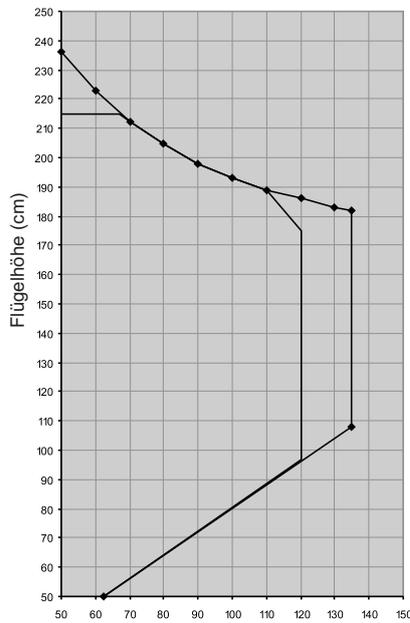


Bemessungsdiagramm Stulpflügel

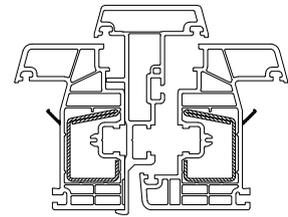
Flügel: 6211 und Stulpprofil 6306 und 6307



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200



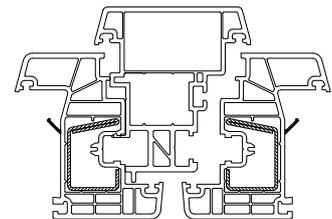
Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200



6211 - 6306 - 6211

V026
1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$

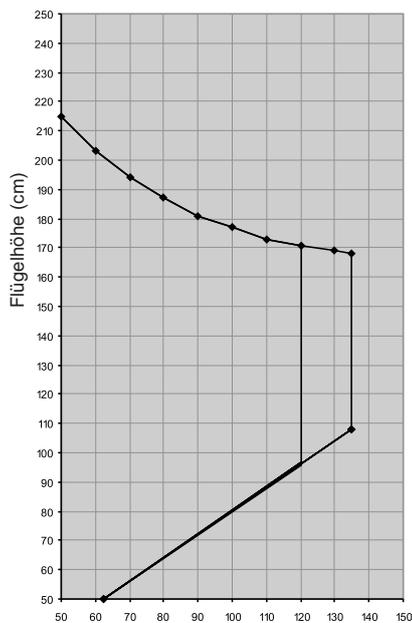
V026
1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



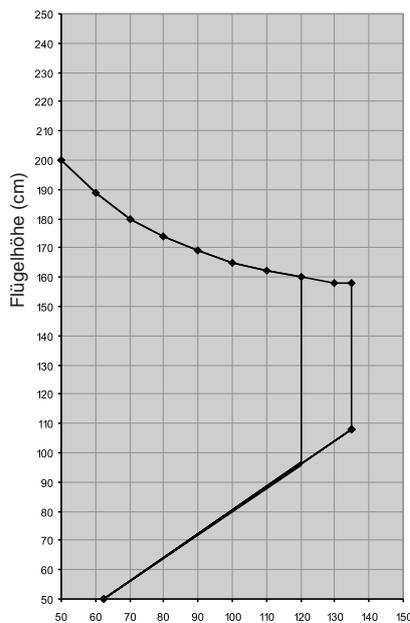
6211 - 6307 - 6211

V026
1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$

V026
1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

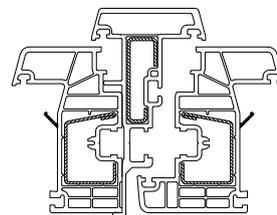
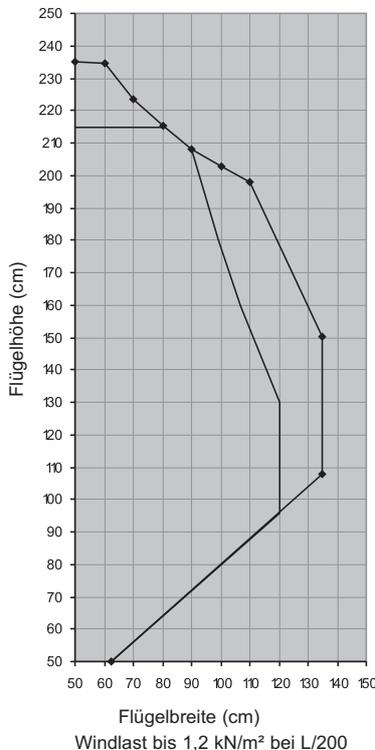
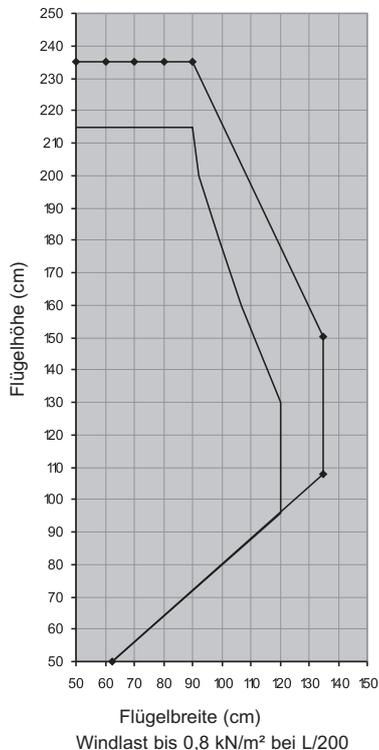
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !



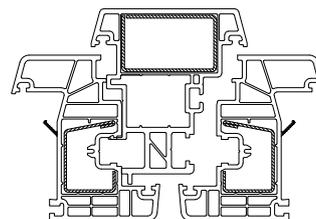
Bemessungsdiagramm Stulpflügel

Flügel: 6211 und Stulpprofil 6306 bzw. 6307



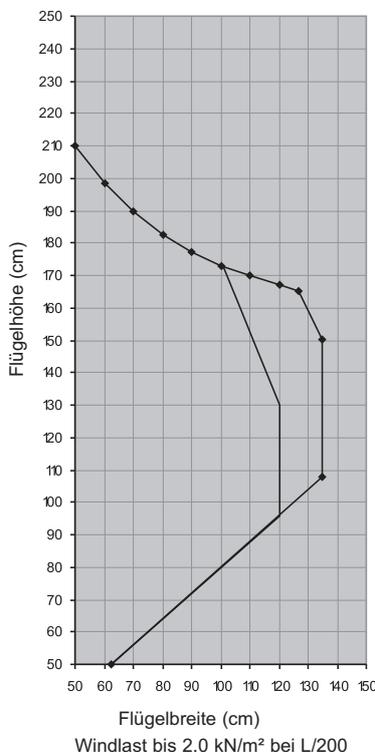
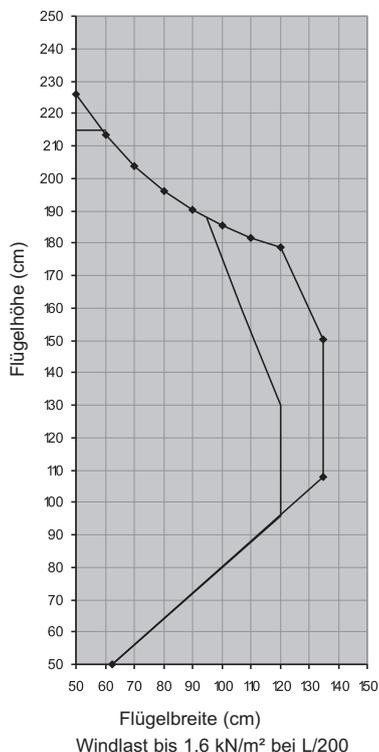
6211 - 6306 - 6211

V046	V113	V046
1,25 mm	1,5 mm	1,25 mm
$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,2 \text{ cm}^4$	$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



6211 - 6306 - 6211

V046	V115	V046
1,25 mm	1,5 mm	1,25 mm
$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$	$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

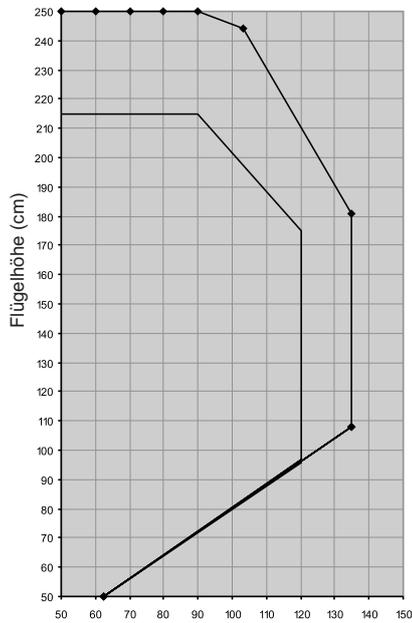
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

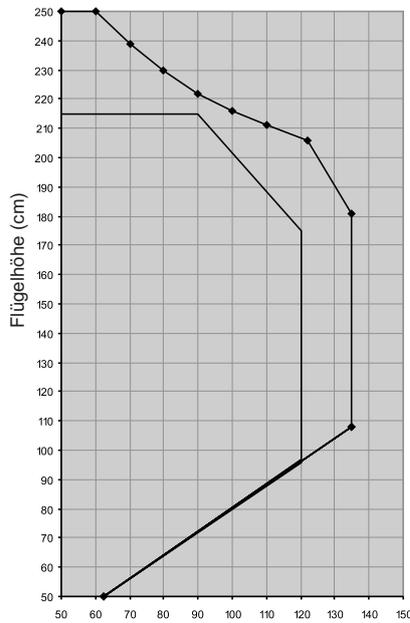


Bemessungsdiagramm Stulpflügel

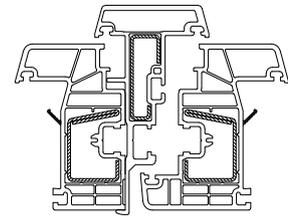
Flügel: 6211 und Stulpprofil 6306 bzw. 6307



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

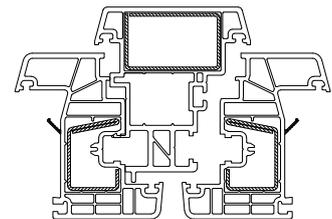


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

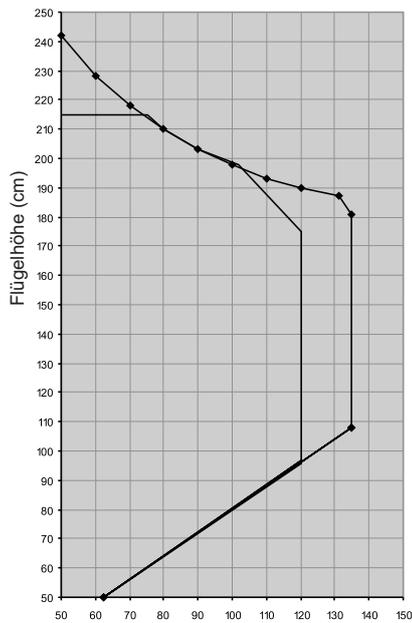


6211 - 6306 - 6211

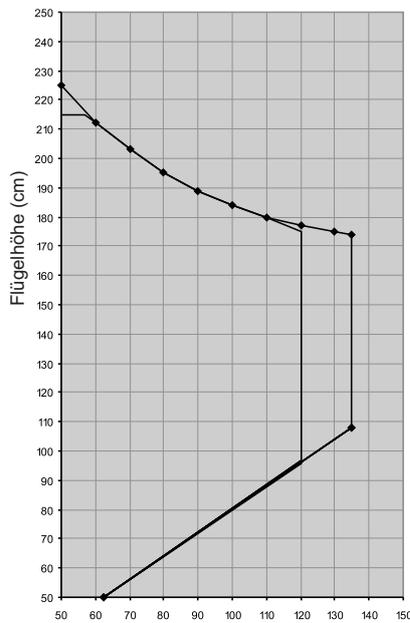
V026	V113	V026
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,2 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



6211 - 6307 - 6211



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

V026	V115	82 07 08
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

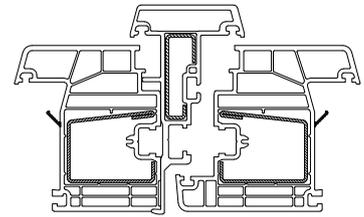
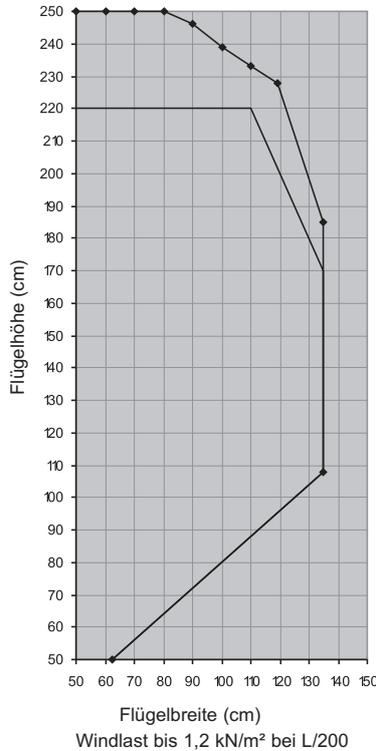
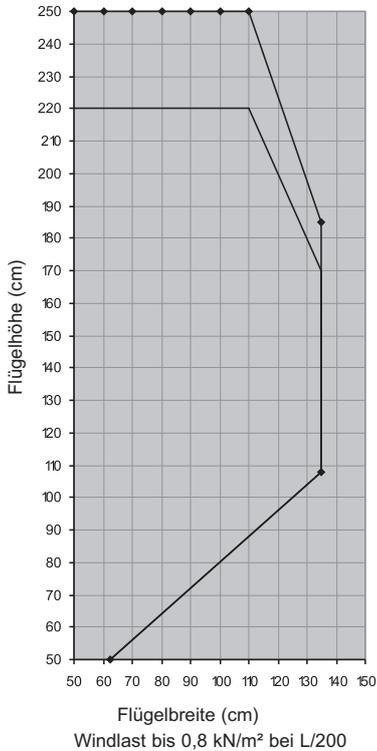
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !



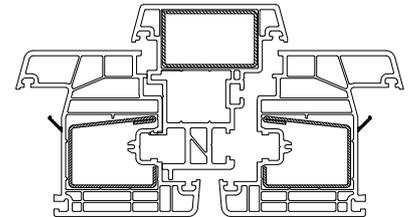
Bemessungsdiagramm Stulpflügel

Flügel: 6214 bzw. 6218 und Stulpprofil 6306 bzw. 6307



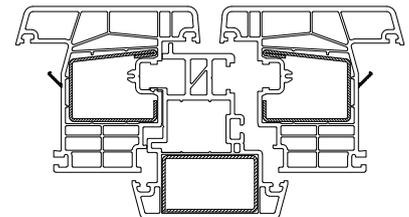
6214 - 6306 - 6214

V100	V113	V100
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,2 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



6214 - 6307 - 6214

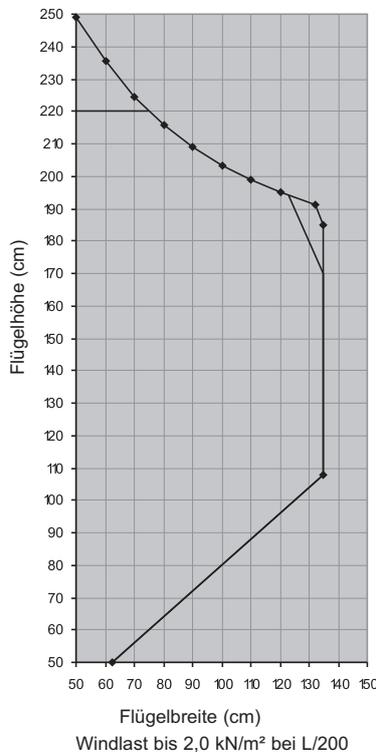
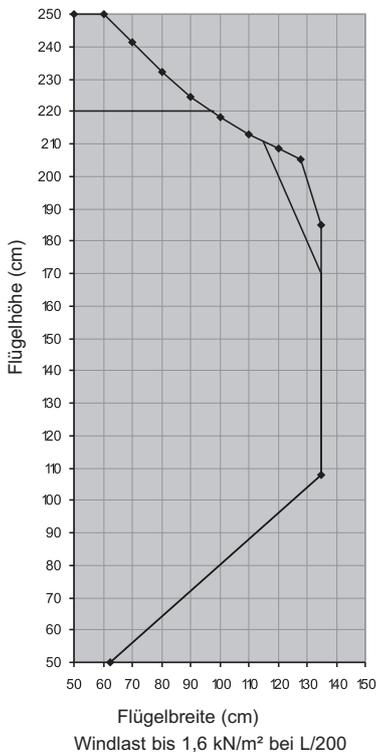
V100	V115	V100
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



6218 - 6307 - 6218

V100	V115	V100
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,4 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!



◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

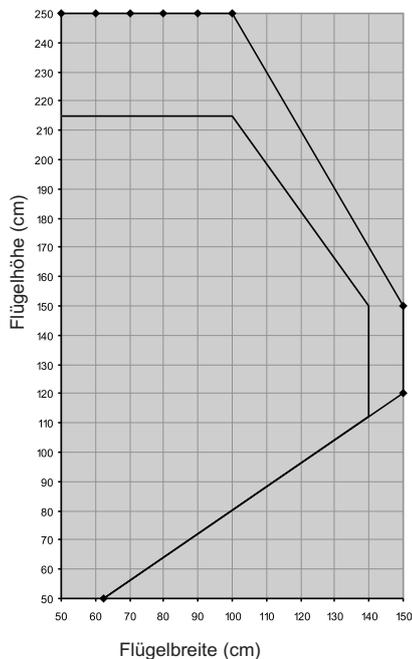
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

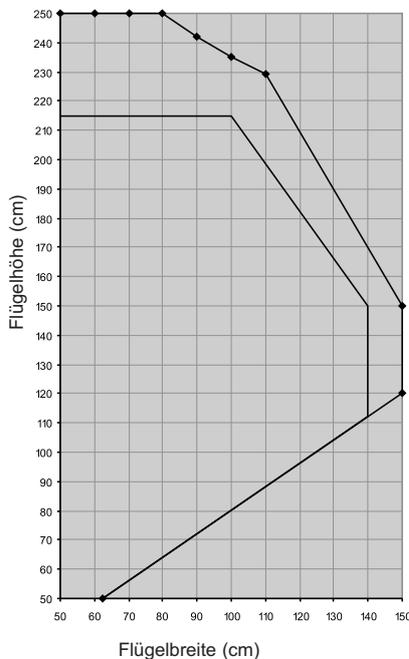


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

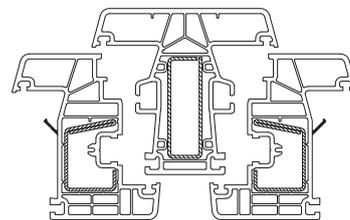
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

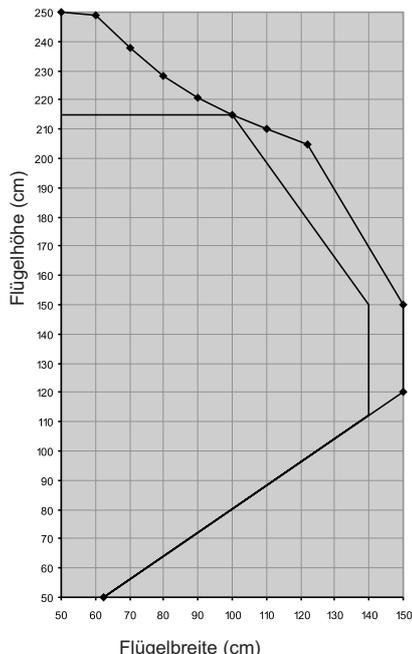


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

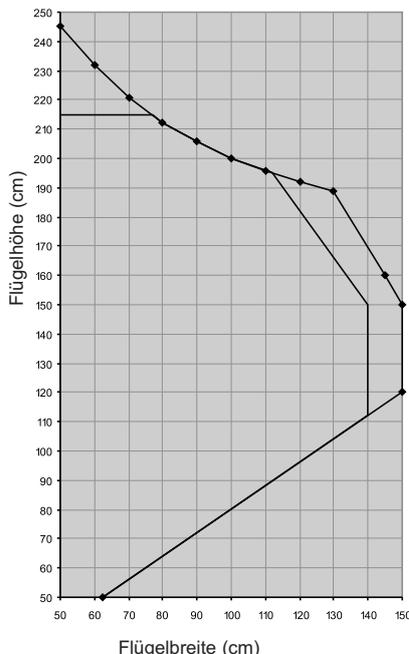


6211 - 6221.1 - 6211

V026	V128	V026
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 6,5 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

	weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
	farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

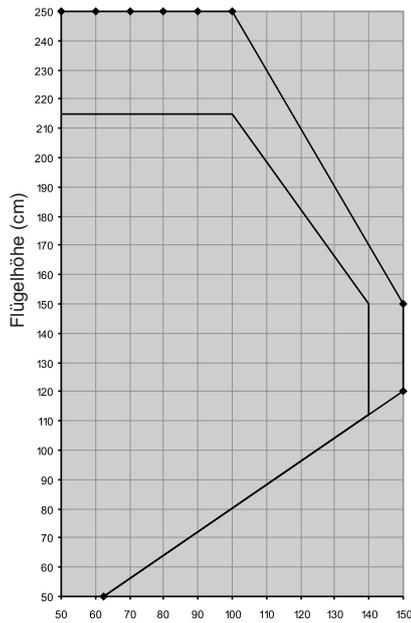
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

Auslegung September 2009 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab nicht maßstabgerecht	Register 6.2	Seite 10
--	---------------------------------	------------------------	--------------------

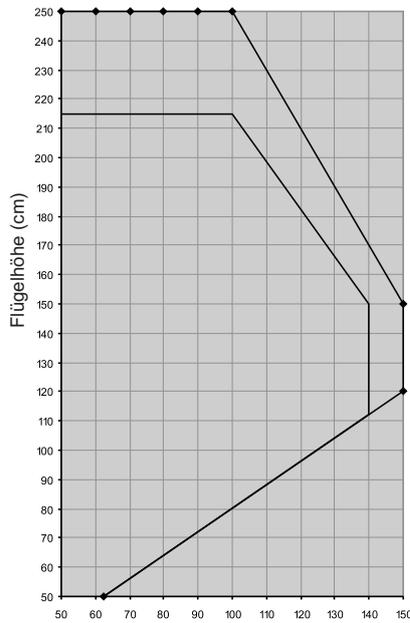


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

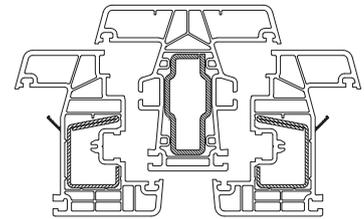
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

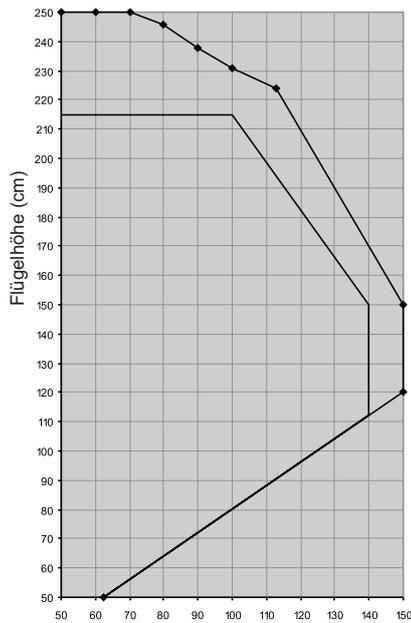


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

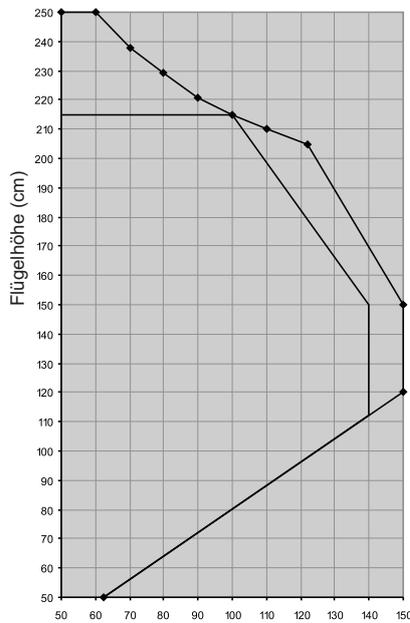


6211 - 6221.1 - 6211

V026	V221	V026
1,5 mm	2,5 mm	1,5 mm
$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 10,1 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

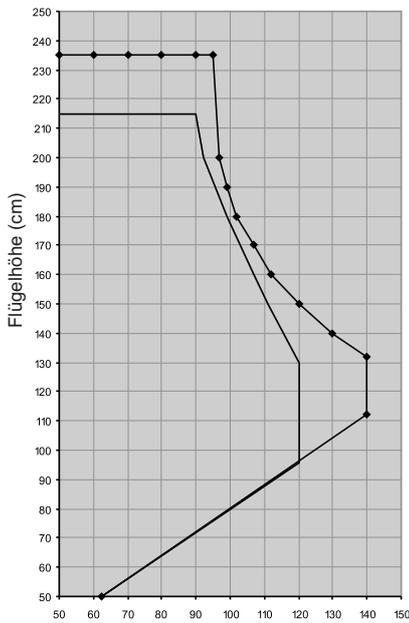
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

Auslegung September 2009 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab nicht maßstabgerecht	Register 6.2	Seite 11
--	---------------------------------	------------------------	--------------------

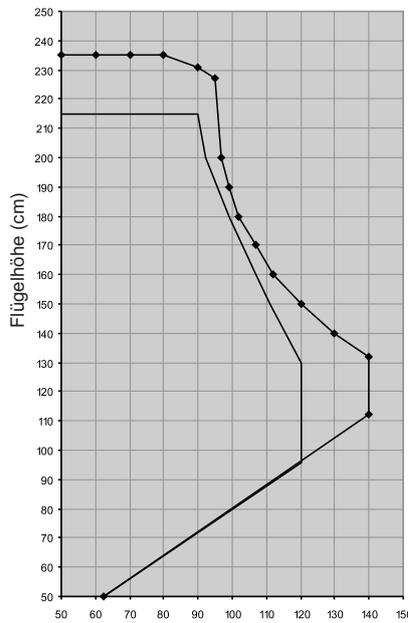


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

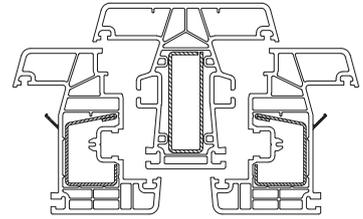
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

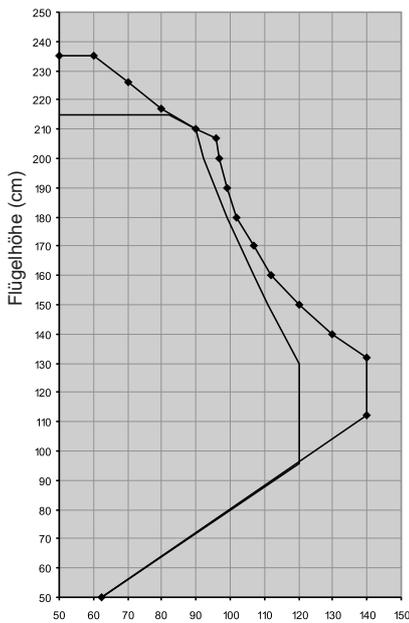


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

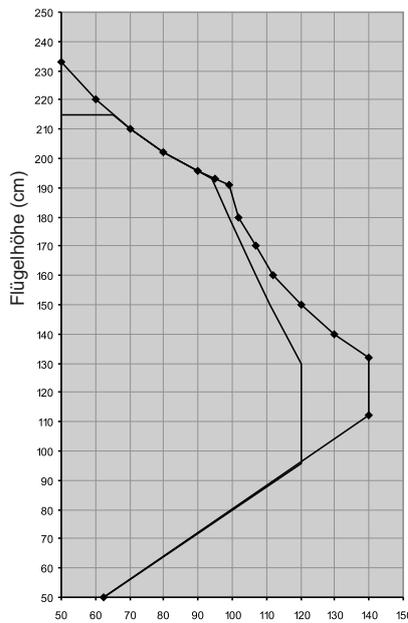


6211 - 6221.1 - 6211

V046	V128	V046
1,25 mm	1,5 mm	1,25 mm
$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 6,5 \text{ cm}^4$	$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügelgrößen-Diagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

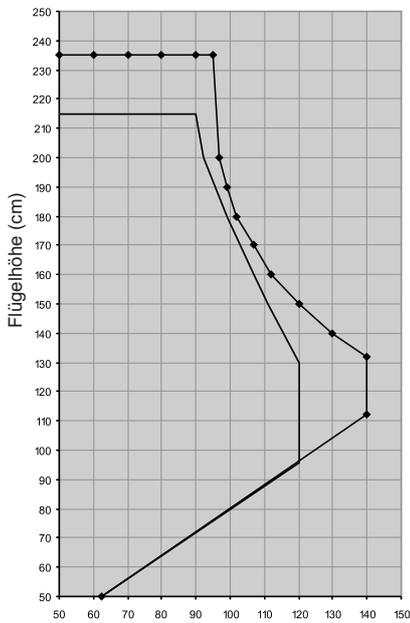
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

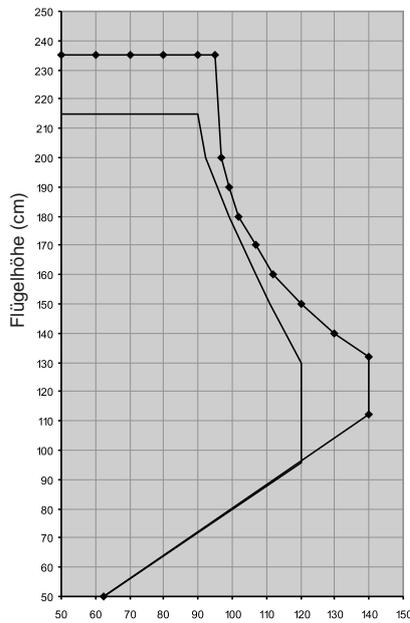


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

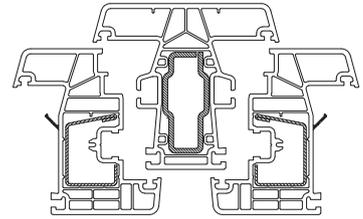
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

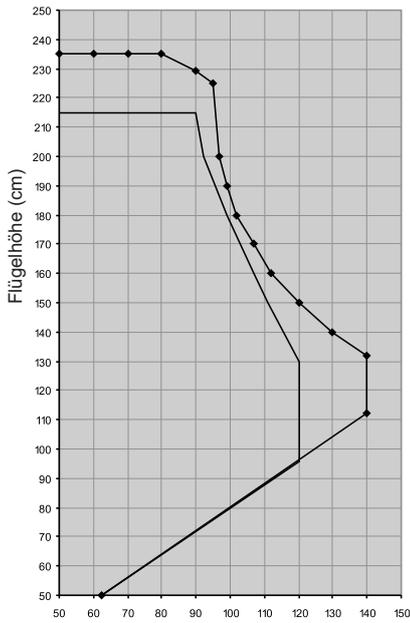


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

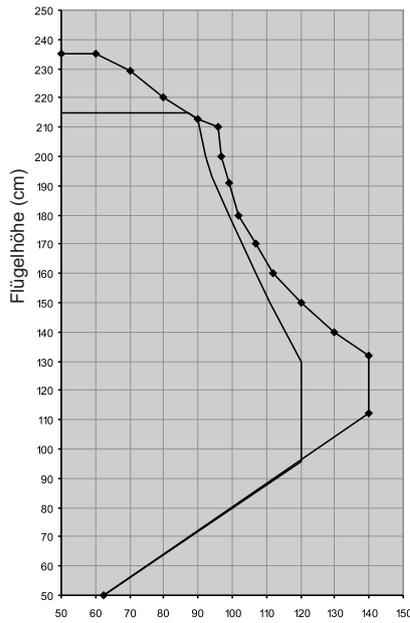


6211 - 6221.1 - 6211

V046	V221	V046
1,25 mm	2,5 mm	1,25 mm
$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 10,1 \text{ cm}^4$	$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

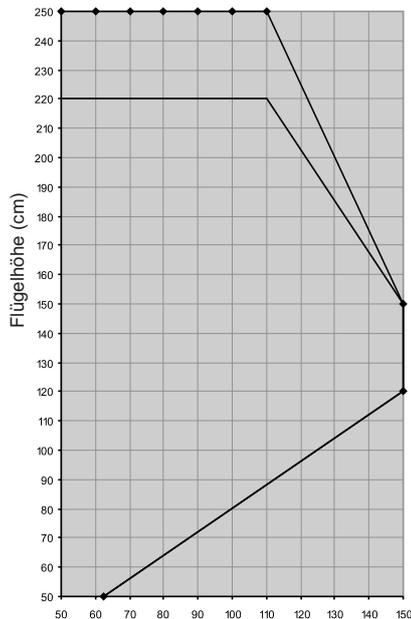
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

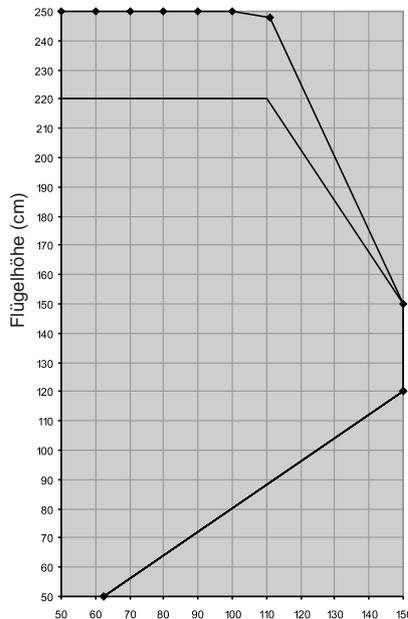


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

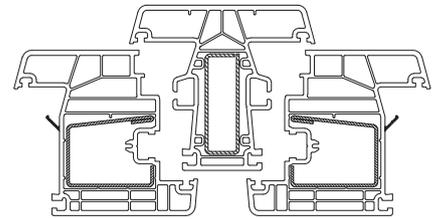
Flügel: 6214 bzw 6218 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

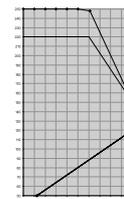


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

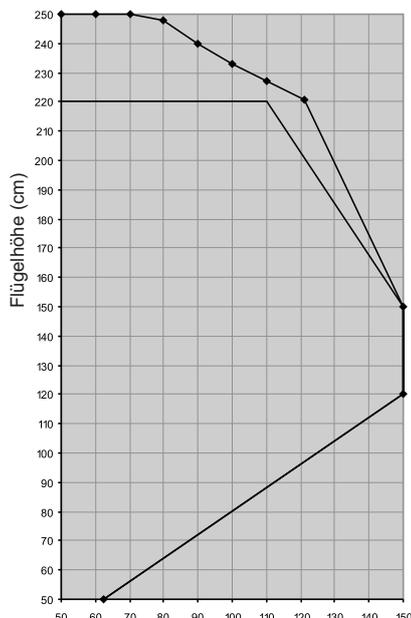


6214 - 6221.1 - 6214

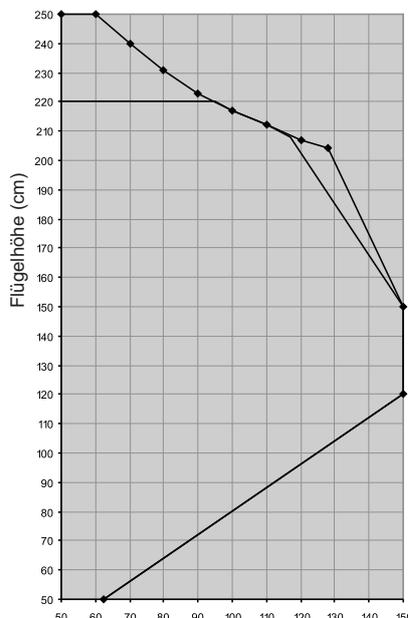
V100	V128	V100
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 6,5 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



6218- 6221.1 - 6218



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

V100	V128	V100
1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 6,5 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

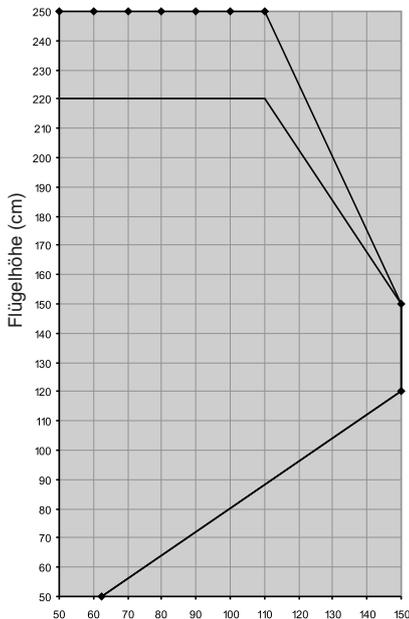
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

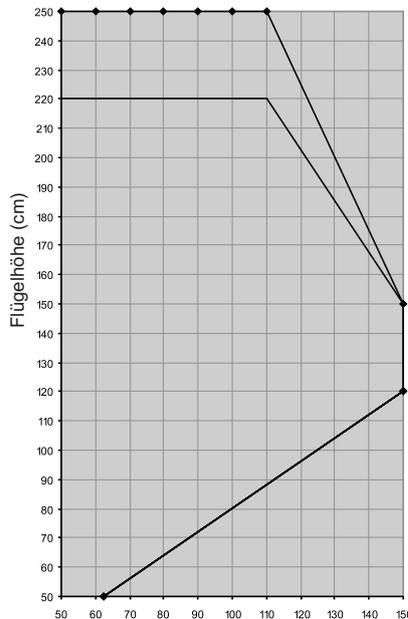


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

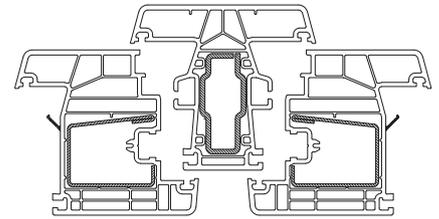
Flügel: 6214 bzw 6218 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

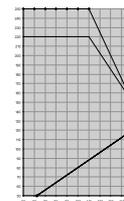


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

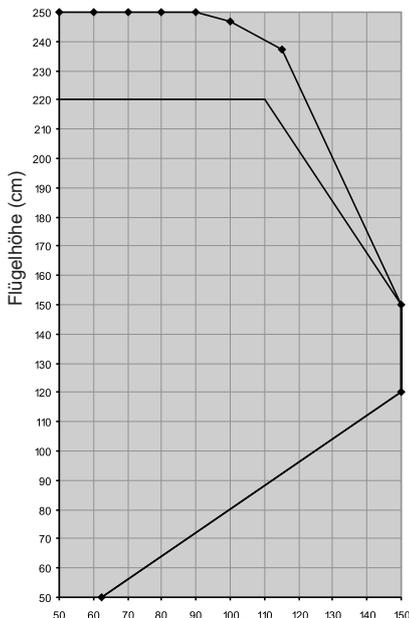


6214 - 6221.1 - 6214

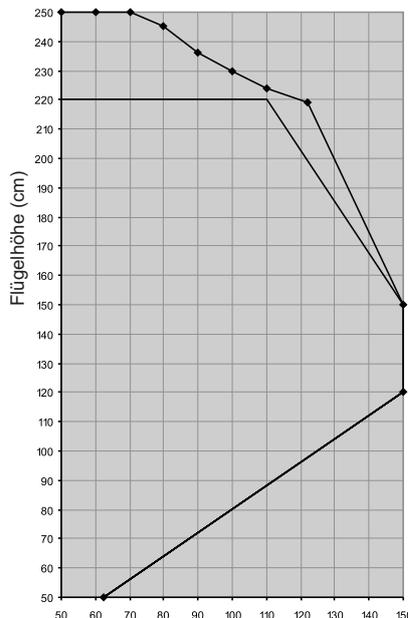
V100	V221	V100
1,5 mm	2,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 10,1 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



6218- 6221.1 - 6218



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

V100	V221	V100
1,5 mm	2,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 10,1 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

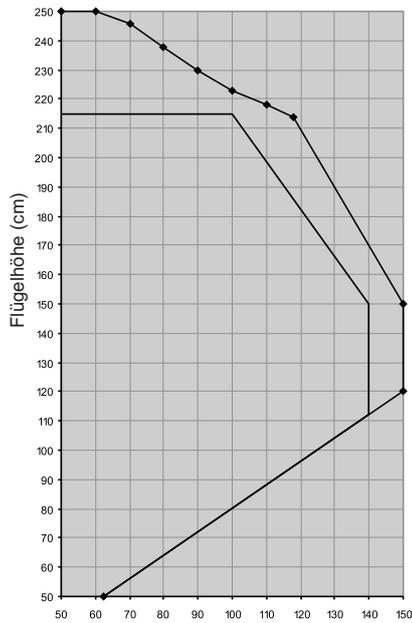
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

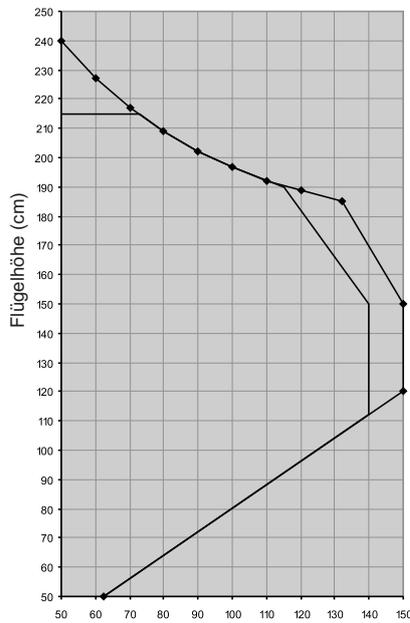


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

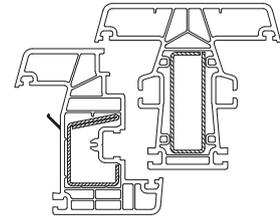
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $0,8 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

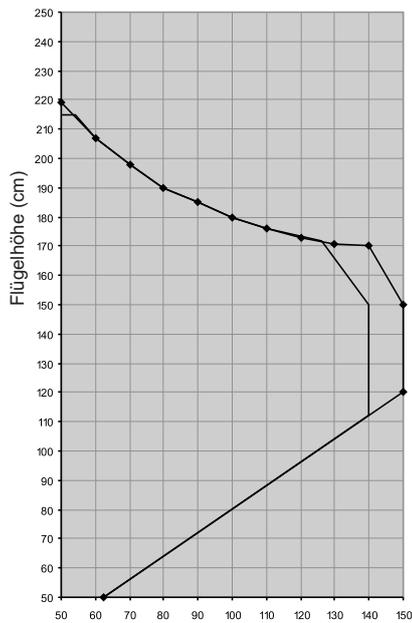


Flügelbreite (cm)
Windlast bis $1,2 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

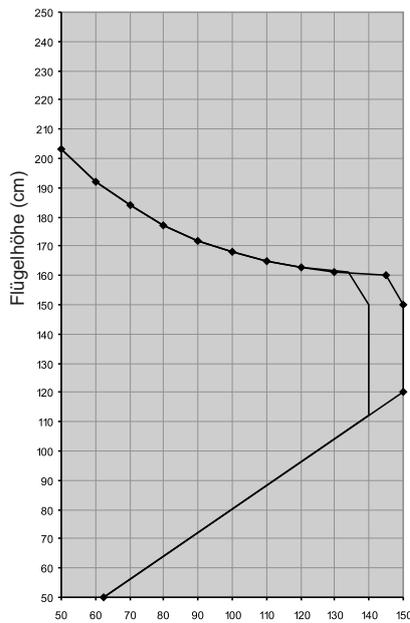


6211 - 6221.1

V026 **V128**
 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 6,5 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $1,6 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $2,0 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

Bei einer Gesamtdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügelgrößen-Diagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtdicke
 — farbig für 8 mm Gesamtdicke

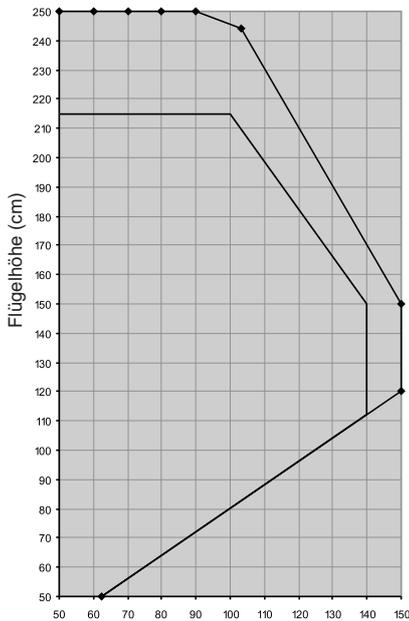
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

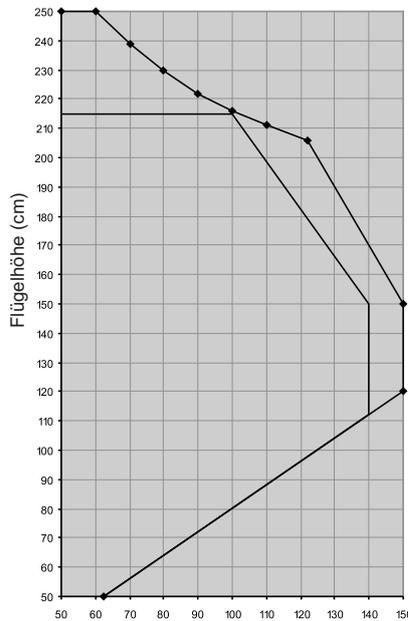


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

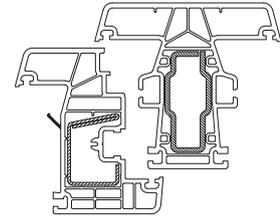
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

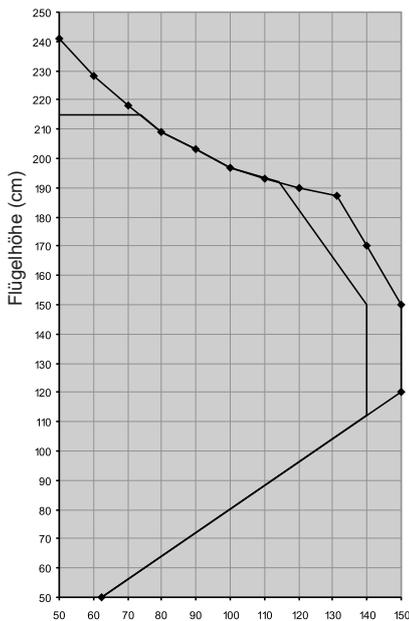


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

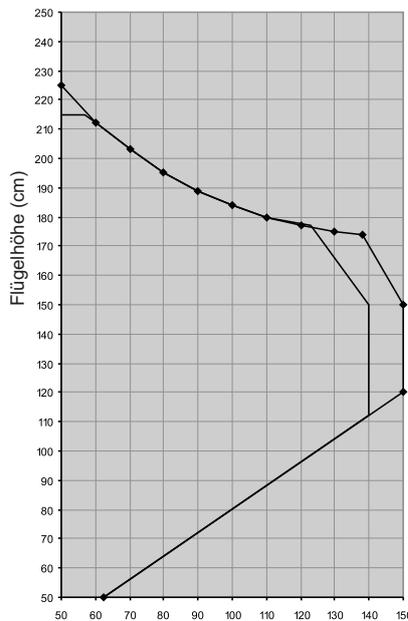


6211 - 6221.1

V026 **V221**
 1,5 mm 2,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 10,1 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

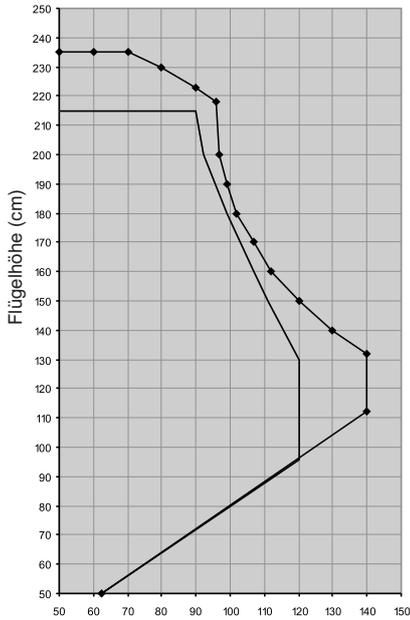
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

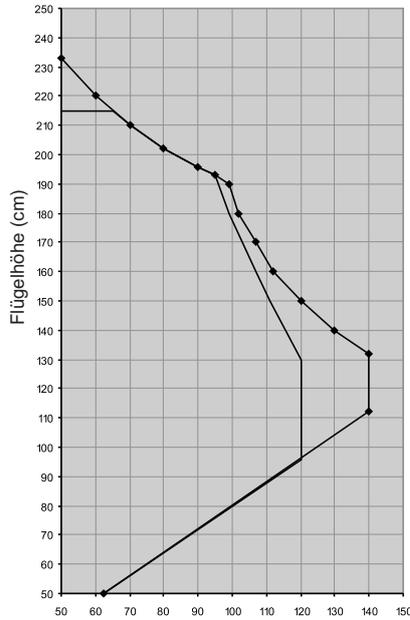


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

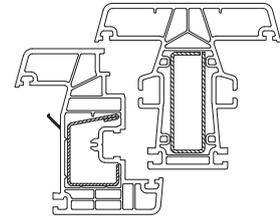
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $0,8 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

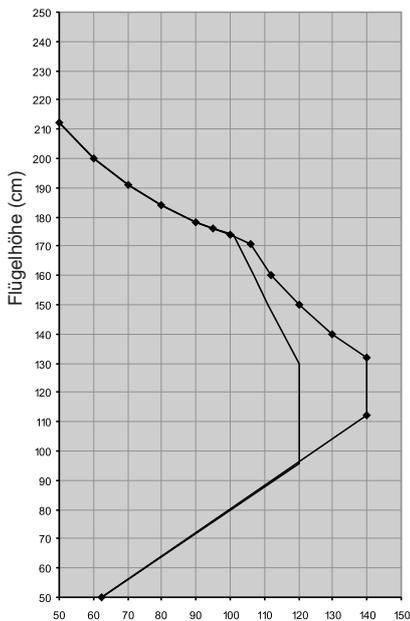


Flügelbreite (cm)
Windlast bis $1,2 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

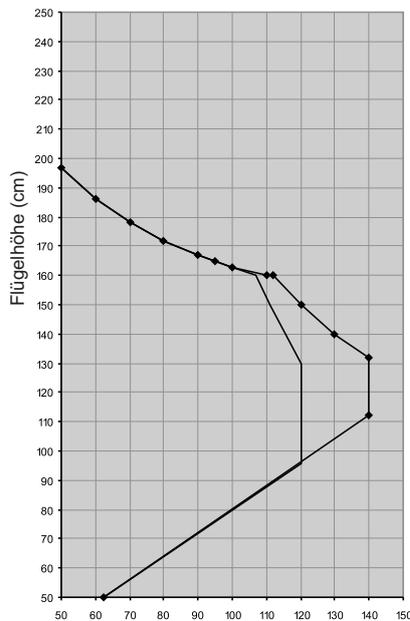


6211 - 6221.1

V046 **V128**
 1,25 mm 1,5 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 6,5 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $1,6 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis $2,0 \text{ kN/m}^2$ bei $L/200$

Bei einer Gesamtdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtdicke
- farbig für 8 mm Gesamtdicke

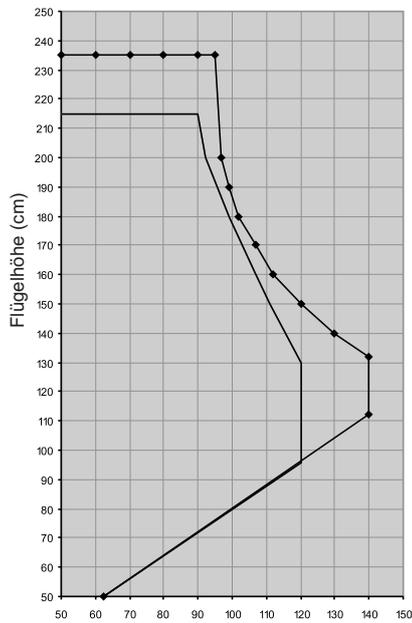
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

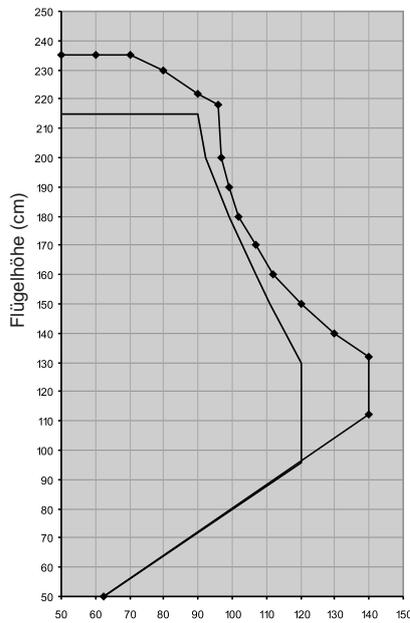


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

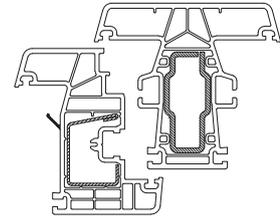
Flügel: 6211 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

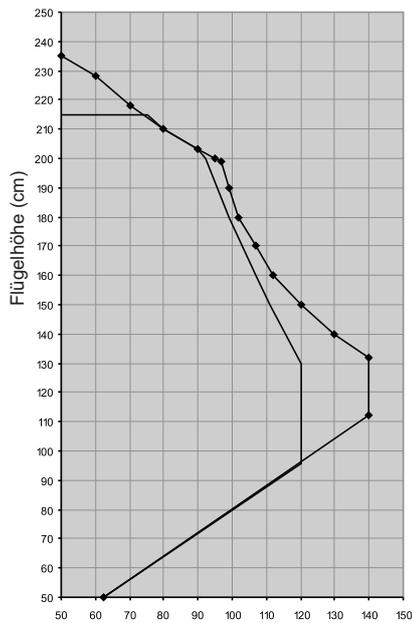


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

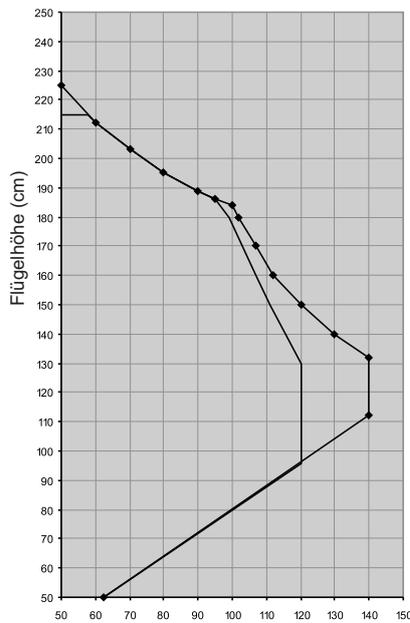


6211 - 6221.1

V046 **V221**
 1,25 mm 2,5 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 10,1 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

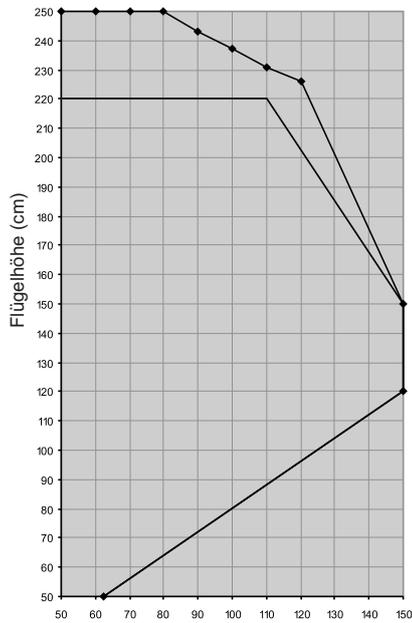
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

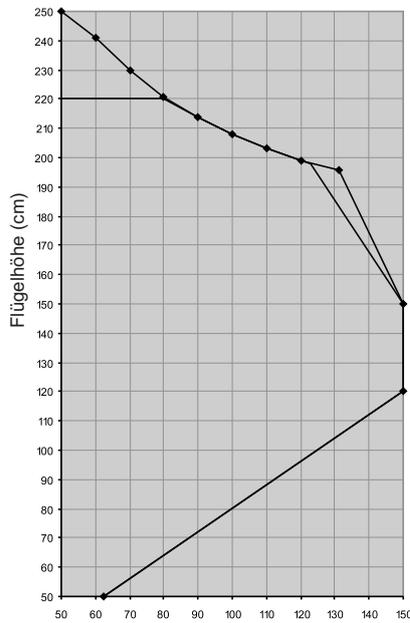


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

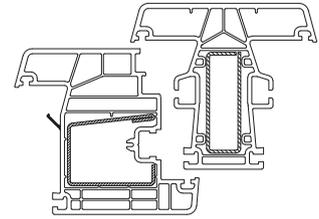
Flügel: 6214 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

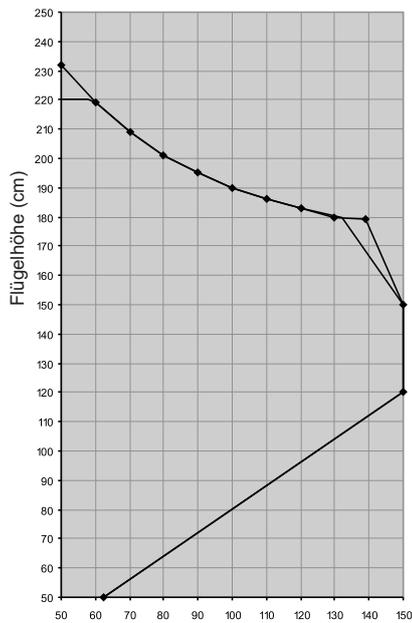


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

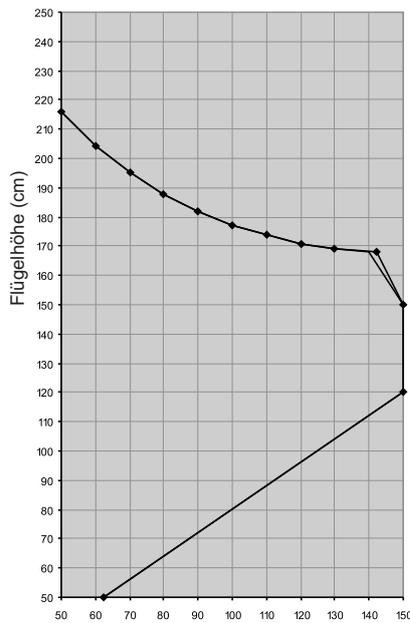


6214 - 6221.1

V100 **V128**
 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 5,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 6,5 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

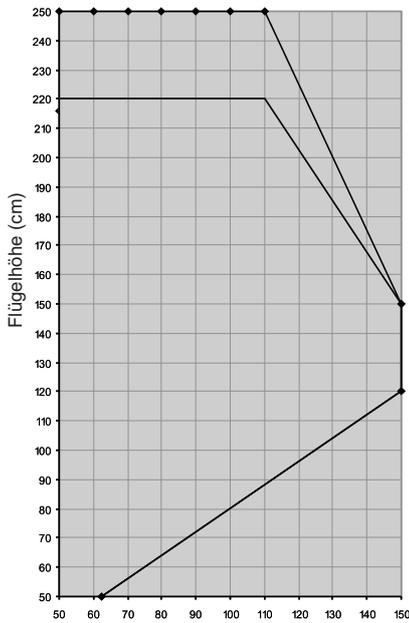
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

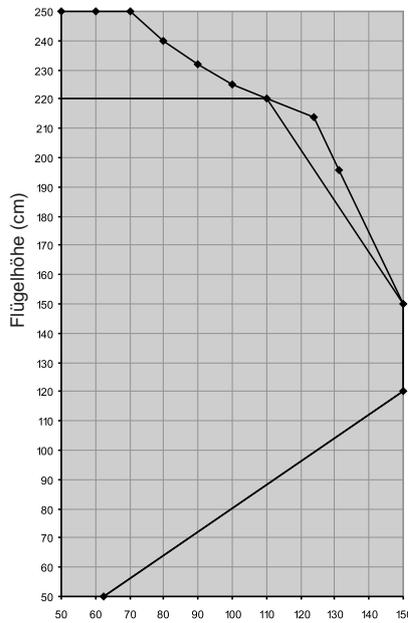


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

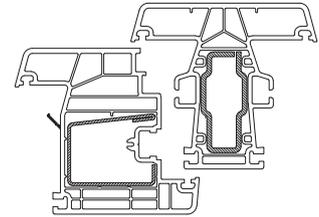
Flügel: 6214 und Pfosten 6221.1



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

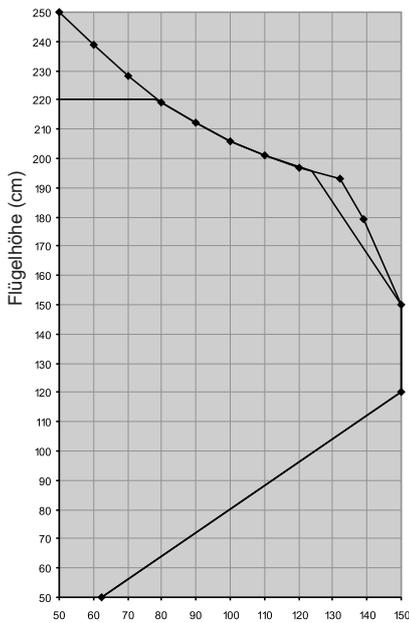


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

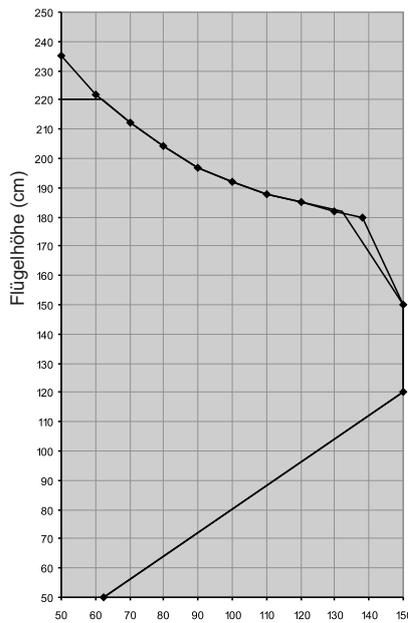


6214 - 6221.1

V100 **V221**
 1,5 mm 1,5 mm
 $I_x = 5,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 10,1 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

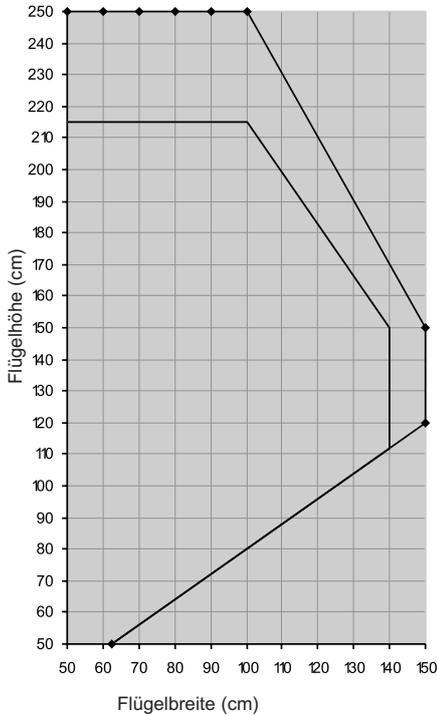
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

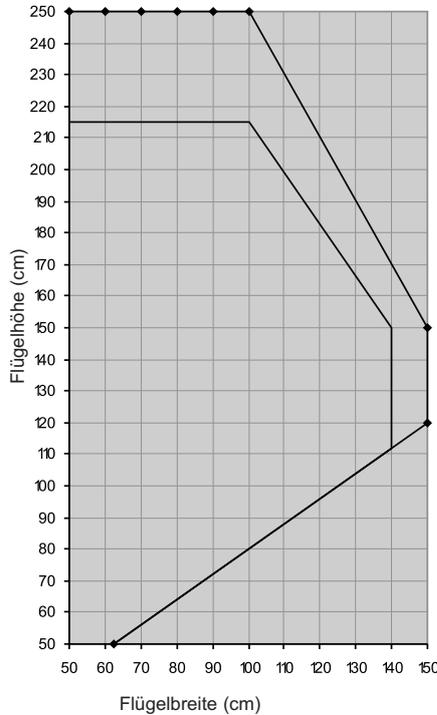


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

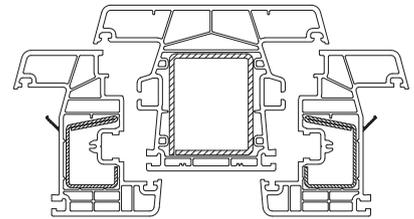
Flügel: 6211 und Pfosten 6227



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

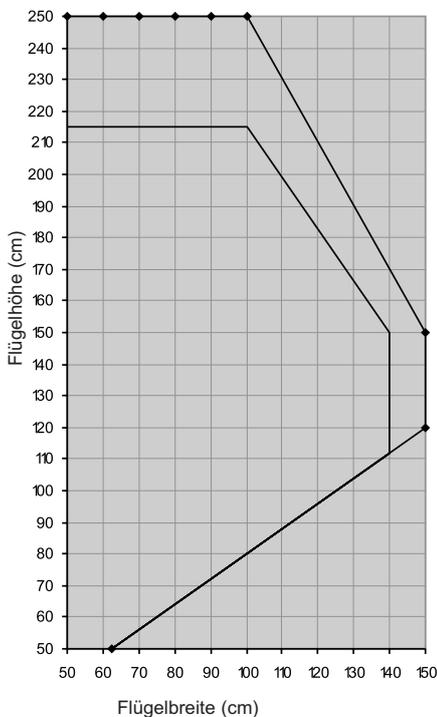


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

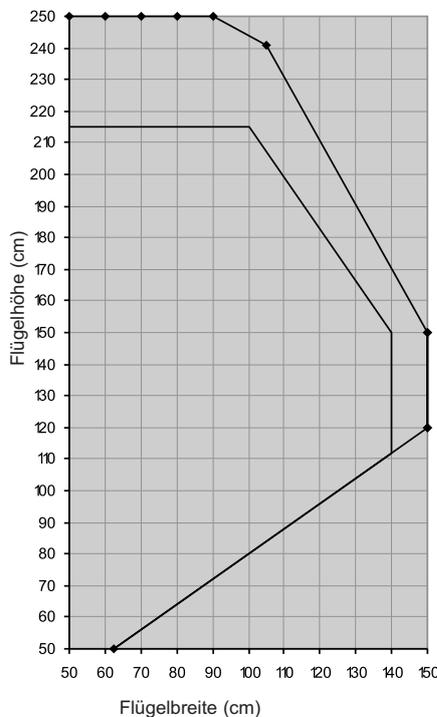


6211 - 6227 - 6211

V026	V139	V026
1,5 mm	2,5 mm	1,5 mm
$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 18,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 3,7 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

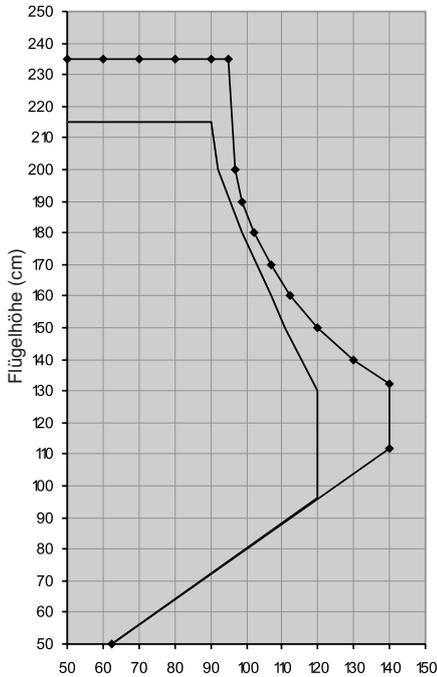
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

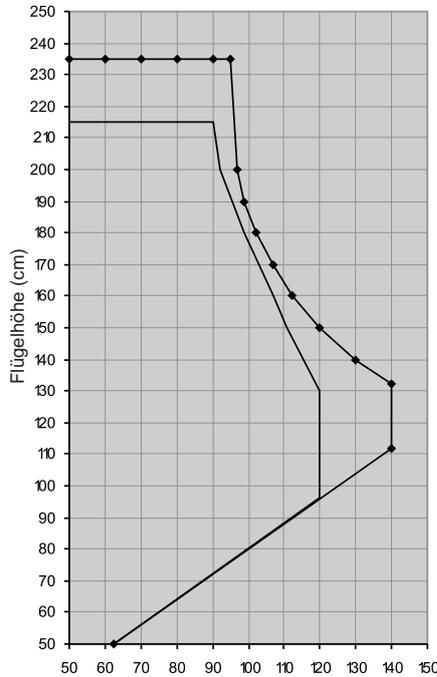


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

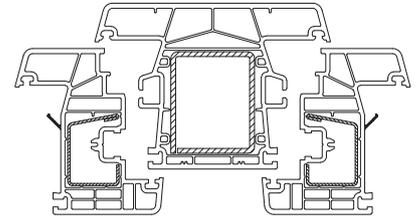
Flügel: 6211 und Pfosten 6227



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

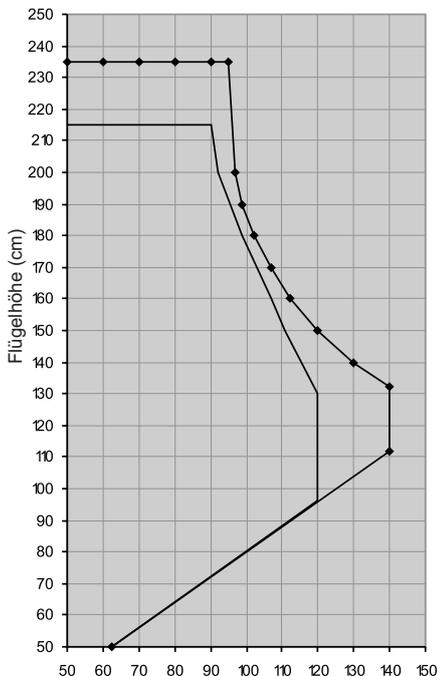


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

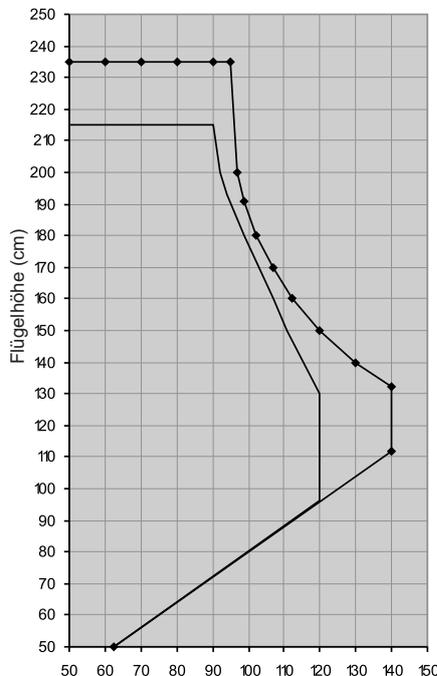


6211 - 6227 - 6211

V046	V139	V046
1,25 mm	2,5 mm	1,25 mm
$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 18,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 2,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

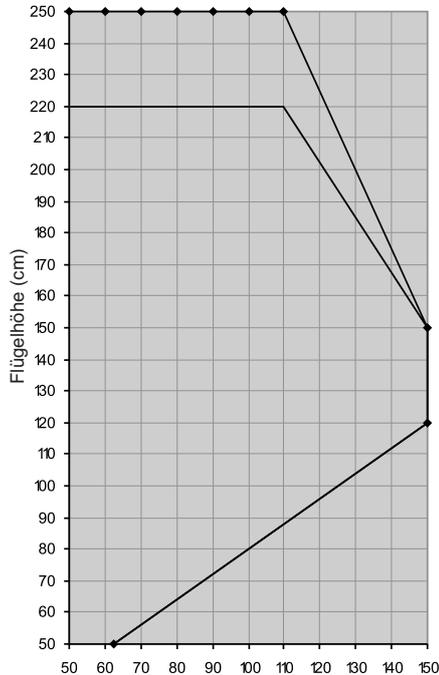
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

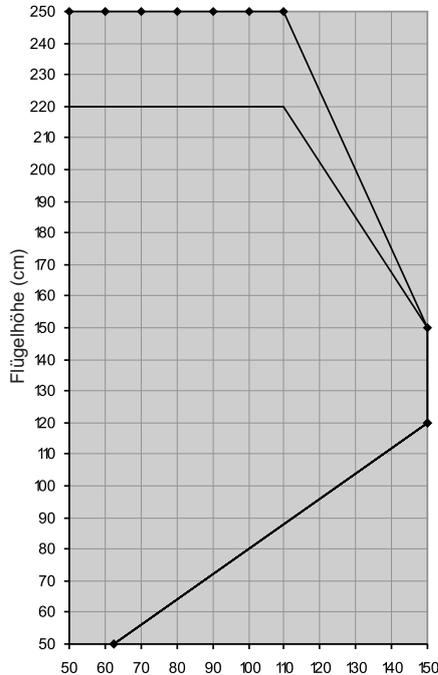


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

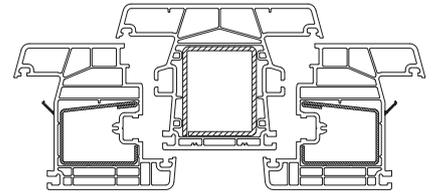
Flügel: 6214 und Pfosten 6227



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

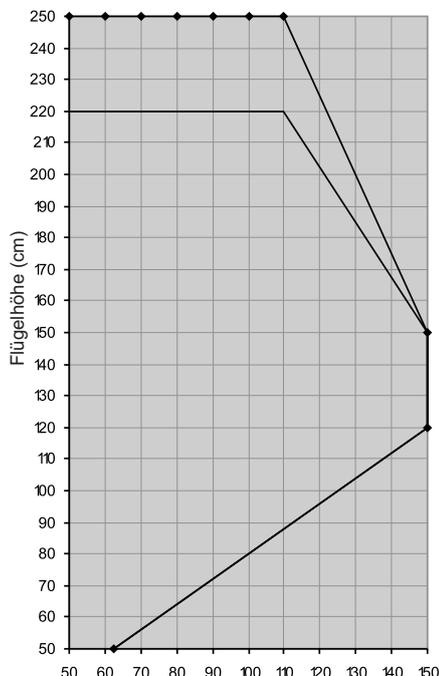


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

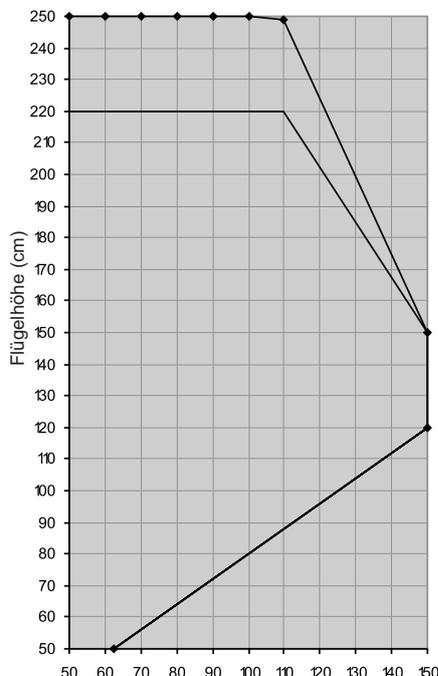


6214 - 6227 - 6214

V100	V139	V100
1,5 mm	2,5 mm	1,5 mm
$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$	$I_x = 18,7 \text{ cm}^4$	$I_x = 5,6 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
— farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

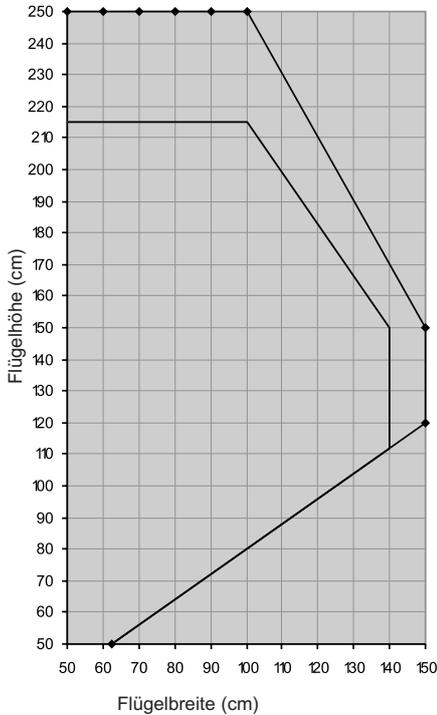
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

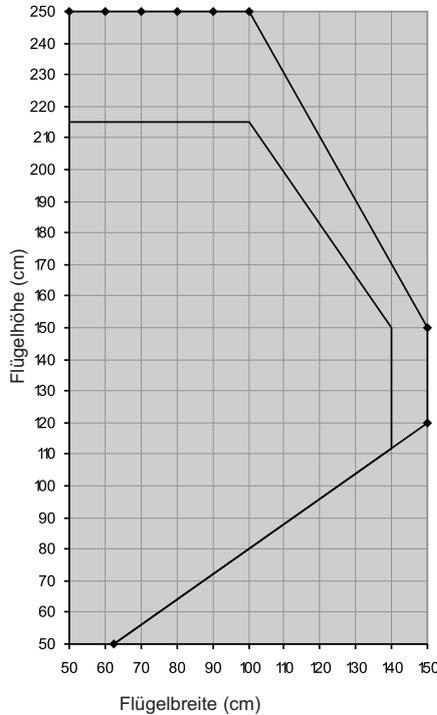


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

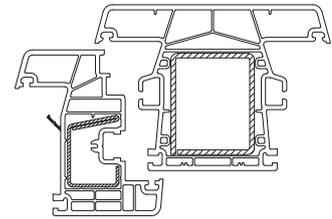
Flügel: 6211 und Pfosten 6227



Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

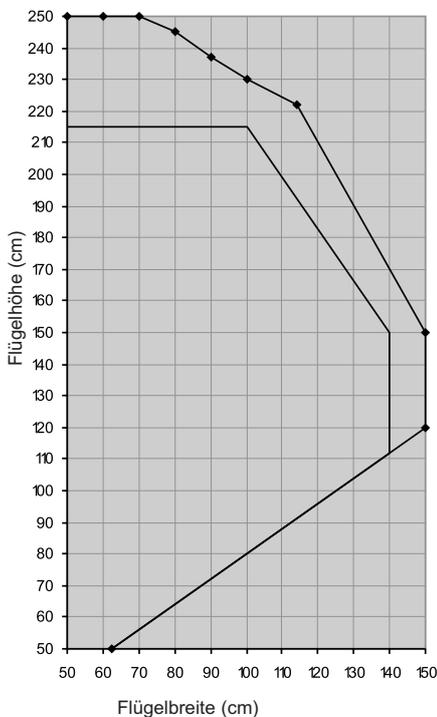


Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

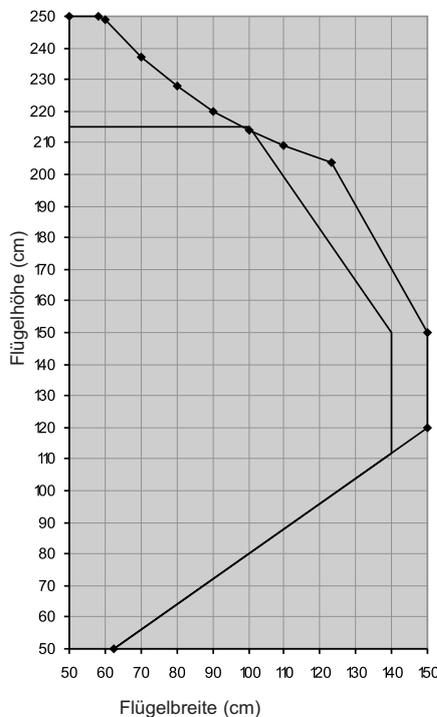


6211 - 6227

V026 **V139**
 1,5 mm 2,5 mm
 $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 18,7 \text{ cm}^4$



Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

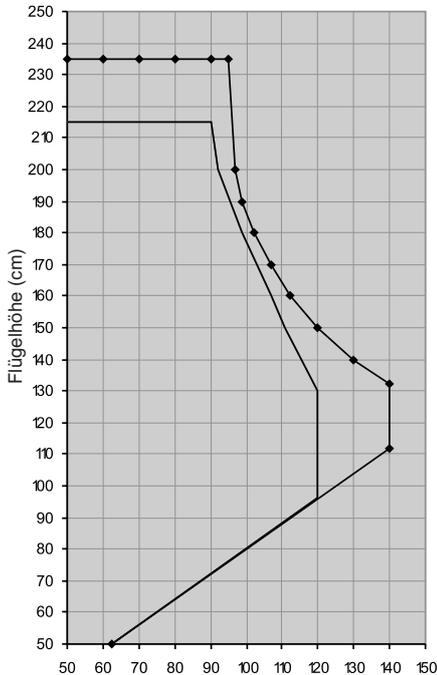
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

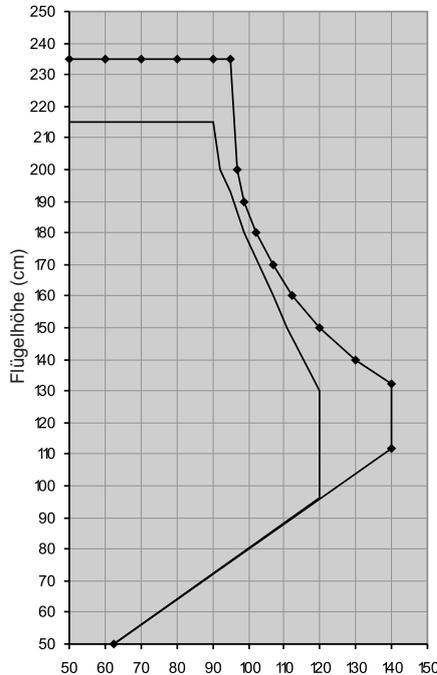


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

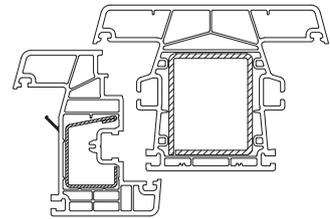
Flügel: 6211 und Pfosten 6227



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

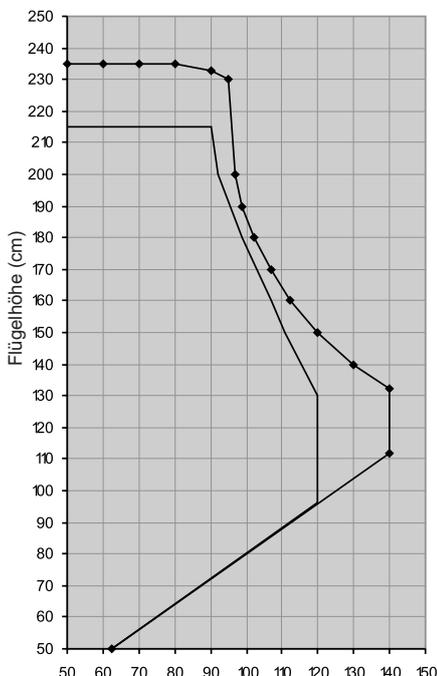


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

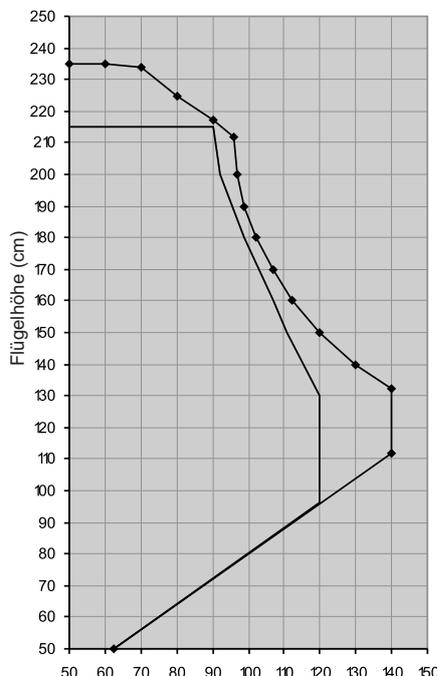


6211 - 6227

V046 **V139**
 1,25 mm 2,5 mm
 $I_x = 2,7 \text{ cm}^4$ $I_x = 18,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

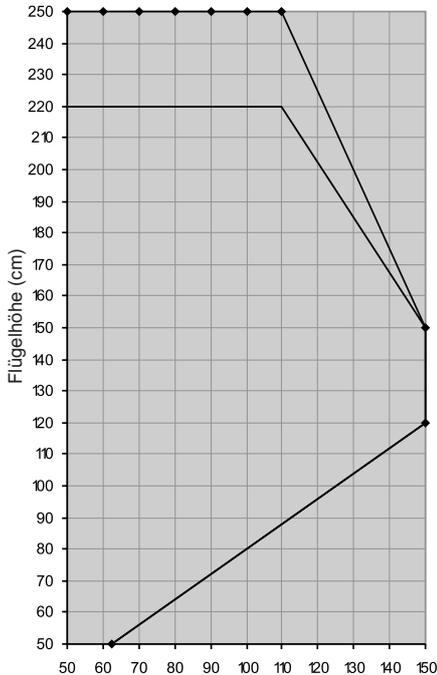
Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

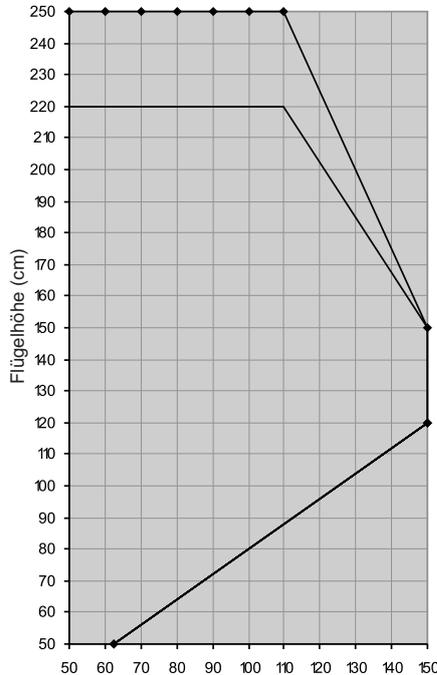


Bemessungsdiagramm Elemente mit Pfosten

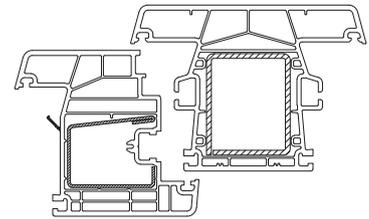
Flügel: 6214 und Pfosten 6227



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 0,8 kN/m² bei L/200

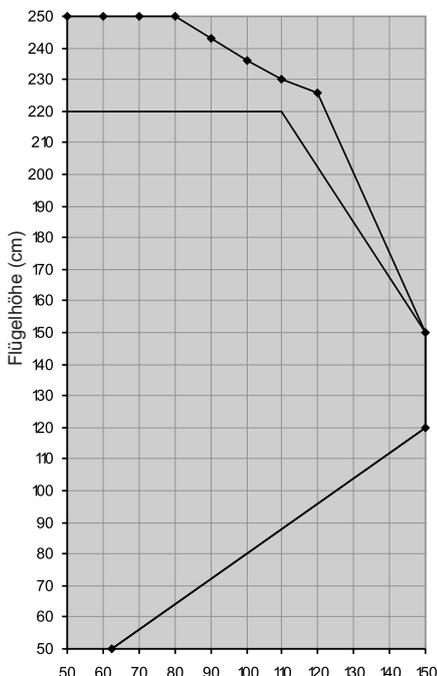


Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,2 kN/m² bei L/200

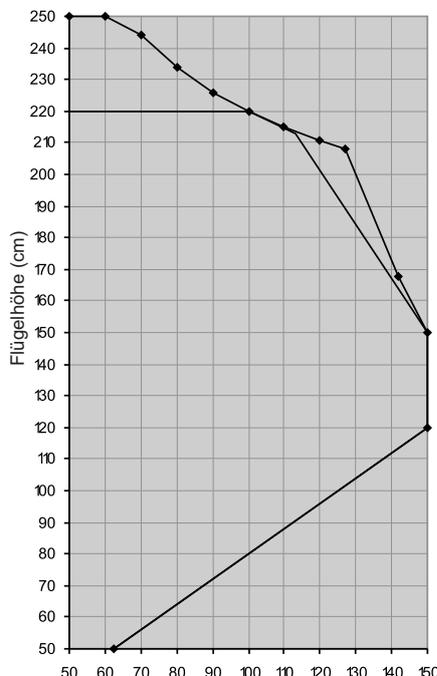


6214 - 6227

V100 **V139**
 1,5 mm 2,5 mm
 $I_x = 5,6 \text{ cm}^4$ $I_x = 18,7 \text{ cm}^4$



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 1,6 kN/m² bei L/200



Flügelbreite (cm)
Windlast bis 2,0 kN/m² bei L/200

Bei einer Gesamtglasdicke von mehr als 8 mm sind die Vorgaben der Einzel - Flügeldiagramme zusätzlich zu berücksichtigen!

- ◆ weiß für 8 mm Gesamtglasdicke
- farbig für 8 mm Gesamtglasdicke

Hinweis bei Dreh- und Drehkipfenstern:

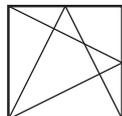
Die angegebenen Flügelgrößen wurden unter Berücksichtigung der Beschläge und des zulässigen Gesamtgewichtes aufgestellt. Die Flügelbreite darf die Flügelhöhe um nicht mehr als 25% überschreiten. Z.B. muß bei 135 cm Flügelbreite die Flügelhöhe mindestens 108 cm betragen !

Auslegung Mai 2010 Technische Änderungen vorbehalten!	Maßstab nicht maßstabgerecht	Register 6.2	Seite 27
--	---------------------------------	------------------------	--------------------



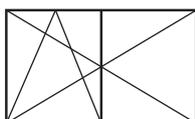
7.1 Beschläge

Bei der Auswahl und der Verarbeitung der Beschläge sind die Richtlinien im Register 4.1.1 Seite 15 zu beachten!



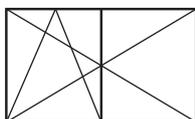
Dreh-Kipp Fenster/Türen

Fuhr
Gretsch Unitas
Hautau
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit aufliegendem Falzhebelgetriebe mit Stangenausschluss

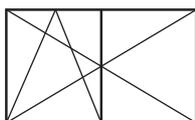
Gretsch Unitas
Maco
Roto
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit verdeckt liegen- dem Falzhebelgetriebe mit Stangenausschluss

Fuhr
Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus

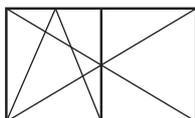
Achtung!
Nur mit Stulpprofil 6307 möglich



Stulp Fenster mit verdeckt liegen- dem Falzhebelgetriebe und Eckumlenkungen

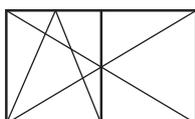
Fuhr
Gretsch Unitas
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus

Achtung!
Nur mit Stulpprofil 6307 möglich



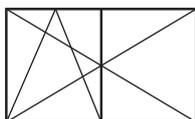
Stulp Fenster mit Kantenriegel

Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit Schnäpper

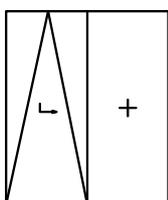
Gretsch Unitas
Maco
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI
Winkhaus



Stulp Fenster mit zweitem Griff für Dreh-Flügel

Gretsch Unitas
Roto
Schüring
Siegenia-AUBI

Achtung!
Nur mit Stulpprofil 6307 möglich



Parallel-Schiebe- Kipp-Tür

Gretsch Unitas
Siegenia-AUBI



Anuba Beschläge
X. Heine & Sohn GmbH
Postfach 28
78145 Vöhrenbach
Tel. (07727) 92 00, Fax 920222
E-Mail: vertrieb@anuba.de
www.anuba.de

Normbau
Beschläge- und Ausstattungs GmbH
Schwarzwaldstrae 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
Baubeschlagtechnik
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
Verschlussysteme
für Türen, Fenster und Tore
Postfach 10 02 64
42567 Heiligenhaus
Tel. (02056) 592-0
Fax (02056) 592384
E-Mail: info@fuhr.de www.fuhr.de

Roto Frank AG
Baubeschläge
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-Vosterstrae 21-29
71229 Leonberg
Tel. (07152) 203-0
Fax (07152) 203310
E-Mail: vertrieb.services.de@geze.com
www.geze.de

Wilhelm Schlechtendahl & Söhne
GmbH & Co. KG
Postfach 10 05 52
42579 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
Langbaorghstrae 3
53842 Troisdorf-Spich
Tel. (02241) 994-0, Fax 994-283
E-Mail: Schuering@schuering.de
www.schuering.de

Haps & Sohn GmbH & Co. KG
Langenbergerstrae 131 - 133
42551 Velbert
Tel. (02051) 2801-0
Fax (02051) 2801-50
E-Mail: info@haps.de
www.haps.de

Schut-Duis GmbH & Co. KG
Fenster und Turentchnik
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
Baubeschläge-Fabrik
Postfach 11 51
31689 Helpsen
Tel. (05724) 393-0, Fax: 393-125
E-Mail: info@hautau.de
www.hautau.de

SELVE GmbH und Co. KG
Werdohler Landstraße 286
58513 Lüdenscheid
Tel. (02351) 925-0, Fax 925-111
E-Mail: info@selve.de
www.selve.de

Maco Beschläge 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?
- Außenmaße korrekt?
- richtige Aufteilung?
- richtiger Anschlag (DIN links/rechts)?
- richtige Beschlagsausführung?
- sind die Be- und Entlüftungsöffnungen vorhanden?
- richtige Position der Be- und Entlüftungsöffnungen?
- richtige Griffhöhe?
- sind die Ecken sauber verputzt?
- ist die richtige Dichtung eingebracht?
- 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 das Kammermaß in Ordnung?
- hat der Kämpfer/Pfosten die richtige Position?
- sind die Falzwinkel erforderlich bzw. vorhanden?
- Wetterschenkel montiert?
- Balkontürgriff vorhanden?
- Scheren- und Ecklagerkappen vorhanden?
- richtige Wandanschlussprofile?
- richtige Verbreiterung?
- richtige Kopplung?
- Aufsatzelement montiert/Funktionskontrolle
- richtiges Abrollprofil?
- richtige Laufschiene?
- sind die Einlaufrichter montiert?
- richtige Glasstärke?
- hat das Glas optische Mängel?
- richtige Verklotzung?
- richtige Glasleiste?
- Glasleistengehungen in Ordnung?
- richtige Glasart (Ornament, Farbe)/Füllung?
- Ornament zur richtigen Seite?
- richtiger Ornament-/Strukturverlauf?
- richtige Sprosse (Breite/Farbe)?
- richtige Sprossenteilung?
- Funktionskontrolle (Öffnen, Schließen, Kippen)
- Kommission vollständig?
- sind die Fenster transportgerecht gelagert und verpackt?
- ist das Zubehör komplett?



Transport und Lagerung

Fertige Fensterelemente müssen stehend, rutsch- und kippsicher auf geeigneten 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 9956

für weiße, beige und hellgraue Kunststoff-Profile aus PVC hart



Körclean color 9957

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 C028

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 C027

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



Reinigung von Aluminium im Bauwesen

Aluminium findet im Fenster- und Fassadenbau aufgrund seines niedrigen Gewichts, seiner Beständigkeit und vor allem wegen seiner dekorativen Oberfläche vielfältige Anwendung.

Um das dekorative Aussehen des TROCAL AluFusion Fensters zu erhalten, ist eine Reinigung in Intervallen erforderlich.

Nach Montage der Bauteile und vor der Bauabnahme muss eine Grundreinigung erfolgen. Hierzu sind saubere Tücher oder Schwämme zu verwenden.

Eloxierte Oberflächen werden mit warmem Wasser, dem ein chlorfreies Reinigungsmittel (z. B. Spülmittel) zugegeben wird, gereinigt. Es sollte nur mit einem Tuch oder Schwamm und Wasser gearbeitet werden. Bei stark verschmutzten Oberflächen empfehlen wir den Einsatz von speziellen Eloxalreinigern, deren Reinigungswirkung durch Abrasivstoffe erreicht wird. Um eine gleichmäßige, schlierenfreie Oberfläche zu erhalten, das Aluminium

Achtung:

Keine Säuren oder alkalische Reiniger verwenden!
Keine Scheuermittel, Topfreiniger o.ä. verwenden!
Säuren, Laugen, Mörtel, Kaltwasser, o.ä. zerstören die Eloxalfläche.

anschließend mit einem trockenen und weichen Tuch nachpolieren.

Pulverbeschichtete Bauteile werden bei leichten Verschmutzungen in der gleichen Art wie bei eloxierten Bauteilen beschrieben, gereinigt. Nach der Reinigung sollte mit klarem Wasser gut nachgespült werden.

Für stark verschmutzte Bauteile sind spezielle Reinigungsmittel, z. B. Lackreiniger und Politur aus der Autoindustrie zu verwenden. Anschließend mit

Achtung:

Keine Nitroverdünnung o. ä. verwenden.

einem Leder oder trockenem Tuch abtrocknen.

Darüber hinaus gibt zum einen das Merkblatt der Aluminium Zentrale **“Reinigen von Aluminium im Bauwesen”, Aluminium-Merkblatt A5** weitere Auskünfte. Dies ist zu bestellen unter Telefon-Nr. 0211/4796-0

Zum anderen kann vom Bundesverband Metall, Techn. Entwicklungs- und Beratungsstelle (Berlin) die **“Richtlinie für die Ausführung und Ausschreibung der Reinigung von Aluminium-Bauteilen”** (BVM-Schriftenreihe Heft Nr. 01) angefordert werden. Zu bestellen beim Coleman Verlag unter Telefon-Nr. 0451/79933-0

Wartung der Beschläge

Bei der Wartung der Beschläge sind die Richtlinien im Register 4.1.1 Seite 15 zu beachten!



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

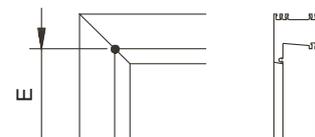
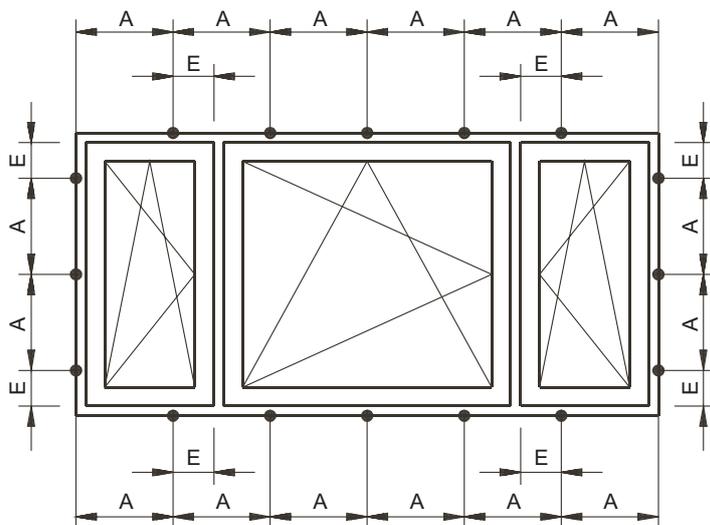
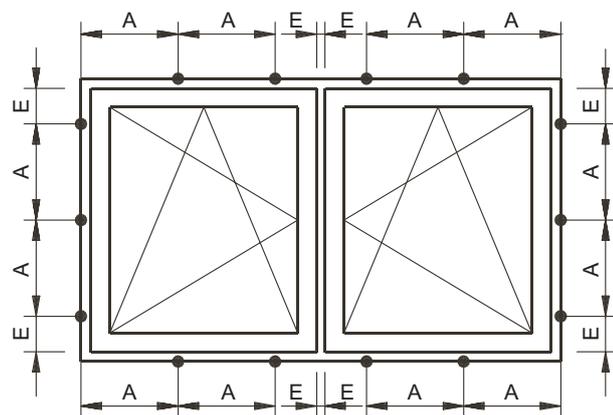
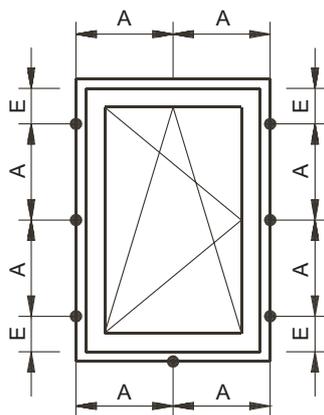
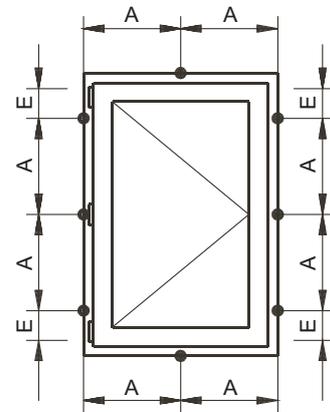
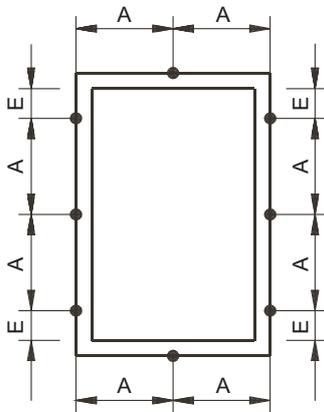
Besonders bei Schallschutz-Anforderungen muss der Zwischenraum zwischen äußerer und innerer Fuge bzw. Rahmenaußenseite und Bauwerksanschluss sorgfältig mit Mineralfaser (Glasfaser/Steinwolle) ausgefüllt werden. Diese dämpft den Schalldurchgang erheblich. Die hinterfütterte Mineralfaser darf nicht zu 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 im Mauerwerk



- = Befestigungspunkte
- A = Ankerabstand max. 700 mm
- E = - Abstand von der Innenecke ca. 150 mm
- Bei Pfosten und Riegel Abstand von der Innenkante Profil ca. 150 mm
- Bei nicht weißen Profilen ca. 250 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)	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm
fertig (z.B. geputztes Mauerwerk, Mauerwerk aus Vormauersteinen, Sichtbeton)	± 5 mm	± 10 mm	± 15 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, Schlaudern, Einschlaganker, Montageschienen, Einbauzargen usw.

- Die Befestigungselemente (Schlaudern, Dübel usw.) sind so zu wählen, dass die Elementausdehnungen an den Bauwerksanschlüssen nicht behindert werden (Spezialdübel sind zu empfehlen). Beispiele siehe Abb.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:

- Einbaurichtlinien auf Seite 2 beachten.

Achtung!

Bei einbruchhemmenden Türen und Fenstern sind druckfeste Hinterfüterungen zwischen Wand und Blendrahmen an allen Verriegelungspunkten einzusetzen.



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.

Bitumhaltige Stoffe sind bei direktem Kontakt mit dem Profil nur bedingt einsetzbar, da diese Stoffe auf der PVC-Oberfläche zu starken Verfärbungen führen, die nicht mehr zu entfernen sind.

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

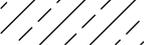
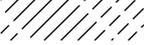
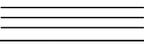
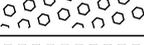
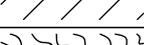
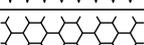
6.1 Bei besonders breiten Elementen mit dem Auftraggeber die Größe der möglichen Sturzdurchbiegung klären, damit eine entsprechende Bauwerksfuge ausgebildet werden kann.

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.

**8.2 Bauanschlüsse**

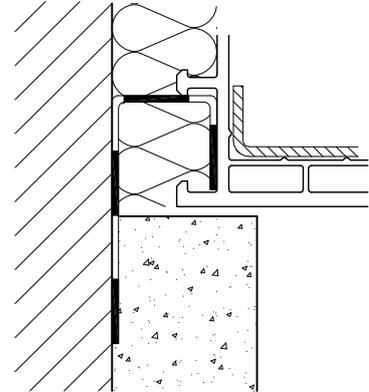
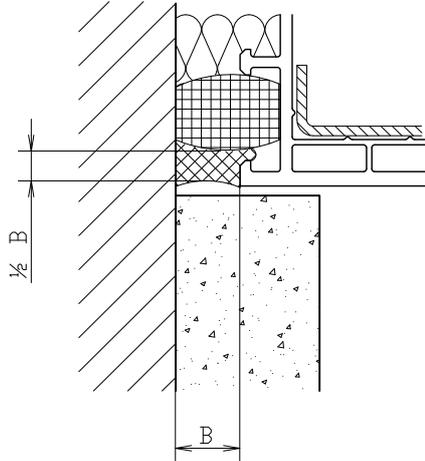
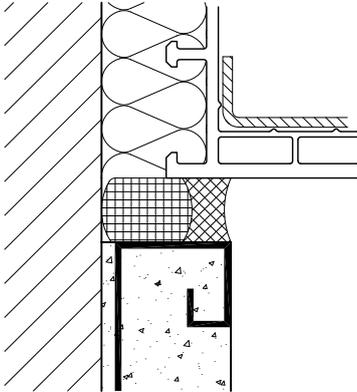
Material	Wärmeleitfähigkeit λ_R W/(m·K)
 Leichthochlochziegel W	0,330
 Leichthochlochziegel	0,210
 Stahlbeton	2,100
 Porenbeton	0,190
 Leichtbetonsteine	0,180
 Kalksandstein	0,700
 Naturstein	2,300
 Granit, Marmor	3,500
 Außenputz/Innenputz	0,870/0,350
 Wärmedämmputz	0,080
 Gipskartonplatte	0,210
 Gipsfaserplatte	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



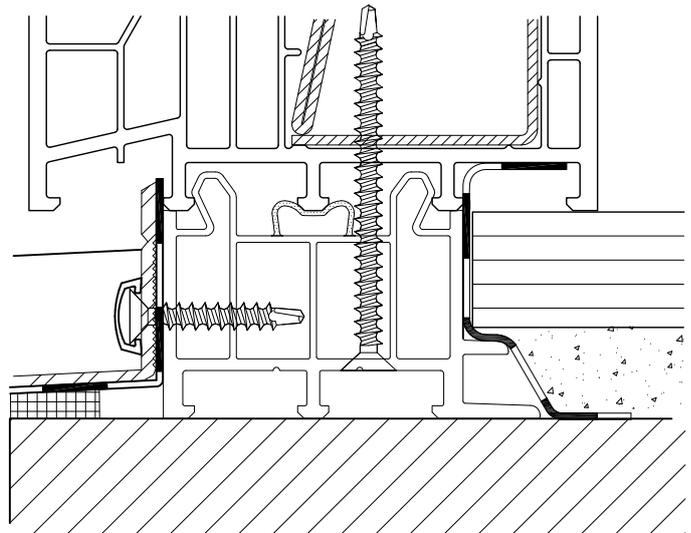
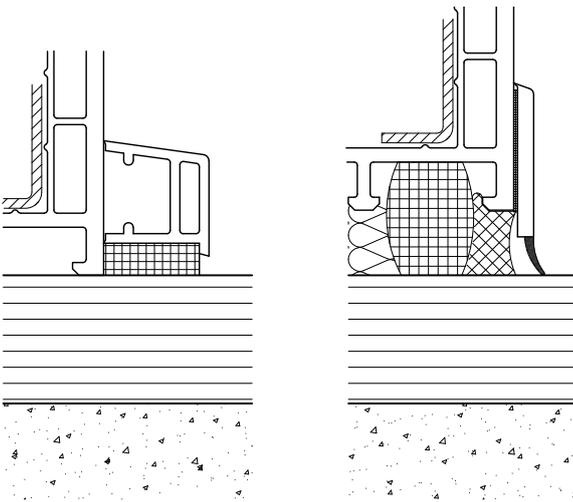
Seitliche Bauanschlüsse

mit Putzanschlussprofil

mit Kellenschnitt



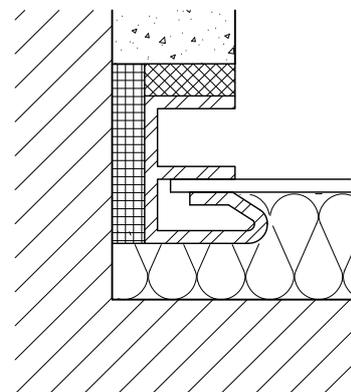
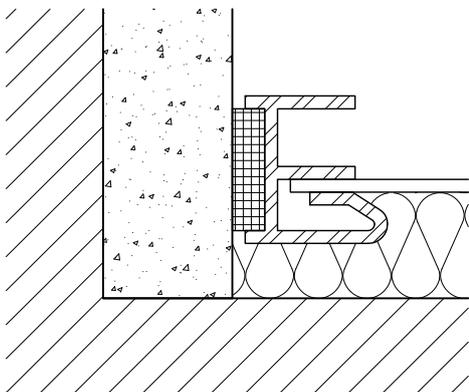
Fensterbankanschlüsse



Seitliche Alu-Fensterbankanschlüsse

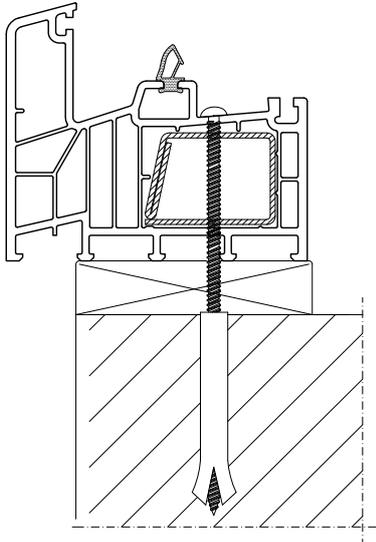
nachträglicher Einbau

Rohbaumontage

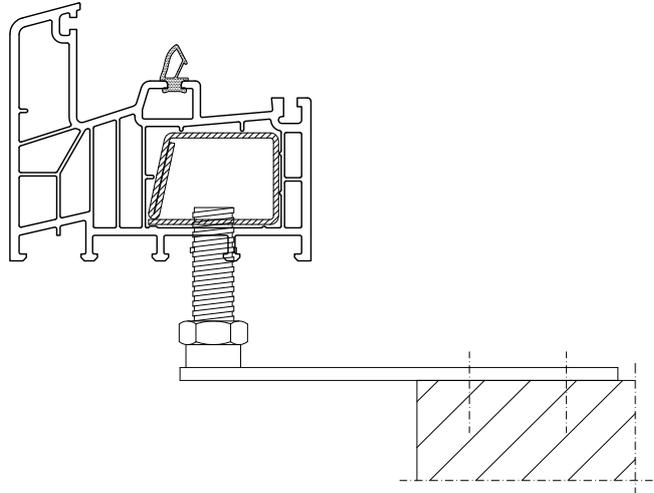




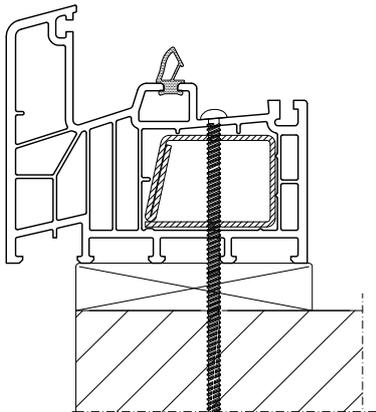
**Rahmenverschraubung
mit Dübel**



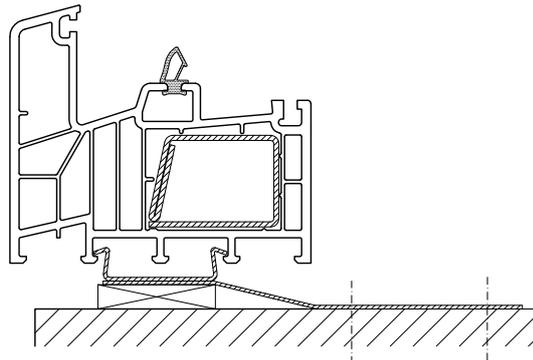
**Befestigungsmöglichkeit
System Adjufix**

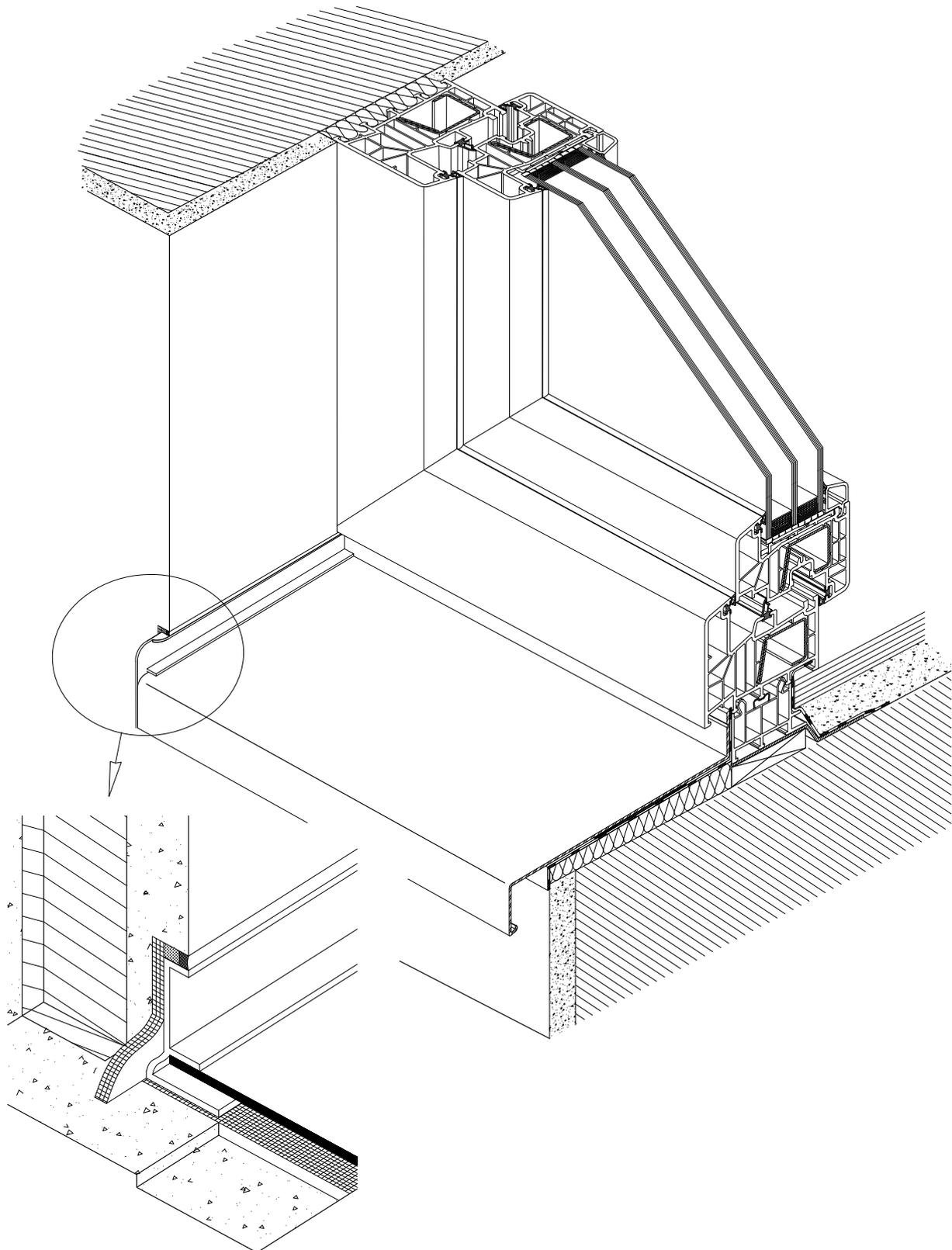


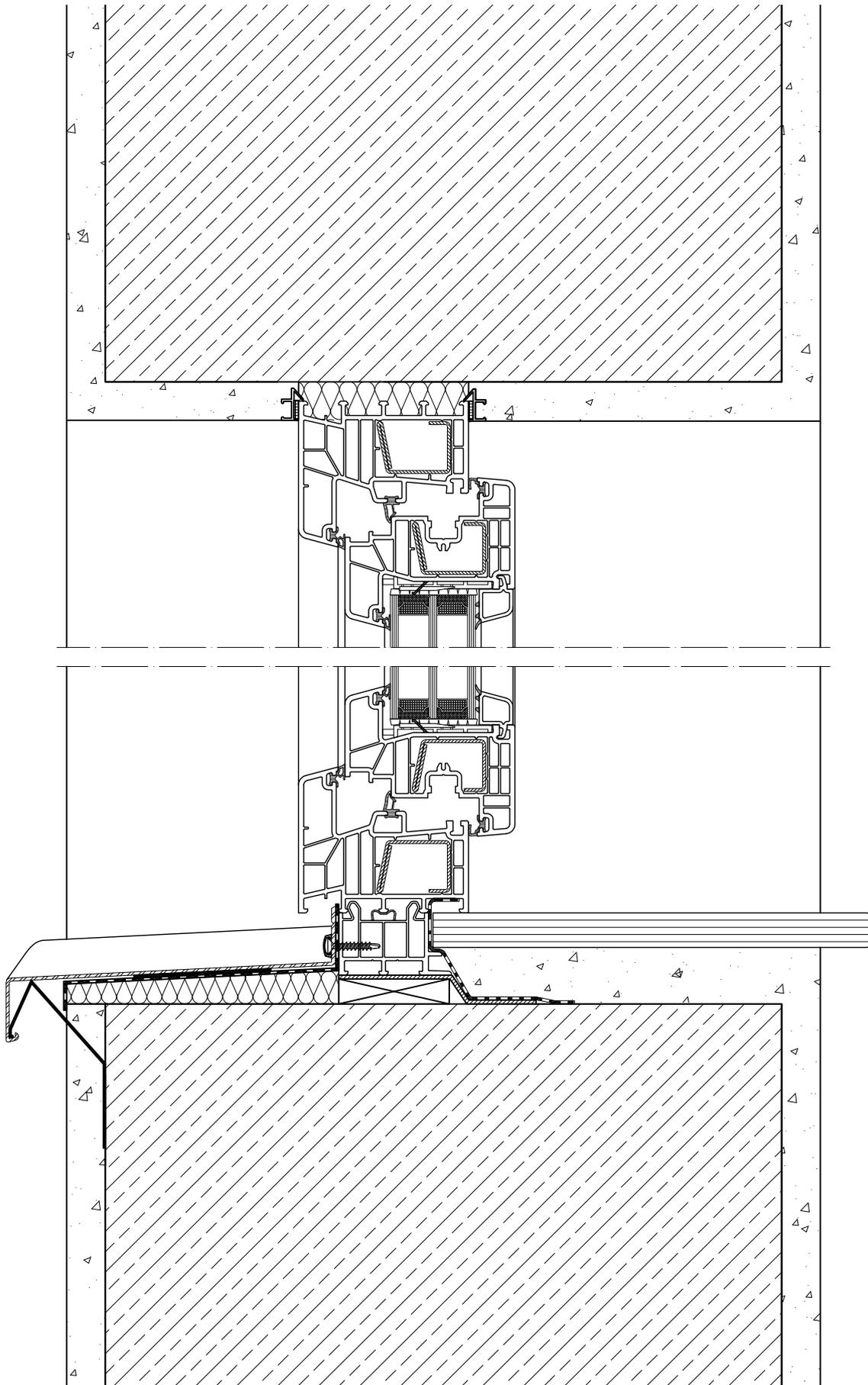
**dübellose
Rahmenverschraubung**

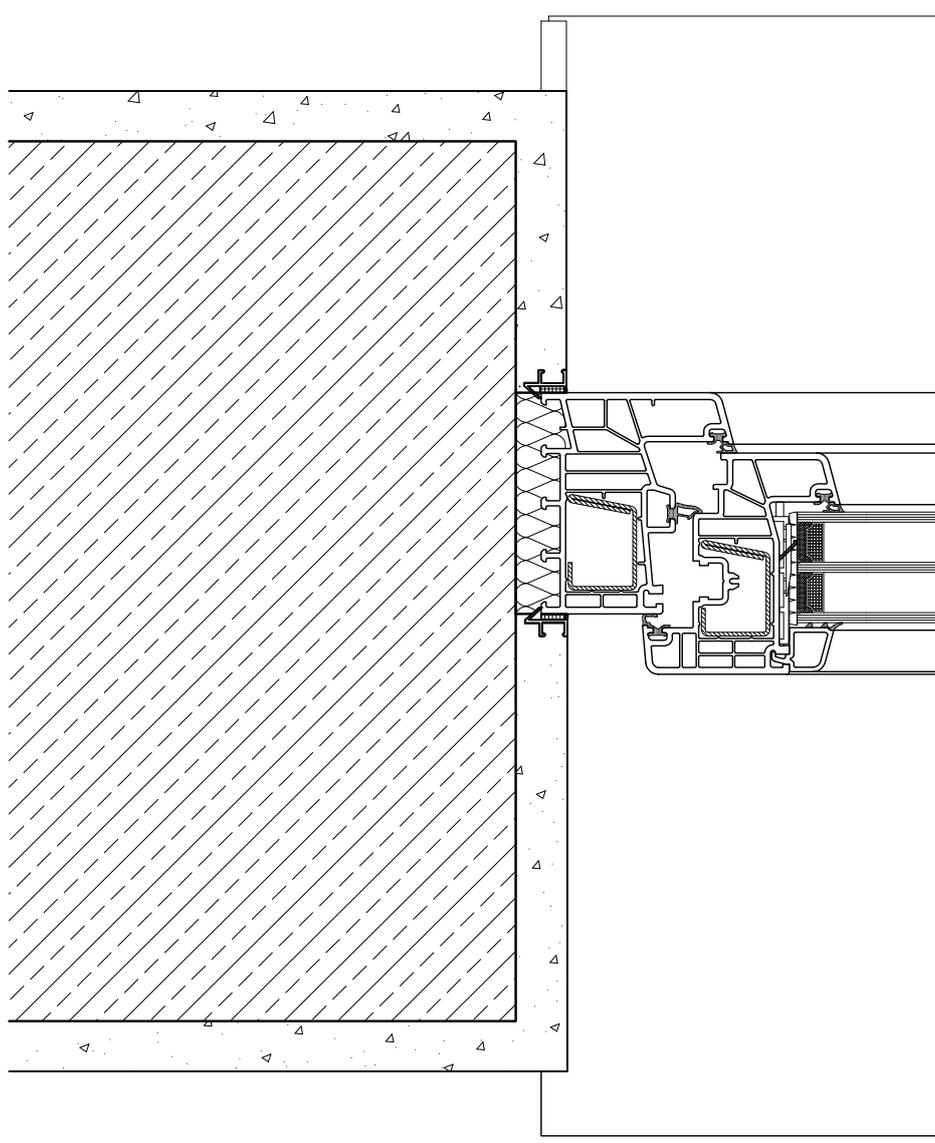


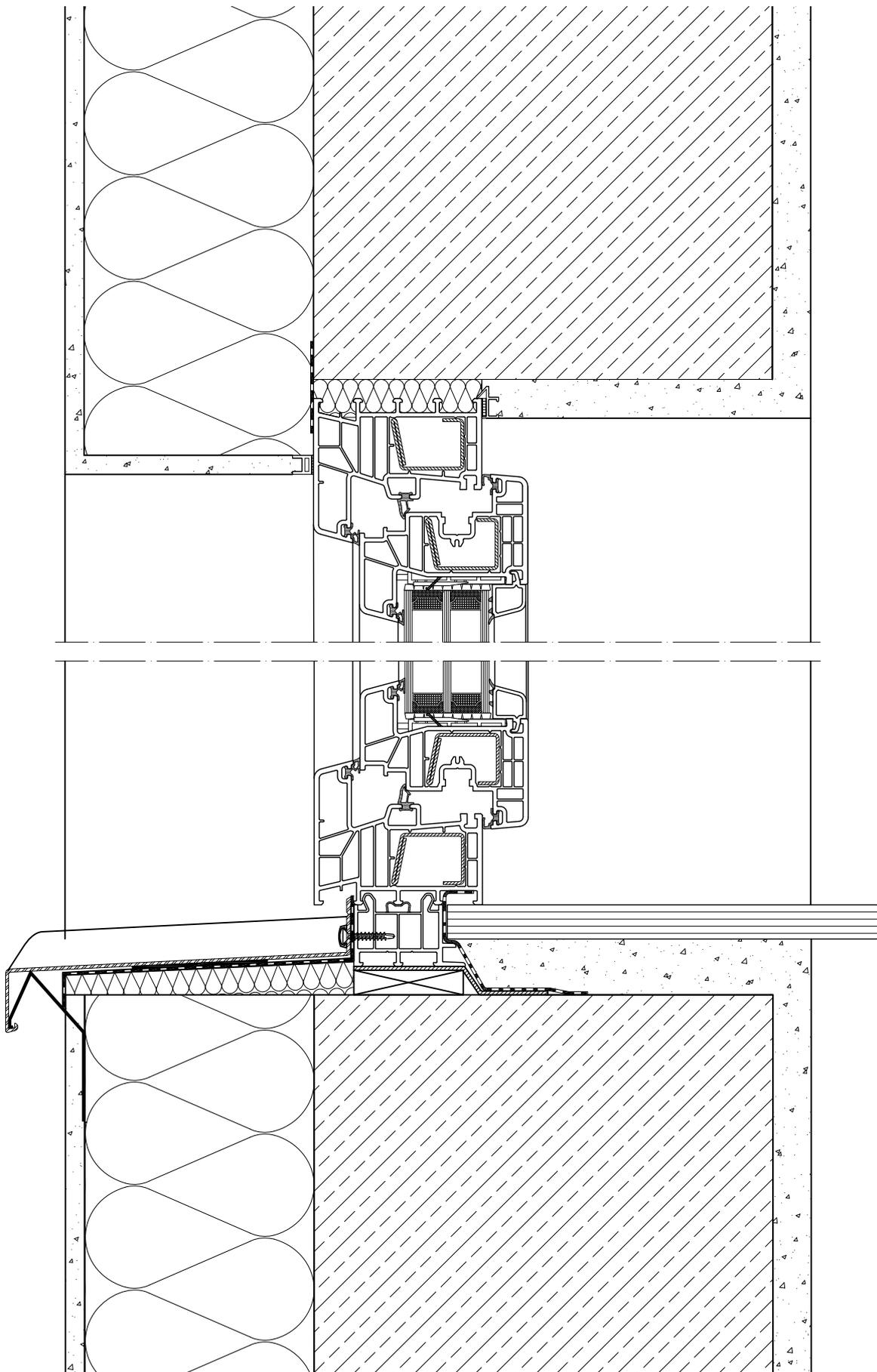
**Rahmenverschraubung
mit Lasche**

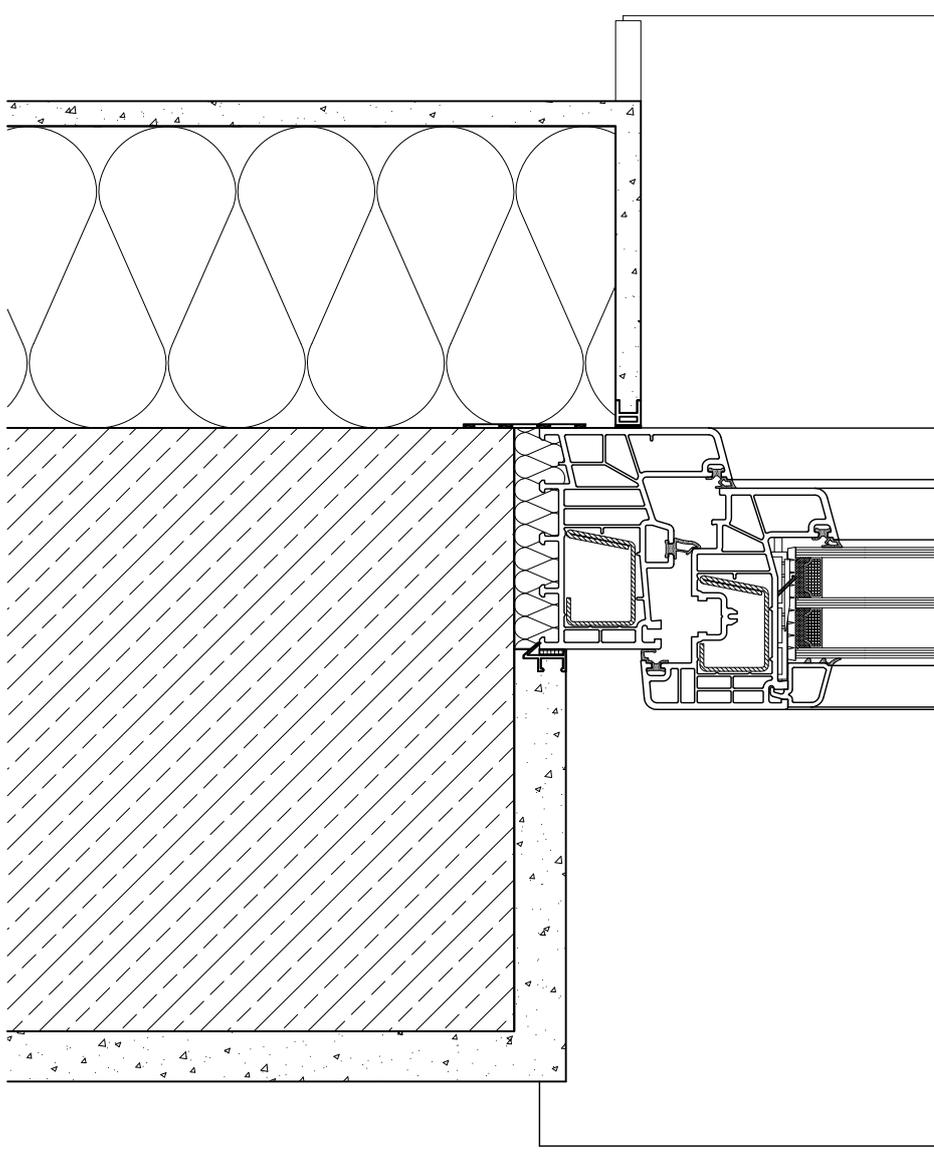


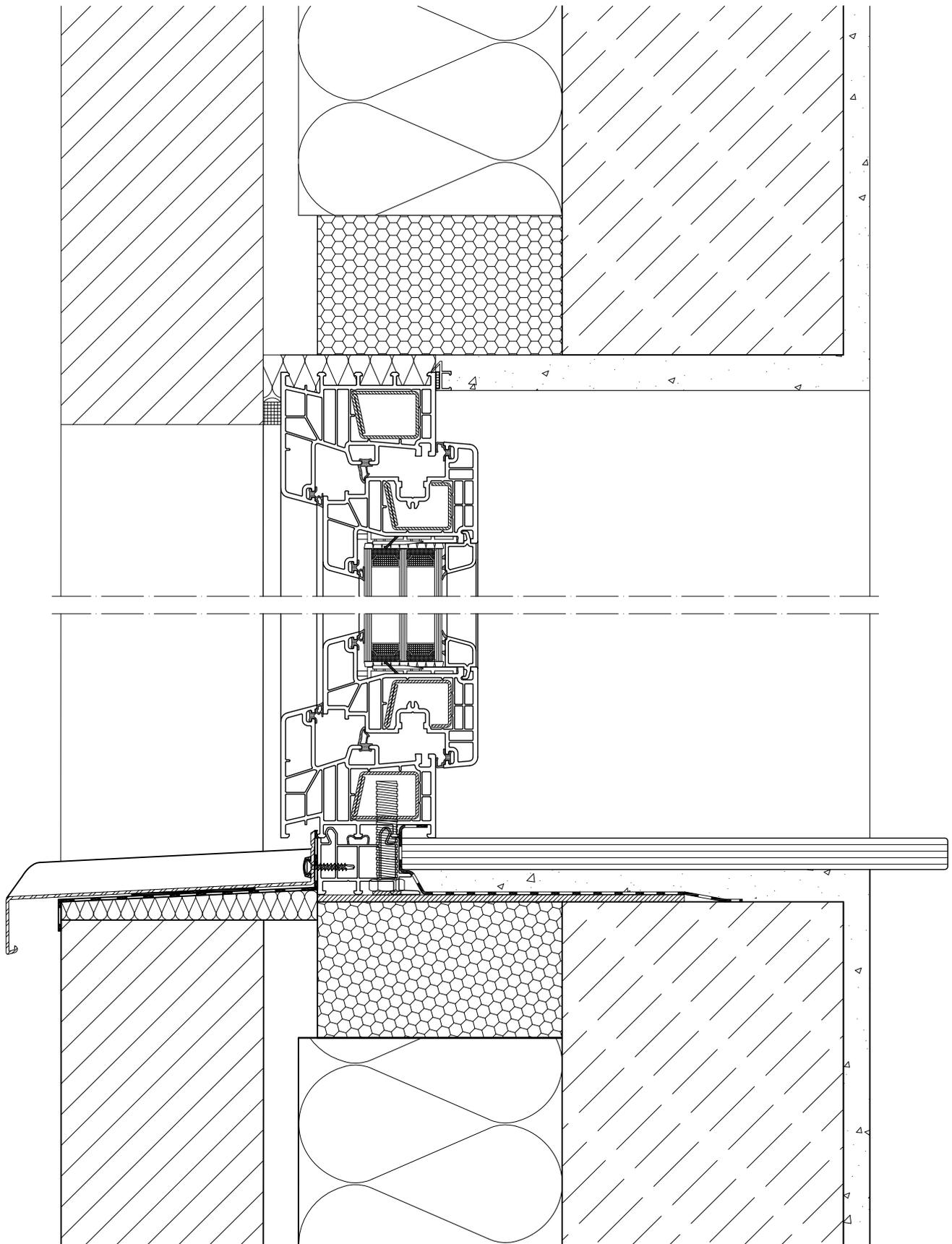


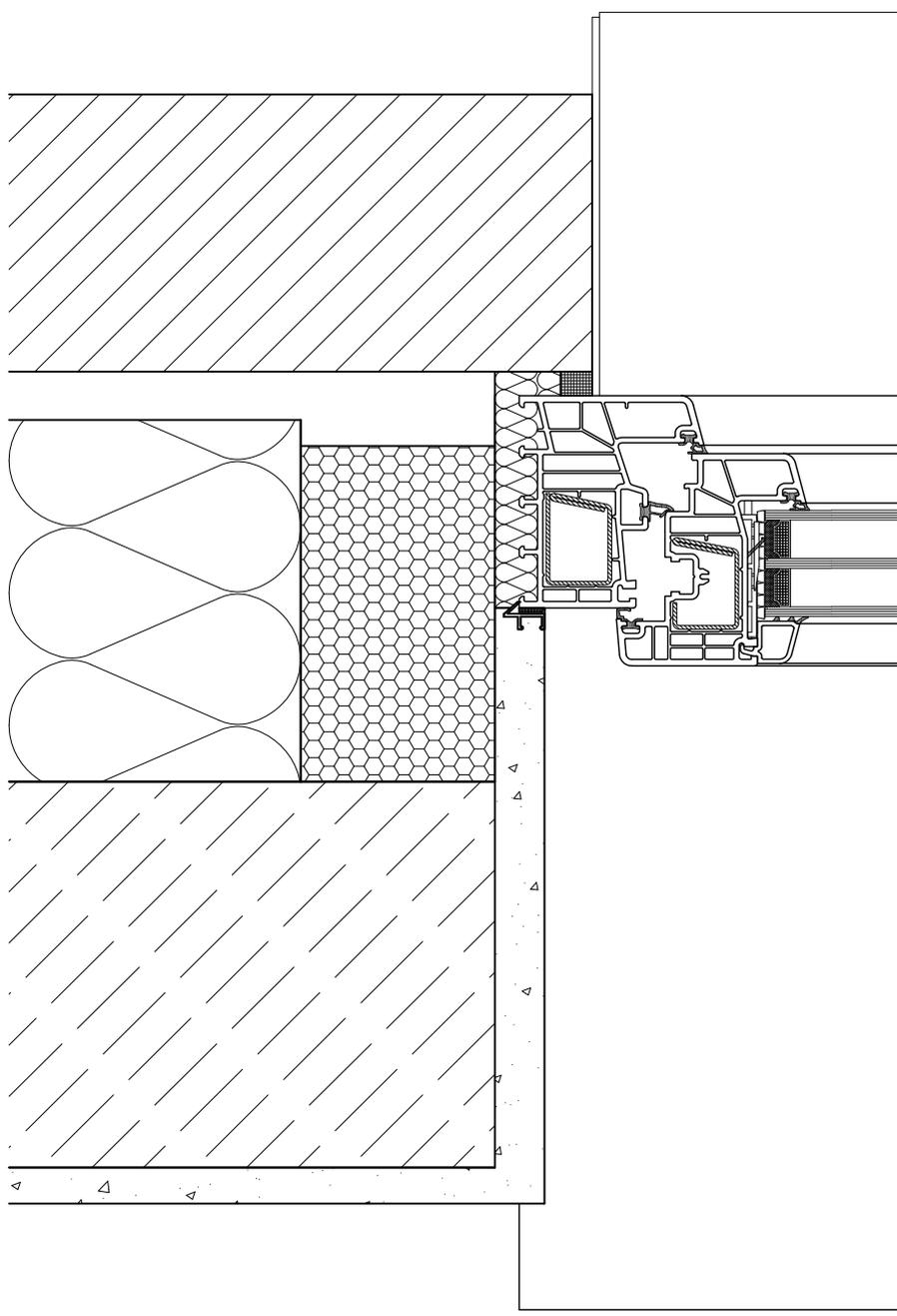


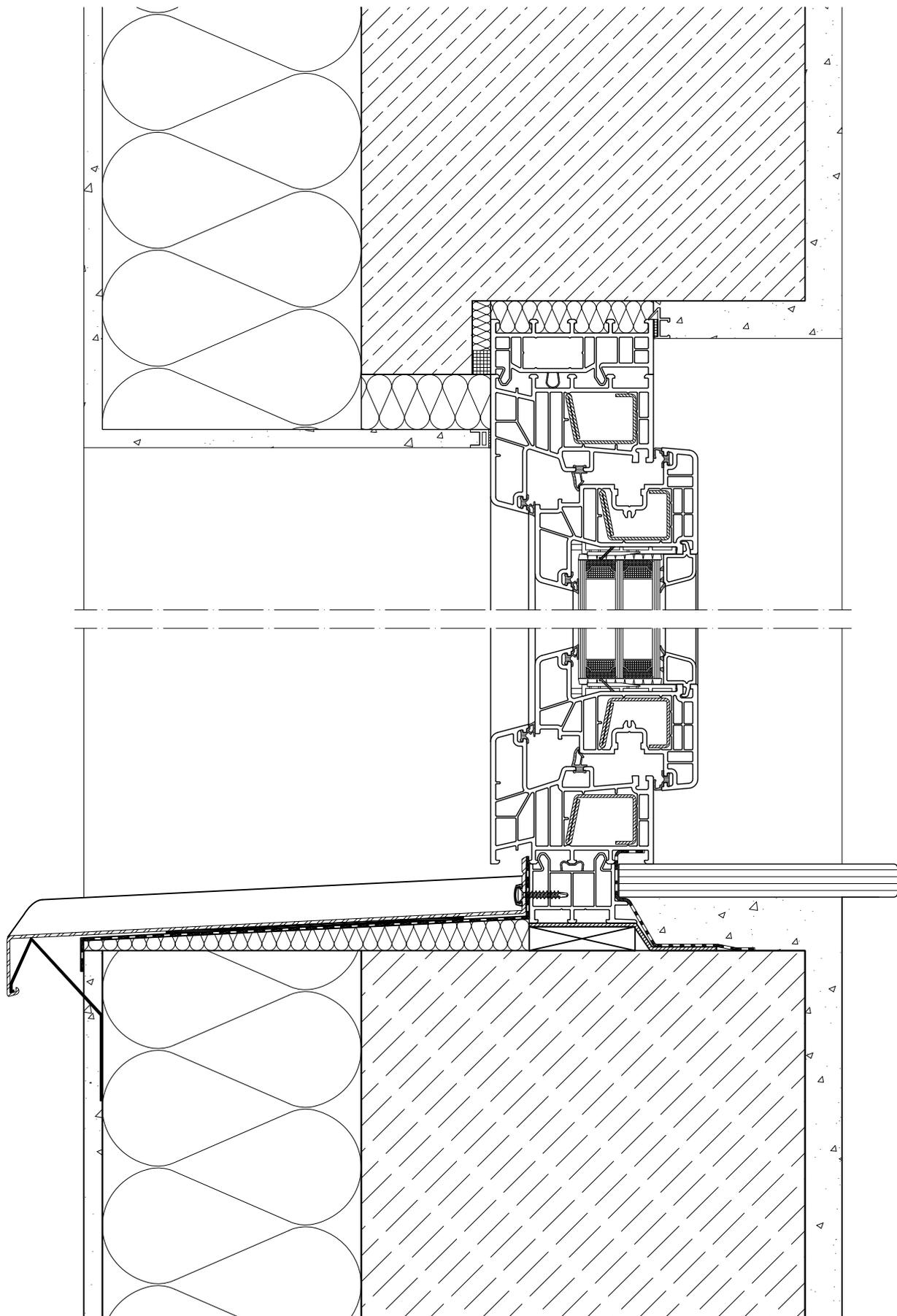


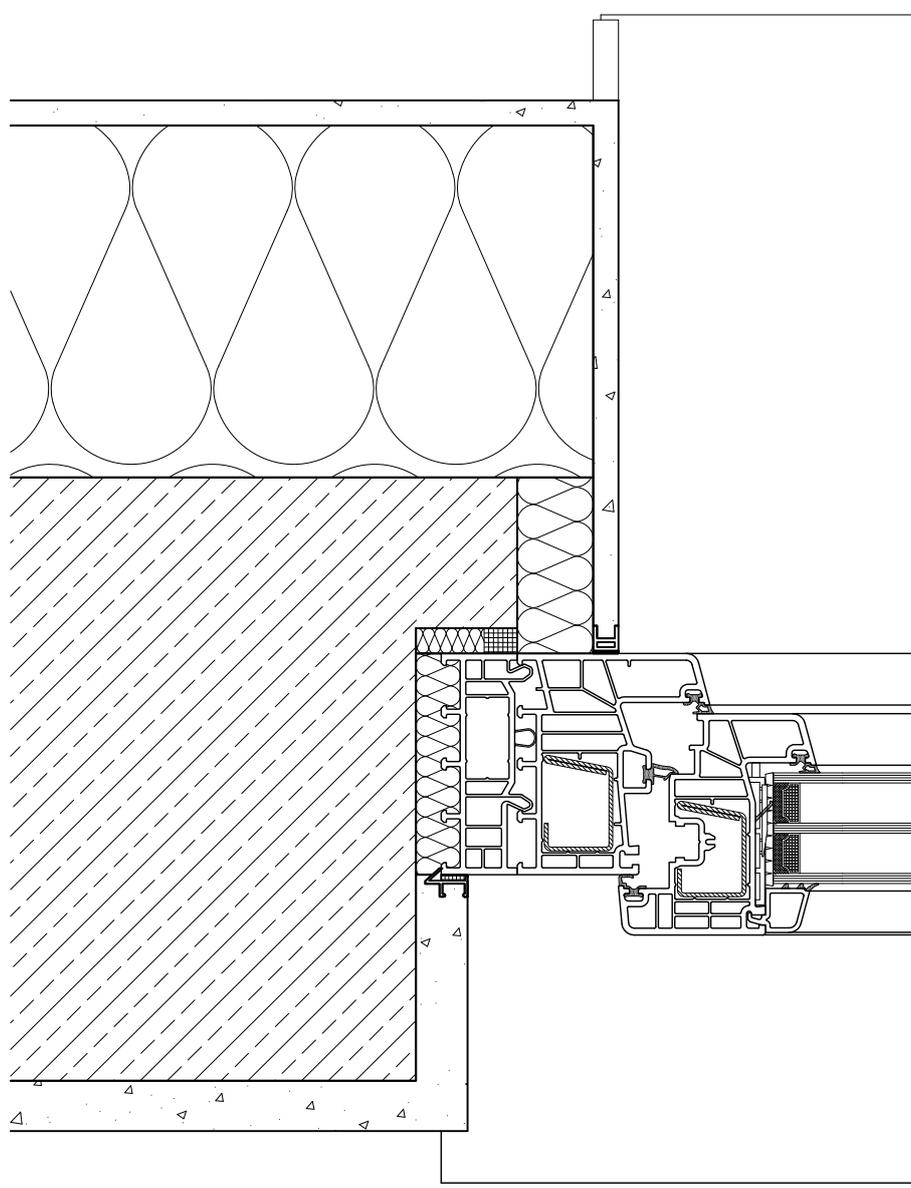


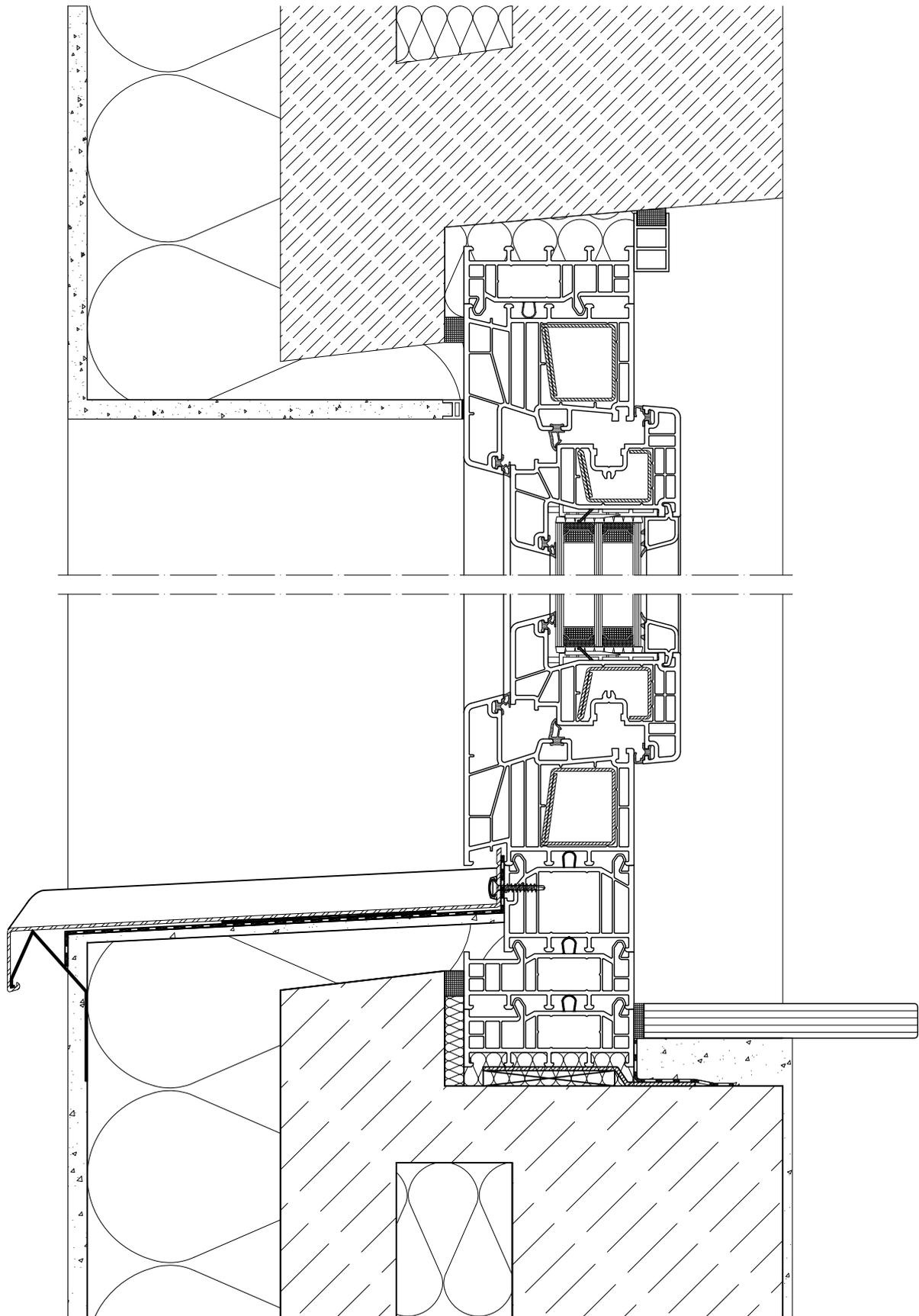


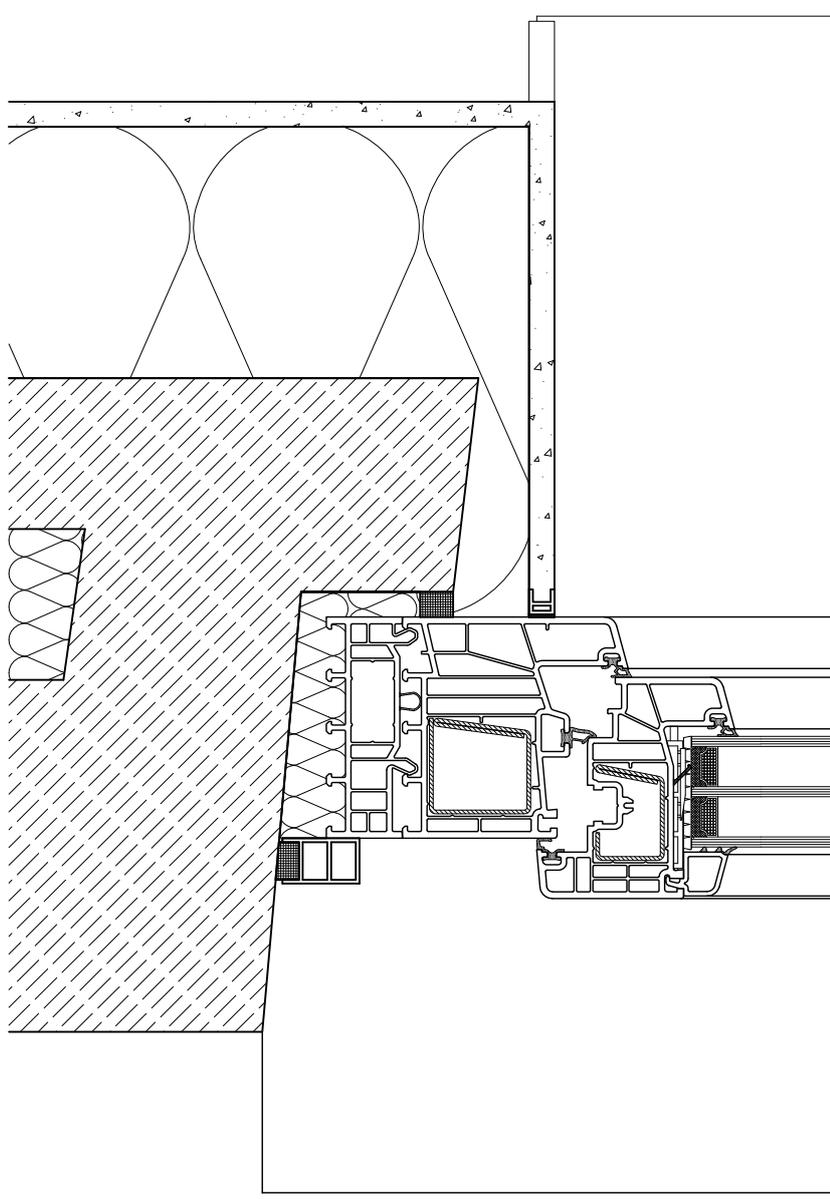


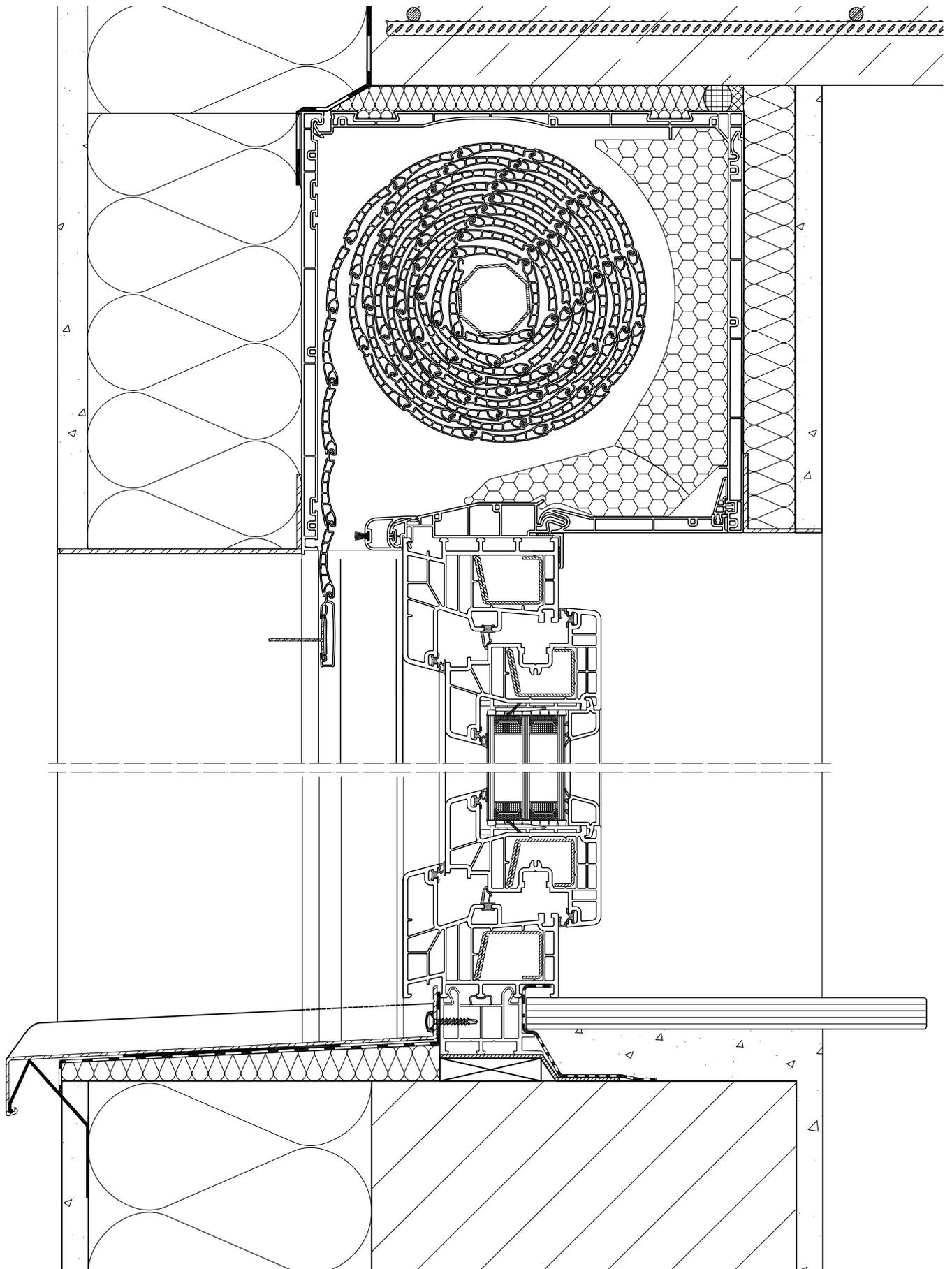


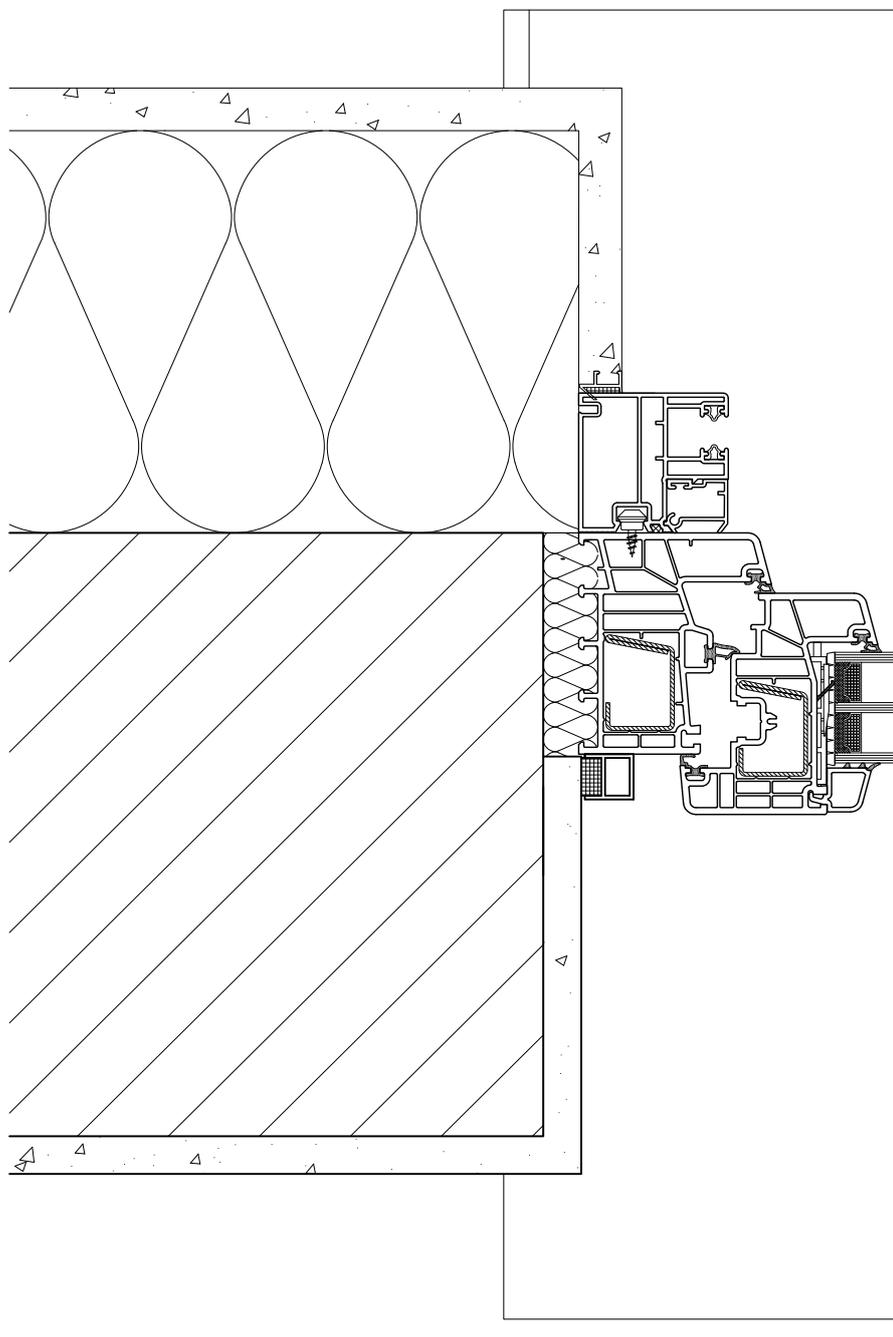


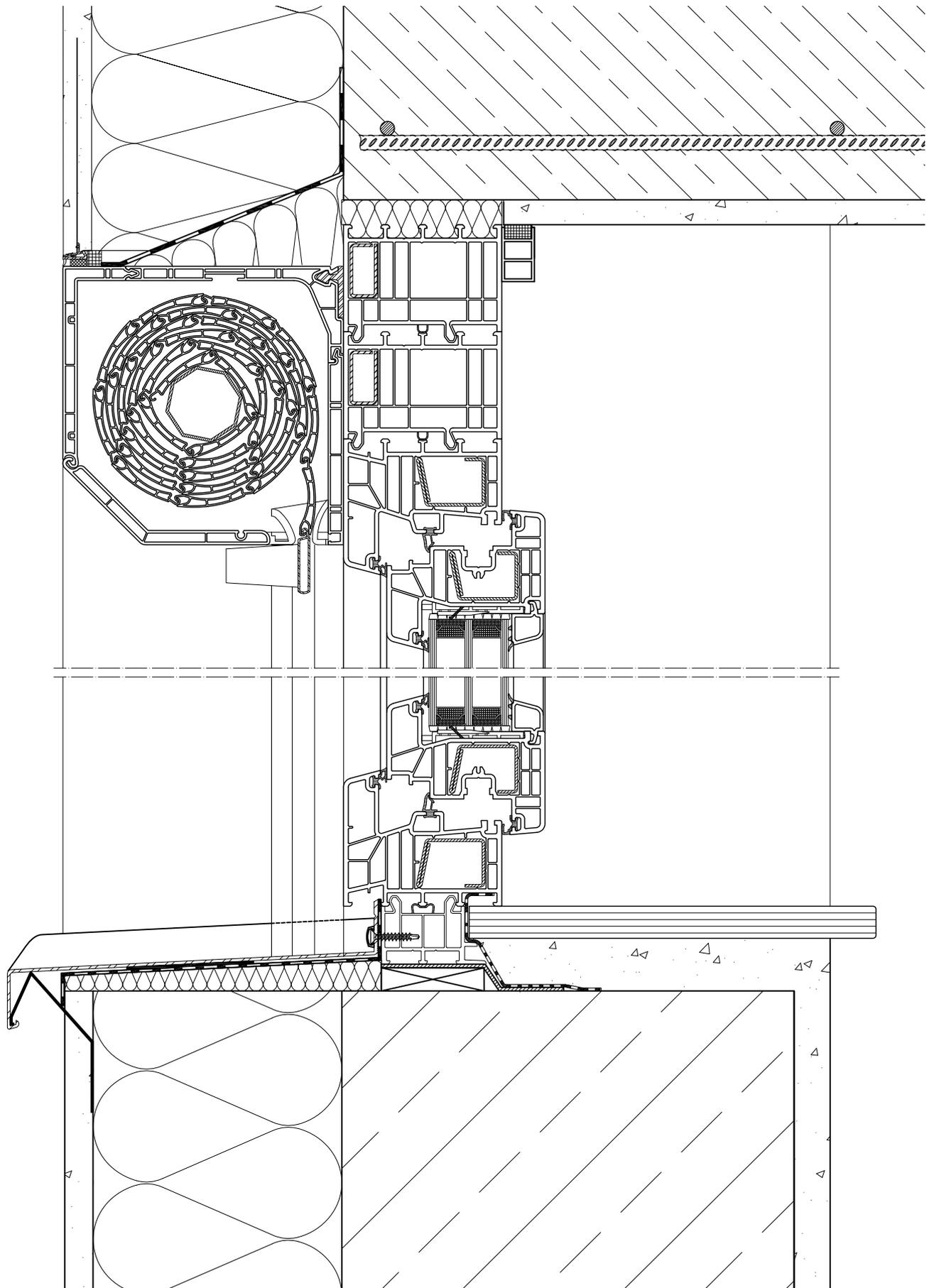


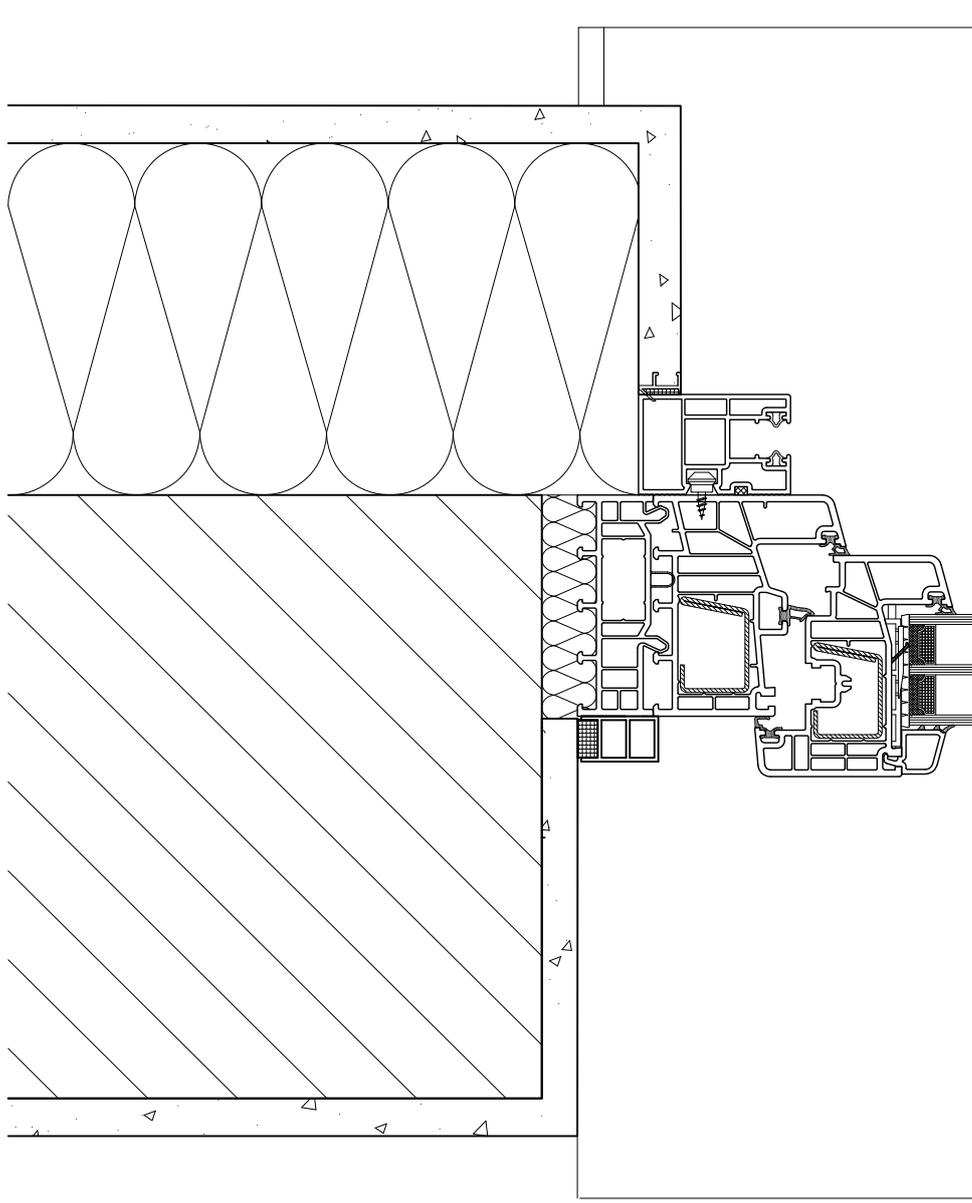


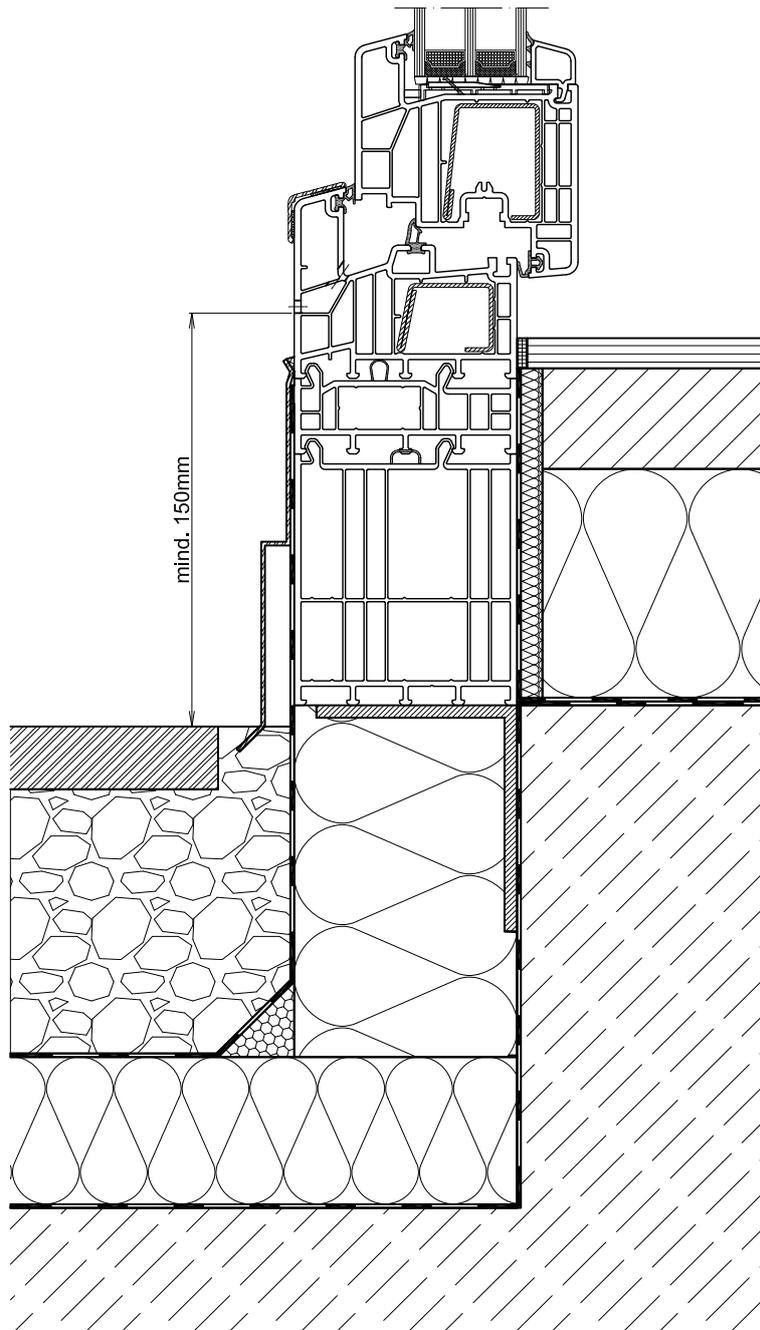


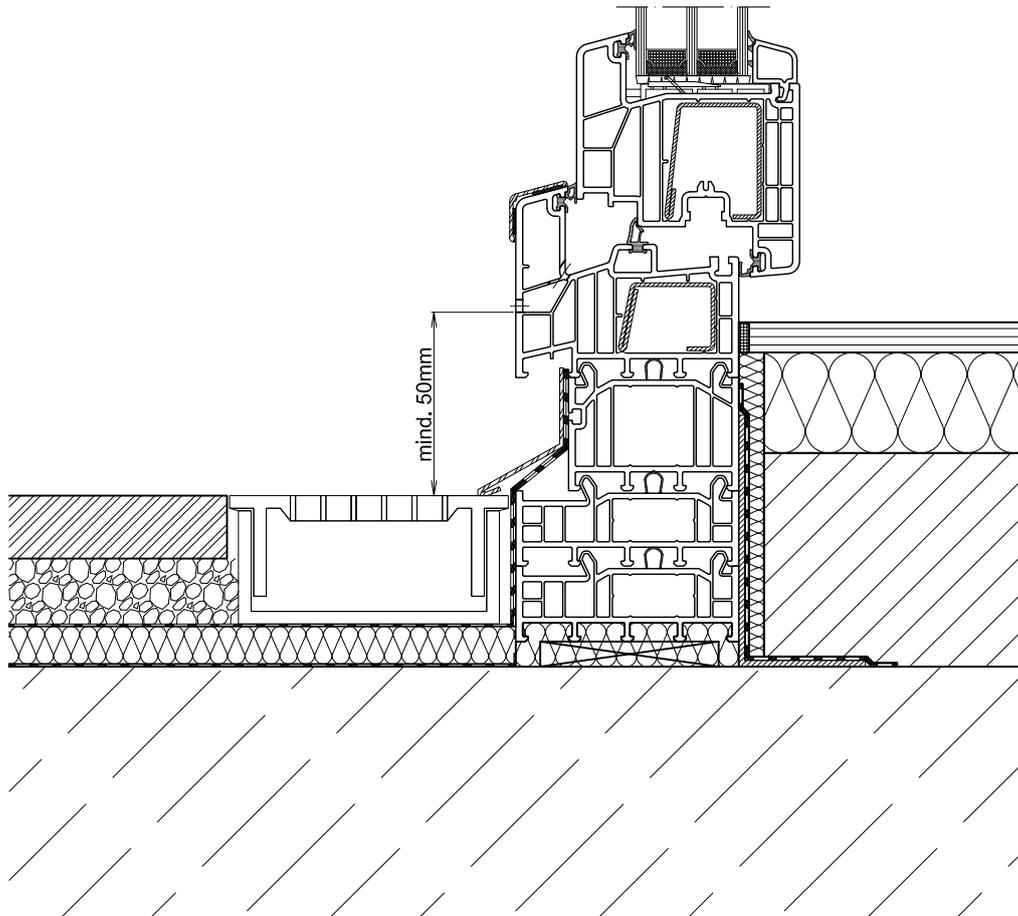


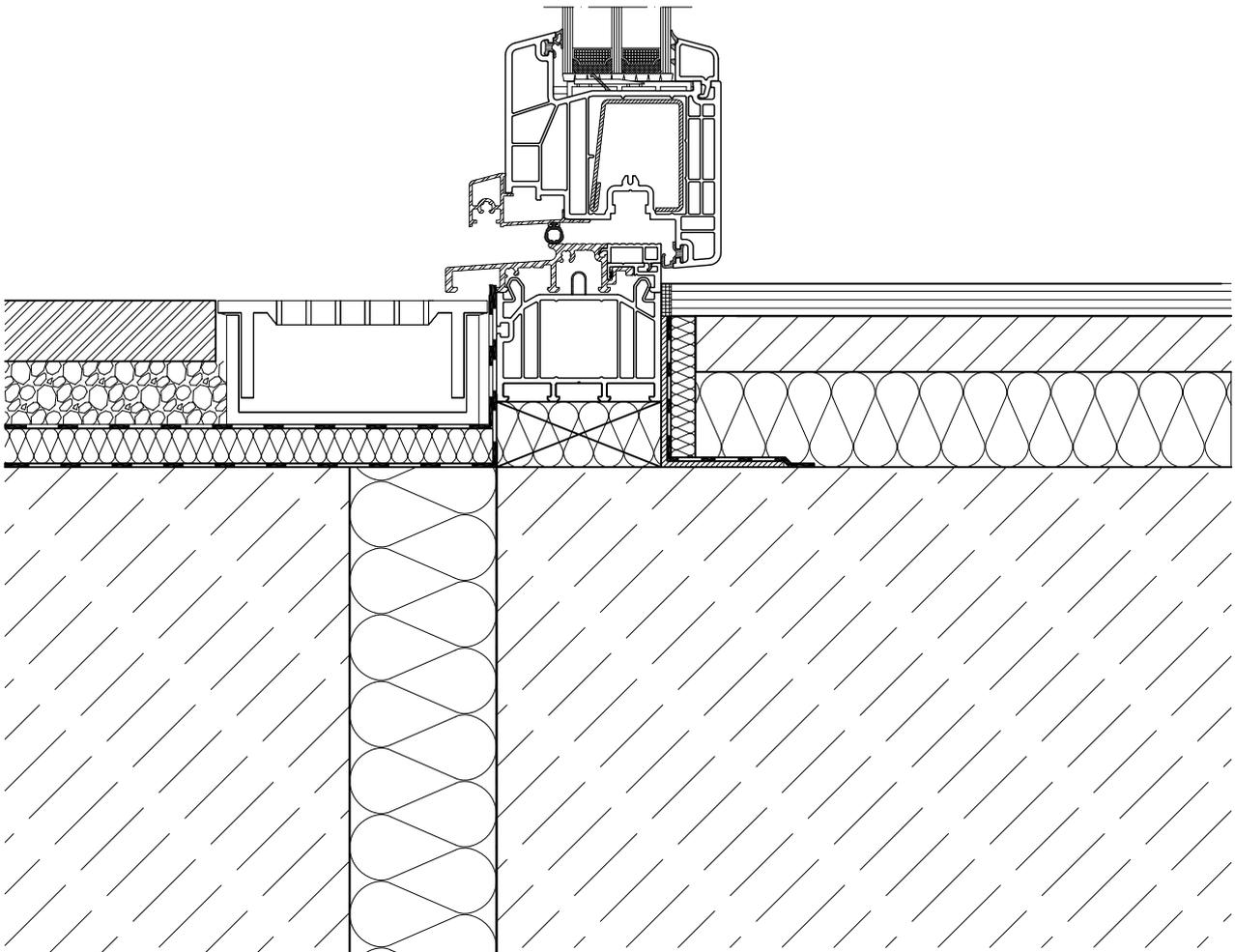












**Systemprüfbericht KÖMMERLING 88plus**

Elementbeschreibung	System	Datum	Windlast / Schlagregendichtheit / Luftdurchlässigkeit	Prüfbericht
Einflügeliges DK-Fenster mit untenliegender Festverglasung 1476 mm x 2250 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C5 / E1350 / 4	101 35485/B
Einflügeliges DK-Fenster mit untenliegender Festverglasung 1580 mm x 2453 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C4 / E750 / 4	101 35485/B
Zweiflügelige Dreh-Drehkipp-Fenstertür 1862 mm x 2274 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C2 / 9A / 4	101 35485/B
Zweiflügeliges Dreh-Drehkipp-Fenster mit Stulpprofil 2790 mm x 1830 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C4 / E900 / 4	101 35485/B
Einflügelige Drehkipp-Fenstertür mit seitlicher Festverglasung 2379 mm x 2580 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C4 / E750 / 4	101 35485/B
Einflügelige Drehkipp-Fenstertür 1080 mm x 2580 mm	KÖMMERLING 88plus	24.06.09	C5 / E1350 / 4	101 35485/B
Einflügelige Drehkipp-Fenster 1574 mm x 1574 mm	KÖMMERLING 88plus Alu-Vorsatzschale	24.06.09	C5 / E750 / 4	101 35485/B
Zweiflügelige Dreh-Drehkipp-Fenstertür mit Stulpprofil 2082 mm x 2374 mm	KÖMMERLING 88plus Passivhaus	24.06.09	C1 / E750 / 4	101 35485/B
Einflügelige Drehkipp-Fenstertür 1174 mm x 2574 mm	KÖMMERLING 88plus Passivhaus	24.06.09	C4 / E1500 / 4	101 35485/B

Auf den folgenden Seiten werden Auszüge aus den Prüfberichten gezeigt.

Die kompletten Prüfberichte der einzelnen Elemente können im KÖMMERLING Extranet heruntergeladen werden.



Zusammenfassender Prüfbericht

Widerstandsfähigkeit bei Windlast,
Schlagregendichtheit, Luftdurchlässigkeit,
Bedienkräfte, Mechanische Beanspruchung,
Dauerfunktion, Stoßfestigkeit

Nr. 101 35485/B



Auftraggeber **profine GmbH**
Kömmerling Kunststoffe
Zweibrücker Str. 200

66954 Pirmasens

Bauteil Fenster und Fenstertüren mit den Öffnungsarten:
Dreh, Drehkippl, Festfeld und zweiflügelig mit aufgehendem Mittelstück

Systembezeichnung Kömmerling 88 plus
Kömmerling 88 plus AluFusion
Kömmerling 88 plus Aluminium Vorsatzschale
Kömmerling 88 plus Passivhaus

Rahmenmaterial PVC-U / weiß,
Profile gem. EN 12608, Klasse B (Wandstärke der Sichtflächen $\geq 2,5$ mm, der nicht sichtbaren Flächen $\geq 2,0$ mm)

Systembeschreibung Auszug siehe Anlage 3

Probekörper	Nr. 1 (Kömmerling 88 plus)	Nr. 2 (Kömmerling 88 plus)	Nr. 3 (Kömmerling 88 plus)
Darstellung			
Fenstergröße in mm	1476 x 2250	1580 x 2453	1862 x 2274
Prüfung	Klassifizierung		
Widerstandsfähigkeit bei Windlast EN 12210	C5 / B5	C4 / B5	C2 / B3
Schlagregendichtheit EN 12208	E 1350	E 750	9A
Luftdurchlässigkeit EN 12207	4	4	4
Bedienkräfte EN 13115	1	2	1
Mechanische Beanspruchung EN 13115	4	4	4
Dauerfunktion EN 12400	2	2	2
Stoßfestigkeit EN 13049	*)	*)	*)
Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen EN 14609	**)	Schwellenwert erfüllt	**)

Falzhindernistest und Laibungstest nach RAL-RG 607/3 : Anforderung erfüllt

*) Diese Eigenschaft wurde exemplarisch an Probekörper 7 geprüft

**) Nicht zutreffend



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PÜZ-Stelle: BAY 18
 DAB
DAB-PL-0008 09
DAB-ZS-2288 03
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-00

Grundlagen

EN 14351-1 : 2006-03, Fenster und Außentüren – Produktnorm

Prüfnormen:

EN 1026 : 2000-06
EN 1027 : 2000-06
EN 12211 : 2000-06
EN 12046-1 : 2003-11
EN 14608 : 2004-03
EN 14609 : 2004-03
EN 1191 : 2000-02

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der obengenannten Eigenschaften für Fenster nach EN 14351-1 : 2006-03.

Gültigkeit

Die Prüfergebnisse können gemäß Übertragungsmatrix (Punkt 2) übertragen werden.

Witterungs- und Alterungsercheinungen wurden nicht berücksichtigt.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von iftPrüfdokumentationen“.

Inhalt

Das Systemprüfzeugnis umfasst insgesamt 64 Seiten.

Anlage 1: Zugrundeliegende Nachweise

Anlage 2: Übertragungsmatrix

Anlage 3: Auszug aus der Systembeschreibung

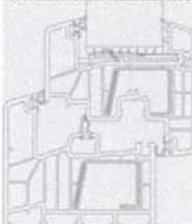
Anlage 4: Wichtige Systemmerkmale

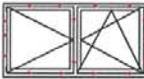
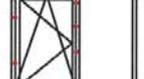
Hinweis: Die Kurzfassung des Prüfzeugnisses umfasst die Seiten 1 bis 5 und darf nur als Ganzes veröffentlicht werden.



Kurzfassung Zusammenfassender Prüfbericht
 Blatt 2 von 5
 Prüfbericht 101 35485/B vom 24. Juni 2009
 Firma profine GmbH, 66954 Pirmasens



Bauteil	Fenster und Fenstertüren mit den Öffnungsarten: Dreh, Drehkipp und zweiflügelig mit aufgehendem Mittelstück
Systembezeichnung	Kömmerring 88 plus
Darstellung	
Rahmenmaterial	PVC-U / weiß
Hinweis	Die Kurzfassung des Prüfzeugnisses umfasst die Seiten 1 bis 4 und darf nur als Ganzes veröffentlicht werden.

Probekörper	Nr. 4 (Kömmerring 88 plus)	Nr.5 (Kömmerring 88 plus)	Nr.6 (Kömmerring 88 plus)
Darstellung			
Fenstergröße in mm	2790 x 1830	2379 x 2580	1080 x 2580
Prüfung	Klassifizierung		
 Widerstandsfähigkeit bei Windlast EN 12210	C4 / B5	C4 / B5	C5 / B5
 Schlagregendichtheit EN 12208	E 900	E 750	E 1350
 Luftdurchlässigkeit EN 12207	4	4	4
 Bedienkräfte EN 13115	2	1	2
 Mechanische Beanspruchung EN 13115	4	4	4
 Dauerfunktion EN 12400	2	2	2
 Stoßfestigkeit EN 13049	*)	*)	*)
 Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen EN 14609	**)	**)	**)

Falzhindernistest und Laibungstest nach RAL-RG 607/3 : Anforderung erfüllt

*) Diese Eigenschaft wurde exemplarisch an Probekörper 8 geprüft

**) Nicht zutreffend

Q:\Fen-Faas\PROJEKTE\10135485_Profine_Zusammenfassender_Prüfbericht\35485-B_Kömmerring.doc



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/261-0
 Fax: +49 (0)8031/261-290
 www.ift-rosenheim.de

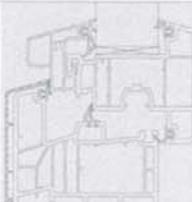
Sitz: 83026 Rosenheim
 AG Traunstein, HRB 14763
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3822
 BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
 Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
 DAP-PL-0008 09
 DAP-SE-2008 00
 TGA-DA-16-93-00
 TGA-DA-16-93-00



Kurzfassung Zusammenfassender Prüfbericht
 Blatt 3 von 5
 Prüfbericht 101 35485/B vom 24. Juni 2009
 Firma profine GmbH, 66954 Pirmasens



Bauteil	Fenster und Fenstertüren mit den Öffnungsarten: Dreh, Drehkippl und Festfeld	
Systembezeichnung	Kömmerring 88 plus AluFusion	
Darstellung		
Rahmenmaterial	PVC-U / weiß	
Hinweis	Die Kurzfassung des Prüfzeugnisses umfasst die Seiten 1 bis 4 und darf nur als Ganzes veröffentlicht werden.	

Probekörper	Nr. 7 (Kömmerring 88 plus, AluFusion)	
Darstellung		
Fenstergröße in mm	1074 x 2674	
Prüfung	Klassifizierung	
 Widerstandsfähigkeit bei Windlast	C5 / B5	
 Schlagregendichtheit	E 1500	
 Luftdurchlässigkeit	4	
 Bedienkräfte	1	
 Mechanische Beanspruchung	4	
 Dauerfunktion	2	
 Stoßfestigkeit	*)	
 Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen	**)	
Falzhindernistest und Laibungstest nach RAL-RG 607/3 : Anforderung erfüllt		

*) Diese Eigenschaft wurde exemplarisch an Probekörper 8 geprüft
 **) Nicht zutreffend

C:\FenFass\PROJEKTE\10135485_Profine\Zusammenfassender_Prüfbericht\35485-B_Kömmerring.doc



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giell-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/261-0
 Fax: +49 (0)8031/261-290
 www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
 AG Traunstein, HRB 14763
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3822
 BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
 Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
 DAF-PL-0009 09
 DAF-SE-2008 00
 TGA-DA-16-93-00
 TGA-DA-16-93-00



Kurzfassung Zusammenfassender Prüfbericht
 Blatt 4 von 5
 Prüfbericht 101 35485/B vom 24. Juni 2009
 Firma profine GmbH, 66954 Pirmasens



Bauteil	Fenster und Fenstertüren mit den Öffnungsarten: Dreh, Drehkippl und Festfeld	
Systembezeichnung	Kömmerling 88 plus Aluminium Vorsatzschale	
Darstellung		
Rahmenmaterial	PVC-U / weiß	
Hinweis	Die Kurzfassung des Prüfzeugnisses umfasst die Seiten 1 bis 4 und darf nur als Ganzes veröffentlicht werden.	

Probekörper	Nr. 8 (Kömmerling 88 plus, Aluminium Vorsatzschale)	
Darstellung		
Fenstergröße in mm	1574 x 1574	
Prüfung	Klassifizierung	
Widerstandsfähigkeit bei Windlast EN 12210	C5 / B5	
Schlagregendichtheit EN 12208	E 750	
Luftdurchlässigkeit EN 12207	4	
Bedienkräfte EN 13115	1	
Mechanische Beanspruchung EN 13115	4	
Dauerfunktion EN 12400	2	
Stoßfestigkeit EN 13040	2 ^{***)}	
Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen EN 14609	**)	
Falzhindernistest und Laibungstest nach RAL-RG 607/3 : Anforderung erfüllt		

**) Nicht zutreffend

***) Die Eigenschaft Falzhindernistest und Laibungstest wurde an Probekörper 8 nicht geprüft

Q:\FenFest\PROJEKTE\10135485_Profine\Zusammenfassender_Prüfbericht\35485-8_Kömmerling.doc



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peichl

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/261-0
 Fax: +49 (0)8031/261-290
 www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
 AG Traunstein, HRB 14763
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3822
 BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
 Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

 DAF-PL-0009 09
 DAF-25-2209 03
 TGA-24-16-93-00
 TGA-24-16-93-00



Kurzfassung Zusammenfassender Prüfbericht
 Blatt 5 von 5
 Prüfbericht 101 35485/B vom 24. Juni 2009
 Firma profine GmbH, 66954 Pirmasens



Bauteil	Fenster und Fenstertüren mit den Öffnungsarten: Dreh, Drehkipp und zweiflügelig mit aufgehendem Mittelstück
Systembezeichnung	Kömmerring 88 plus Passivhaus
Darstellung	
Rahmenmaterial	PVC-U / weiß
Hinweis	Die Kurzfassung des Prüfzeugnisses umfasst die Seiten 1 bis 4 und darf nur als Ganzes veröffentlicht werden.

Probekörper	Nr. 9 (Kömmerring 88 plus, Passivhaus)	Nr. 10 (Kömmerring 88 plus, Passivhaus)
Darstellung		
Fenstergröße in mm	2082 x 2374	1174 x 2574
Prüfung	Klassifizierung	
Widerstandsfähigkeit bei Windlast EN 12210	C1 / B2	C4 / B4
Schlagregendichtheit EN 12208	E 750	E 1500
Luftdurchlässigkeit EN 12207	4	4
Bedienkräfte EN 13115	1	1
Mechanische Beanspruchung EN 13115	4	4
Dauerfunktion EN 12400	2	2
Stoßfestigkeit EN 13049	*)	*)
Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen EN 14609		
Falzhindernistest und Laibungstest nach RAL-RG 607/3 : Anforderung erfüllt		

*) Diese Eigenschaft wurde exemplarisch an Probekörper 8 geprüft
 **) Nicht zutreffend

ift Rosenheim
 24. Juni 2009

Jörn Peter Lass, Dipl.-Ing. (FH)
 Prüfstellenleiter

ift Zentrum Fenster & Fassaden



ift Rosenheim GmbH
 Geschäftsführer:
 Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
 Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giethl-Str. 7 - 9
 D-83026 Rosenheim
 Tel.: +49 (0)8031/261-0
 Fax: +49 (0)8031/261-290
 www.ift-rosenheim.de

Michael Breckl-Söck, M.Eng., Dipl.-Ing. (FH)
 Prüfingenieur
 ift Zentrum Fenster & Fassaden

Sitz: 83026 Rosenheim
 AG Traunstein, HRB 14763
 Sparkasse Rosenheim
 Kto. 3822
 BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
 Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18

 DAP-PL-0009 09
 DAP-SE-2388 08
 TGA-26-16-93-00
 TGA-26-16-93-00

Q:\Fenster\PROJEKTE\10135485_Profine\Zusammenfassender_Prüfbericht\35485-B_Kömmerring.doc

**Schallprüfzeugnisse KÖMMERLING 88plus**

Elementbeschreibung	Scheibenaufbau (mm)	erreichte Werte Rw.P=dB	Prüfbericht
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	4-16Ar-4	34	MA 39 - VFA 2009 - 0085.03
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	4-18Ar-4	34	MA 39 - VFA 2009 - 0085.01
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	4-16Ar-4-16Ar-4	36	MA 39 - VFA 2009 - 0085.10
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	6-16Ar-4	38	MA 39 - VFA 2009 - 0085.02
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	6-16-4-14-4	40	MA 39 - VFA 2009 - 0085.07
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	10-20Ar-4	40	MA 39 - VFA 2009 - 0085.11
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	8-14-4-12-4	41	MA 39 - VFA 2009 - 0085.09
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	VSG9-18-6	43	MA 39 - VFA 2009 - 0085.04
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	VSG9-16-8	44	MA 39 - VFA 2009 - 0085.05
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	VSG9-14-4-12-6	44	MA 39 - VFA 2009 - 0085.06
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	VSG9-10-6-12-VSG7	45	MA 39 - VFA 2009 - 0085.08
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	SI68.2-SZR24-SI46.2	47	S2009/05
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	VSG14,5-24Ar- bVSG10,5	48	MA 39 - VFA 2009 - 1306.01

Auf den folgenden Seiten werden Auszüge aus den Prüfberichten gezeigt.

Die kompletten Prüfberichte der einzelnen Elemente können im KÖMMERLING Extranet heruntergeladen werden.



Stadt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.03

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerling 88+ mit Isolierverglasung 4 / 16Ar / 4 mm

Auftraggeber: Profine GmbH

Auftragsdatum: 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)

Anlieferungsdatum: 04. Juli 2008

Prüfdatum: 10. November 2008

Prüfgut: Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerling 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 4 / 16Ar / 4 mm 94 % Argon lt. Analyse vom 27. Jänner 2009

Prüfprogramm: Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.

Kurzbeurteilung: Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 34(-2;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

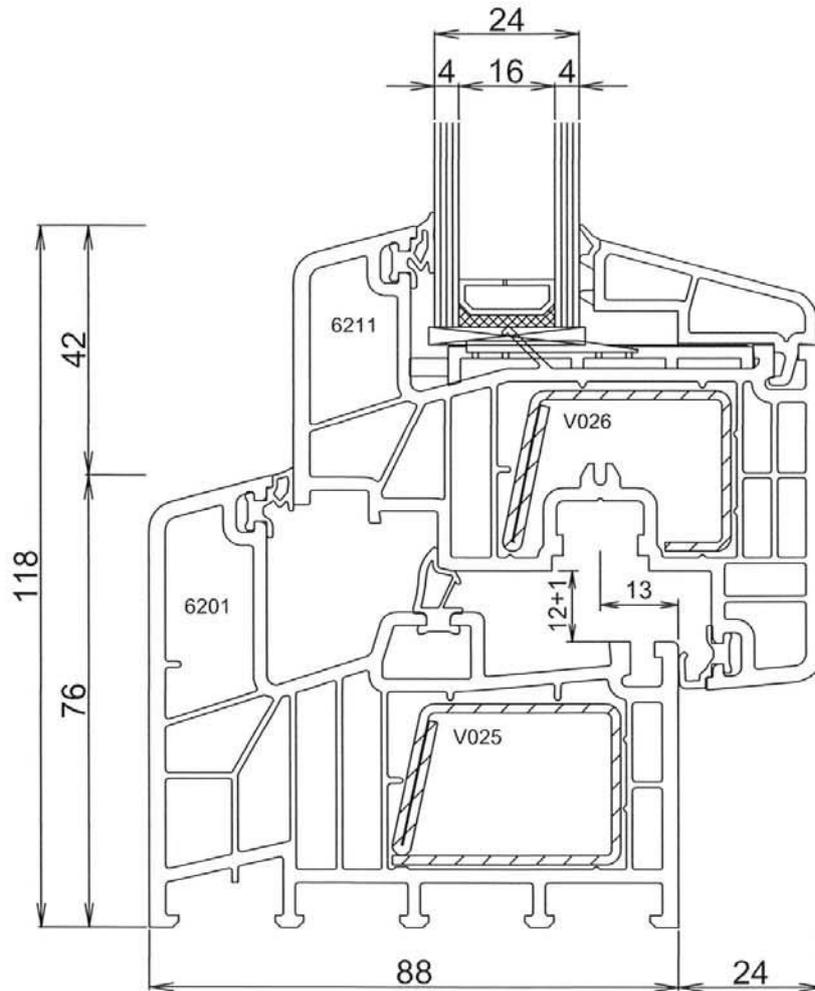
Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AKKG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WRAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004; Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/100/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag, 7.30 – 15.30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR. 0000191



Kömmerring
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+

6201 - 6211

Maßstab: 1:1 Datum: 20.11.08 Name: LS Blatt: Pos. 1





StoDt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocac Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.01

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung 4 / 18Ar / 4 mm

- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 4 / 18Ar / 4 mm
99 % Argon lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 34(-2;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

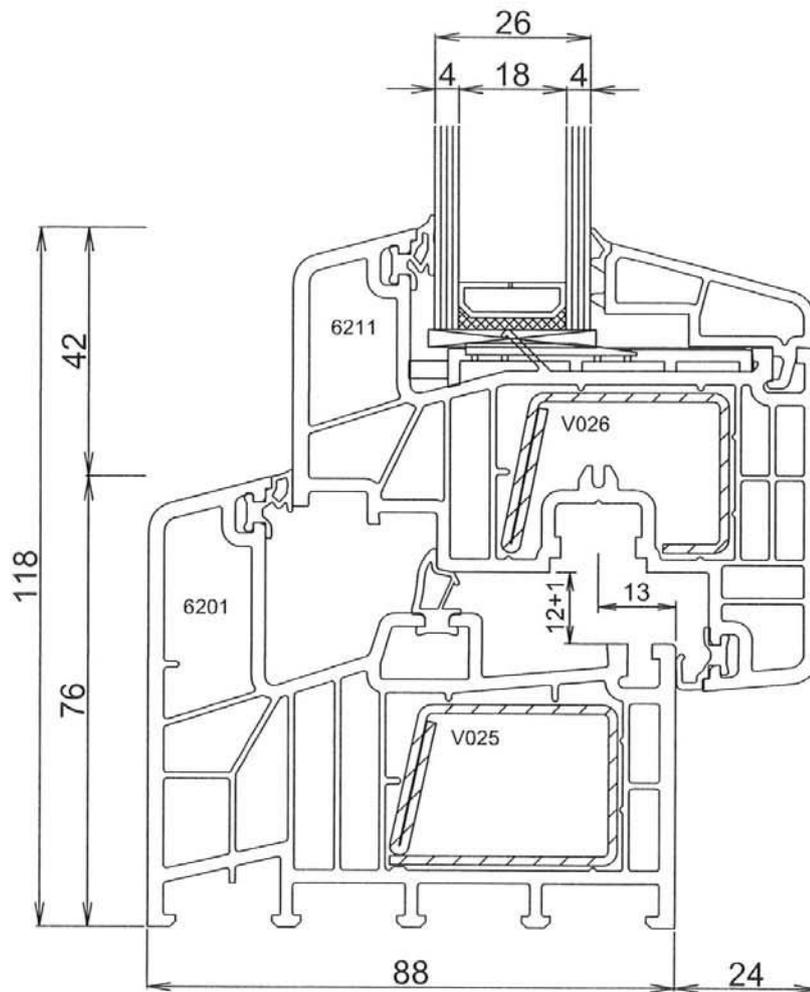
Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AKKG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69.
Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004.
Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH

Parteienvorkehr: Montag bis Freitag, 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191



 Kömmerling Kunststoffe D-66954 Pirmasens	KÖMMERLING 88+ 6201 - 6211			
	Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	



StoDt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.10

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die

Messung der Luftschalldämmung eines einfügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung 4 / 16Ar / 4 / 16Ar / 4 mm



- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einfügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 4 / 16Ar / 4 / 16Ar / 4 mm 100 % / 92 % Argon lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr}) = 36(-1;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

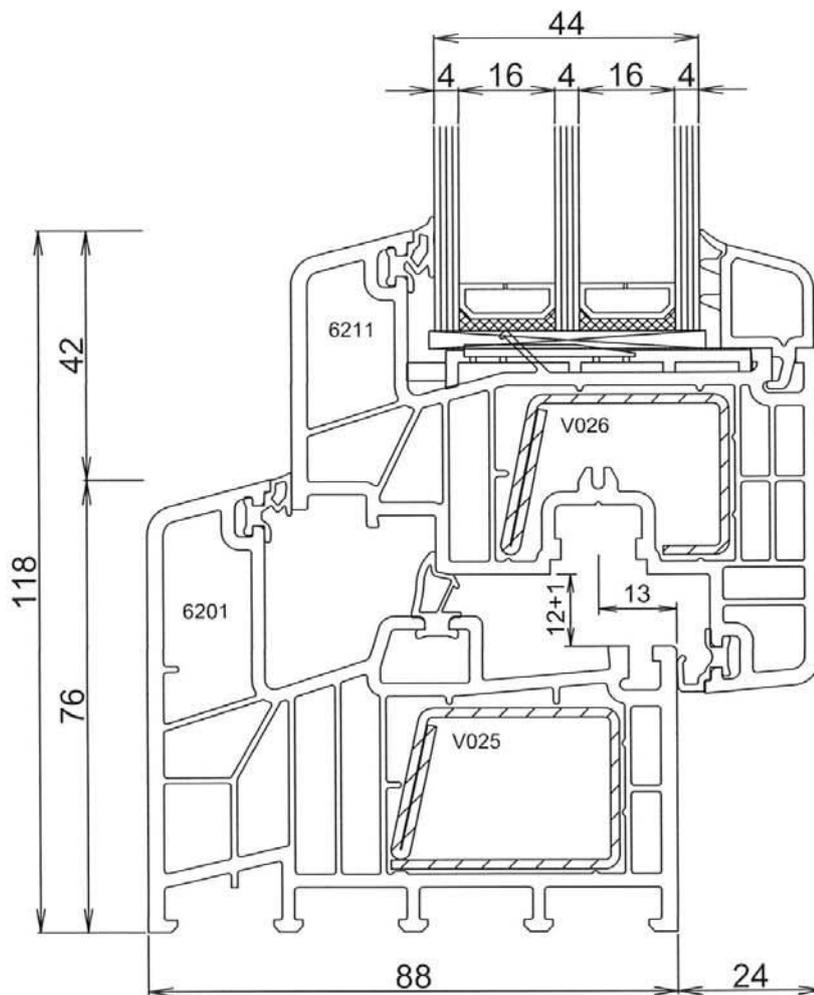
Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 89. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	7



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+
6201 - 6211



Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	Blatt: Pos. 3
--------------	-----------------	----------	---------------



Stad+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.02

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung 6 / 16Ar / 4 mm

Auftraggeber: Profine GmbH

Auftragsdatum: 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)

Anlieferungsdatum: 04. Juli 2008

Prüfdatum: 10. November 2008

Prüfgut: Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 6 / 16Ar / 4 mm
99 % Argon lt. Analyse vom 27. Jänner 2009

Prüfprogramm: Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.

Kurzbeurteilung: Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr}) = 38(-2;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

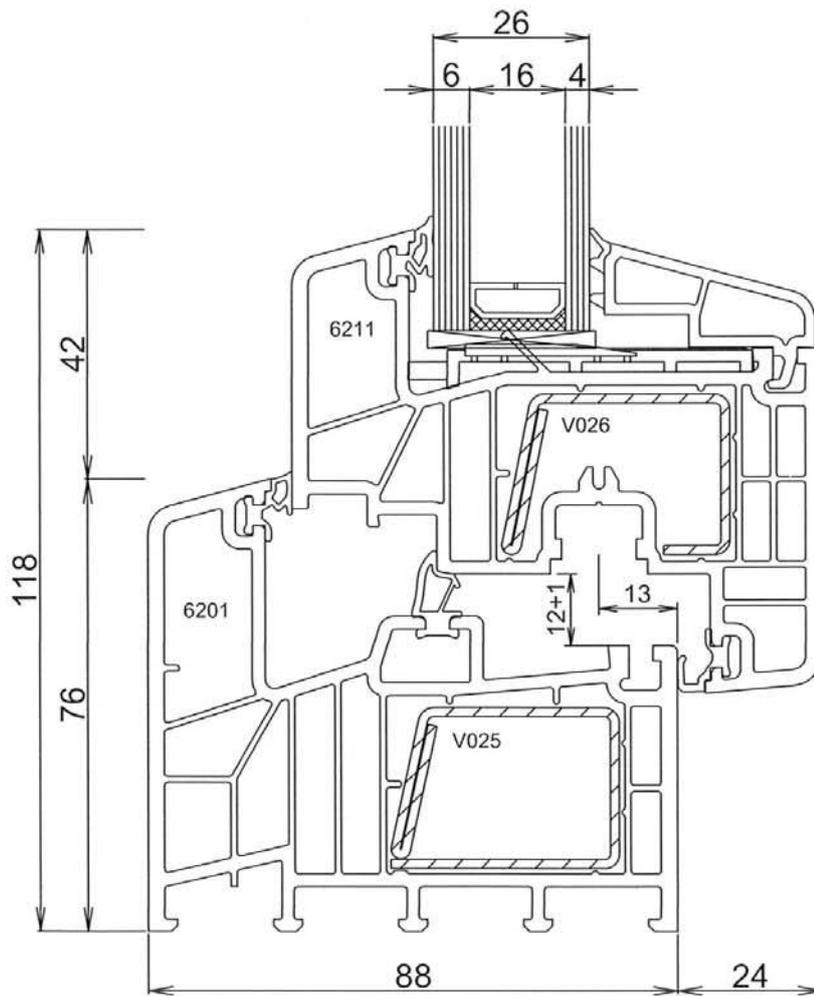
Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 09.
Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004.
Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+

6201 - 6211



profine

Maßstab: 1:1 Datum: 20.11.08 Name: LS Blatt: Pos. 4



Stadt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.07

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung 6 / 16 / 4 / 14 / 4 mm

Auftraggeber: Profine GmbH

Auftragsdatum: 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)

Anlieferungsdatum: 04. Juli 2008

Prüfdatum: 10. November 2008

Prüfgut: Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 6 / 16 / 4 / 14 / 4 mm
100 % / 100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009

Prüfprogramm: Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.

Kurzbeurteilung: Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr}) = 40(-2;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

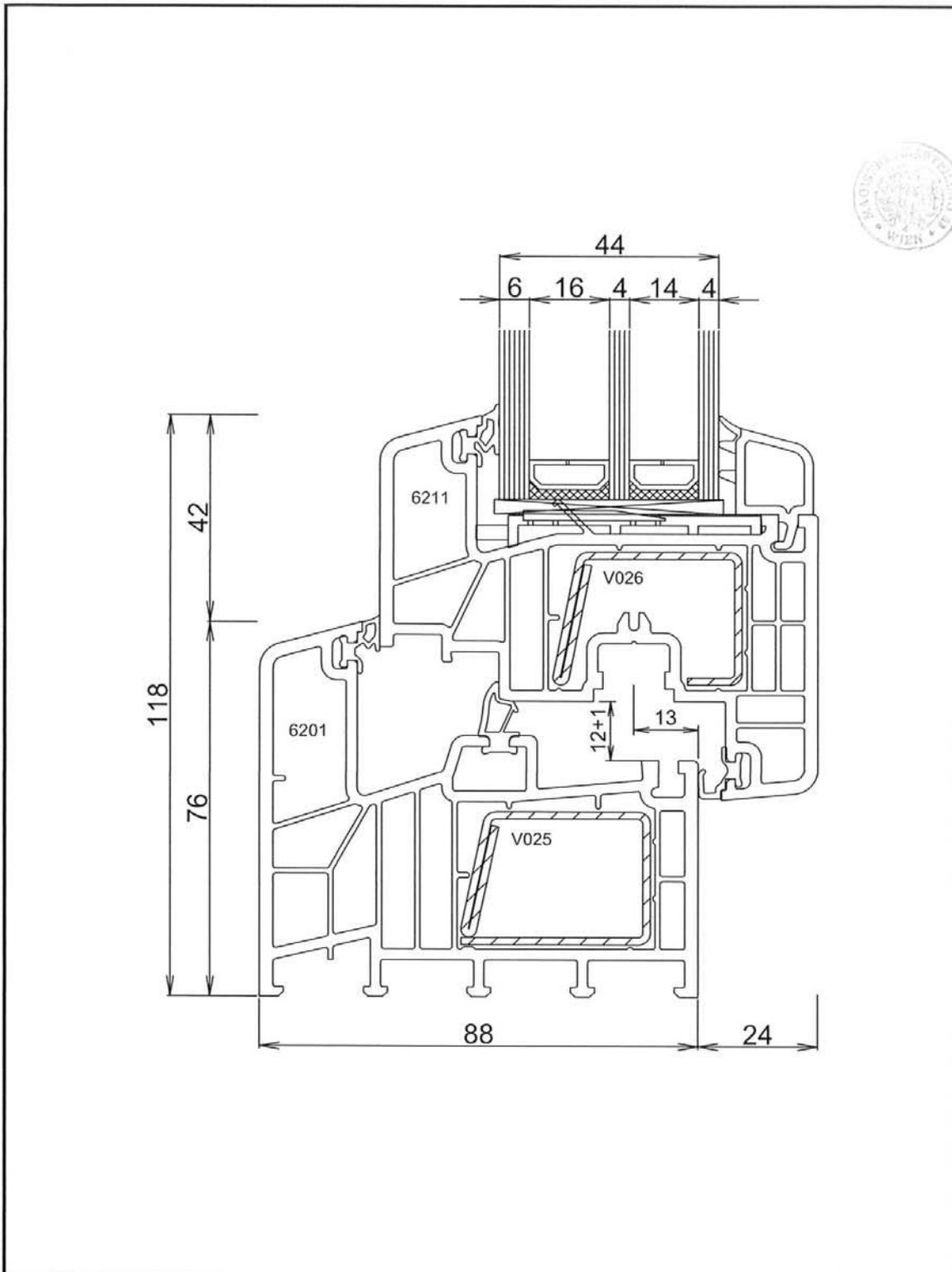
Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtsiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7.30 – 15.30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	11



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+

6201 - 6211



profine

Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	Blatt: Pos. 6
--------------	-----------------	----------	---------------



Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf



StoDt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2009-0085.11

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerling 88+ mit Isolierverglasung 10 / 20Ar / 4 mm

- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerling 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 10 / 20Ar / 4 mm
99 % Argon lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 40(-2;-6)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

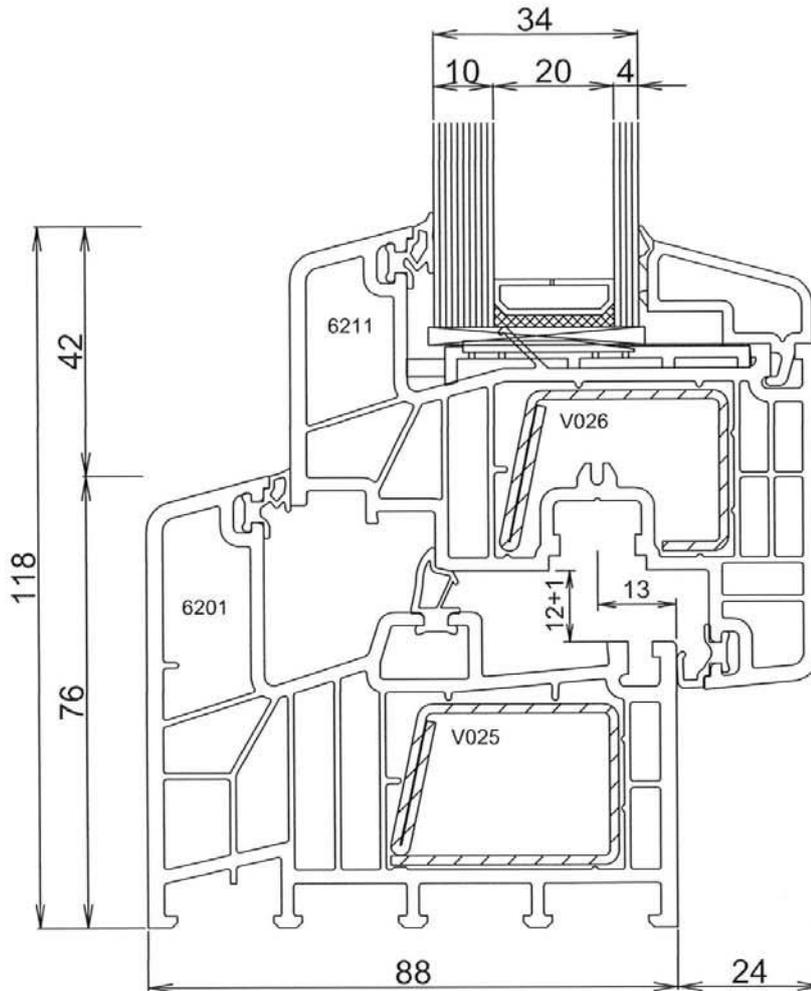
Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß ANKG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begulachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+
6201 - 6211



Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.06	Name: LS	Blatt: Pos. 5
--------------	-----------------	----------	---------------



Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf



Stadt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2009-0085.09

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung 8 / 14 / 4 / 12 / 4 mm

Auftraggeber: Profine GmbH

Auftragsdatum: 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)

Anlieferungsdatum: 04. Juli 2008

Prüfdatum: 10. November 2008

Prüfgut: Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement 8 / 14 / 4 / 12 / 4 mm
100 % / 100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009

Prüfprogramm: Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.

Kurzbeurteilung: Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr}) = 41(-1;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

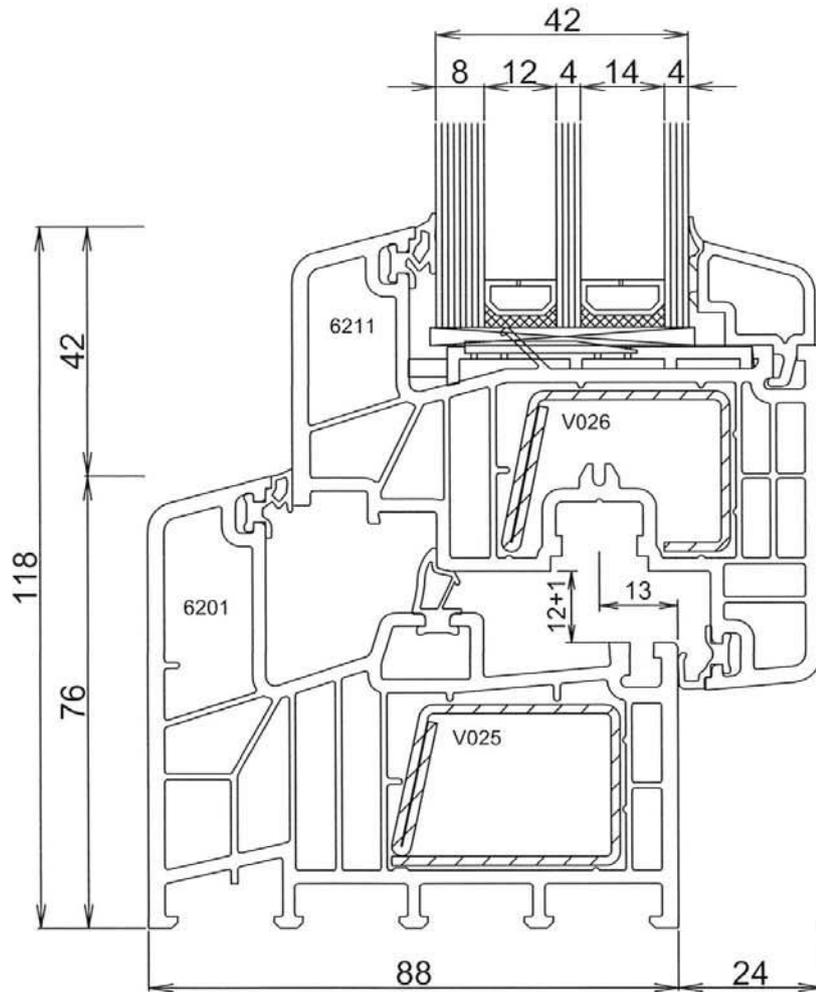
Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	15



Kömmerring
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+
6201 - 6211



Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	Blatt: Pos. 7
--------------	-----------------	----------	---------------



Stadt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.04

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerling 88+ mit Isolierverglasung VSG9 / 18 / 6 mm

- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerling 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement VSG9 / 18 / 6 mm
100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 43(-2; -6)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

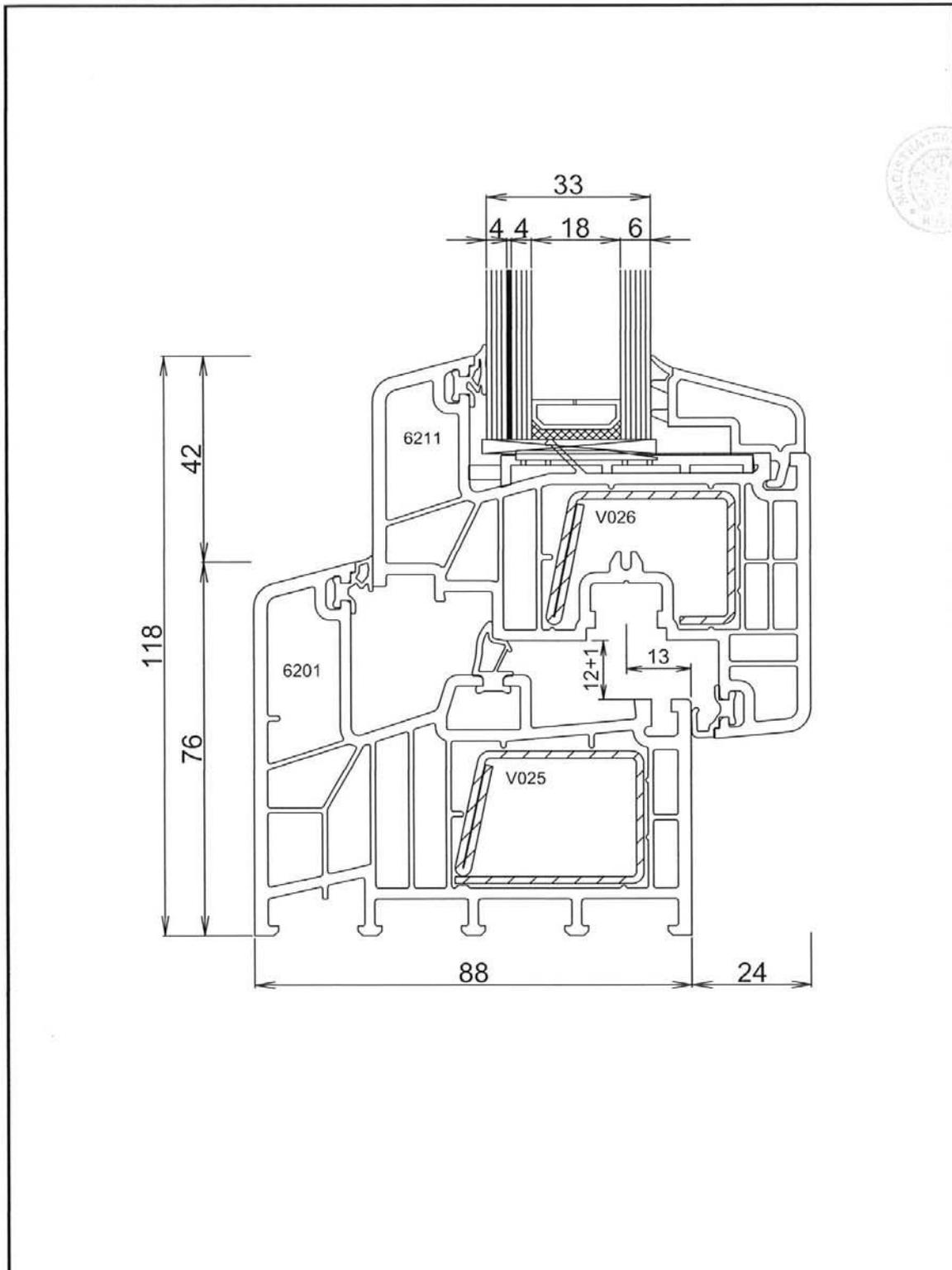
Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AKK per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004), PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191



Beilage, Seite 2 zu MA 39 - VFA 2009-0085.04



Kömmerring
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+
6201 - 6211



Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	Blatt: Pos. 8
--------------	-----------------	----------	---------------



StoDt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocacal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.05

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die



Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerling 88+ mit Isolierverglasung VSG9 / 16 / 8 mm

- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerling 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement VSG9 / 16 / 8 mm
100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 44(-1;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

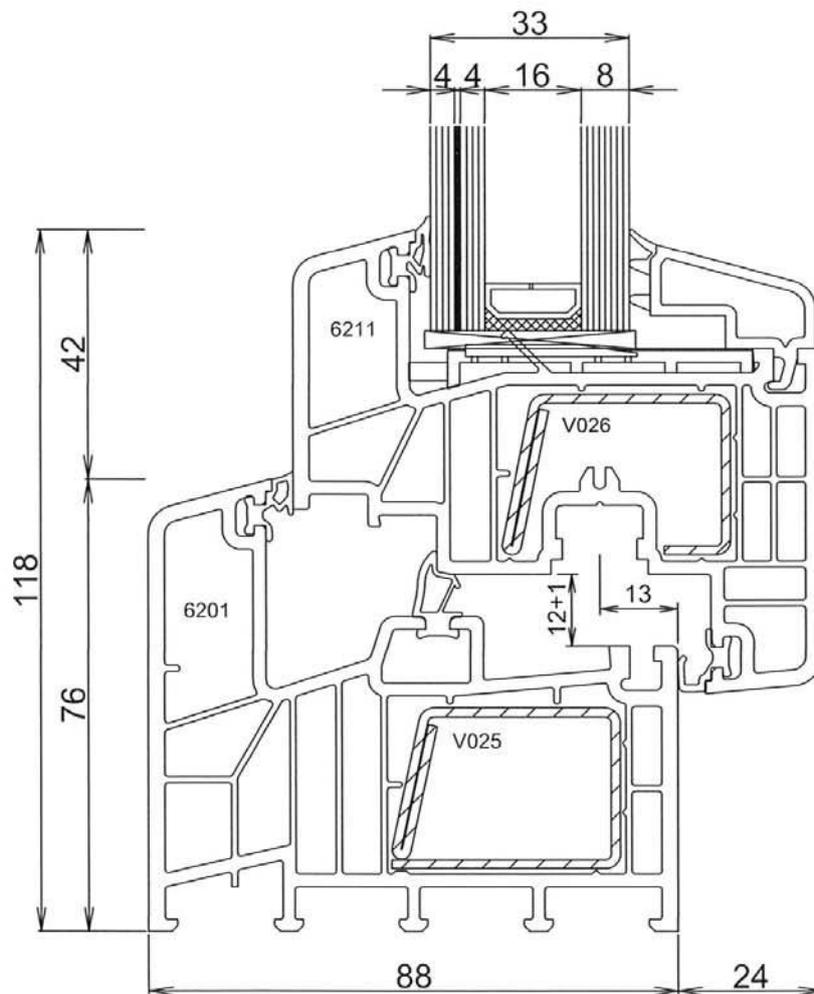
Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß ANK per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004). PSID 69
Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004.
Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1986) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	19



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+

6201 - 6211

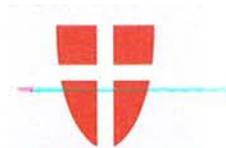


profine

Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	Name: LS	Blatt: Pos. 9
--------------	-----------------	----------	---------------



Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf



Stad+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2009-0085.06

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die

Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung VSG9 / 14 / 4 / 12 / 6 mm



Auftraggeber: Profine GmbH

Auftragsdatum: 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)

Anlieferungsdatum: 04. Juli 2008

Prüfdatum: 10. November 2008

Prüfgut: Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement VSG9 / 14 / 4 / 12 / 6 mm
100 % / 100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009

Prüfprogramm: Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.

Kurzbeurteilung: Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr}) = 44(-1;-5)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

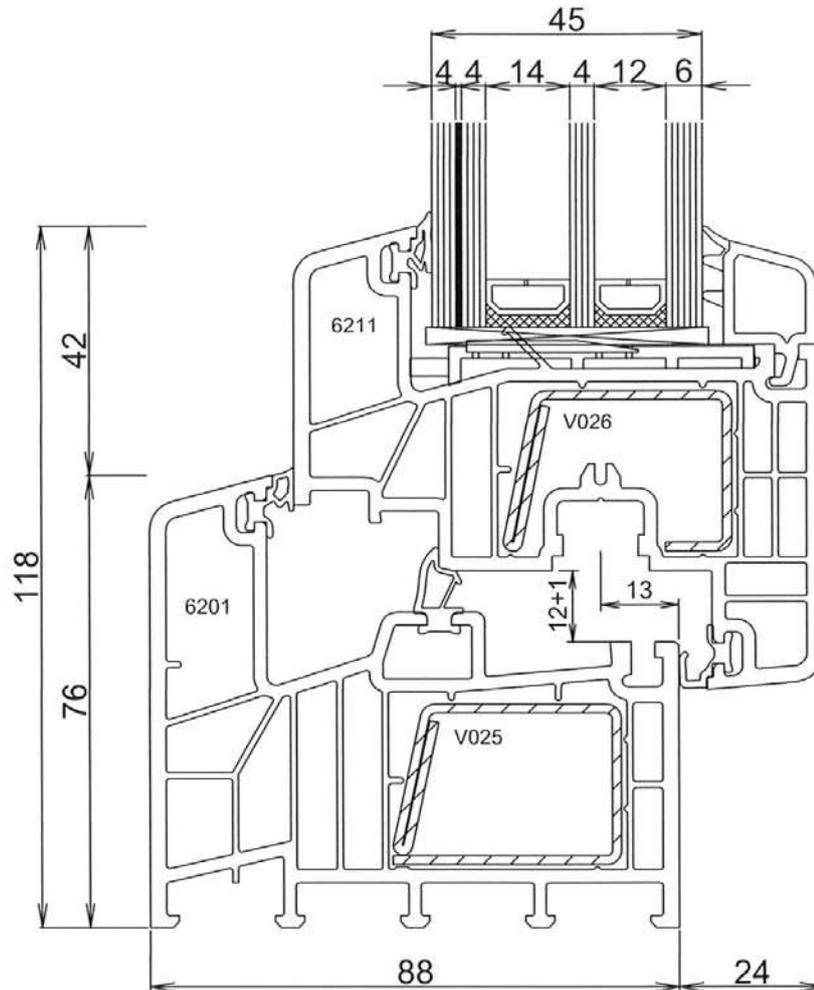
Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß ANKG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	21



Kömmerling
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+

6201 - 6211



profine

Maßstab: 1:1 Datum: 20.11.08 Name: LS Blatt: Pos. 10



Stadt+Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

Profine GmbH
Trocal Profile
Mülheimer Straße 26
D-53840 Troisdorf

MA 39 – VFA 2009-0085.08

Wien, 28. Jänner 2009

Prüfbericht

über die

Messung der Luftschalldämmung eines einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters, Kömmerring 88+ mit Isolierverglasung VSG9 / 10 / 6 / 12 / VSG7 mm



- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2008 (per e-mail durch Herrn L. Schmidt, profine Austria GmbH)
- Anlieferungsdatum:** 04. Juli 2008
- Prüfdatum:** 10. November 2008
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerring 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement VSG9 / 10 / 6 / 12 / VSG7 mm
100 % / 100 % Luft lt. Analyse vom 27. Jänner 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w}(C;C_{tr}) = 45(-1;-6)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten).

Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.wien.gv.at/vfa/>.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Ankg per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ONORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004); PSID 69. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.

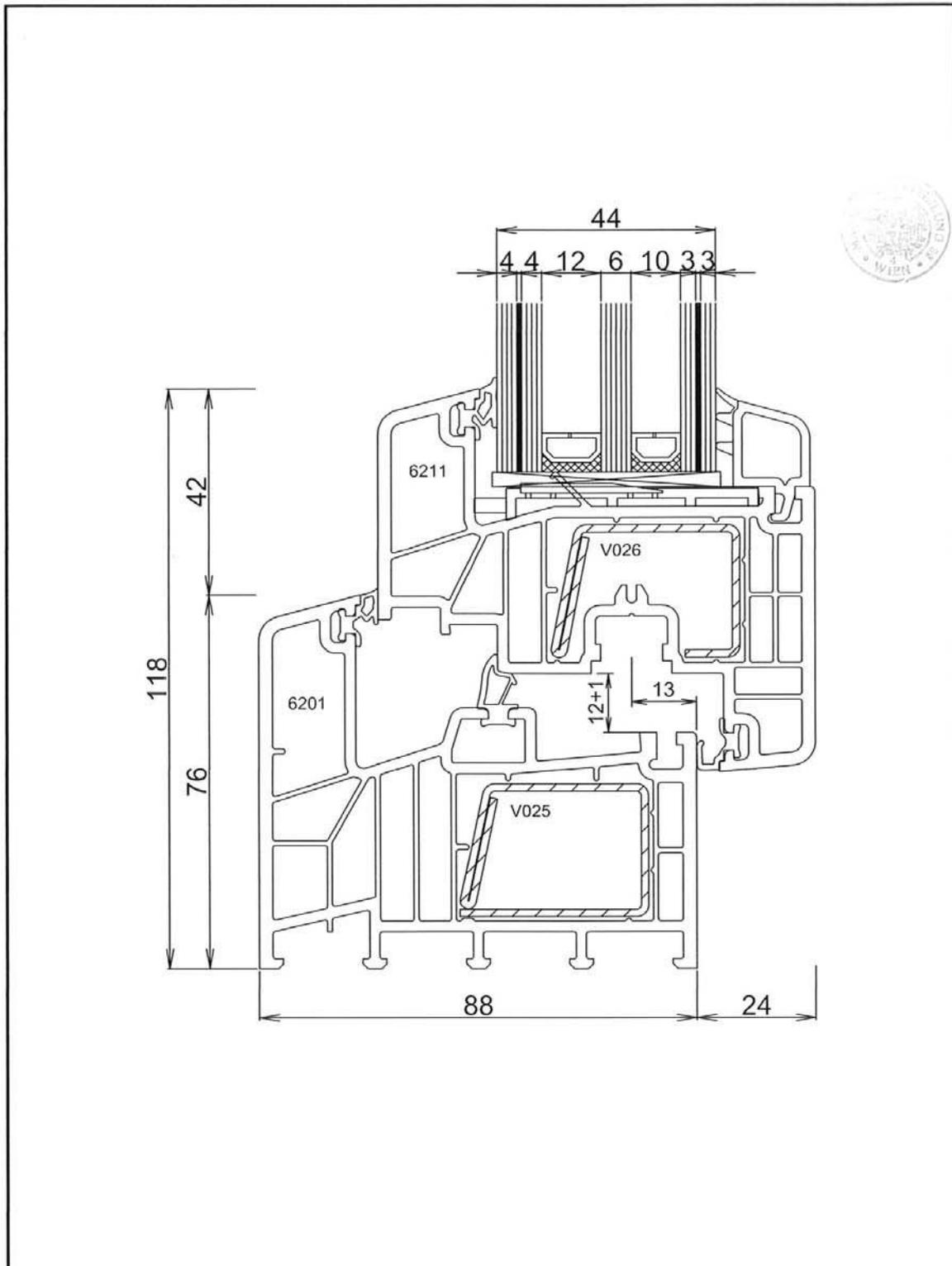
Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7:30 – 15:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, BLZ 12000, DVR: 0000191

Register	Seite
9.3	23



Beilage, Seite 2 zu MA 39 - VFA 2009-0085.08



 Kömmerring Kunststoffe D-66954 Pirmasens	KÖMMERLING 88+ 6201 - 6211		
	Maßstab: 1:1	Datum: 20.11.08	



PRÜFINSTITUT für Bauelemente GmbH

Zweibrücker Str. 217 D-66954 Pirmasens

Prüfbericht **S 2009 / 05** Seite 1 von 4
Anhang 1

Auftraggeber: profine GmbH – Kömmerling Kunststoffe
Zweibrücker Str. 200
66954 Pirmasens

Prüfung: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in
Prüfständen nach DIN EN ISO 140 Teil 3

Prüfgegenstand: Kunststoff-Fenster 1 flg., System Kömmerling 88 *plus*
Verglasung: SI 68.2 – SZR 24 – SI 46.2 (mm), Argon

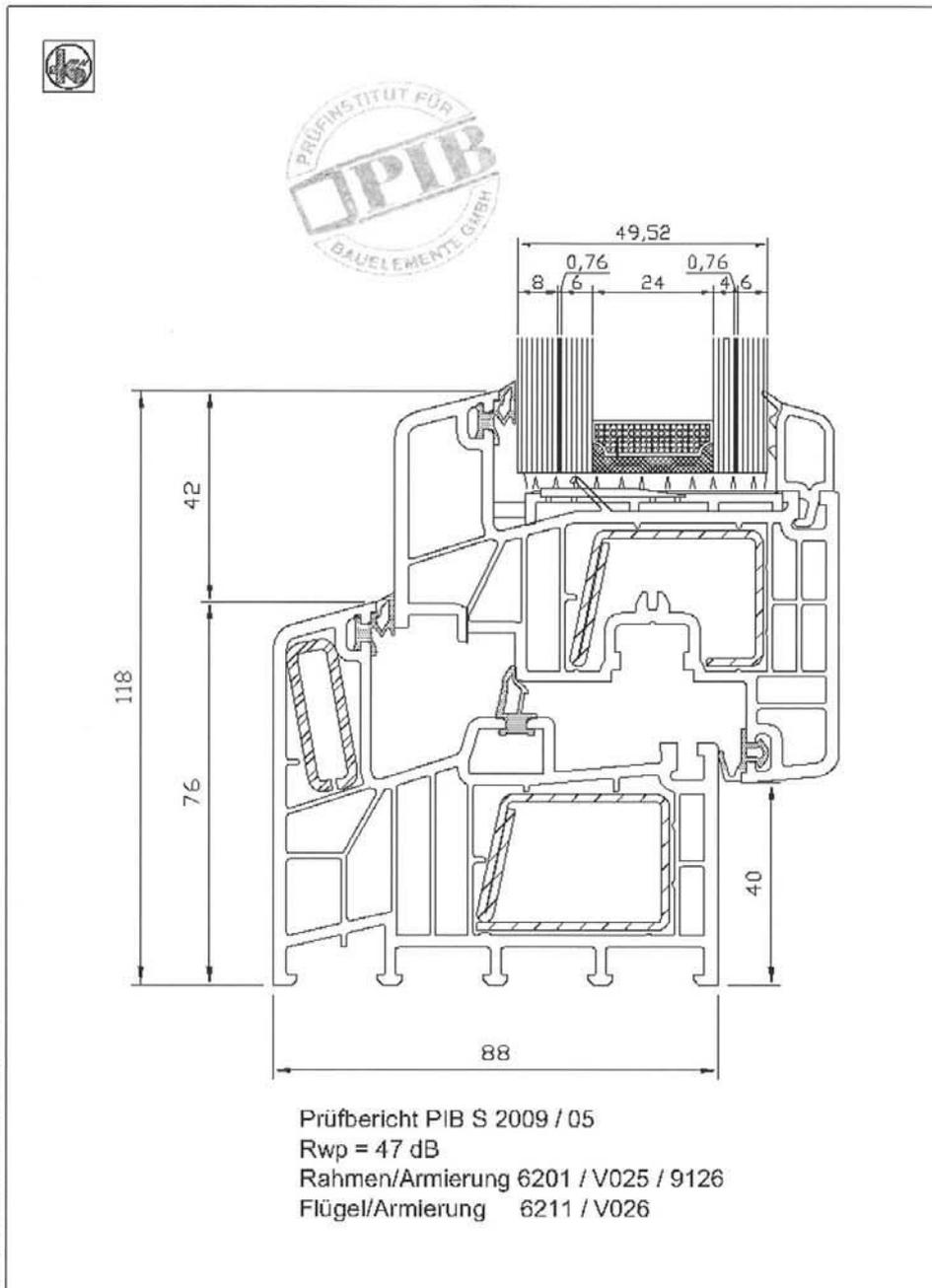
Prüfergebnis: $R_w (C;C_{tr}) = 47 (-1;-4)$

Probeneingang: 26.01.2009 **Prüfdatum:** 29.01.2009

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 ISO 140 Teil 3 Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand		Prüfbericht-Nr.: S 2009 / 05 Anlage 1
Auftraggeber	profine GmbH – Kömmerling Kunststoffe Zweibrücker Str. 200, 66954 Pirmasens	



Prüfbericht PIB S 2009 / 05
 Rwp = 47 dB
 Rahmen/Armierung 6201 / V025 / 9126
 Flügel/Armierung 6211 / V026

s:\daten\v-bat\caddat\projekte\Schall_PIB\S0977_6201_6211_47dB.dwg

29.01.2009	System 88+ Rahmen 6201 / V025 / 9126	M 1:1
CRD-TP	System 88+ Flügel 6211 / V026	System 88+



Profine GmbH
Kömmerling Kunststoffe
Zweibrückerstraße 200
D-66954 Pirmasens



StoDt + Wien

Magistrat der Stadt Wien
MAGISTRATSABTEILUNG 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
VFA – Labors für Bautechnik
Standort Rinnböckstraße 15
A-1110 WIEN
Tel.: (+43 1) 79514-8039
Fax: (+43 1) 79514-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2009-1306 01

Wien, 08. Oktober 2009

Prüfbericht

über die

**Messung der Luftschalldämmung eines
einflügeligen, einteiligen, rechten Kunststoff-Einfachfensters,
KÖMMERLING 88+, mit Isolierverglasung VSG14,5 / 24Ar / bVSG10,5 mm**



- Auftraggeber:** Profine GmbH
- Auftragsdatum:** 18. Juni 2009 (per Fax durch profine GmbH, Bestellung Nr. 025/45294336)
- Anlieferungsdatum:** 08. Juni 2009
- Prüfdatum:** 29. Juni 2009
- Prüfgut:** Einflügeliges Kunststoff-Einfachfenster, Kömmerling 88+ (1,23 m x 1,48 m) mit Isolierglaselement VSG14,5 / 24Ar / bVSG10,5 mm 92 % Argon lt. Analyse vom 12. August 2009
- Prüfprogramm:** Bestimmung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO 140-3:2005.
- Kurzbeurteilung:** Das geprüfte Fenster erbrachte ein bewertetes Schalldämm-Maß $R_w(C;C_w) = 48(-1;-2)$ dB gemäß ÖNORM EN ISO 717-1:2006.

Der Bericht umfasst 5 Seiten
und 1 Beilage (2 Seiten)

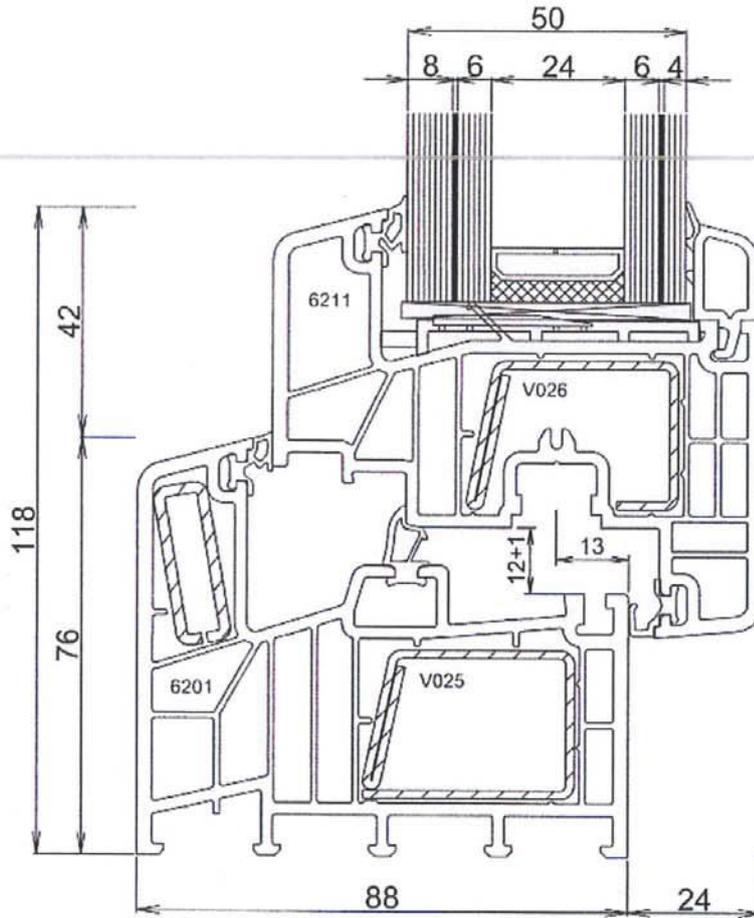
Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichts sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Verweigerung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der MA 39. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.ma39.wien.at>

Akreditiert als Prüf- und Inspektionseinheit gemäß AMQ per Beschluss des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020, PNND der PNND 185. Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG der Akkreditierungsanstalt des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004. Markierte Stelle (Notified body) gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/100/EWG vom 21.12.1987) unter der Kennnummer 1140.



Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2008 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Beglaubigungs GmbH.

Partnerbank: Montag bis Freitag: 7:30 – 19:30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 51428001189, BLZ 12000, OVR 0000151



Kömmerring
Kunststoffe
D-66954 Pirmasens

KÖMMERLING 88+
6201 - 6211



Maßstab:	1:1	Datum:	12.08.2009	Name:	LS	Blatt:	Ans 12
----------	-----	--------	------------	-------	----	--------	--------

**Wärmedämmzeugnisse und Zertifikate KÖMMERLING 88plus**

Elementbeschreibung	Scheibenaufbau (mm)	U_f-Wert	Prüfbericht
6201 / 6211 mit Dämmteilen	4-16-4-16-4	0,80	Passivhauszertifikat
6201 / 6211 mit Stahl im Blendrahmen und Flügel	44 mm	1,0	PS-142/2009

Auf den folgenden Seiten werden Auszüge aus den Prüfberichten gezeigt.

Die kompletten Prüfberichte der einzelnen Elemente können im KÖMMERLING Extranet heruntergeladen werden.



Zertifikat

gültig bis 31.12.2009

*Passivhaus
Institut
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt*

**Passivhaus
geeignete
Komponente: Fensterrahmen**

Hersteller: profine GmbH, D-66954 Pirmasens

Produktname: KÖMMERLING® 88plus Flügelüberschlagverklebung

Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium:

Unter Standardbedingungen (Verglasung mit $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, Fensterbreite 1,23 m, Fensterhöhe 1,48 m) erfüllt der Fenster-U-Wert die Bedingung:

$$U_w = 0,80 \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Rahmenkennwerte:

Rahmen	seitl./oben	unten
$U_f \text{ [W}/(\text{m}^2\text{K})]$	0,80	0,79
Breite [mm]	120	140

Abstandhalter	Swisspacer V
$\Psi_g \text{ [W}/(\text{mK})]$	0,029

Passivhaus spezifische Auflagen:

Die Passivhauseignung wurde nur mit dem o.g. Abstandhalter geprüft; andere Abstandhalter, vor allem solche aus Aluminium, führen zu wesentlich höheren Wärmeverlusten.

Passivhaus-Einbausituationen:

Einschließlich Einbauwärmbrücken erfüllt das Fenster

$$U_{w, eingebaut} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}),$$

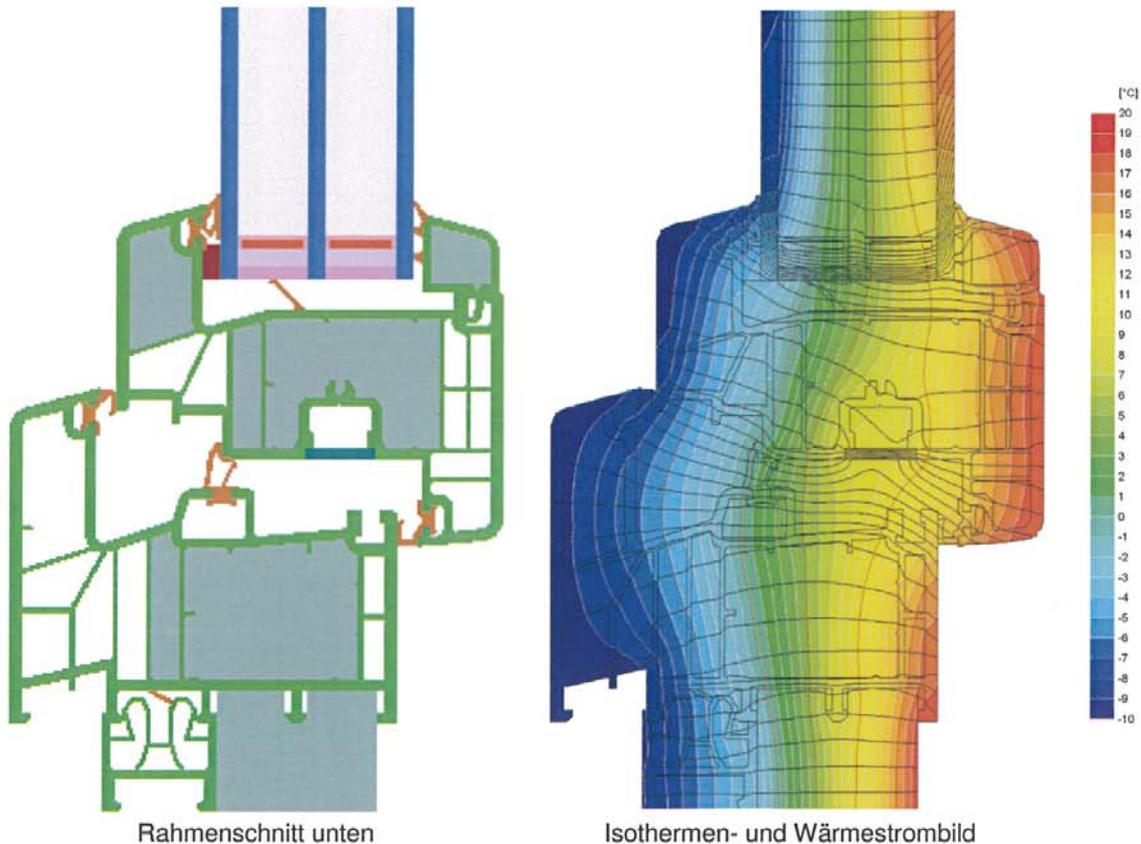
wenn die in der Anlage dokumentierten Einbaudetails des Fensters in Passivhaus geeignete Wandaufbauten (Wärmedämmverbundsystem, Holzbaufassade und Betonschalungsstein) eingehalten werden.

Das Zertifikat ist wie folgt zu verwenden:

**PASSIV
HAUS
geeignete
KOMponente
Dr. Wolfgang Feist**



**Fensterrahmen:
 $U_f = 0,80 / 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 $\Psi_g = 0,029 \text{ W}/(\text{mK})$
Breite = 120 / 140 mm**


profine GmbH 'KÖMMERLING® 88plus Flügelüberschlagverklebung'

Fensterrahmen aus PVC-Profilen; Dämmung aus PS-Schaum mit $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
 Verglasung 44 mm (4/16/4/16/4)

		seitl./oben	unten
Rahmenkennwerte	$U_f \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	0,80	0,79
	Ansichtsbreite [mm]	120	140
Abstandhalter: 'Swisspacer V'	$\Psi_g \text{ [W/(mK)]}$	0,029	
Temperaturfaktor am Glasrand	$f_{Rsi=0,20} \text{ [-]}$	0,78	
Fenster-U-Wert ¹⁾ (1,23 x 1,48 m)	$U_w \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$	0,80 ¹⁾	

Hersteller: profine GmbH, Zweibrücker Str. 200
 D-66954 Pirmasens, Tel.: +49 (0)6331 56-0
 eMail: koemmerling@profine-group.com; www.koemmerling.com

Berechnung: Passivhaus Institut 2006

¹⁾ Bei der Ermittlung des Fenster-U-Wertes ($b = 1,23 \text{ m}$; $h = 1,48 \text{ m}$) wurde ein Glas-U-Wert $U_g = 0,70 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ angesetzt.



Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Forschung, Entwicklung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik
Institutionalisierung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Seifbauer

Prüfbericht P5-142/2009

Wärmedurchgangskoeffizient eines Rahmens „KÖMMERLING 88plus“ mit Armierung nach DIN EN 12412-2

Auftraggeber:
profine GmbH
KÖMMERLING KUNSTSTOFFE
Zweibrücker Straße 200
66954 Pirmasens

Stuttgart,
30. September 2009

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Bödenstraße 12 · D-70569 Stuttgart
Telefon +49 (0) 711 970-3395
Telefax +49 (0) 711 970-3395
www.bip.fraunhofer.de

Institut für Holzarchitektur
Fraunhofer: IO · D-63626 Valley
Telefon +49 (0) 80246643-0
Telefax +49 (0) 80246643-66
www.bauphysik.de

Projektgruppe Kassel
Göttschuhstr. 29a · D-34127 Kassel
Telefon +49 (0) 561 904 1270
Telefax +49 (0) 561 904 3187

1 Einleitung

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik wurde vom Antragsteller beauftragt, den Wärmedurchgangskoeffizienten U_i eines Fensterrahmens nach DIN EN 12412-2: 2003-11 (Heizkastenverfahren) zu ermitteln.

2 Probenahme

Das Prüfobjekt wurde dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik am 20. August 2009 durch das Fraunhofer-Institut für Holzforschung (WKI) zugesandt.

3 Beschreibung des Probekörpers

Vom Auftraggeber wurde ein vollständiger Rahmen (Blendrahmen, Flügelrahmen) mit den Außenmaßen 1,23 m x 1,48 m zur Verfügung gestellt. Das untersuchte Rahmenprofil „KÖMMERLING 88plus“ (Nr. 6201, 6211 und 2431) aus weißem PVC-Kunststoff ist als Mehrkammer-System ausgebildet. In den Flügel- und Blendrahmen befinden sich Armierungen (V026). Ein Schnitt durch das untersuchte Profil und eine Ansicht des Probekörpers sind in Bild 1 dargestellt.

Geprüfter Gegenstand	Blendrahmen-Flügelrahmenkombination aus PVC Hohlkammerprofilen mit Armierung aus verzinktem Stahl und ohne Armierung in den Eckbereichen (Angaben des Auftraggebers)
Abmessungen Probekörper	1230 mm x 1480 mm
Blendrahmen/Flügelrahmen	112 mm (Blendrahmendicke 88 mm)
Probekörperdicke	
Fläche Probekörper (Projektion) mit Füllung (EPS Dämmstoff) insgesamt, A	1,8204 m ²
Profilfläche, A _p	0,584 m ²
Fläche Füllung, A _f	1,237 m ²
Dicke der Füllung d _f	44 mm
Anzahl Dichtungen	3 (Blendrahmen/Flügelrahmen)
Masse Blendrahmen und Flügelrahmen	30,73 kg
Anzahl Bänder	3

4 Durchführung der Messung

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 12412-2: 2003-11 (Heizkastenverfahren) an einem vollständigen Fensterrahmen. Für die Messung wurde der Probekörper senkrecht in die Öffnung einer Trennwand zwischen einem Kühlraum und einem beheizten Raum eingesetzt. Die Verglasung wurde durch einen EPS Dämmstoff mit bekanntem Wärmedurchgangskoeffizient ersetzt. Während der Versuchsdauer betrug die Temperatur im Warmraum konstant ca. 21 °C, im Kühlraum ca. 1 °C. Auf der Innenseite des Probekörpers befand sich ein aufgesetzter Heizkasten, der mittels einer elektrischen Heizung auf gleicher Temperatur wie der Warmraum gehalten wurde. Beim Versuch fließt die dem Heizkasten zugeführte Wärmeenergie durch den eingebauten Probekörper und den Ersatzdämmstoff.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

P5-142/2009 2

5 Ergebnis der Messung

Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der mittleren Lufttemperaturen und der mittleren Wärmestromdichte sowie weiterer Kennwerte und Berechnungswerte der Messung. Für das untersuchte Rahmenprofil „KÖMMERLING 88plus“ mit Armierung im Flügel- und Blendrahmen ergibt sich ein mittlerer gemessener Wärmedurchgangskoeffizient von:

$$U_i = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Hinweis:

Das Ergebnis bezieht sich ausschließlich auf den geprüften Gegenstand.

Das Prüflaboratorium ist vom DIBt als Prüfstelle nach LBO/BRL und nach BauPG als Notified Body Nr. 1004 für Produkte nach EN 14351-1 anerkannt und flexibel akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das DAP mit Nr. DAP-PL-3743.27.

Dieser Prüfbericht besteht aus 3 Seiten Text, 1 Tabelle und 2 Bildern.

Stuttgart, 30. September 2009/IL

Bearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Rainer Schübler



Ausgewiesene Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Stellv. Leiter der PÜZ-Stelle
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zegowitz

Tabelle 1: Mittlere Lufttemperaturen, mittlere Wärmestromdichte und Kennwerte zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_i an dem Rahmenprofil „KÖMMERLING 88plus“ mit Armierung im Flügel- und Blendrahmen.

Bezeichnung	Einheit	Mess-/Berechnungswerte
Lufttemperaturdifferenz, $\Delta\theta_i$	K	20,0
Leistung Hot-Box, Φ_{in}	W	31,7
Wärmestromdichte Dämmstoff u. Probekörper, q_i	W/m ²	15,8
Luftgeschwindigkeit außen, v_a	m/s	ca. 1,6
Wärmeübergangswiderstand gesamt, $R_{L,i}$	m ² K/W	0,19
Umgebungstemperatur warm, θ_{in}	°C	21,0
Umgebungstemperatur kalt, θ_{out}	°C	0,9
Umgebungstemperaturdifferenz, $\Delta\theta_a$	K	20,1
Wärmedurchgangskoeffizient, gemessen, U_i	W/(m ² K)	1,0
Messunsicherheit, ΔU_i	W/(m ² K)	0,05

Prüfzeitraum: KW 36, 2009



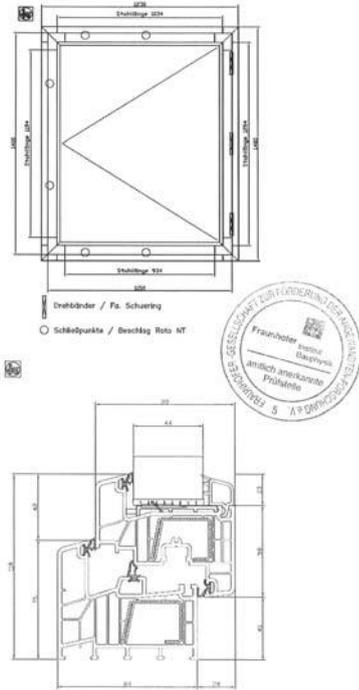


Bild 1: Ansicht des Probekörpers oben und Teilschnitt durch das untersuchte Rahmenprofil „KÖMMERLING 88plus“ mit Armierung im Flügel- und Blendrahmen unten. (Zeichnung des Antragstellers)

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

PS-142/2009

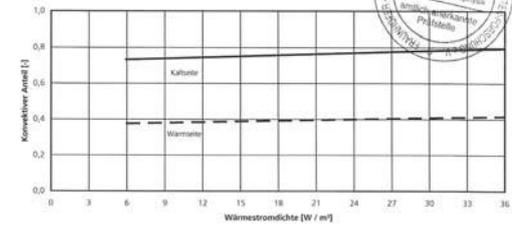
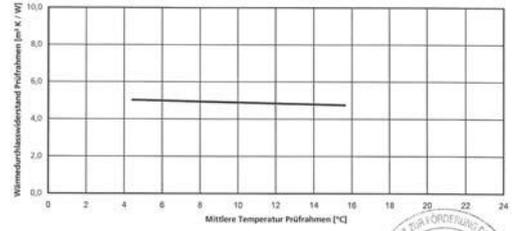


Bild 2: Darstellung der Ergebnisse der Kalibriermessungen: Wärmedurchlasswiderstand des Prüfrahmens und Konvektionsanteile.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

PS-142/2009