

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Inhaltsverzeichnis

Seite	Darstellung
2	Der statische Nachweis
2	Die Biegesteifigkeit
2	Die Beanspruchungsrichtung
2	Zulässige Durchbiegungen
3	Beanspruchung durch die Windlast
9	Beanspruchung durch die Glaslast
10	Beanspruchung durch die Nutzlast
11	Allgemeine Armierungsrichtlinien
12	Übersicht über einige Trägheitsmomente
13	Pfostenverstärkung Nr. 1: Verstärkungsprofil PVC für Armierung 50 x 20
14	Pfostenverstärkung Nr. 2: Versteifungsprofil Aluminium für Armierung 50 x 20
15	Pfostenverstärkung Nr. 3: Äußeres Verstärkungsprofil PVC für Armierung 50 x 40
16	Kopplung Nr. 1: H-Verbindungsprofil Nr. 1
17	Kopplung Nr. 2: Verbindungsfeder
18	Kopplung Nr. 3: H-Verbindungsprofil Nr. 2
19	Kopplung Nr. 4: Kopplungsprofil
20	Kopplung Nr. 5: Kopplungsprofil
21	Kopplung Nr. 6: Verbindungsprofil 65/70
22	Kopplung Nr. 7: Dehnstoßprofil Nr. 2/70
23	Kopplung Nr. 8: Verstärkungsprofil Nr. 1
24	Kopplung Nr. 9: Verstärkungsprofil Nr. 2
25	Kopplung Nr. 10: Lisenenprofil mit Verstärkungsprofil Nr. 1
26	Kopplung Nr. 11: Lisenenprofil mit Verstärkungsprofil Nr. 2
27	Kopplung Nr. 12: Lisenenprofil mit Abdeckprofil und Aufrastprofil
28	Kopplung Nr. 13: Eckpfosten 90°/70
29	Kopplung Nr. 14: Eckpfosten 135°/70
30	Kopplung Nr. 15: Erkerfensterprofil Nr. 1/70 mit Erkerfensterprofil Nr. 2/70
31	Rolladentraverse Nr. 1
32	Rolladentraverse Nr. 2

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Der statische Nachweis

Ein Fensterelement wird durch verschiedene Lasten beansprucht:

- Bei der Windlast handelt es sich im Regelfall um die Hauptbeanspruchung, sie ist deshalb maßgebend für die statische Dimensionierung.
- Nutzlasten sind veränderliche oder bewegliche Einwirkungen auf Bauteile, beispielsweise das Auf- oder Anlehnen von Personen auf Brüstungen.
- Die Eigenlast wird bei der Fenstermontage über geeignete Hilfsmittel, wie beispielsweise Tragklötze oder Stahlwinkel, in das tragende Bauwerk übertragen. Sie bleibt bei der statischen Bemessung in der Regel unberücksichtigt und wird nur in den Fällen angesetzt, in denen ein Kämpfer durch das Gewicht einer Verglasung belastet ist.

Fensterelemente müssen statisch ausreichend dimensioniert werden, so dass zum einen die Funktion des Fensters dauerhaft gewährleistet ist und zum anderen alle genannten Kräfte aufgenommen und in das tragende Bauwerk abgeleitet werden können.

Die statische Berechnung soll den Nachweis erbringen, dass das Fenster diesen Kräften mit Sicherheit standhalten kann und nicht bleibend verformt oder sogar zerstört wird. Eine unter Belastung in gewissen Grenzen auftretende Durchbiegung ist dagegen zulässig.

Die Biegesteifigkeit

Das Ausmaß der verursachten Durchbiegung ist neben der Belastungsgröße abhängig von der Biegesteifigkeit eines Profils ($E \cdot I$). Diese beschreibt die Widerstandsfähigkeit gegen eine elastische Verformung und ist abhängig von Material und Querschnitt des Profils. Letztere werden beschrieben durch:

- den Elastizitätsmodul (E-Modul) E in N/mm^2 :
Ein Werkstoffkennwert, der angibt, unter welcher Belastung sich ein Stab aus einem be-

stimmten Werkstoff (wenn er soweit elastisch wäre) auf die doppelte Länge des unbelasteten Zustandes dehnen ließe (Tabelle 1). Der E-Modul ist also ein Maß für die Widerstandsfähigkeit eines Werkstoffes gegen eine elastische Verformung. Je größer der E-Modul, umso kleiner ist die Verformung unter einer bestimmten Last.

- das Trägheitsmoment I in cm^4 :
Ein aus der Geometrie des Profilquerschnittes errechenbarer Wert, der für die „Trägheit“ eines Profils gegenüber den angreifenden Biegekräften maßgebend ist. Wichtig ist dabei nicht nur die Querschnittsform, sondern auch die Ausrichtung zur angreifenden Kraft. Ein Profil lässt sich in Richtung der kleineren Profilhöhe wesentlich leichter verformen als in Richtung der größeren Profilhöhe. Daher besitzt der gleiche Profilquerschnitt je nach Ausrichtung zur angreifenden Kraft ein unterschiedliches Trägheitsmoment.

Bedingt durch den geringen E-Modul des Materials müssen PVC-Profile bei bestimmten Belastungen und ab einer bestimmten Länge mit Stahlarmierungen verstärkt werden. Aufgrund des Steifigkeitsverhältnisses wird der Anteil des PVC's bei der Dimensionierung nicht berücksichtigt.

Die Beanspruchungsrichtung

Wie bereits erläutert, besitzt ein Profil in Richtung der Hauptach-

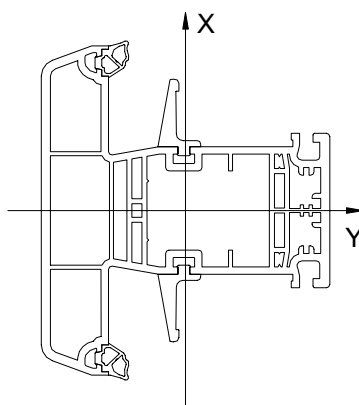


Abb. 1: Belastungsrichtungen

Werkstoff	E-Modul in N/mm^2
PVC, hart	> 2200
Holz	10000
Aluminium	70000
Stahl	210000

Tabelle 1: E-Module

sen verschiedene Trägheitsmomente. Daher dürfen bei der statischen Bemessung die Hauptachsen nicht vertauscht werden. Abweichend von der allgemeinen Statik liegt im Fensterbau die x-Achse in der Profilebene, während die y-Achse senkrecht zu dieser steht.

Windlasten wirken in Richtung der y-Achse mit der Folge einer Durchbiegung der x-Achse, daher ist für die Beanspruchung auf Windlast der I_x -Wert des Profils maßgebend. Umgekehrt ist bei der Beanspruchung aufgrund der Glaslast der I_y -Wert des Profils anzusetzen (Abb. 1).

Zulässige Durchbiegungen

Die maximal zulässige Durchbiegung aufgrund einer Belastung in y-Richtung (Windlast) ist in den „Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen“ TRIV geregelt:

Die Durchbiegung der Auflagerprofile darf nicht mehr als $1/200$ der aufzulagernden Scheibenlänge, höchstens jedoch 15 mm betragen (Abb. 2). Zur Vereinfachung wird die aufzulagernde Scheibenlänge mit der Profillänge gleichgesetzt.

Achtung: Eventuell abweichende Anforderungen des Glasherstellers sind zu beachten!

Die maximal zulässige Durchbiegung aufgrund einer Belastung in x-Richtung, also in der Fensterebene aufgrund des Glasgewichtes, wird durch keine technische Vorschrift geregelt. Um die Funktion eines Fensterflügels zu gewährleisten, sollte die Durchbiegung der Profile jedoch 3 mm nicht überschreiten. Dies betrifft z.B. die statische Bemessung eines Kämpferprofils mit darüber liegender Festverglasung (Abb. 3).

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

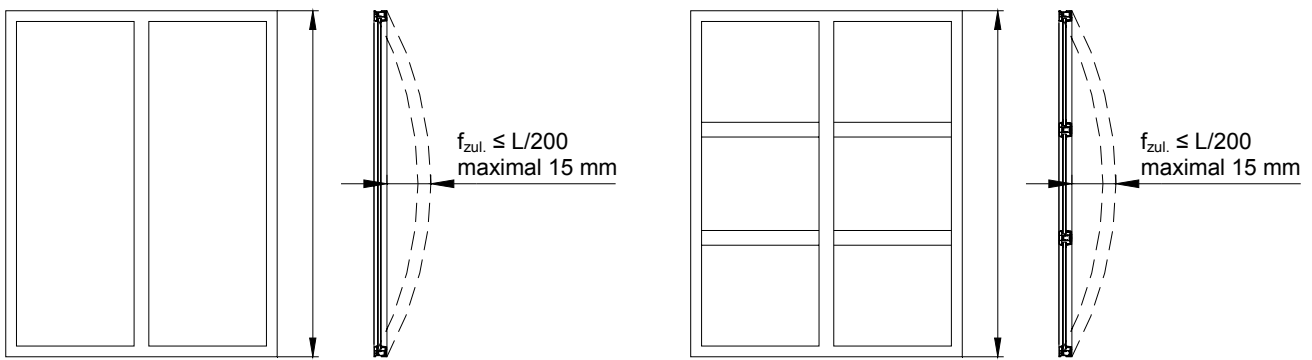


Abb. 2: Zulässige Durchbiegungen bei Beanspruchung durch die Windlast

Beanspruchung durch die Windlast (Kennwert: I_x)

Die statische Bemessung wird im Wesentlichen für Pfosten, Kämpfer und Kopplungen durchgeführt. Die Aufteilung des als Flächenlast wirkenden Winddruckes erfolgt als vereinfachte Annahme durch Winkelhalbierende (Abb. 4). Dadurch werden sowohl Dreiecks- als auch Trapezlasten erzeugt. Zur Ermittlung der Belastungsbreiten B der Dreiecks- oder Trapezlasten wird die kürzere Seite des angrenzenden Elementfeldes halbiert. Bei Pfosten, Kämpfer und Kopplungen ist darauf zu achten, dass diese je einen Lastanteil aus beiden angrenzenden Elementfeldern erhalten, d.h. die Bemessung erfolgt erst für jede Belastungsbreite einzeln, anschließend wird addiert.

Anzunehmende Windlasten:
Das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wird gemäß DIN 1055-4 in vier verschiedene Windlastzonen unterteilt (Abb. 5).

Die Windlastannahmen sind in Abhängigkeit von der Windlastzone, der Geländekategorie und der Gebäudehöhe der Tabelle 2 zu entnehmen. Die Geländekategorie „Küste“ beinhaltet die Küste und küstennahe Gebiete mit einer Breite von 5 km landeinwärts.

Die vereinfachte Darstellung der Windlasten ist den „Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren“ (ift-Richtlinie FE-05/2, Institut für Fenstertechnik, Rosenheim, August 2005) entnommen und stellt Anhaltswerte dar. Sie gilt nur für den Regelfall:

- geschlossenes Gebäude mit rechteckigem Grundriss
- Geländehöhe < 800 m ü. NN
- Gebäudehöhe ≤ 25 m
- die Einwirkung der Windlasten erfolgt senkrecht zur Oberfläche des Bauwerkes.

Die angegebenen Werte gelten nur für den mittleren Bereich einer Wandfläche. Im Eck- und Randbe-

reich müssen die Windlastwerte auf das 1,7-fache 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 (Lasteinzugsfläche 1 m^2 , Verhältnis Gebäudehöhe/-breite ≥ 5).

Für alle anderen Gebäude bzw. für eine prüffähige Bemessung ist unter Einbeziehung eines Statikers oder eines entsprechenden EDV-Programms ein genauer statischer Nachweis nach DIN 1055-4 erforderlich.

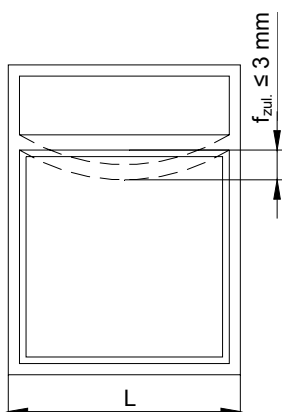


Abb. 3: Zulässige Durchbiegungen bei Beanspruchung durch die Glaslast

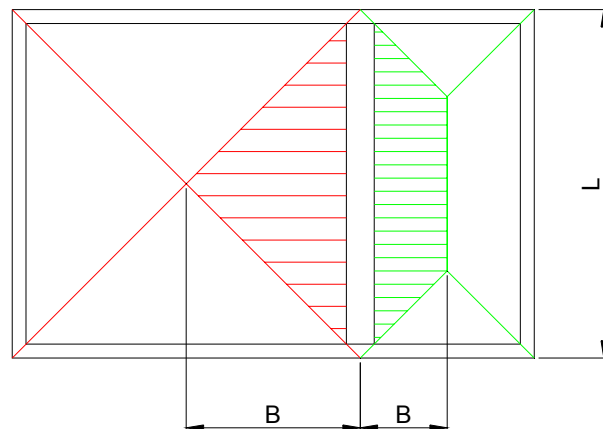


Abb. 4: Aufteilung in Windlastfelder

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD



	Windlastzone	Windgeschwindigkeit in m/s
	1	22,5
	2	25,0
	3	27,5
	4	30,0

Abb. 5: Windlastzonenkarte nach DIN 1055-4

Windlastzone/Geländekategorie		Windlast in Pa und N/mm ² für eine Gebäudehöhe h von					
		h ≤ 10 m		10 m < h ≤ 18 m		18 m ≤ 25 m	
		Pa	N/mm ²	Pa	N/mm ²	Pa	N/mm ²
1	Binnenland	500	0,0005	650	0,00065	750	0,00075
2	Binnenland	650	0,00065	800	0,0008	900	0,0009
	Küste und Inseln der Ostsee	850	0,00085	1000	0,001	1100	0,0011
3	Binnenland	800	0,0008	950	0,00095	1100	0,0011
	Küste und Inseln der Ostsee	1050	0,00105	1200	0,0012	1300	0,0013
4	Binnenland	950	0,00095	1150	0,00115	1300	0,0013
	Küste der Nord- und Ostsee, Inseln der Ostsee	1250	0,00125	1400	0,0014	1550	0,00155
	Inseln der Nordsee	1400	0,0014	*	*	*	*

Tabelle 2: Vereinfachte Darstellung der Windlasten (* Berechnung erforderlich)

Früher erfolgte die Ermittlung der Windlastannahmen nach der Einteilung in Beanspruchungsgruppen gemäß DIN 1055-4. Diese wurden zurückgezogen und werden hier nur zur Information angeführt.

Beanspruchungsgruppe	Gebäudehöhe	Windlast in Pa	Windlast in N/mm ²
A	0 – 8 m	600	0,0006
B	8 – 20 m	960	0,00096
C	20 – 100 m	1320	0,00132

Tabelle 3: Beanspruchungsgruppen nach DIN 1055-4

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Rechnerische Ermittlung des Trägheitsmomentes I_x

Als Rechenmodell wird hierbei in vereinfachter Weise ein Träger auf zwei Stützen betrachtet (Abb. 6).

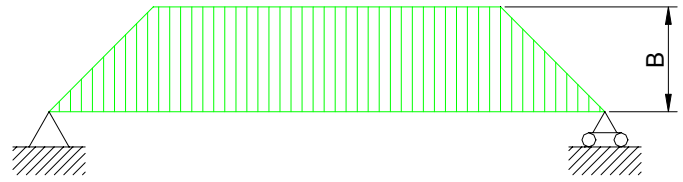


Abb. 6: Lastfall Windlast

Berechnungsformel:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{w \cdot L^4 \cdot B}{1920 \cdot E \cdot f} \left[25 - 40 \left(\frac{B}{L} \right)^2 + 16 \left(\frac{B}{L} \right)^4 \right] \text{ cm}^4$$

w = Winddruck in N/mm^2 (siehe Tabelle 2)

B = Belastungsbreite in cm

L = Profillänge in cm

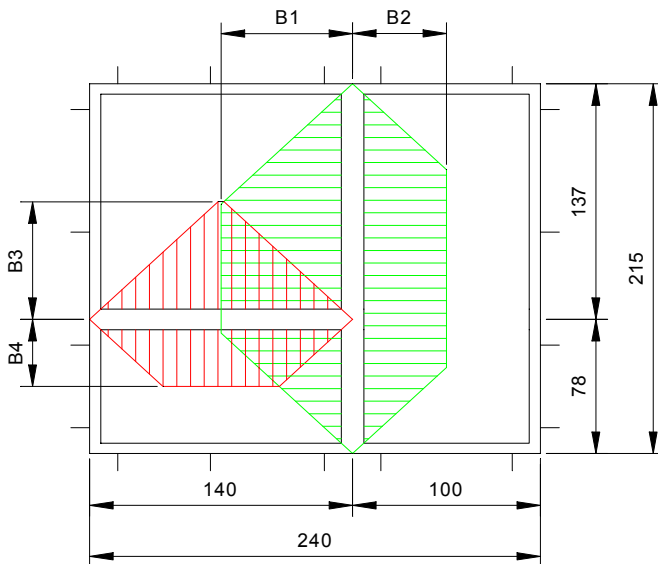
1920 = Konstante

E = Elastizitätsmodul in N/mm^2
210000 N/mm^2 für Stahl
70000 N/mm^2 für Aluminium

f = max. zul. Durchbiegung
 $L/200$ bzw., maximal 1,5 cm

Beispiel:

Standort: Nürnberg (Windlastzone 1, Binnenland)
Gebäudehöhe ≤ 10 m



$w = 0,0005 \text{ N/mm}^2$ (aus Tabelle 2)

B_1 : 70 cm

B_2 : 50 cm

B_3 : 68,5 cm

B_4 : 39 cm

L : Pfosten: 215 cm
Kämpfer: 140 cm

E : 210000 N/mm^2

f : $L/200$ cm

Berechnungsformel:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{w \cdot L^4 \cdot B}{1920 \cdot E \cdot f} \left[25 - 40 \left(\frac{B}{L} \right)^2 + 16 \left(\frac{B}{L} \right)^4 \right] \text{ cm}^4$$

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Berechnung des erforderlichen Trägheitsmomentes (Pfosten):

B₁:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{0,00050 \cdot 215^4 \cdot 70}{1920 \cdot 210000 \cdot 1,075} \left[25 - 40 \left(\frac{70}{215} \right)^2 + 16 \left(\frac{70}{215} \right)^4 \right] = 3,6 \text{ cm}^4$$

B₂:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{0,00050 \cdot 215^4 \cdot 50}{1920 \cdot 210000 \cdot 1,075} \left[25 - 40 \left(\frac{50}{215} \right)^2 + 16 \left(\frac{50}{215} \right)^4 \right] = 2,8 \text{ cm}^4$$

$I_{x \text{ erf}} =$

6,4 cm⁴

Auswahl der erforderlichen Armierung (Pfosten):

z.B. U-Profil 46 x 26,5 x 2, Art. 238590: $I_x = 9,5 \text{ cm}^4$

(siehe Pfostenverstärkung Nr. 1, Seite 13)

Berechnung des erforderlichen Trägheitsmomentes (Kämpfer):

B₃:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{0,00050 \cdot 140^4 \cdot 68,5}{1920 \cdot 210000 \cdot 0,7} \left[25 - 40 \left(\frac{68,5}{140} \right)^2 + 16 \left(\frac{68,5}{140} \right)^4 \right] = 0,8 \text{ cm}^4$$

B₄:

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{0,00050 \cdot 140^4 \cdot 39}{1920 \cdot 210000 \cdot 0,7} \left[25 - 40 \left(\frac{39}{140} \right)^2 + 16 \left(\frac{39}{140} \right)^4 \right] = 0,6 \text{ cm}^4$$

$I_{x \text{ erf}} =$

1,4 cm⁴

Auswahl der erforderlichen Armierung (Kämpfer):

z.B. U-Profil 35 x 28 x 1,5, Art. 244506: $I_x = 2,5 \text{ cm}^4$

(siehe Pfostenverstärkung Nr. 1, Seite 13)

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Tabellarische Ermittlung des Trägheitsmomentes I_x

		Belastungsbreite B in cm																		
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Profillänge L in cm	100	0,1	0,2	0,2	0,2															
	110	0,2	0,2	0,3	0,3															
	120	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4														
	130	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6														
	140	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8													
	150	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0													
	160	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3												
	170	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	1,6	1,7												
	180	0,7	1,0	1,3	1,6	1,8	2,0	2,1	2,1											
	190	0,8	1,2	1,6	1,9	2,2	2,4	2,5	2,6											
	200	1,0	1,4	1,9	2,2	2,6	2,8	3,0	3,1	3,2										
	210	1,1	1,7	2,2	2,6	3,0	3,3	3,6	3,8	3,8										
	220	1,3	1,9	2,5	3,0	3,5	3,9	4,2	4,5	4,6	4,6									
	230	1,5	2,2	2,9	3,5	4,0	4,5	4,9	5,2	5,4	5,5									
	240	1,7	2,5	3,3	4,0	4,6	5,2	5,7	6,1	6,4	6,5	6,6								
	250	1,9	2,8	3,7	4,5	5,3	6,0	6,5	7,0	7,4	7,6	7,7								
	260	2,2	3,2	4,2	5,1	6,0	6,8	7,4	8,0	8,5	8,8	9,0	9,1							
	270	2,4	3,6	4,7	5,8	6,8	7,6	8,4	9,1	9,7	10,1	10,4	10,5							
	280	2,7	4,0	5,3	6,5	7,6	8,6	9,5	10,3	11,0	11,5	11,9	12,1	12,2						
	290	3,0	4,5	5,9	7,2	8,5	9,6	10,7	11,6	12,4	13,0	13,5	13,8	14,0						
300	3,3	4,9	6,5	8,0	9,4	10,7	11,9	13,0	13,9	14,7	15,3	15,7	16,0	16,1						
310	3,8	5,6	7,4	9,2	10,8	12,3	13,7	14,9	16,0	17,0	17,7	18,3	18,7	18,9						
320	4,3	6,4	8,5	10,4	12,3	14,0	15,6	17,1	18,4	19,5	20,5	21,2	21,8	22,1	22,2					
330	4,9	7,3	9,6	11,8	13,9	15,9	17,8	19,5	21,0	22,4	23,5	24,4	25,1	25,6	25,9					
340	5,5	8,2	10,8	13,3	15,8	18,0	20,2	22,1	23,9	25,5	26,9	28,0	28,9	29,5	29,9	30,0				
350	6,2	9,2	12,1	15,0	17,7	20,3	22,8	25,0	27,1	28,9	30,5	31,9	33,0	33,9	34,4	34,7				
360	6,9	10,3	13,6	16,8	19,9	22,9	25,6	28,2	30,6	32,7	34,6	36,2	37,6	38,6	39,4	39,8	40,0			
370	7,7	11,5	15,2	18,8	22,3	25,6	28,7	31,6	34,3	36,8	39,0	40,9	42,5	43,8	44,8	45,5	45,8			
380	8,6	12,8	16,9	21,0	24,8	28,6	32,1	35,4	38,5	41,3	43,8	46,0	47,9	49,5	50,8	51,7	52,2	52,4		
390	9,5	14,2	18,8	23,3	27,6	31,8	35,7	39,4	42,9	46,1	49,0	51,6	53,8	55,8	57,3	58,5	59,2	59,6		
400	10,5	15,7	20,8	25,8	30,6	35,2	39,7	43,8	47,8	51,4	54,7	57,6	60,3	62,5	64,4	65,8	66,9	67,5	67,7	

Tab. 4: Erforderliche Trägheitsmomente I_x in cm^4 für eine Windlast von 500 Pa ($f = L/200$ max. 15 mm, $E = 210000 \text{ N/mm}^2$) Die Werte gelten für Armierungen aus Stahl, bei Verwendung von Aluminium ist der 3-fache Wert anzunehmen

		Anzusetzende Windlast in Pa															
		500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Faktor	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	
	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	
Faktor	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	

Tabelle 5: Faktoren zur Bemessung bei weiteren Windlasten

Ablesebeispiel

B = 70 cm, L = 210 cm:

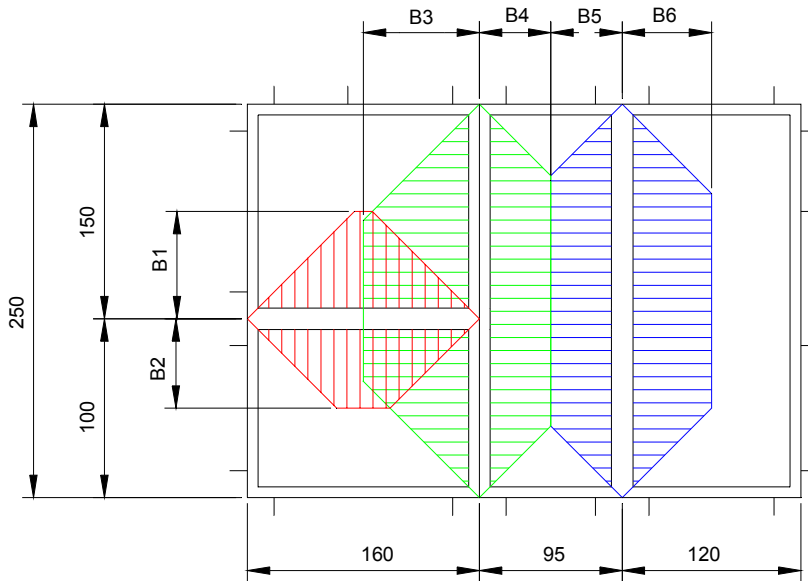
Windlast w = 500 Pa: $I_{x\text{eff}} = 3,3 \text{ cm}^4$ (aus Tabelle 4)

Windlast w = 800 Pa: $I_{x\text{eff}} = 1,6$ (aus Tabelle 5) $\cdot 3,3 \text{ cm}^4$ (aus Tabelle 4) = $5,3 \text{ cm}^4$

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Beispiel:

Standort: Hannover
(Windlastzone 2, Binnenland)
Gebäudehöhe ≤ 10 m



w: 650 Pa (aus Tabelle 2)

B₁: 75 cm

B₂: 50 cm

B₃: 80 cm

B₄: 50 cm

B₅: 50 cm

B₆: 60 cm

L: Pfosten: 250 cm
Kämpfer: 160 cm

E: 210000 N/mm²

f: L/200 cm

Faktor für Windlast w = 650 Pa aus Tabelle 5: 1,3

Tabellarische Ermittlung des erforderlichen Trägheitsmomentes (Kämpfer):

Profillänge L: 160 cm

B₁ (75 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 1,3 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 1,7 cm⁴

B₂ (50 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 1,1 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 1,4 cm⁴

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{3,1 \text{ cm}^4}{}$$

Auswahl der erforderlichen Armierung (Kämpfer):

z.B. U-Profil 35 x 28 x 2, Art. 244526 : $I_x = 3,4 \text{ cm}^4$
(siehe Pfostenverstärkung Nr. 1, Seite 13)

Tabellarische Ermittlung des erforderlichen Trägheitsmomentes (Kopplung):

Profillänge L: 250 cm

B₃ (80 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 6,5 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 8,5 cm⁴

B₄ (50 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 4,5 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 5,9 cm⁴

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{14,4 \text{ cm}^4}{}$$

Auswahl der erforderlichen Armierung (Kopplung):

z.B. 2 x U-Profil 35 x 28 x 2, Art. 244536 : $I_x = 10 \text{ cm}^4$

2 x Flachstahl 35 x 8, Art. 251925: $I_x = 5,8 \text{ cm}^4$

$$I_x = \frac{15,8 \text{ cm}^4}{}$$

(siehe Kopplung Nr. 1, Seite 16)

Tabellarische Ermittlung des erforderlichen Trägheitsmomentes (Pfosten):

Profillänge L: 250 cm

B₃ (50 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 4,5 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 5,9 cm⁴

B₄ (60 cm): $I_{x \text{ erf}} = 1,3 \cdot 5,3 \text{ cm}^4$ aus Tabelle 4 = 6,9 cm⁴

$$I_{x \text{ erf}} = \frac{12,8 \text{ cm}^4}{}$$

Auswahl der erforderlichen Armierung (Pfosten):

z.B. U-Profil 46 x 26,5 x 2, Art. 238590: $I_x = 9,5 \text{ cm}^4$

Armierung 36 x 25,5 x 2, Art. 238580: $I_x = 3,7 \text{ cm}^4$

$$I_x = \frac{13,2 \text{ cm}^4}{}$$

(siehe Pfostenverstärkung Nr. 1, Seite 13)

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Beanspruchung durch die Glaslast (Kennwert: I_y)

Bei der rechnerischen Erfassung der Glaslast wird hier ebenfalls ein Träger auf zwei Stützen betrachtet. Die Eigenlast der Verglasung wird über Tragklötze auf das Profil übertragen, dadurch ergibt sich vereinfachend eine Belastung durch zwei Einzellasten (Abb. 7).

Das Diagramm gilt sowohl für die Dimensionierung von Flügeln als auch für die Bemessung von Kämpfern.

Berechnungsformel:

$$I_{y \text{ erf}} = \frac{G \cdot a}{240 \cdot E \cdot f} (3L^2 - 4a^2) \text{ cm}^4$$

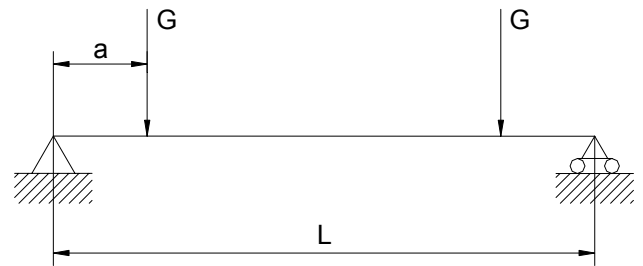


Abb. 7: Lastfall Glaslast

G = Halbes Scheibengewicht in kg

a = Abstand des Auflagerpunktes vom Eckbereich (im Regelfall 15 cm)

L = Profillänge in cm

240 = Konstante

E = Elastizitätsmodul in N/mm^2
210000 N/mm^2 für Stahl
70000 N/mm^2 für Aluminium

f = max. zul. Durchbiegung: 0,3 cm

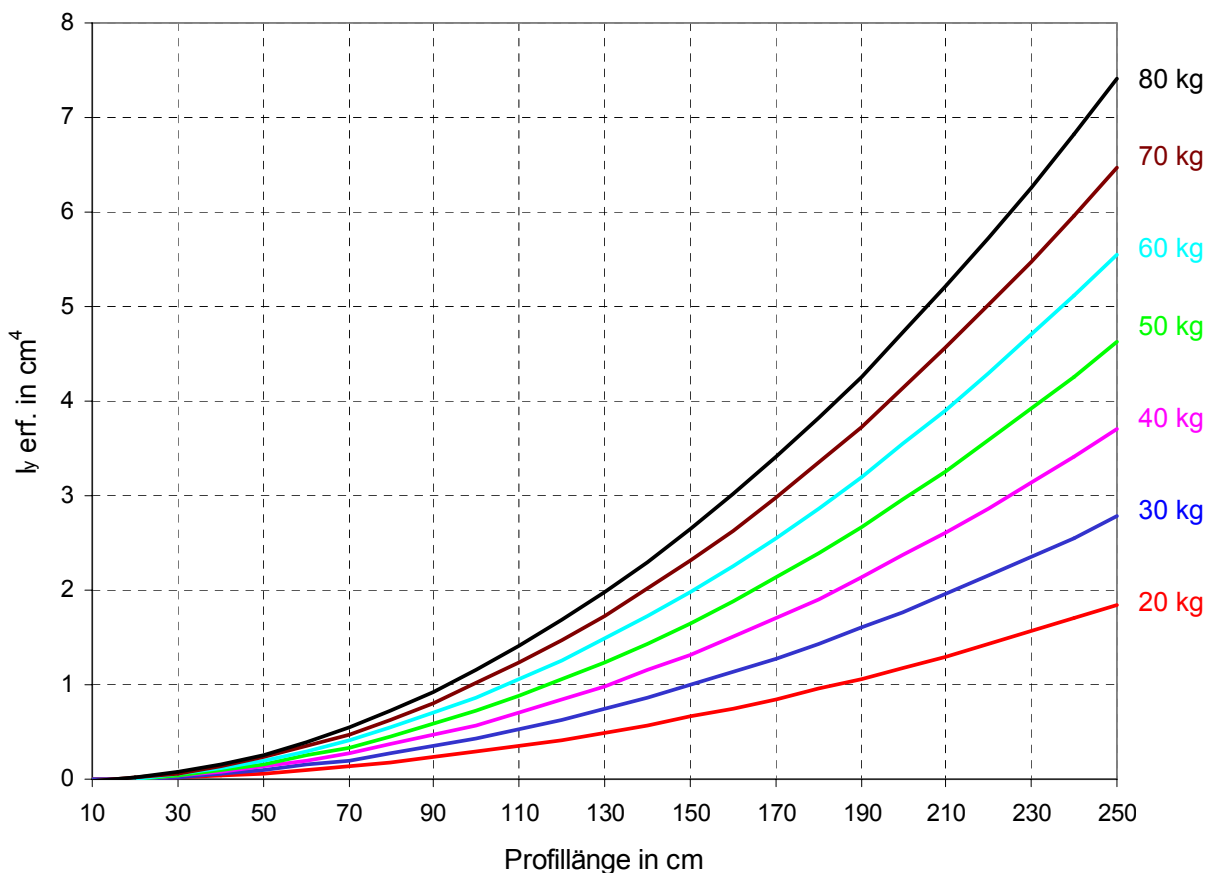


Abb. 8: Erforderliche Trägheitsmomente I_y in cm^4 für verschiedene Glaslasten ($f \leq 3 \text{ mm}$, $E = 210000 \text{ N/mm}^2$)
Die Werte gelten für Armierungen aus Stahl, bei Verwendung von Aluminium ist der 3-fache Wert anzunehmen

Beispiel:

Kämpferlänge bzw. Flügelfalzbreite: 150 cm

Scheibengewicht: 40 kg

Erforderliches Trägheitsmoment $I_{y \text{ erf}}$: $1,3 \text{ cm}^4$

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Beanspruchung durch die Nutzlast (Kennwert: I_x)

Brüstungen und Geländer wie beispielsweise Kämpfer bei geschosshohen Elementen mit unten angeordneter Festverglasung und oben liegendem Flügel müssen eine horizontale Streckenlast nach DIN 1055-3 aufnehmen können (Abb. 9)

Achtung:

Die Brüstungshöhe (Lage des Kämpfers) ist in der jeweiligen Landesbauordnung geregelt! Verstärkungsprofile sind zur Lastabtragung beidseitig am Mauerwerk zu befestigen. Gegebenenfalls ist die Absturzsicherung durch vom Fenster unabhängige Maßnahmen sicherzustellen!

Berechnungsformel:

$$I_{y \text{ erf}} = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{3840 \cdot E \cdot f} \text{ cm}^4$$

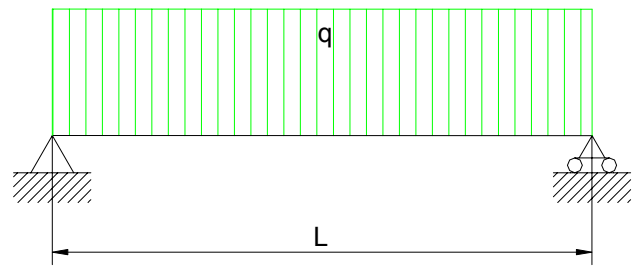


Abb. 9: Lastfall Nutzlast

q = Horizontale Nutzlast in kN/m nach DIN 1055-3
 0,5 kN/m: Wohn- und Aufenthaltsräume, Büroräume
 1,0 kN/m: Räume, die der Ansammlung von Personen dienen können, Verkaufsräume
 2,0 kN/m: Räume für große Menschenansammlungen
 Eine genaue Aufschlüsselung der Nutzlasten ist DIN 1055-3 zu entnehmen!

L = Kämpferlänge in cm

E = Elastizitätsmodul in N/mm²
 210000 N/mm² für Stahl

f = max. zul. Durchbiegung: $L/200$, maximal 1,5 cm

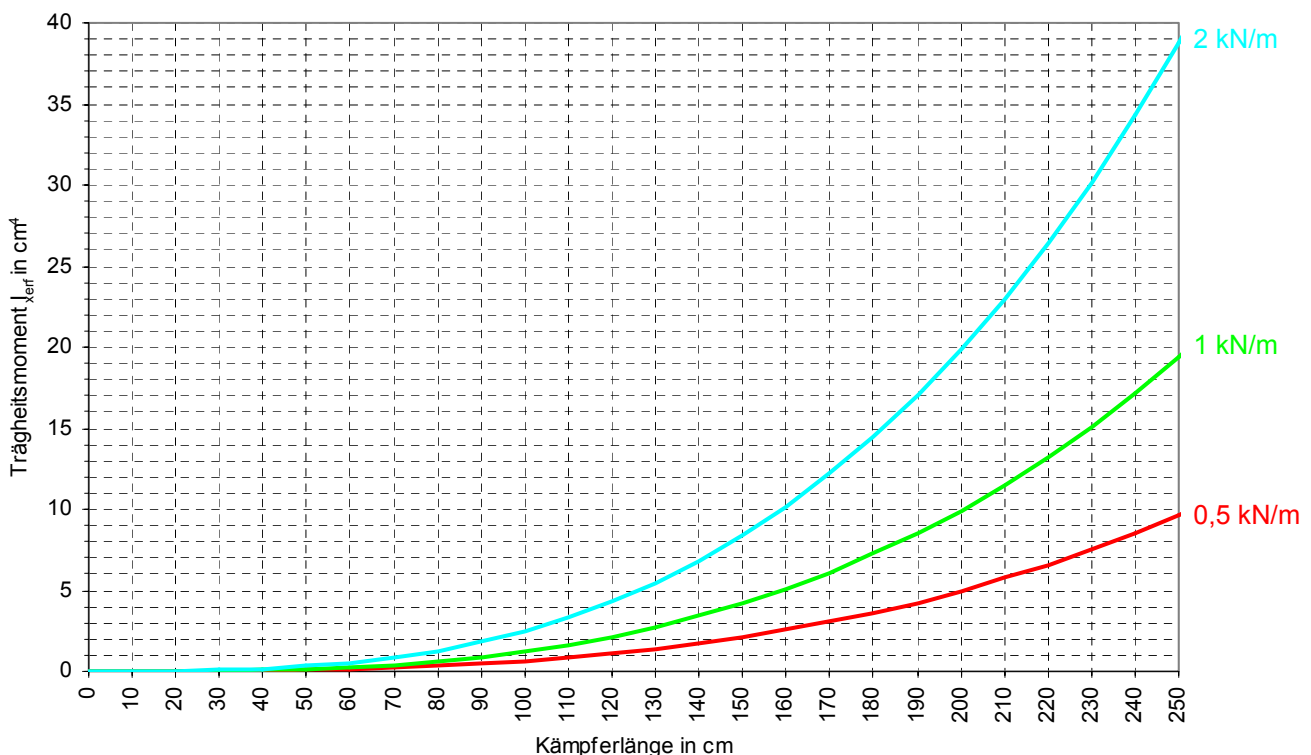


Abb. 10: Erforderliche Trägheitsmomente I_x in cm⁴ für verschiedene Nutzlasten ($f \leq L/200$, $E = 210000 \text{ N/mm}^2$)
 Die Werte gelten für Armierungen aus Stahl, bei Verwendung von Aluminium ist der 3-fache Wert anzunehmen

Beispiel:

Kämpferlänge: 150 cm

Wohnraum

Erforderliches Trägheitsmoment $I_{x \text{ erf}}$: 2 cm⁴

Gleichzeitige Einwirkung von Windlast w und Nutzlast N :

Anstatt der vollen Überlagerung wird der jeweils ungünstigere Fall angenommen:

w „+“ $N/2$ oder N „+“ $w/2$

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Allgemeine Armierungsrichtlinien

Grundsätzlich ist zu beachten:

- Die Armierungsprofile müssen korrosionsgeschützt sein.
- Die Armierungsprofile werden rechtwinklig abgeschnitten und enden ca. 1 bis 5 cm vor der Gehung des PVC-Profiles (Ausnahme: Haustüren, siehe Produktionszeichnungen).
- Die Armierungsprofile müssen in Form und Abmessung auf das PVC-Profil abgestimmt sein.
- Die Armierungsprofile dürfen nicht getrennt werden.
- Die Armierungsprofile sind in Abständen von 50 cm formschlüssig mit den PVC-Profilen durch Verschrauben (Schrauben nach DIN 7504-N, 3,9 x 16) oder Vernieten zu verbinden, jeweils 5 cm vom Armierungsende beginnend.
- Lastabtragende PVC-Profile müssen immer armiert werden.
- Bei der automatischen Verschraubung der Armierung darf durch das Abkippen des Hauptprofiles die Armierung nicht verdrückt werden. Gegebenenfalls sind abstützende Zulagen einzusetzen.

Armierung der Blendrahmen-, Pfosten-/Kämpfer- und Sprossenprofile

Blendrahmenprofile sind zu armieren,

- ab einer Länge von 200 cm
- bei Überschreitung des maximal zulässigen Befestigungsabstandes des Blendrahmens zum Mauerwerk (70 cm), wie beispielsweise die oberen Querstücke von Fenstern mit Rollläden, Elementstöße usw. In diesem Fall muss die freie Profillänge des Blendrahmens statisch nachgewiesen werden. Dazu betrachtet man den Blendrahmen als Pfosten- bzw. Kämpferprofil mit halbseitiger Belastung (siehe Abb. 11).
- bei Festverglasungen bei Glasgewichten über 30 kg (unteres Blendrahmenquerstück, siehe auch Detailzeichnungen des

entsprechenden REHAU-Systems).

- generell bei Haustüren, Parallelschiebekipptüren, Kipp- bzw. Klappfenstern und Schwingfenstern.

Pfosten- und Kämpferprofile sind ab einer Länge von 100 cm zu armieren. Pfosten- oder Kämpferprofile, an denen Flügel angeschlagen werden, sind ebenfalls immer zu armieren.

Der statische Nachweis für glasteilende Sprossen wird analog dem für Pfosten-/Kämpferprofile durchgeführt.

Armierung der Flügelprofile

Generell umlaufend zu armieren sind Flügel für Haustüren, Parallelschiebekipptüren, Kipp- bzw. Klappfenster und Schwingfenster.

Ohne Anwendung der Verklebung Glas-Flügelrahmen sind umlaufend zu armieren:

- Flügelprofile über 100 cm breit und 130 cm hoch
- alle Flügelprofile 48 und 52
- Fensterflügel für den Einsatz in der Beanspruchungsgruppe C bzw. Windwiderstandsklasse B4 und B5

Ohne Verklebung Glas-Flügelrahmen und ohne Armierung können eingesetzt werden:

- Flügelprofile 60, 74, 84, 87 und 94
- einflügelige D/DK-Fenster
- weiß
- Flügelprofile bis 100 cm breit und 130 cm hoch
- max. Glasgewicht: 30 kg
- max. Verriegelungsabstand der Beschläge: 65 cm
- bis zur Beanspruchungsgruppe B bzw. Windwiderstandsklasse B3.

Dies gilt auch für zweiflügelige Fenster ohne festen Mittelpfosten. Dabei sind jedoch die aufrechten Flügelprofile im Bereich des Mittelstoßes gemäß den Vorgaben in den Größenbegrenzungen zu armieren.

Die Lochbohrungen für den Getriebebeschlosskasten und die

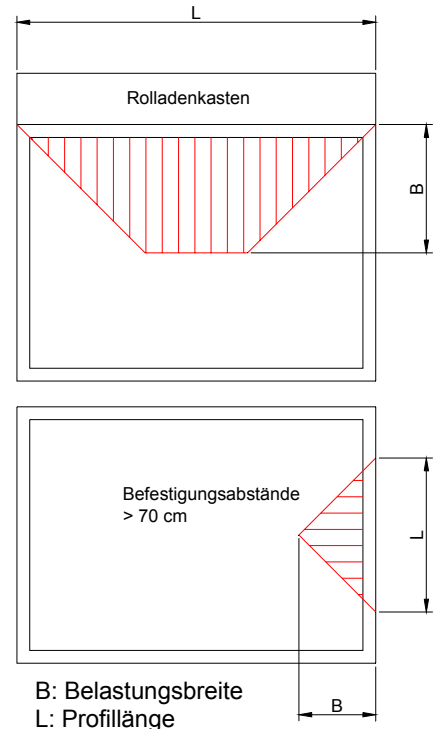


Abb. 11: Überschreiten der Befestigungsabstände

Schlosskastenausfräsungen dürfen nur auf das unbedingt erforderliche Maß vorgenommen werden.

Armierung von Elementen

Elemente können durch Zusatzprofile mit eingeschobenen Armierungsprofilen verstärkt werden. Die entsprechenden Dimensionen und die erforderlichen Trägheitsmomente für den jeweiligen Einsatzzweck sind den Tabellen zu entnehmen.

Die Berechnungsgrundlage ist DIN 1055-4. Bei geänderten Bedingungen verliert diese technische Information ihre Gültigkeit.

Zusätzliche Richtlinien für nicht weiße Profile

Alle nicht weißen Profile sind grundsätzlich mit verzinkter Stahlarmierung von mindestens 1,5 mm Wandstärke zu armieren. Achtung: Die Stahlprofile sind in Abständen von 25 cm formschlüssig mit den PVC-Profilen durch Verschrauben (Schrauben nach DIN 7504-N, 3,9 x 16) oder Vernieten zu verbinden, jeweils 5 cm vom Armierungsende beginnend!

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

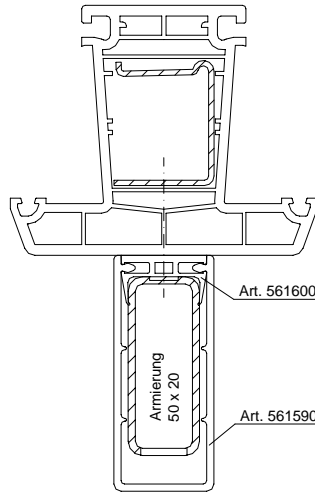
Übersicht über einige Trägheitsmomente

Trägheitsmomente für Armierungsprofile aus Stahl

Art.-Nr.	Abmessungen	I_x in cm^4	I_y in cm^4	Art.-Nr.	Abmessungen	I_x in cm^4	I_y in cm^4
Rechteckrohre				245536	35x20x1,5	2	0,42
238620	28x35x2	1,7	3,1	261831	35x20x1,5	2,5	0,56
256172	30x25x2	2,6	1,9	261841	35x20x2	3,1	0,69
261801	35x10x2	1,8	0,22	245526	35x20x2,5	4,2	0,89
239583*	35x20x1,5	2,3	0,98	244506	35x28x1,5	2,5	1,1
261709*	35x20x2	2,9	1,2	244516	35x28x1,5	2,7	1,3
239593*	35x20x3	3,7	1,5	244526	35x28x2	3,4	1,7
252775	35x25x2	3,7	2,1	244536	35x28x2	5	2
220614*	35x25x3	5	2,9	350193	35x42x2	4,5	4,5
237091	35x28x1,5	2,8	2,1	238570	35x42x2	6,5	6,1
249934	35x28x2	3,5	2,7	244546	35,5x28x2	2,2	1,3
227167	35x34x2	2,7	3,9	221077	40x54x2	8,4	8,7
238580	36x25,5	3,7	2,1	238600	41x28x2	7,1	2,1
247898	40x10x2	2,6	0,2	238610	41,5x28x2	3,3	1,4
265208*	40x20x3	5,3	1,7	238590	46x26,5	9,5	1,9
251886	40x50x2	8,8	12,5	350286	70x11x2	15	0,38
253926*	40x50x2,5	10,6	15,5	Rundrohre			
241845*	40x50x3	11,4	16,6	254306	Ø 33,7x3,2	3,6	3,6
253157*	40x50x4	13,7	19,5	221724*	Ø 33,7x8	5,8	5,8
241776	41x63,5x2,5	14,5	24,7	242032	Ø 48,3x3,25	11,7	11,7
265198*	45x25x1,5	5,2	2,1	258604*	Ø 48,3x6,3	18,7	18,7
264833*	45x25x2	6,5	2,7	Flachstähle			
264165*	45x25x3	8,6	3,4	264291*	35x4	1,4	
259894	45x45x2	10,6	10,6	264306*	35x5	1,8	
221718*	45x45x2,5	12,8	12,8	244015*	35x6	2,1	
253147*	45x45x3	13,4	13,4	251925*	35x8	2,9	
259306*	45x45x4	17,4	17,4	221725*	35x10	3,6	
222065*	50x15x1,5	4,8	0,69	259752*	40x5	2,7	
252884*	50x20x1,5	6,1	1,4	253876*	45x6	4,6	
259772*	50x20x2	7,9	1,8	221728*	50x6	6,3	
221720*	50x20x2,5	9,4	2,1	350287	60x3	5,4	
258831*	50x20x3	10,9	2,3	250067*	60x6	10,8	
248308*	55x25x2	10,8	3,1	260138	70x6	17,2	
253456	60x15x2	10,9	1,1	230049*	80x6	25,6	
252754	60x40x2	9,9	18,5	245516*	90x6	36,5	
221963	60x40x3	13,6	25,7	252384	100x6	50	
265976*	70x40x2	28	11,7	Stahlrolladentraverse			
269793*	70x40x3	36,1	16,5	269231		21	1,2
269803*	70x40x4	48,7	19,7	260504		8,1	1,1
261707*	70x50x2	32,1	19,1	*Außerstandard, Lieferzeit und Aufmachung auf Anfrage.			
261815*	70x50x2,5	39,1	23,1	Trägheitsmomente für Armierungsprofile aus Aluminium			
261825*	70x50x3	46,8	27,5	Art.-Nr.		I_x in cm^4	
230337*	70x50x4	55,4	32,5	259402	Versteifungsprofil	4,9	
249255*	70x50x5	63,5	37,3	261562	Sprossensteg	0,5	
258881*	80x40x2	39	13,1	Achtung:			
258624*	80x40x2,5	48	15,9	Die Werte für die Trägheitsmomente für Armierungsprofile aus Aluminium sind für die Berechnungen in Verbindung mit denen aus Stahl bereits umgerechnet (Trägheitsmomente für Armierungsprofile aus Aluminium auf 1/3 reduziert)!			
258734*	80x40x3	55,5	18,5				
250029*	80x40x4	71,1	23				
230367*	100x40x2	68	16				
230377*	100x40x3	98	22,5				
230387*	100x40x4	125,5	28,2				
221723*	120x40x2,5	132,1	22,9				
252794*	120x40x3	157	26,6				
258614*	120x40x4	201	34,4				
U-Profile							
238676	32x15x2	1,7	0,35				

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Pfostenverstärkung Nr. 1/Verstärkungsprofil PVC,
Art. 561590, 561600



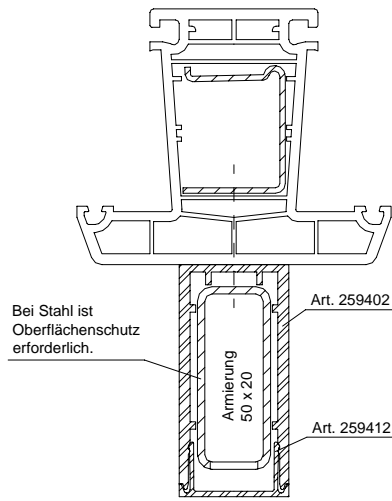
Profil	Pfosten					Armierung			Ix (cm ⁴)						
	86 TD70	120 TD70	86 BriD	HT-Fig T BriD	102 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	lx (cm ⁴)							
						35x28x1,5	244506	2,5	8,6	10,4	11,9	13,4			
						35x28x1,5	244516	2,7	8,8	10,6	12,1	13,6			
						35x28x2	244526	3,4	9,5	11,3	12,8	14,3			
						35x28x2	244536	5	11,1	12,9	14,4	15,9			
						35x28x1,5	237091	2,8	8,9	10,7	12,2	13,7			
						35x28x2	249934	3,5	9,6	11,4	12,9	14,4			
						46x26,5x2	238590	9,5	15,6	17,4	18,9	20,4			
						46x26,5x2 mit 36x25,5x2	238590 mit 238580	13,2	19,3	21,1	22,6	24,1			
						60x40x2	252754	9,9	16	17,8	19,3	20,8			
						60x40x3	221963	13,6	19,7	21,5	23	24,5			
						60x40x2	227618	8,3	14,4	16,2	17,7	19,2			
						63,5x41x 2,5	241776	14,5	20,6	22,4	23,9	25,4			

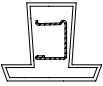










* Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Pfostenverstärkung Nr. 2/Versteifungsprofil Aluminium,
Art. 259402, 259412



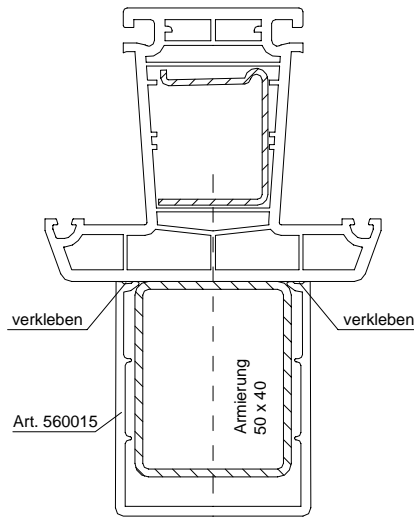
	Pfosten					Armierung			Versteifungsprofil Aluminium							
	86 TD70	120 TD70	86 BrID	HT-Fig T BrID	102 BrID MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	Art. 259402, $I_x = 4,9$ cm ⁴	und mit Rechteckrohr 50 x 20 x 1,5 Art. 252884*, $I_x = 6,1$ cm ⁴	und mit Rechteckrohr 50 x 20 x 2 Art. 259772*, $I_x = 7,9$ cm ⁴	und mit Rechteckrohr 50 x 20 x 2,5 Art. 221720*, $I_x = 9,4$ cm ⁴	und mit Rechteckrohr 50 x 20 x 3 Art. 258831*, $I_x = 10,9$ cm ⁴			
						35x28x1,5	244506	2,5	7,4	13,5	15,3	16,8	18,3			
						35x28x1,5	244516	2,7	7,6	13,7	15,5	17	18,5			
						35x28x2	244526	3,4	8,3	14,4	16,2	17,7	19,2			
						35x28x2	244536	5	9,9	16	17,8	19,3	20,8			
						35x28x1,5	237091	2,8	7,7	13,8	15,6	17,1	18,6			
						35x28x2	249934	3,5	8,4	14,5	16,3	17,8	19,3			
						46x26,5x2	238590	9,5	14,4	20,5	22,3	23,8	25,3			
						46x26,5x2 mit 36x25,5x2	238590 mit 238580	13,2	18,1	24,2	26	27,5	29			
						60x40x2	252754	9,9	14,8	20,9	22,7	24,2	25,7			
						60x40x3	221963	13,6	18,5	24,6	26,4	27,9	29,4			
						60x40x2	227618	8,3	13,2	19,3	21,1	22,6	24,1			
						63,5x41x 2,5	241776	14,5	19,4	25,5	27,3	28,8	30,3			

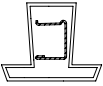










* Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Pfostenverstärkung Nr. 3/Äußeres Verstärkungsprofil
PVC, Art. 560015



	Pfosten					Armierung									
	86 TD70	120 TD70	86 BriD	HT-Fig T BriD	102 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)						
						35x28x1,5	244506	2,5	15	18	19,1	22			
						35x28x1,5	244516	2,7	15,2	18,2	19,3	22,2			
						35x28x2	244526	3,4	15,9	18,9	20	22,9			
						35x28x2	244536	5	17,5	20,5	21,6	24,5			
						35x28x1,5	237091	2,8	15,3	18,3	19,4	22,3			
						35x28x2	249934	3,5	16	19	20,1	23			
						46x26,5x2	238590	9,5	22	25	26,1	29			
						46x26,5x2 mit 36x25,5x2	238590 mit 238580	13,2	25,7	28,7	29,8	32,7			
						60x40x2	252754	9,9	22,4	25,4	26,5	29,4			
						60x40x3	221963	13,6	26,1	29,1	30,2	33,1			
						60x40x2	227618	8,3	20,8	23,8	24,9	27,8			
						63,5x41x 2,5	241776	14,5	27	30	31,1	34			

* Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 1/H-Verbindungsprofil Nr. 1, Art. 732460																				
			Blendrahmen 68 TD70 76 TD70 68 BriD 76 BriD 76-2 76/80 BriD 98 BriD 76 BriD MD 106 BriD MD			Armierung Größe Art.-Nr. I_x (cm ⁴)			mit Flachstahl 2 x (35 x 4) Art. 264291*, $I_x = 1,4$ cm ⁴ mit Flachstahl 2 x (35 x 5) Art. 264306*, $I_x = 1,8$ cm ⁴ mit Flachstahl 2 x (35 x 6) Art. 244015*, $I_x = 2,1$ cm ⁴ mit Flachstahl 2 x (35 x 8) Art. 251925*, $I_x = 2,9$ cm ⁴											
						I_x (cm ⁴)														
			35x20x1,5	245536	4	6,8	7,6	8,2	9,8											
			35x20x1,5	261831	5	7,8	8,6	9,2	10,8											
			35x20x2	261841	6,2	9	9,8	10,4	12											
			35x20x2,5	245526	8,4	11,2	12	12,6	14,2											
			35x34x2	227167	5,4	8,2	9	9,6	11,2											
			35,5x28x2	244546	4,4	7,2	8	8,6	10,2											
			35x28x1,5	244506	5	7,8	8,6	9,2	10,8											
			35x28x1,5	244516	5,4	8,2	9	9,6	11,2											
			35x28x2	244526	6,8	9,6	10,4	11	12,6											
			35x28x2	244536	10	12,8	13,6	14,2	15,8											
			35x28x1,5	237091	5,6	8,4	9,2	9,8	11,4											
			35x28x2	249934	7	9,8	10,6	11,2	12,8											
			41x28x2	238600	14,2	17	17,8	18,4	20											
			35x28x1,5	237091	4,2	7	7,8	8,4	10											
			35x28x2	249934	5,4	8,2	9	9,6	11,2											
			35x28x1,5	244516	2,6	5,4	6,2	6,8	8,4											
			35x28x2	244526	3,4	6,2	7	7,6	9,2											
			35x28x2	238620	3,4	6,2	7	7,6	9,2											

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 2/Verbindungsfeder, Art. 561043														
	Blendrahmen				Armierung			mit Flachstahl 2 x (35 x 4) Art. 264291*, $I_x = 1,4 \text{ cm}^4$ mit Flachstahl 2 x (35 x 5) Art. 264306*, $I_x = 1,8 \text{ cm}^4$ mit Flachstahl 2 x (35 x 6) Art. 244015*, $I_x = 2,1 \text{ cm}^4$						
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	Größe	Art.-Nr.	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$			$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$				
					35x20x1,5	245536	4	6,8	7,6	8,2				
					35x20x1,5	261831	5	7,8	8,6	9,2				
					35x20x2	261841	6,2	9	9,8	10,4				
					35x20x2,5	245526	8,4	11,2	12	12,6				
				nur 76-2	35x34x2	227167	5,4	8,2	9	9,6				
					35,5x28x2	244546	4,4	7,2	8	8,6				
					35x28x1,5	244506	5	7,8	8,6	9,2				
					35x28x1,5	244516	5,4	8,2	9	9,6				
					35x28x2	244526	6,8	9,6	10,4	11				
					35x28x2	244536	10	12,8	13,6	14,2				
					35x28x1,5	237091	5,6	8,4	9,2	9,8				
					35x28x2	249934	7	9,8	10,6	11,2				

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 3/H-Verbindungsprofil Nr. 2, Art. 560700													
	Blendrahmen			Armierung									
	68 TD70	76 TD70	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)						
				35x20x1,5	245536	4	6,5	7,1	7,7	8,2	9		
				35x20x1,5	261831	5	7,5	8,1	8,7	9,2	10		
				35x20x2	261841	6,2	8,7	9,3	9,9	10,4	11,2		
				35x20x2,5	245526	8,4	10,9	11,5	12,1	12,6	13,4		
			nur 76-2	35x34x2	227167	5,4	7,9	8,5	9,1	9,6	10,4		
				35,5x28x2	244546	4,4	6,9	7,5	8,1	8,6	9,4		
				35x28x1,5	244506	5	7,5	8,1	8,7	9,2	10		
				35x28x1,5	244516	5,4	7,9	8,5	9,1	9,6	10,4		
				35x28x2	244526	6,8	9,3	9,9	10,5	11	11,8		
				35x28x2	244536	10	12,5	13,1	13,7	14,2	15		
				35x28x1,5	237091	5,6	8,1	8,7	9,3	9,8	10,6		
				35x28x2	249934	7	9,5	10,1	10,7	11,2	12		
				41x28x2	238600	14,2	16,7	17,3	17,9	18,4	19,2		
				35x28x1,5	237091	4,2	6,7	7,3	7,9	8,4	9,2		
				35x28x2	249934	5,4	7,9	8,5	9,1	9,6	10,4		
				35x28x1,5	244516	2,6	5,1	5,7	6,3	6,8	7,6		
				35x28x2	244526	3,4	5,9	6,5	7,1	7,6	8,4		
				35x28x2	238620	3,4	5,9	6,5	7,1	7,6	8,4		

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 4/Kopplungsprofil, Art. 561890																			
			Blendrahmen				Armierung												
			68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 76/80 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)					
										35x20x1,5	245536	4	21,2	29,6					
										35x20x1,5	261831	5	22,2	30,6					
										35x20x2	261841	6,2	23,4	31,8					
										35x20x2,5	245526	8,4	25,6	34					
							nur 76-2			35x34x2	227167	5,4	22,6	31					
										35,5x28x2	244546	4,4	21,6	30					
										35x28x1,5	244506	5	22,2	30,6	41,5				
										35x28x1,5	244516	5,4	22,6	31	41,9				
										35x28x2	244526	6,8	24	32,4	43,3				
										35x28x2	244536	10	27,2	35,6	46,5				
										35x28x1,5	237091	5,6	22,8	31,2	42,1				
										35x28x2	249934	7	24,2	32,6	43,5				
										41x28x2	238600	14,2	31,4	39,8					
										35x28x1,5	237091	4,2	21,4	29,8					
										35x28x2	249934	5,4	22,6	31					
										35x28x1,5	244516	2,6	19,8	28,2					
										35x28x2	244526	3,4	20,6	29					
										35x28x2	238620	3,4	20,6	29					

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 5/Kopplungsprofil, Art. 561890																
	Blendrahmen				Armierung			mit Flachstahl 100 x 6 Art. 252384, $I_x = 50 \text{ cm}^4$ mit Flachstahl 120 x 6 (nur Blr. 76/80 BrID) $I_x = 86,4 \text{ cm}^4$								
	68 TD70	76 TD70	68 BrID	76 BrID	76-2 76/80 BrID	98 BrID	76 BrID MD								106 BrID MD	Größe
								35x20x1,5	245536	4	54					
								35x20x1,5	261831	5	55					
								35x20x2	261841	6,2	56,2					
								35x20x2,5	245526	8,4	58,4					
					nur 76-2			35x34x2	227167	5,4	55,4					
								35,5x28x2	244546	4,4	54,4					
								35x28x1,5	244506	5	55	91,4				
								35x28x1,5	244516	5,4	55,4	91,8				
								35x28x2	244526	6,8	56,8	93,2				
								35x28x2	244536	10	60	96,4				
								35x28x1,5	237091	5,6	55,6	92				
								35x28x2	249934	7	57	93,4				
								41x28x2	238600	14,2	64,2					
								35x28x1,5	237091	4,2	54,2					
								35x28x2	249934	5,4	55,4					
								35x28x1,5	244516	2,6	52,6					
								35x28x2	244526	3,4	53,4					
								35x28x2	238620	3,4	53,4					

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 6/Verbindungsprofil 65/70, Art. 546290																			
	Blendrahmen				Armierung														
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)								
									35x20x1,5	245536	4	12,8	14,6	15,4	17,7				
									35x20x1,5	261831	5	13,8	15,6	16,4	18,7				
									35x20x2	261841	6,2	15	16,8	17,6	19,9				
									35x20x2,5	245526	8,4	17,2	19	19,8	22,1				
									35x34x2	227167	5,4	14,2	16	16,8	19,1				
									35,5x28x2	244546	4,4	13,2	15	15,8	18,1				
									35x28x1,5	244506	5	13,8	15,6	16,4	18,7				
									35x28x1,5	244516	5,4	14,2	16	16,8	19,1				
									35x28x2	244526	6,8	15,6	17,4	18,2	20,5				
									35x28x2	244536	10	18,8	20,6	21,4	23,7				
									35x28x1,5	237091	5,6	14,4	16,2	17	19,3				
									35x28x2	249934	7	15,8	17,6	18,4	20,7				
									41x28x2	238600	14,2	23	24,8	25,6	27,9				
									35x28x1,5	237091	4,2	13	14,8	15,6	17,9				
									35x28x2	249934	5,4	14,2	16	16,8	19,1				
									35x28x1,5	244516	2,6	11,4	13,2	14	16,3				
									35x28x2	244526	3,4	12,2	14	14,8	17,1				
									35x28x2	238620	3,4	12,2	14	14,8	17,1				

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 7/Dehnstoßprofil Nr. 2/70, Art. 560024																
	Blendrahmen						Armierung									
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)				
								35x20x1,5	245536	4	19	24,4				
								35x20x1,5	261831	5	20	25,4				
								35x20x2	261841	6,2	21,2	26,6				
								35x20x2,5	245526	8,4	23,4	28,8				
								35x34x2	227167	5,4	20,4	25,8				
								35,5x28x2	244546	4,4	19,4	24,8				
								35x28x1,5	244506	5	20	25,4				
								35x28x1,5	244516	5,4	20,4	25,8				
								35x28x2	244526	6,8	21,8	27,2				
								35x28x2	244536	10	25	30,4				
								35x28x1,5	237091	5,6	20,6	26				
								35x28x2	249934	7	22	27,4				
								41x28x2	238600	14,2	29,2	34,6				
								35x28x1,5	237091	4,2	19,2	24,6				
								35x28x2	249934	5,4	20,4	25,8				
								35x28x1,5	244516	2,6	17,6	23				
								35x28x2	244526	3,4	18,4	23,8				
								35x28x2	238620	3,4	18,4	23,8				

mit Armierung 70 x 11 x 2
Art. 350286, $I_x = 15 \text{ cm}^4$
und mit Flachstahl 60 x 3
Art. 350287, $I_x = 5,4 \text{ cm}^4$

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 8/Verstärkungsprofil Nr. 1, Art. 627061																		
			mit Rechteckrohr 80 x 40 x 2 Art. 258881*, $I_x = 39 \text{ cm}^4$			mit Rechteckrohr 80 x 40 x 2,5 Art. 258624*, $I_x = 48 \text{ cm}^4$			mit Rechteckrohr 80 x 40 x 3 Art. 258734*, $I_x = 55,5 \text{ cm}^4$			mit Rechteckrohr 80 x 40 x 4 Art. 250029*, $I_x = 71,1 \text{ cm}^4$						
	Blendrahmen						Armierung											
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 76/80 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$						
								35x20x1,5	245536	4	43	52	59,5	75,1				
								35x20x1,5	261831	5	44	53	60,5	76,1				
								35x20x2	261841	6,2	45,2	54,2	61,7	77,3				
								35x20x2,5	245526	8,4	47,4	56,4	63,9	79,5				
					nur 76-2			35x34x2	227167	5,4	44,4	53,4	60,9	76,5				
								35,5x28x2	244546	4,4	43,4	52,4	59,9	75,5				
								35x28x1,5	244506	5	44	53	60,5	76,1				
								35x28x1,5	244516	5,4	44,4	53,4	60,9	76,5				
								35x28x2	244526	6,8	45,8	54,8	62,3	77,9				
								35x28x2	244536	10	49	58	65,5	81,1				
								35x28x1,5	237091	5,6	44,6	53,6	61,1	76,7				
								35x28x2	249934	7	46	55	62,5	78,1				
								41x28x2	238600	14,2	53,2	62,2	69,7	85,3				
								35x28x1,5	237091	4,2	43,2	52,2	59,7	75,3				
								35x28x2	249934	5,4	44,4	53,4	60,9	76,5				
								35x28x1,5	244516	2,6	41,6	50,6	58,1	73,7				
								35x28x2	244526	3,4	42,4	51,4	58,9	74,5				
								35x28x2	238620	3,4	42,4	51,4	58,9	74,5				

*Außerstandard

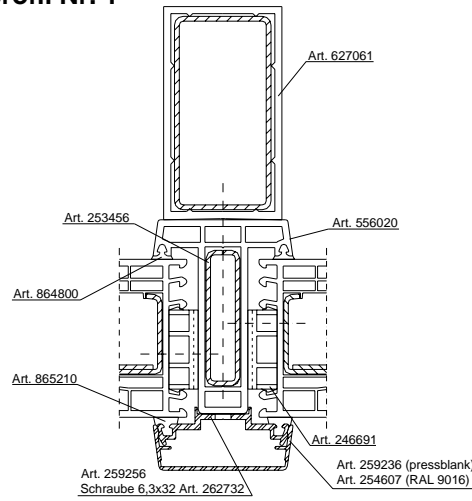
6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 9/Verstärkungsprofil Nr. 2, Art. 627041																		
	Blendrahmen				Armierung													
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 76/80 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)						
									35x20x1,5	245536	4	136,1	161	205				
									35x20x1,5	261831	5	137,1	162	206				
									35x20x2	261841	6,2	138,3	163,2	207,2				
									35x20x2,5	245526	8,4	140,5	165,4	209,4				
					nur 76-2				35x34x2	227167	5,4	137,5	162,4	206,4				
									35,5x28x2	244546	4,4	136,5	161,4	205,4				
									35x28x1,5	244506	5	137,1	162	206				
									35x28x1,5	244516	5,4	137,5	162,4	206,4				
									35x28x2	244526	6,8	138,9	163,8	207,8				
									35x28x2	244536	10	142,1	167	211				
									35x28x1,5	237091	5,6	137,7	162,6	206,6				
									35x28x2	249934	7	139,1	164	208				
									41x28x2	238600	14,2	146,3	171,2	215,2				
									35x28x1,5	237091	4,2	136,3	161,2	205,2				
									35x28x2	249934	5,4	137,5	162,4	206,4				
									35x28x1,5	244516	2,6	134,7	159,6	203,6				
									35x28x2	244526	3,4	135,5	160,4	204,4				
									35x28x2	238620	3,4	135,5	160,4	204,4				

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 10/Lisenenprofil, Art. 556020
mit Verstärkungsprofil Nr. 1

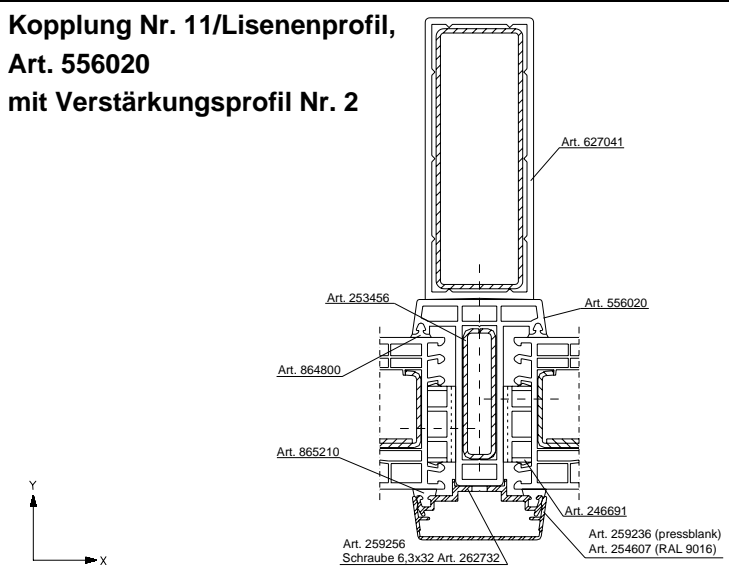


Blendrahmen	Armierung		Rechteckrohr												
	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)											
68 TD70	35x20x1,5	245536	4	14,9	53,9	62,9	70,4	86							
	35x20x2	261841	6,2	17,1	56,1	65,1	72,6	88,2							
76 TD70	35x20x1,5	261831	5	15,9	54,9	63,9	71,4	87							
	35x20x2	261841	6,2	17,1	56,1	65,1	72,6	88,2							
68 BriD	35x20x2,5	245526	8,4	19,3	58,3	67,3	74,8	90,4							
	35x34x2	227167	5,4	16,3	55,3	64,3	71,8	87,4							
76 BriD	35,5x28x2	244546	4,4	15,3	54,3	63,3	70,8	86,4							
	35x28x1,5	244506	5	15,9	54,9	63,9	71,4	87							
76-2 BriD	35x28x1,5	244516	5,4	16,3	55,3	64,3	71,8	87,4							
	35x28x2	244526	6,8	17,7	56,7	65,7	73,2	88,8							
98 BriD	35x28x2	244536	10	20,9	59,9	68,9	76,4	92							
	35x28x1,5	237091	5,6	16,5	55,5	64,5	72	87,6							
76 BriD MD	35x28x2	249934	7	17,9	56,9	65,9	73,4	89							
	41x28x2	238600	14,2	25,1	64,1	73,1	80,6	96,2							
106 BriD MD	35x28x1,5	237091	4,2	15,1	54,1	63,1	70,6	86,2							
	35x28x2	249934	5,4	16,3	55,3	64,3	71,8	87,4							
68 BriD	35x28x1,5	244516	2,6	13,5	52,5	61,5	69	84,6							
	35x28x2	244526	3,4	14,3	53,3	62,3	69,8	85,4							
76 BriD	35x28x2	238620	3,4	14,3	53,3	62,3	69,8	85,4							

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien

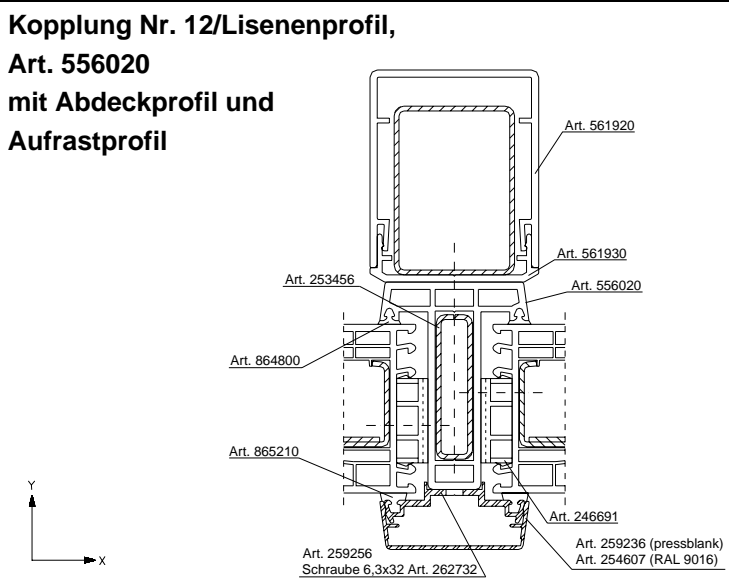
REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD



Blendrahmen	Armierung			mit Rechteckrohr 60 x 15 x 2 (Lisene) Art. 253456, $I_x = 10,9 \text{ cm}^4$				und mit Rechteckrohr 120 x 40 x 2,5 Art. 221723*, $I_x = 132,1 \text{ cm}^4$				und mit Rechteckrohr 120 x 40 x 3 Art. 252794*, $I_x = 157 \text{ cm}^4$				und mit Rechteckrohr 120 x 40 x 4 Art. 258614*, $I_x = 201 \text{ cm}^4$			
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	$I_x \text{ (cm}^4\text{)}$	
								35x20x1,5	245536	4	14,9	147	171,9	215,9					
								35x20x1,5	261831	5	15,9	148	172,9	216,9					
								35x20x2	261841	6,2	17,1	149,2	174,1	218,1					
								35x20x2,5	245526	8,4	19,3	151,4	176,3	220,3					
								35x34x2	227167	5,4	16,3	148,4	173,3	217,3					
								35,5x28x2	244546	4,4	15,3	147,4	172,3	216,3					
								35x28x1,5	244506	5	15,9	148	172,9	216,9					
								35x28x1,5	244516	5,4	16,3	148,4	173,3	217,3					
								35x28x2	244526	6,8	17,7	149,8	174,7	218,7					
								35x28x2	244536	10	20,9	153	177,9	221,9					
								35x28x1,5	237091	5,6	16,5	148,6	173,5	217,5					
								35x28x2	249934	7	17,9	150	174,9	218,9					
								41x28x2	238600	14,2	25,1	157,2	182,1	226,1					
								35x28x1,5	237091	4,2	15,1	147,2	172,1	216,1					
								35x28x2	249934	5,4	16,3	148,4	173,3	217,3					
								35x28x1,5	244516	2,6	13,5	145,6	170,5	214,5					
								35x28x2	244526	3,4	14,3	146,4	171,3	215,3					
								35x28x2	238620	3,4	14,3	146,4	171,3	215,3					

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD



Blindrahmen	Armierung		Rechteckrohr												
	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)											
68 TD70	35x20x1,5	245536	4	14,9	47	54	61,7	70,3	78,4						
76 TD70	35x20x1,5	261831	5	15,9	48	55	62,7	71,3	79,4						
68 BriD	35x20x2	261841	6,2	17,1	49,2	56,2	63,9	72,5	80,6						
76 BriD	35x20x2,5	245526	8,4	19,3	51,4	58,4	66,1	74,7	82,8						
76-2 BriD	35x34x2	227167	5,4	16,3	48,4	55,4	63,1	71,7	79,8						
98 BriD	35,5x28x2	244546	4,4	15,3	47,4	54,4	62,1	70,7	78,8						
76 BriD MD	35x28x1,5	244506	5	15,9	48	55	62,7	71,3	79,4						
106 BriD MD	35x28x1,5	244516	5,4	16,3	48,4	55,4	63,1	71,7	79,8						
	35x28x2	244526	6,8	17,7	49,8	56,8	64,5	73,1	81,2						
	35x28x2	244536	10	20,9	53	60	67,7	76,3	84,4						
	35x28x1,5	237091	5,6	16,5	48,6	55,6	63,3	71,9	80						
	35x28x2	249934	7	17,9	50	57	64,7	73,3	81,4						
	41x28x2	238600	14,2	25,1	57,2	64,2	71,9	80,5	88,6						
	35x28x1,5	237091	4,2	15,1	47,2	54,2	61,9	70,5	78,6						
	35x28x2	249934	5,4	16,3	48,4	55,4	63,1	71,7	79,8						
	35x28x1,5	244516	2,6	13,5	45,6	52,6	60,3	68,9	77						
	35x28x2	244526	3,4	14,3	46,4	53,4	61,1	69,7	77,8						
	35x28x2	238620	3,4	14,3	46,4	53,4	61,1	69,7	77,8						

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 13/Eckpfosten 90°/70, Art. 561133																	
	Blendrahmen			Armierung			mit Armierung 2 x (35 x 20 x 2) Art. 261841, $I_x + I_y = 3,8 \text{ cm}^4$ und mit Quadratrohr 45 x 45 x 2 Art. 259894, $I_x = 10,6 \text{ cm}^4$ und mit Quadratrohr 45 x 45 x 2,5 Art. 221718*, $I_x = 12,8 \text{ cm}^4$ und mit Quadratrohr 45 x 45 x 3 Art. 253147*, $I_x = 13,4 \text{ cm}^4$ und mit Quadratrohr 45 x 45 x 4 Art. 259306*, $I_x = 17,4 \text{ cm}^4$										
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 76/80 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)					
								35x20x1,5	245536	2,4	6,2	16,8	19	19,6	23,6		
								35x20x1,5	261831	3,1	6,9	17,5	19,7	20,3	24,3		
								35x20x2	261841	3,8	7,6	18,2	20,4	21	25		
								35x20x2,5	245526	5,1	8,9	19,5	21,7	22,3	26,3		
					nur 76-2			35x34x2	227167	6,6	10,4	21	23,2	23,8	27,8		
								35,5x28x2	244546	3,5	7,3	17,9	20,1	20,7	24,7		
								35x28x1,5	244506	3,6	7,4	18	20,2	20,8	24,8		
								35x28x1,5	244516	4	7,8	18,4	20,6	21,2	25,2		
								35x28x2	244526	5,1	8,9	19,5	21,7	22,3	26,3		
								35x28x2	244536	7	10,8	21,4	23,6	24,2	28,2		
								35x28x1,5	237091	4,9	8,7	19,3	21,5	22,1	26,1		
								35x28x2	249934	6,2	10	20,6	22,8	23,4	27,4		
								41x28x2	238600	9,2	13	23,6	25,8	26,4	30,4		
								35x28x1,5	237091	4,9	8,7	19,3	21,5	22,1	26,1		
								35x28x2	249934	6,2	10	20,6	22,8	23,4	27,4		
								35x28x1,5	244516	4	7,8	18,4	20,6	21,2	25,2		
								35x28x2	244526	5,1	8,9	19,5	21,7	22,3	26,3		
								35x28x2	238620	4,8	8,6	19,2	21,4	22	26		

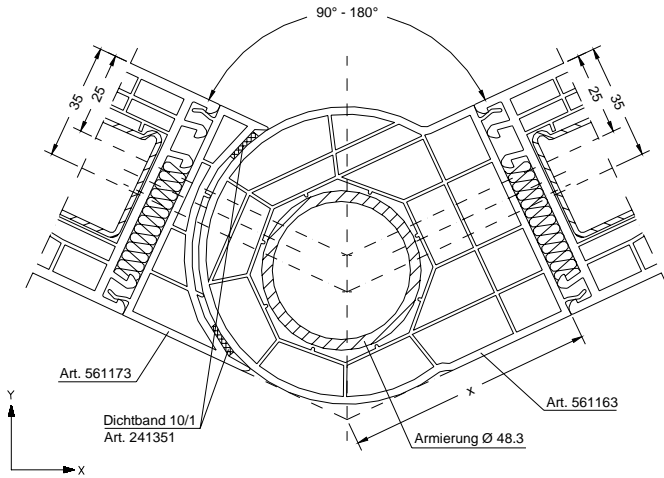
6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 14/Eckpfosten 135°/70, Art. 561143																		
	Blendrahmen				Armierung													
	68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 76/80 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)	I_x (cm ⁴)						
									35x20x1,5	245536	4	6,5	7,1	8,2				
									35x20x1,5	261831	5	7,5	8,1	9,2				
									35x20x2	261841	6,2	8,7	9,3	10,4				
									35x20x2,5	245526	8,4	10,9	11,5	12,6				
					nur 76-2				35x34x2	227167	5,4	7,9	8,5	9,6				
									35,5x28x2	244546	4,4	6,9	7,5	8,6				
									35x28x1,5	244506	5	7,5	8,1	9,2				
									35x28x1,5	244516	5,4	7,9	8,5	9,6				
									35x28x2	244526	6,8	9,3	9,9	11				
									35x28x2	244536	10	12,5	13,1	14,2				
									35x28x1,5	237091	5,6	8,1	8,7	9,8				
									35x28x2	249934	7	9,5	10,1	11,2				
									41x28x2	238600	14,2	16,7	17,3	18,4				
									35x28x1,5	237091	4,2	6,7	7,3	8,4				
									35x28x2	249934	5,4	7,9	8,5	9,6				
									35x28x1,5	244516	2,6	5,1	5,7	6,8				
									35x28x2	244526	3,4	5,9	6,5	7,6				
									35x28x2	238620	3,4	5,9	6,5	7,6				

6.3 Armierungsrichtlinien

REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Kopplung Nr. 15/Erkerfensterprofil Nr. 1/70, Art. 561163
mit Erkerfensterprofil Nr. 2/70, Art. 561173



mit Rundrohr Ø 48,3 mm, d = 3,25 mm
Art. 242032, I_x = 11,7 cm⁴

mit Rundrohr Ø 48,3 mm, d = 6,3 mm
Art. 258604*, I_x = 18,7 cm⁴

Blendrahmen	Armierung			I _x (cm ⁴)							
	Größe	Art.-Nr.	I _x (cm ⁴)								
68 TD70	35x20x1,5	245536	4	15,7	22,7						
76 TD70	35x20x1,5	261831	5	16,7	23,7						
68 BriD	35x20x2	261841	6,2	17,9	24,9						
76 BriD	35x20x2,5	245526	8,4	20,1	27,1						
76-2 76/80 BriD	35x34x2	227167	5,4	17,1	24,1						
98 BriD	35,5x28x2	244546	4,4	16,1	23,1						
76 BriD MD	35x28x1,5	244506	5	16,7	23,7						
106 BriD MD	35x28x1,5	244516	5,4	17,1	24,1						
	35x28x2	244526	6,8	18,5	25,5						
	35x28x2	244536	10	21,7	28,7						
	35x28x1,5	237091	5,6	17,3	24,3						
	35x28x2	249934	7	18,7	25,7						
	41x28x2	238600	14,2	25,9	32,9						
	35x28x1,5	237091	4,2	15,9	22,9						
	35x28x2	249934	5,4	17,1	24,1						
	35x28x1,5	244516	2,6	14,3	21,3						
	35x28x2	244526	3,4	15,1	22,1						
	35x28x2	238620	3,4	15,1	22,1						

*Außerstandard

6.3 Armierungsrichtlinien REHAU-Thermo-Design 70/Brillant-Design/Brillant-Design MD

Rolladentraverse Nr. 2, Art. 560008 mit Armierung bzw. Flachstahl																					
			Blendrahmen			Armierung															
			68 TD70	76 TD70	68 BriD	76 BriD	76-2 BriD	98 BriD	76 BriD MD	106 BriD MD	Größe	Art.-Nr.	I_x (cm ⁴)								
										mit Rechteckrohr 40 x 10 x 2 Art. 247898, $I_x = 2,6$ cm ⁴			und mit Flachstahl 50 x 6 Art. 221728*, $I_x = 6,3$ cm ⁴			und mit Flachstahl 60 x 6 Art. 250067*, $I_x = 10,8$ cm ⁴			und mit Flachstahl 70 x 6 Art. 260138, $I_x = 17,2$ cm ⁴		
										I_x (cm ⁴)											
											35x20x1,5	245536	2	4,6	11	15,5	21,9				
											35x20x1,5	261831	2,5	5,1	11,5	16	22,4				
											35x20x2	261841	3,1	5,7	12,1	16,6	23				
											35x20x2,5	245526	4,2	6,8	13,2	17,7	24,1				
											35x34x2	227167	2,7	5,3	11,7	16,2	22,6				
											35,5x28x2	244546	2,2	4,8	11,2	15,7	22,1				
											35x28x1,5	244506	2,5	5,1	11,5	16	22,4				
											35x28x1,5	244516	2,7	5,3	11,7	16,2	22,6				
											35x28x2	244526	3,4	6	12,4	16,9	23,3				
											35x28x2	244536	5	7,6	14	18,5	24,9				
											35x28x1,5	237091	2,8	5,4	11,8	16,3	22,7				
											35x28x2	249934	3,5	6,1	12,5	17	23,4				
											41x28x2	238600	7,1	9,7	16,1	20,6	27				
											35x28x1,5	237091	2,1	4,7	11,1	15,6	22				
											35x28x2	249934	2,7	5,3	11,7	16,2	22,6				
											35x28x1,5	244516	1,3	3,9	10,3	14,8	21,2				
											35x28x2	244526	1,7	4,3	10,7	15,2	21,6				
											35x28x2	238620	1,7	4,3	10,7	15,2	21,6				