

Windlasten

Die Windlasten sind nach DIN 1055-4, Ausgabe 08.88 zu ermitteln. (Siehe auch Auslegung zur DIN 1055-4 durch das IfBt in "Mitteilungen" des IfBt Nr. 5/1988.)

Die Größe des auf die Flächeneinheit einer Bauwerksoberfläche wirkenden Winddruckes ist: $w = c_p \cdot q$

c_p : aerodynamischer Druckbeiwert; er setzt sich bei offenen Baukörpern aus den Beiwerten für Winddruck und Windsog zusammen. Für alle Gebäudestellen wird in der Regel angenommen:

$c_p = 0,8 + 0,5 = 1,3$
 q : Staudruck des Windes

Windlasten in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe:

Höhe über Gelände h(m)	Staudruck q (kN/m ²)	c _p -Wert	Windlast w(kN/m ²)
< 8	0,5	1,3	0,65
> 8 - 20	0,8	1,3	1,04
> 20 - 100	1,1	1,3	1,43

Anzahl und Abstände der Befestigungselemente

In der Regel ist die Mittelfläche A1 für die Bemessung der Befestigungsabstände maßgebend. Bei hohen Belastungen und großen

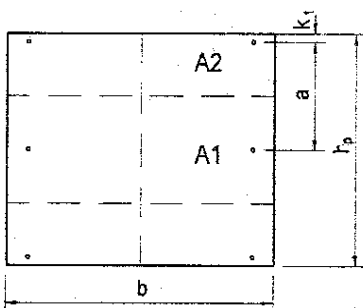
Randabständen k1 oder k2 können sich am Plattenrand (Bemessung nach Flächen A2 bzw. A3) kleinere Befestigungsabstände erge-

ben, da im Randbereich die zulässigen Belastungen der Befestigungspunkte geringer sind.

Die maximalen Befestigungsabstände a können aus der Beziehung $F_z = w \cdot A$ ermittelt werden.

Beispiel Einfeldplatte:
 $A_1 = a \cdot 0,5 b$ (siehe nächste Seite)

Es müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:



$F_z = w \cdot a \cdot 0,5 b$

$a = \frac{F_z}{w \cdot 0,5 b}$

Für eine Plattenbreite von 1 m und einer Gebäudehöhe von 10 m ergibt sich:

$a = \frac{0,29 \text{ kN}}{1,04 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,5 \cdot 1 \text{ m}} = 0,55 \text{ m}$

- zul. $F_0 > G$;
- zul. $F_z > w \cdot A$;

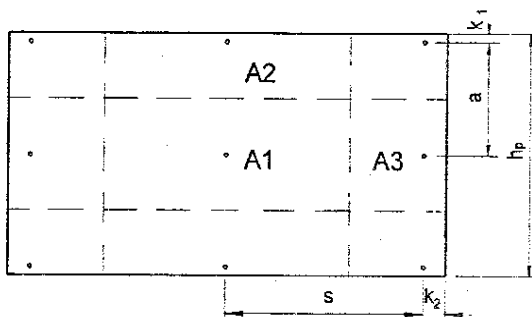
$\frac{G}{\text{zul. } F_0} + \frac{w \cdot A}{\text{zul. } F_z} \leq 1$

Dabei bedeuten:

- F_0 : zulässige Scherbelastung der Befestigung
- F_z : zulässige Zugbelastung der Befestigung
- A: wirksame Plattenfläche je Befestigung
- G: auf eine Befestigung entfallender Anteil der Eigenlast der Balkonplatte

Einfeldplatte:

$A_1 = a \cdot 0,5 b$
 $A_2 = (0,5a + k_1) \cdot 0,5 b$



Zweifeldplatte:

$A_1 = 1,25s \cdot a$
 $A_2 = 1,25s \cdot (0,5a + k_1)$
 $A_3 = (0,375s + k_2) \cdot a$

Zulässige Belastungen mit Isocolor Structura Balkonplatten:

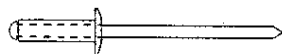
	Balkonschraube/Balkonniet ($t_{\min} = 1,8 \text{ mm}$)	
	Rand ($a_{\min} = 30 \text{ mm}$)	Mitte
F_0 (kN)	0,37	0,53
F_z (kN)	0,29	0,51

a_{\min} – kleinster vorgesehener Randabstand
 t_{\min} = Mindestflanschdicke der Unterkonstruktion

Befestigungsart

Bei der Befestigung von Isocolor Structura Balkonplatten an der Unterkonstruktion braucht wegen der geringen zu erwartenden Längenänderung nicht zwischen Fest- und Gleitpunkten unterschieden zu werden.

- Bohrlöcher:**
- in der Unterkonstruktion: 5,1 mm
 - in der Balkonplatte:
 - für Isocolor Structura Balkonschrauben 7,0 mm
 - für Isocolor Structura Balkonniet 7,0 mm



Isocolor Structura Balkonniet
Blindniet, farbig beschichtet

Material: Aluminium (AlMg5)/Edelstahl

- Nietschaftdurchmesser: 5 mm
- Nietschaftlänge: 21 mm
(Klemmlänge 12,5 bis 16 mm)
andere Längen auf Anfrage
- Nietkopfdurchmesser: 11 mm

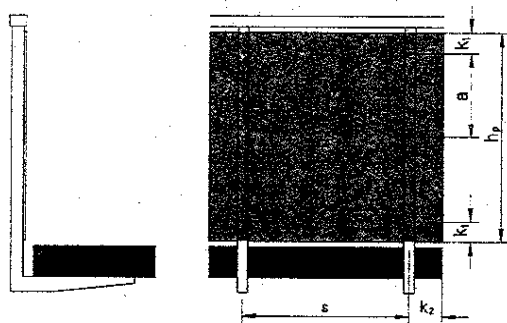
Isocolor Structura Balkonschraube

Flachrundkopfschraube, Kopf farbig beschichtet, mit Hutmutter (lang)

Material: Edelstahl

- Durchmesser: 5 mm
- Schaftlänge: 25 mm
(Klemmlänge 12 bis 17 mm)
andere Längen auf Anfrage
- Kopfdurchmesser: 11 mm

Befestigung an den Geländerpfosten



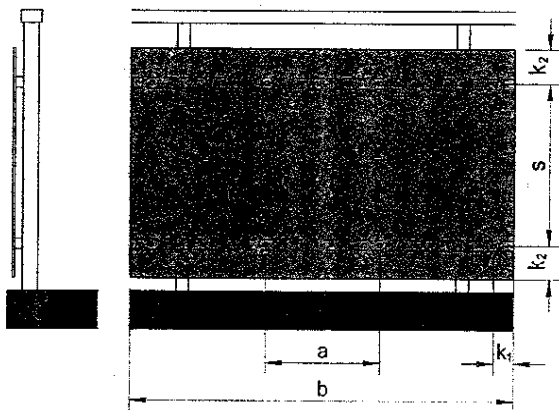
- Plattenhöhe:
 $h_p \geq 1000$ mm
- Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160$ mm
 $k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände

Gebäudehöhe	max. s mm	max. a mm
0 - 20	800	400
> 20 - 100	750	400

Nach ETB-Prüfzeugnissen
MPA Hannover Nr.: 1611/95

Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen



- Plattenbreite:
 $b \geq 1000$ mm
- Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160$ mm
 $k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände

Gebäudehöhe	max. s mm	max. a mm
0 - 20	800	400
> 20 - 100	750	400

Nach ETB-Prüfzeugnissen
MPA Hannover Nr.: 1611/95

Befestigungsart

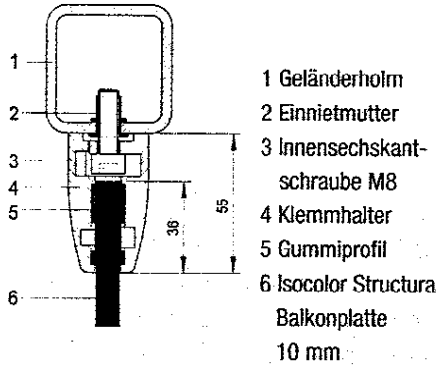
Bei dieser Befestigungsart wird die Balkonplatte mit Hilfe von mindestens 6 Klemmhaltern (Typ 4805 Pauli + Sohn GmbH oder gleichwertig) an den Riegeln oder Pfosten der Geländerkonstruktion befestigt.

Bei vertikal angeordneten Klemmhaltern muss jede Balkonplatte durch zwei Sicherungsstifte gegen Abrutschen nach unten gesichert sein. Ist mit größeren Bewegungen der Balkonplatte gegenüber der Unterkonstruktion als 1 mm zu rechnen (z. B. bei Aluminiumkonstruktionen und durchgehende Balkonplatten mit einer Länge > 2 m) muss dies konstruktiv, z. B. durch Befestigung der Klemmhalter in Langlöchern, berücksichtigt werden.

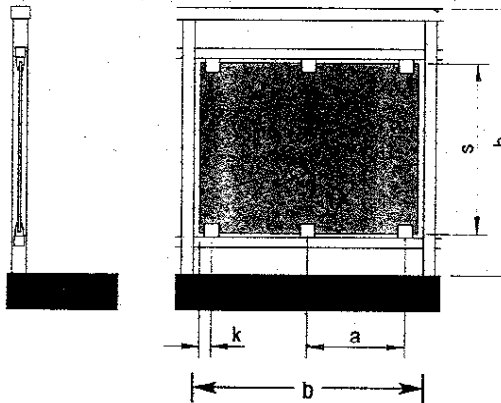
Bis Balkonplattenbreite < 2m können mögliche Formänderungen der Isocolor Structura Platte durch die Gummiprofile in den Klemmhaltern aufgenommen werden.

Die Befestigung der Klemmhalter an den Geländerprofilen erfolgt z. B. mit Hilfe von Einnietmutter M8 oder über die Anordnung von entsprechenden Gewindebohrungen in den Geländerprofilen. Die Befestigung der Isocolor Structura Balkonplatten in den Klemmhaltern erfolgt mit einem Spielraum zum Anschlag von 2 - 3 mm. (Das entspricht einer Einklemmtiefe von 35 bis 36 mm.)

Klemmhalter Typ 4805 der Firma Pauli+Sohn GmbH



Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen

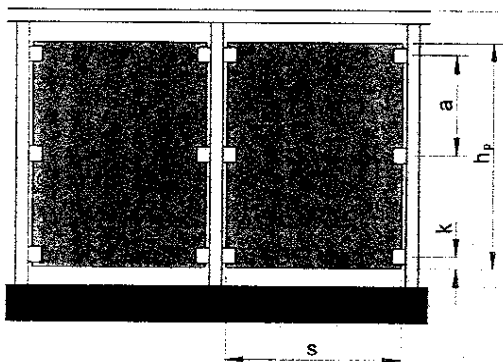


Plattenbreite $b > 860 \text{ mm}$
Kragweite: $k < 200 \text{ mm}$

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a mm
0 - 100	700	400

Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA Hannover Nr.: 592/94

Befestigung an den Geländerpfosten



Plattenhöhe $h > 860 \text{ mm}$
Kragweite: $k < 200 \text{ mm}$

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a mm
0 - 100	700	400

Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA Hannover Nr.: 592/94

Planung & Anwendung 2006 · Eternit Fassadentechnik · Faserzement

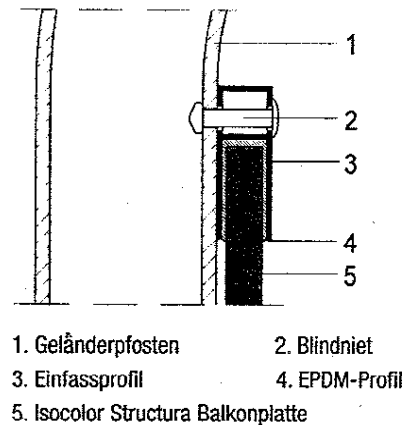
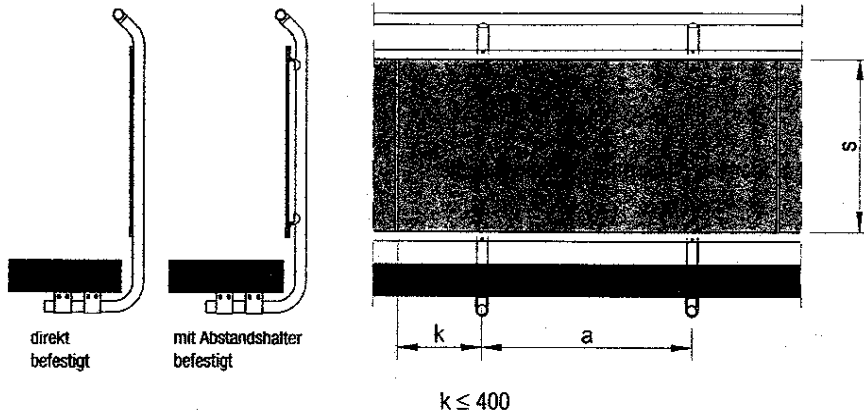
Balkonplatten

Befestigungsart

Isocolor Structura Balkonplatten können mit Einfass- oder Rahmenprofilen befestigt werden. Bei vierseitiger Einfassung muß insbesondere in Längsrichtung der Platten die nötige Bewegungsfreiheit von mindestens

1 mm/m vorhanden sein, damit die Konstruktion zwängungsfrei bleibt. Die Hohlräume in den unteren Profilen müssen mit Entwässerungsöffnungen versehen sein, um Frostschäden zu vermeiden.

Die Isocolor Structura Balkonplatten können mit EPDM-Gummiprofilen in die Einfassprofile eingesetzt werden. Die Einfasstiefe (Nuttiefe) beträgt dabei mindestens 25 mm.



Spannweiten und Befestigungsabstände

Gebäudehöhe m	max. Spannweite s		max Befestigungs- abstand a
	direkt befestigt mm	mit Abstandhalter mm	
0 - 20	850	700	1000
> 20 - 100	700	700	1000

Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA NRW Dortmund Nr.: 21 1272 7 97

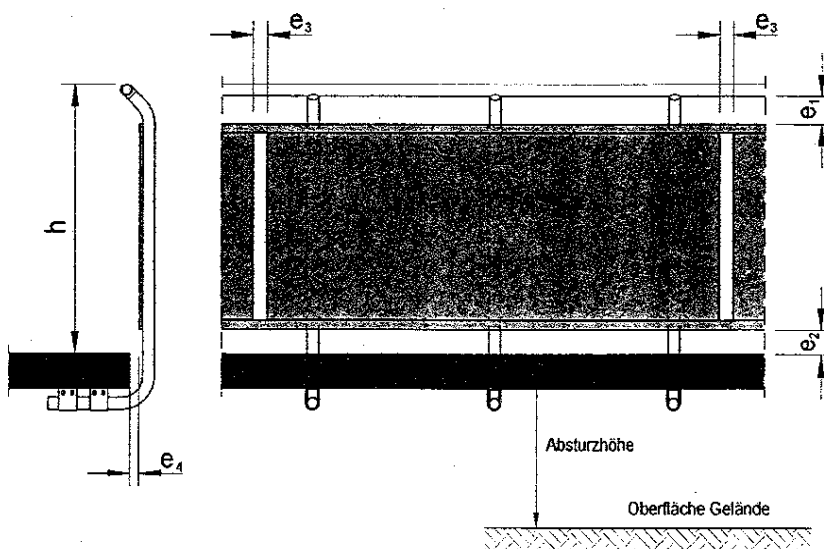
Das Einfassprofil mit der eingesetzten Balkonplatte wird mit Isocolor Structura Balkonnieten oder Balkonschrauben direkt an der Innenseite des Geländerpfostens befestigt.

Bei anderer Befestigung (z. B. mit Abstandhaltern) verringert sich die mögliche Spannweite (siehe Tabelle).

Gebäudehöhen / Öffnungsweiten

Die Mindesthöhen von Umwehrungen (h) und die maximalen Öffnungsweiten (e1 bis e4) sind in den Landesbauordnungen festgelegt.

Horizontale Unterbrechungen in der Bekleidung sollten vermieden werden (Leitereffekt). Werden sie angeordnet, darf ihre Öffnungsweite nicht > 2 cm sein.



Absturzhöhe	Mindesthöhe Umwehrung (h)
1 m - 12 m ¹⁾	0,90 m ²⁾
> 12 m ¹⁾	1,10 m ²⁾

1) 6 m für Wohngebäude in Brandenburg
2) 1,0 m in Baden-Württemberg

maximale Öffnungsweiten			
e1	e2	e3	e4
max. 120 mm	max. ≤ 40 mm	max. 120 mm	max. 40 mm

Balkon-
platten

Befestigungsart

Sichtblenden als Trennflächen zwischen Balkonen dienen nicht als Absturzsicherung. Sie müssen aber die in den entsprechenden Gebäudehöhen auftretenden Winddruck- und Windsogkräfte aufnehmen können.

Die Befestigung kann wie bei den Geländerbekleidungen erfolgen. Die auf den Seiten 126 bis 128 dazu gemachten Ausführungen gelten auch für Sichtblenden.

Die Öffnungsweiten e (Seite 129) brauchen nicht eingehalten zu werden, wenn keine Absturzgefahr besteht. Um den Einsatz von Reinigungsgeräten zu ermöglichen, wird ein Abstand zum Fußboden > 150 mm empfohlen.

Befestigung mit Nieten oder Balkonschrauben

Bohrlöcher:

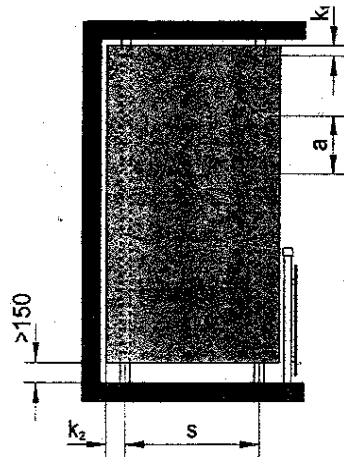
Für Isocolor Structura Balkonniet

Unterkonstruktion: 5,1 mm
Sichtblende: 7,0 mm

Für Isocolor Structura Balkonschraube

Unterkonstruktion: 5,1 mm
Sichtblende: 7,0 mm

Einfeldplatte

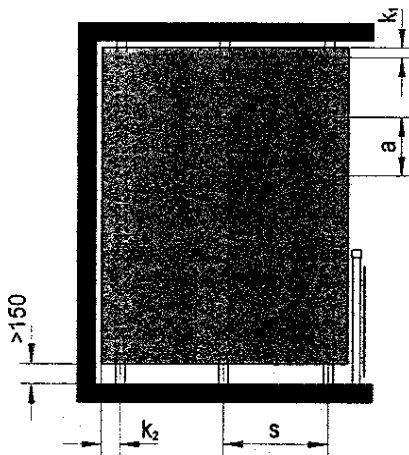


$k_1 = 80 - 160$ mm
 $k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a* mm
0 - 8	1100	625
> 8 - 20	850	470
> 20 - 100	750	380

*Die Befestigungsabstände a gelten für eine Kragweite $k_2 = 160$ mm. Bei anderen Kragweiten können sich größere Abstände ergeben (siehe Seite 131).

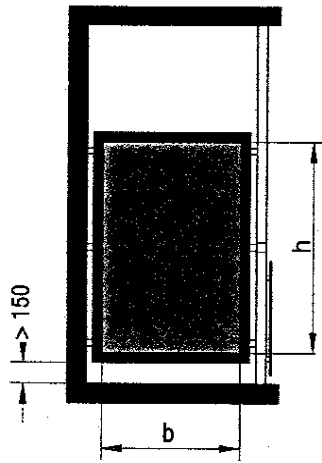
Zweifeldplatte



$k_1 = 80 - 160$ mm
 $k_2 = 30 - 160$ mm

Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a* mm
0 - 8	1100	570
> 8 - 20	850	460
> 20 - 100	750	370

Befestigung mit Einfassleisten

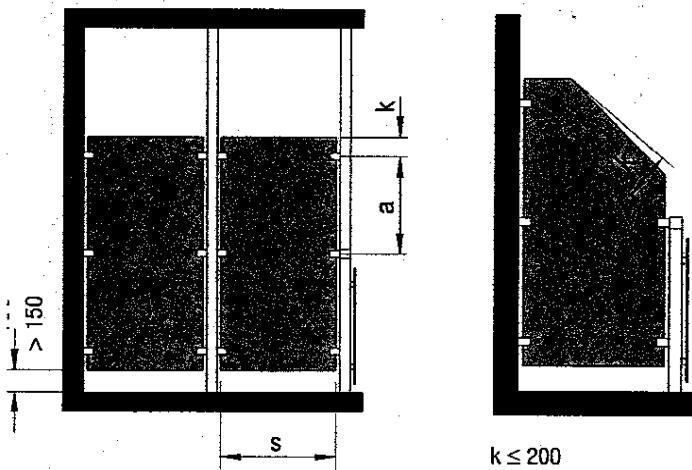


Die nachfolgende Tabelle gilt für vierseitig eingefasste Platten für den Fall, dass die Einfassleisten als statisch tragende Linienauflager wirken.

In diesem Fall bleiben die maximalen Biegespannungen aus Windlasten entsprechend DIN 1055-4 in der Platte kleiner als die zulässigen Spannungen von 6 N/mm² und die Durchbiegung < b/100.

Maximal zulässige Plattenbreiten b in mm							
Gebäudehöhe m	Verhältnis Plattenhöhe zu Breite h/b						
	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	>2,2
0 - 8	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1100
> 8 - 20	1200	1200	1150	1100	1000	950	850
> 20 - 100	1200	1200	1000	950	900	850	750

Spannweiten, Befestigungs- und Randabstände



Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	größte Spannweite s	größter Befestigungsabstand a
	mm	mm
0 - 8	1100	800
> 8 - 20	850	700
> 20 - 100	750	600

Planung & Anwendung 2006 · Eternit Fassaden mit Faserzement

Balkon-
platten