



Isicolor Structura Balkonplatten



Raffiniert erfolgt die Gliederung der Brüstungshöhe durch unterschiedlich farbige Balkonplatten und Glasfelder bei dieser Sanierung eines Wohnhochhauses im Zentrum Berlins. Die nichtbrennbaren Isicolor Structura Balkonplatten eignen sich besonders für Bereiche mit erhöhten Anforderungen an den Brandschutz wie z. B. Hochhäuser.
Architekt: Edwin Busch, Berlin

➤  Planungsgrundlagen: ab 124

➤  Lieferprogramm: Seite 138

1. Einheitliche Materialität: Fassade, Balkonplatten und Sichtblenden aus Faserzement.
2. Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen.
3. Kombination von Isicolor Structura Balkonplatten mit Glasfeldern.



Qualität und Sicherheit für jede Gebäudeart und -höhe

Bei der Planung von Balkonen muss einer Vielzahl von Normen und Richtlinien Rechnung getragen werden. **Brandschutz und konstruktive Sicherheit** sind oberstes Gebot. Mit Isocolor Structura Balkonplatten lassen sich diese Normen und Richtlinien auch für Gebäude mit erhöhten Brandschutzanforderungen, etwa bei Kranken- oder Hochhäusern einhalten und zugleich individuelle gestalterische Ideen realisieren.

Isocolor Structura Balkonplatten aus Faserzement sind nichtbrennbar (Baustoffklasse A2 nach DIN 4102). Sie bieten Qualität und Sicherheit für jede Gebäudeart und -höhe.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Isocolor Structura Balkonplatten eignen sich gleichermaßen für vorgefertigte Geländersysteme aus Aluminium, Stahl oder Holz wie auch für Balkonkonstruktionen, die von Metallbauern individuell gefertigt werden. Sie lassen sich wahlweise mit Nieten oder Schrauben, mit Klemmaltern, Laschen oder Einfassleis-

ten befestigen. Für all diese Befestigungsarten liegen ETB-Prüfzeugnisse vor. Die **einfache kostengünstige Montage** erfolgt ausschließlich mit Gleitpunkten. Die sonst üblichen, zusätzlichen Distanzscheiben sind für Isocolor Structura Balkonplatten nicht erforderlich.

Isocolor Structura Balkonplatten lassen sich außerdem einsetzen als Sicht- und Windschutzelemente, Trennwände, Bekleidung von Laubengängen und Fluchtwegen, Tor- und Zaunfüllungen, sowie als Geländerfüllungen für Terrassen und Treppen.

Wirtschaftlichkeit

Optimale Wirtschaftlichkeit ist durch **praxisgerechte Formatgrößen** gegeben. Mit den maximalen Nutzmaßen von 3100 x 1500 mm und 3100 x 1250 mm kann bei Balkonbekleidungen der Verschnitt erheblich reduziert werden. Bei einer Formathalbierung des maximalen Nutzmaßes reicht die Höhe von 750 mm aus, um zum Beispiel bei Gebäuden bis 12 Metern

Höhe die vorgeschriebene Brüstungshöhe von 90 cm mit nur einer horizontal befestigten Platte zu erreichen. Die **einheitliche Dicke** der Isocolor Structura Balkonplatten von 10 mm bringt außerdem Sicherheit für Planer, Verarbeiter und Bauherren von der Bauauschreibung bis zur Bauausführung.

Planungs- und Montagesicherheit

Planer und Verarbeiter können die ganzheitliche **Fassadenkompetenz von Eternit** nutzen: Von großformatigen Fassadentafeln über Isocolor Structura Balkonplatten bis hin zur Balkon-Bodenplatte Balkodur. Der umfassende technische Service unterstützt Architekten und Verarbeiter bei der Umsetzung attraktiver, individueller und zugleich wirtschaftlicher Entwurfsideen.

►  „Fassaden mit Faserzement“ ET 2010

►  „Balkon-Bodenplatte Balkodur“

Fa. Mehlhose, Tel. 05221-10 48,

Fax 05221-5 10 93

Standicherheit / Lastannahmen

Das Herstellen von Balkongeländern unterliegt den Anforderungen des Bauordnungsrechtes. Es ist in den einzelnen Landesbauordnungen zum Teil unterschiedlich geregelt. In jedem Fall sind die Tragsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Für die Bemessung des Geländers einschließlich der Beklei-

dung und Befestigungselemente muss eine statische Berechnung oder eine Typenprüfung vorliegen.

Die Geländerkonstruktion einschließlich der Bekleidung muss den Anforderungen der ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“ genügen, d. h. sie muss den

Beanspruchungen „Weicher Stoß“ und „Harter Stoß“ in Anlehnung an DIN 4103-1 standhalten.

Fugen und Plattenabschlüsse

Durch Luftfeuchte- und Temperaturänderungen können Längenänderungen der Isocolor Structura Balkonplatten von + 1,0/- 0,5 mm/m auftreten.

Offene Fugen zwischen Balkonplatten und zu angrenzenden Bauteilen sollten - auch aus optischen Gründen - mindestens 10 mm breit gewählt werden.

Wird die Unterkante der Balkonplatte mit einem Einfassprofil versehen, muss gewährleistet werden - z. B. durch entsprechende Entwässerungsöffnungen -, dass sich kein Wasser im Profil ansammeln kann.

Befestigung

Standardbefestigung mit farbig lackierten Aluminium-Blindnieten oder nichtrostenden Edelstahl-Balkonsicherheitsschrauben.

Einfache Ausführung der Befestigungspunkte, hohe Montagesicherheit, da nur Gleitpunkte erforderlich.

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

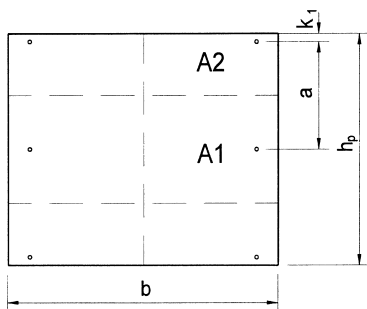
Randabständen k1 oder k2 können sich am Plattenrand (Bemessung nach Flächen A2 bzw. A3) kleinere Befestigungsabstände erge-

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

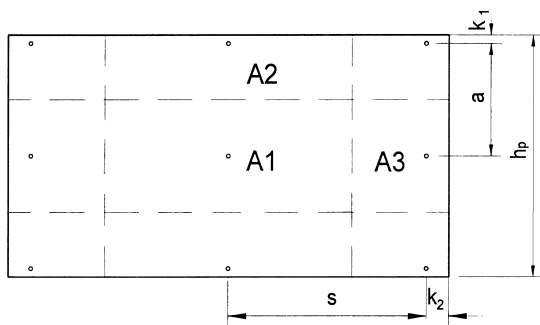
A: wirksame Plattenfläche je Befestigung

G: auf eine Befestigung entfallender Anteil der Eigenlast der Balkonplatte

Einfeldplatte:

$A_1 = a \cdot 0,5b$

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



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/Balkonnieß ($t_{\min} = 1,8 \text{ mm}$)	
	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

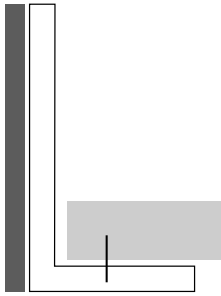
t_{\min} = Mindestflanschdicke der Unterkonstruktion

Verankerungen

Die Geländerbelastungen müssen über die Geländerbefestigung in die Balkontragplatte bzw. die Tragkonstruktion weitergeleitet werden. Folgende Konstruktionsvarianten sind möglich:

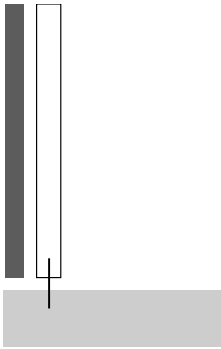
Dabei kommen für die Balkongeländerverankerungen nur spreizdruckfreie Dübel wie Verbundanker oder Hinterschneidanker in Frage.

Die Montage des Geländers darf nur mit nichtrostenden Befestigungselementen erfolgen. Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Dübelssysteme verwendet werden.



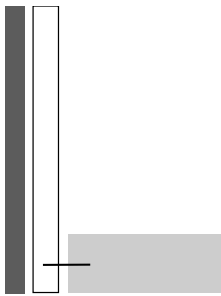
Untergesetzt

Die untergesetzte Verankerung verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit am Befestigungspunkt, wodurch Korrosionsschäden leichter vermieden werden können. Die Auszugskräfte an den Verankerungspunkten können relativ klein gehalten werden, und die Einhaltung der erforderlichen Randabstände ist unproblematisch. Eine stirnseitige Bekleidung der Balkonbodenplatte ist möglich.



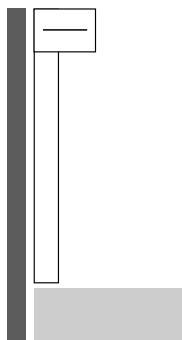
Aufgesetzt

Die aufgesetzte Verankerung erfordert ein sorgfältiges Abdichten des Verankerungspunktes gegen Eindringen von Feuchtigkeit von oben, um Korrosion am Fußpunkt oder Auffrieren des Balkonbelages zu vermeiden. Eine stirnseitige Bekleidung der Balkonbodenplatte ist kaum möglich.



Vorgesetzt

Die hohen Auszuglasten an den Verankerungspunkten stellen hohe Anforderungen an diese Verankerung. Die notwendigen großen Randabstände der Dübel sind nur bei sehr dicken Balkonbodenplatten realisierbar.



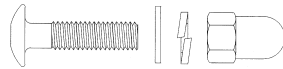
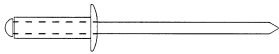
Seitlich

Das Geländer wird hier beidseitig an seitlichen Wandscheiben verankert, so dass durch das Geländer keine Belastungen in die Balkonbodenplatte eingeleitet werden. Eine stirnseitige Bekleidung ist möglich.

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.

- Bohrloch:
- 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

Isocolor Structura Balkonschraube
Flachrundkopfschraube, Kopf farbig beschichtet, mit Muttermutter (lang)

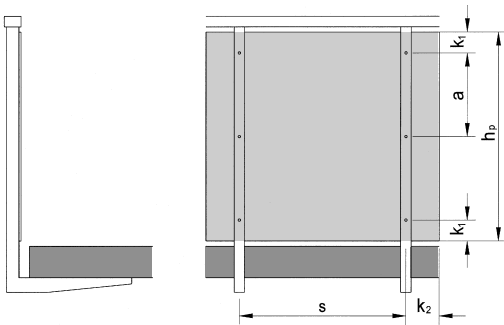
Material: Aluminium (AlMg5)/Edelstahl

Material: Edelstahl

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

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

Befestigung an den Geländerpfosten



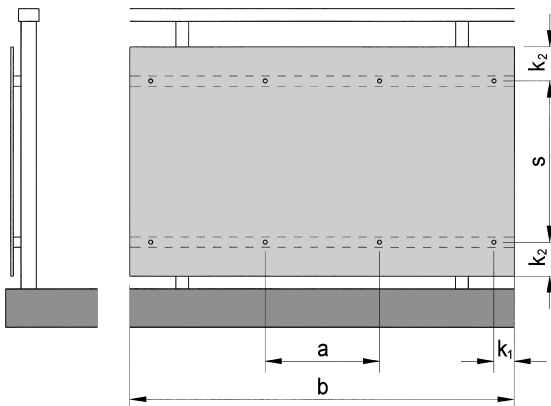
Plattenhöhe:
 $h_p \geq 1000 \text{ mm}$

Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

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:
 $b \geq 1000 \text{ mm}$

Randabstände:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

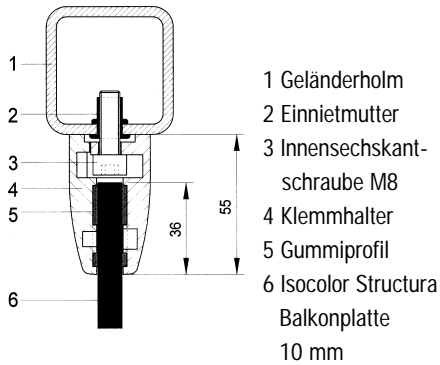
Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe	max. s mm	max. a mm
0 - 20	800	400
> 20 - 100	750	400

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.

Klemmhalter Typ 4805 der Firma Pauli+Sohn GmbH

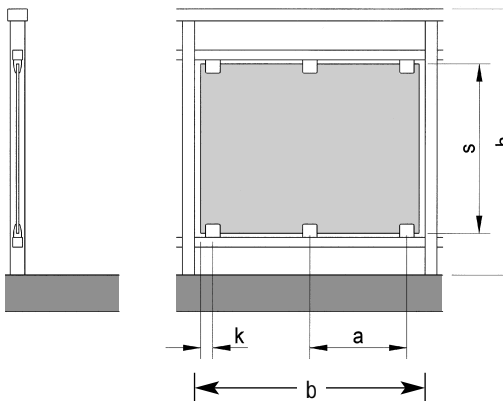


Bei vertikal angeordneten Klemmhaltern muss jede Balkonplatte durch zwei Sicherungsstifte gegen Abrutschen nach unten gesichert sein. Ist mit größeren Bewegungen der Balkonplatte gegenüber der Unterkonstruktion als 1 mm zu rechnen (z. B. bei Aluminiumunterkonstruktionen und durchgehende Balkonplatten 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.)

Befestigung an horizontal angeordneten Geländerholmen

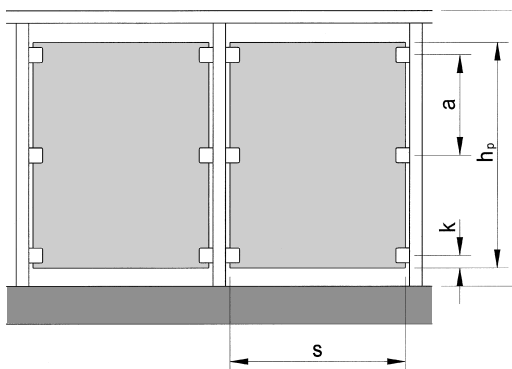


Plattenbreite $b > 860$ mm
Kragweite: $k < 200$ mm

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 $h > 860$ mm
Kragweite: $k < 200$ mm

Jede Platte ist links und rechts durch einen Sicherungsstift gegen Abrutschen zu sichern.

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

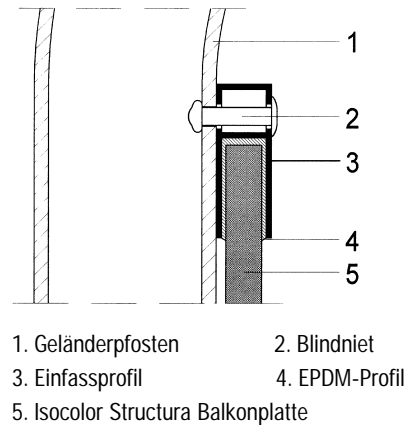
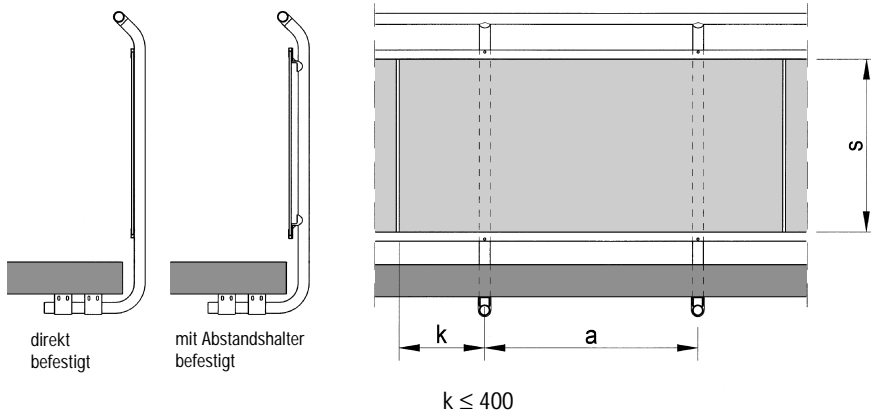
Nach ETB-Prüfzeugnis
MPA Hannover Nr.: 592/94

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 Befestigungsabstand a mm
	direkt befestigt mm	mit Abstandhalter mm	
0 - 20	850	700	1000
> 20 - 100	700	700	1000

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

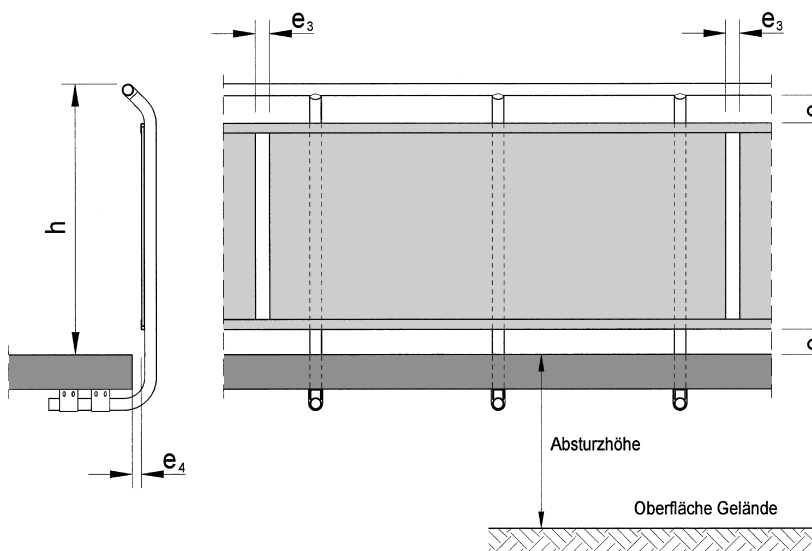
Bei anderer Befestigung (z. B. mit Abstandhaltern) verringert sich die mögliche Spannweite (siehe Tabelle).

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

Gebäudehöhen / Öffnungsweiten

Die Mindesthöhen von Umwehungen (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 Umwehung (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

Balkonplatten

Befestigungsart

Sichtblenden als Trennflächen zwischen Balkonen dienen nicht als Absturz-sicherung. 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.

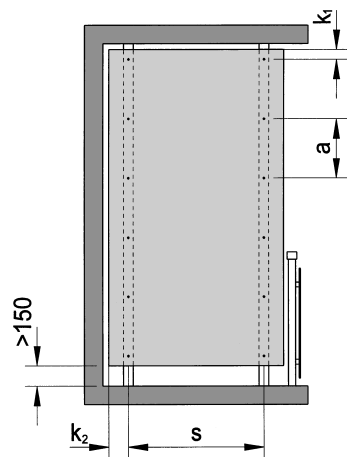
Befestigung mit Nieten oder Balkonschrauben

Bohrloch:

Fr Isocol Structura Balkon Niet
 Unterkonstruktion: 5,1 mm
 Sichtblende: 7,0 mm

Fr Isocol Structura Balkonschraube
 Unterkonstruktion: 5,1 mm
 Sichtblende: 7,0 mm

Einfeldplatte

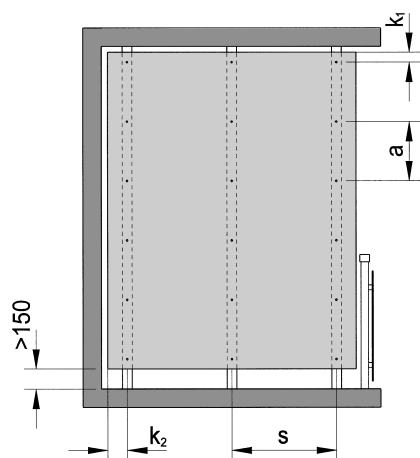


Spannweiten und Befestigungsabstände		
Gebäudehöhe m	max. s mm	max. a* mm
0 - 8	1100	625
> 8 - 20	850	470
> 20 - 100	750	380

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

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

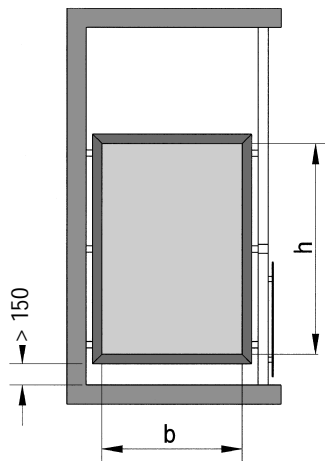
Zweifeldplatte



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

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

Befestigung mit Einfassleisten

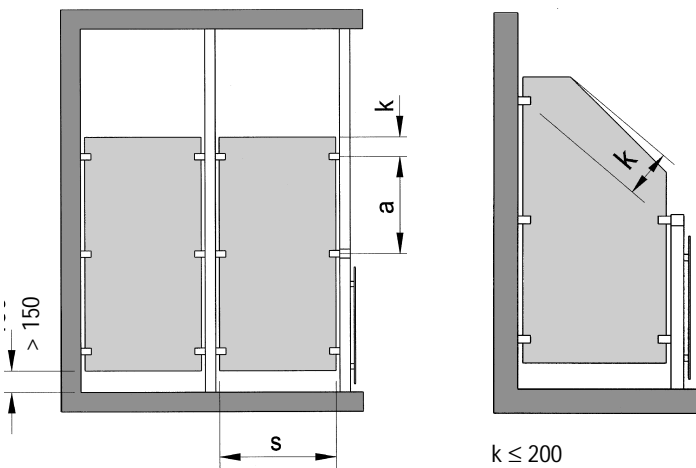


Die nachfolgende Tabelle gilt für vierseitig eingefasste Platten für den Fall, dass die Einfassleisten als statisch tragende Linienauflager wirken.

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.

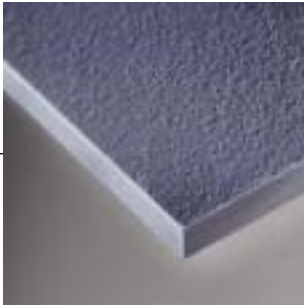
Maximal zulässige Plattenbereiten b in mm							
Gebäudehöhe m	Verhältnis Plattenhöhe zu Breite h/b						
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	>2,2
0 - 8	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1100
> 8 - 20	1200	1200	1150	1100	1000	950	850
> 20 -100	1200	1200	1000	950	900	850	750

Spannweiten, Befestigungs- und Randabstände



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

Gro formatige Fassadentafeln



Fassadentafeln aus Faserzement (EN 12467) mit körniger Oberfläche. Mehrfache Reinacrylatbeschichtung mit Fillite-Eintrag und TopCoat-Oberflächenversiegelung heißverfilmt, für hochwertige Fassadenarchitektur. Schlagzäh, stoßfest und nichtbrennbar, DIN 4102 – A2 (A2-s1,d0 EN 13501-1)

Bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-31.1-34 für Dicken 8 und 12 mm


Dicken: 8 mm, 12 mm

Die Tafeln sind bei Lagerung im Stapel vor Feuchtigkeit zu schützen

Berechnung von Tafeln mit Stanzkanten

Lieferma ße, z.B.:	Nutz- und Berechnungsma ße:
3130 mm x 1280 mm	3100 mm x 1250 mm = 3,88 m ²
2830 mm x 1280 mm	2800 mm x 1250 mm = 3,50 m ²
2530 mm x 1280 mm	2500 mm x 1250 mm = 3,13 m ²
2030 mm x 1280 mm	2000 mm x 1250 mm = 2,50 m ²
3130 mm x 1530 mm	3100 mm x 1500 mm = 4,65 m ²

Tafeln mit Stanzkanten müssen vor der Anwendung allseitig ca. 15 mm besäumt werden. Besäumung und Zuschnitte gegen Aufpreis auf Anfrage.

Farben 

15 Standardfarben und freiwählbare Sonderfarben nach technischer Machbarkeit.

8 mm und 12 mm Gro format mit Stanzkante

Dicke ca. mm	Lieferformat Abmessungen in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht ca. kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Netto Nutzfläche pro Palette m ²
8	3130 x 1280	30	15,4	62	1927	116
8	2830 x 1280	30	15,4	56	1738	105
8	2530 x 1280	30	15,4	50	1555	93
8	2030 x 1280	30	15,4	40	1251	75
8	3130 x 1530	30	15,4	74	2315	139
12	3130 x 1280	20	22,8	91	1903	77
12	2830 x 1280	20	22,8	83	1716	70
12	2530 x 1280	20	22,8	73	1535	62
12	2030 x 1280	20	22,8	59	1235	50
12	3130 x 1530	20	22,8	109	2287	93

12 mm f r r ckseitige Befestigung TERGO geschnitten

Zuschnitte in beliebigen Abmessungen.

Dicke ca. mm	Lieferformat Abmessungen in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht ca. kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Netto Nutzfläche pro Palette m ²
12	3100 x 1500	20	22,8	106	2121	93

12 mm f r Fassadengestaltungssystem PIKTO geschnitten

Zuschnitte in beliebigen Abmessungen mit Topfbohrungen zur Aufnahme der Haltebecher.

Dicke ca. mm	Lieferformat Abmessungen in mm	Anzahl pro Palette	Gewicht ca. kg pro m ²	Gewicht pro Tafel kg	Gewicht pro Palette ca. kg	Netto Nutzfläche pro Palette m ²
12	3100 x 1500	20	22,8	106	2121	93