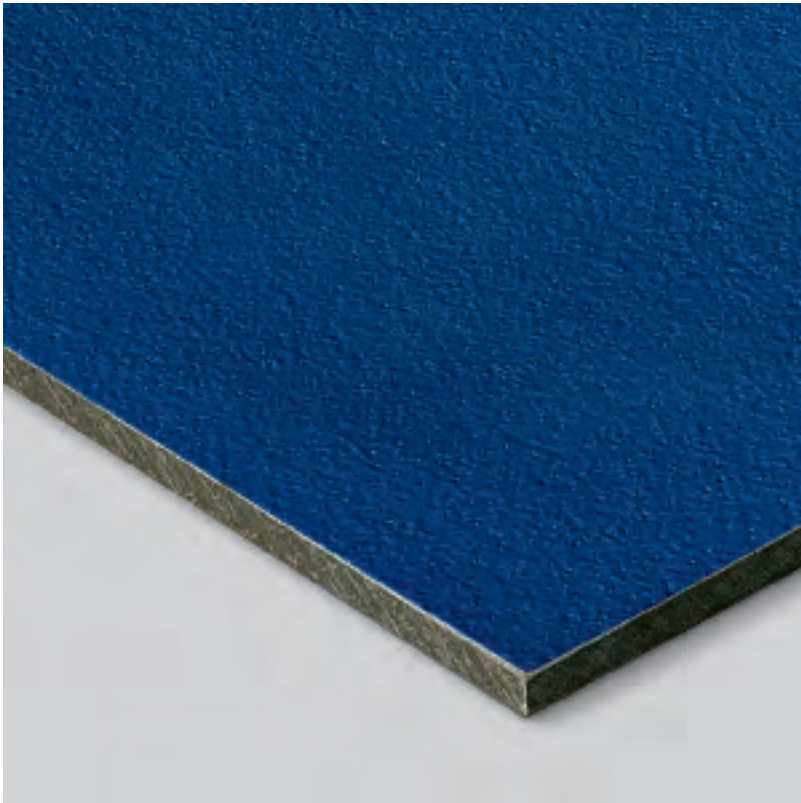


PLANUNG UND ANWENDUNG
ETERNIT TEXTURA BALKONPLATTEN



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 Textura 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.

Textura Balkonplatten aus Faserzement sind nichtbrennbar (Klassifizierung des Brandverhaltens A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1). Sie bieten Qualität und Sicherheit für jede Gebäudeart und -höhe.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Textura 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 Klemmhaltern oder Laschen befestigen. Für all diese Befestigungsarten liegen ETB-Prüfzeugnisse vor. Die einfache kostengünstige Montage erfolgt ausschließlich mit Gleitpunkten. Die sonst üblichen, zusätzlichen Distanzscheiben sind für Textura Balkonplatten nicht erforderlich.

Textura 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 Formathalbung 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 Textura Balkonplatten von 10 mm bringt außerdem Sicherheit für Planer, Verarbeiter und Bauherren von der Bauausschreibung bis zur Bauausführung.

Planungs- und Montagesicherheit

Planer und Verarbeiter können die ganzheitliche Fassadenkompetenz von Eternit nutzen. Der umfassende technische Service unterstützt Architekten und Verarbeiter bei der Umsetzung attraktiver, individueller und zugleich wirtschaftlicher Entwurfsideen.

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 Gebrauchstauglich-

keit nachzuweisen. Für die Bemessung des Geländers einschließlich der Bekleidung 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 Textura 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.

BALKONPLATTEN

Objektbeispiel



Balkonplatten

Planungsgrundlagen

Windlasten nach der veralteten DIN 1055-4 (1986)

Die Windlasten sind nach der aktuell gültigen DIN 1055-4 zu ermitteln.

Als Anhaltswert sind hier die Werte der veralteten DIN 1055-4, Ausgabe 08.88 angegeben. (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 a maßgebend. Bei hohen Belastungen und großen

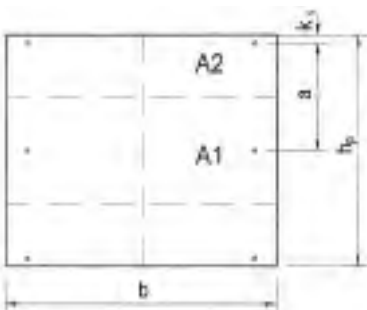
Randabständen k1 oder k2 können sich am Plattenrand (Bemessung nach Flächen A2 bzw. A3) kleinere Befestigungsabstände ergeben, da

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:



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

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

zul. $F_Q > G$;
 zul. $F_z > w \cdot A$;

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

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

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

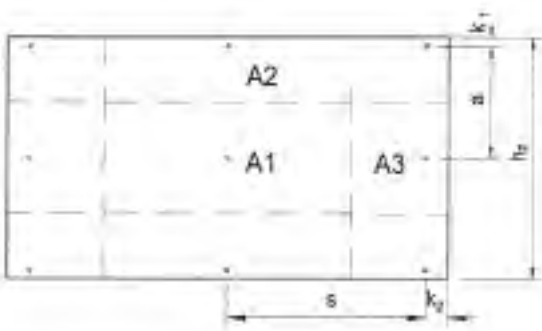
Dabei bedeuten:

- F_Q : 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 Textura Balkonplatten:

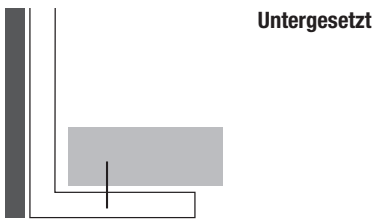
	Balkonschraube / Balkonniet ($t_{\min} = 1,8 \text{ mm}$)	
	Rand ($a_{\min} = 30 \text{ mm}$)	Mitte
F_Q (kN)	0,37	0,53
F_z (kN)	0,29	0,51

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

BALKONPLATTEN

Konstruktionsvarianten

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



Untergesetzt

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

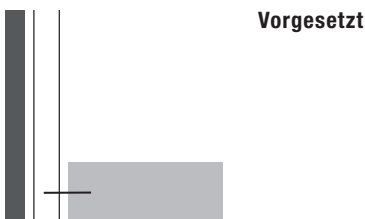
Die Montage des Geländers darf nur mit nichtrostenden Befestigungselementen erfolgen. Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Dübelssysteme verwendet werden.

Die untergesetzte Verankerung verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit am Befestigungspunkt, wodurch Korrosionsschäden leichter vermieden werden können. Die Auszugskräfte an den Verankerungspunkten können relativ klein



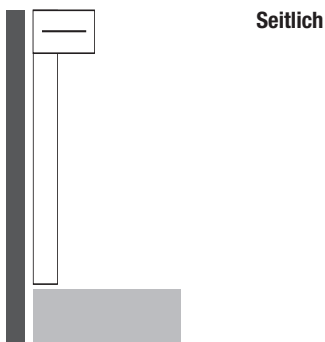
Aufgesetzt

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.



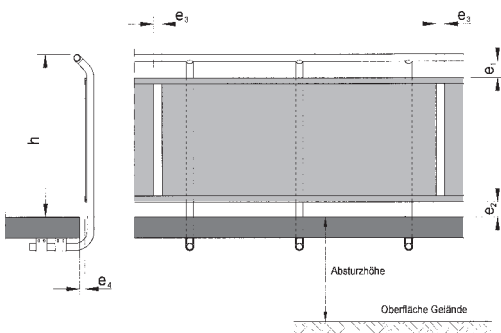
Seitlich

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.

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

Balkonplatten

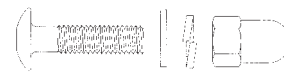
BALKONPLATTEN

Befestigung mit Nieten oder Schrauben

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



Textura Balkonniet
Blindniet, farbig beschichtet



Textura Balkonschraube
Flachrundkopfschraube, Kopf farbig beschichtet, mit Muttermutter (lang)

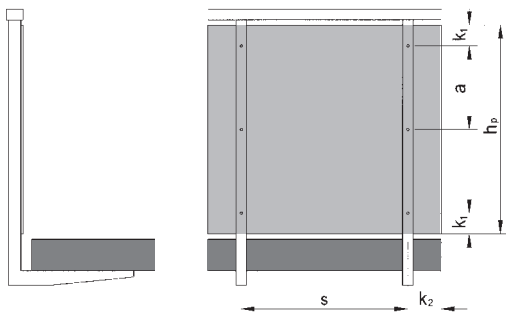
Bohrlöcher:

- in der Unterkonstruktion: 5,1 mm
- in der Balkonplatte:
 - für Textura Balkonschrauben 7,0 mm
 - für Textura Balkonniet 7,0 mm

- Material: Aluminium (AlMg5)/Edelstahl
- Nietschaftdurchmesser: 5 mm
- Nietschaftlänge: 21 mm
(Klemmlänge 12,5 bis 16 mm)
- andere Längen auf Anfrage
- Nietkopfdurchmesser: 11 mm

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

Befestigung an den Geländerpfosten



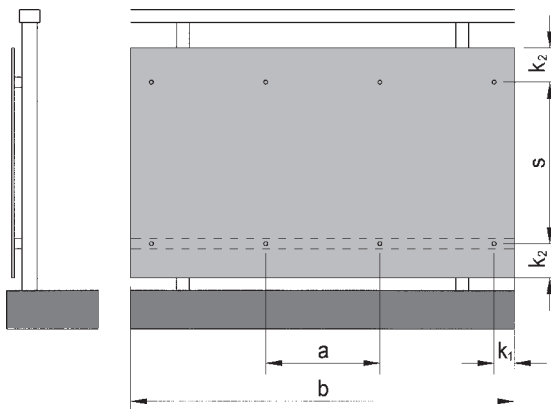
Plattenhöhe:
 $h_p \geq 1000 \text{ mm}$

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



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

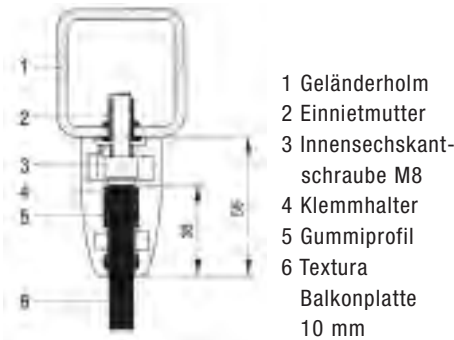
Nach ETB-Prüfzeugnissen
MPA Hannover Nr.: 1611/95

BALKONPLATTEN

Befestigung mit Klemmhaltern

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

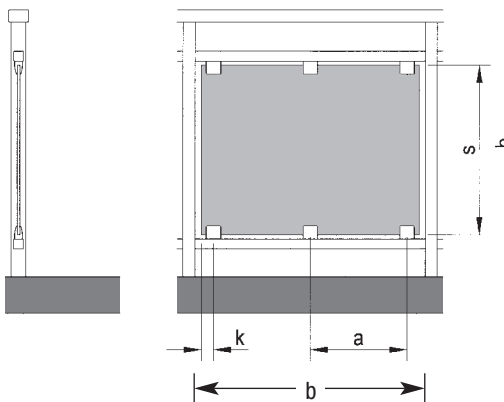


Bei vertikal angeordneten Klemmhaltern muss jede Balkonplatte durch zwei Sicherungsstifte gegen Abrutschen nach unten gesichert sein. Ist mit größeren Bewegungen der Balkonplatte gegenüber der Unterkonstruktion als 1 mm zu rechnen (z. B. bei Aluminiumunterkonstruktionen und durchgehende Balkonplatten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

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

Die Befestigung der Klemmhalter an den Geländerprofilen erfolgt z. B. mit Hilfe von Einnietmuttern M8 oder über die Anordnung von entsprechenden Gewindebohrungen in den Geländerprofilen. Die Befestigung der Textura 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



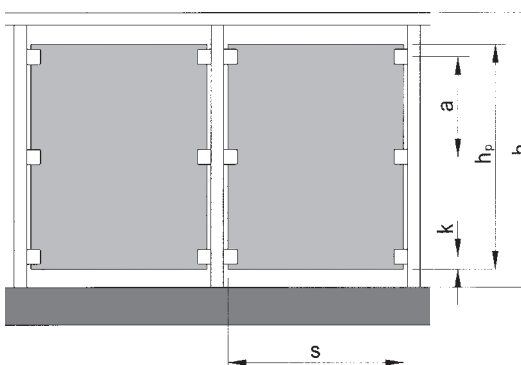
Plattenbreite
 $b > 860 \text{ mm}$

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:
 $k < 200 \text{ mm}$

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

BALKONPLATTEN

Befestigung von Sichtblenden

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 bisher dazu gemachten Ausführungen gelten auch für Sichtblenden.

Die Öffnungsweiten e brauchen nicht eingehal-

ten 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 Textura Balkonniet

Unterkonstruktion: 5,1 mm

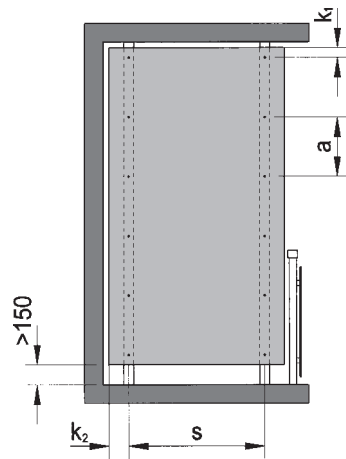
Sichtblende: 7,0 mm

Für Textura Balkonschraube

Unterkonstruktion: 5,1 mm

Sichtblende: 7,0 mm

Einfeldplatte



$k_1 = 80 - 160$ mm

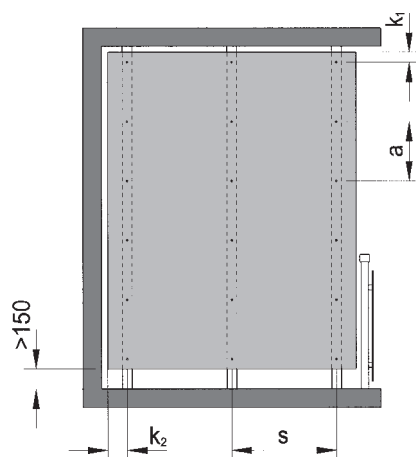
$k_2 = 30 - 160$ mm

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

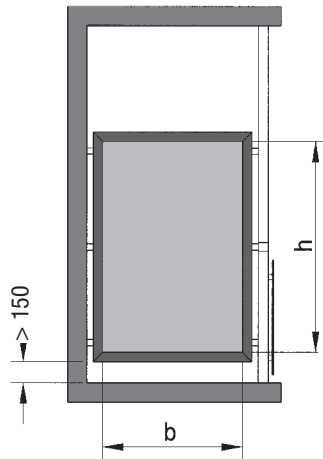


$k_1 = 80 - 160$ mm

$k_2 = 30 - 160$ 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 von Sichtblenden mit Einfassleisten

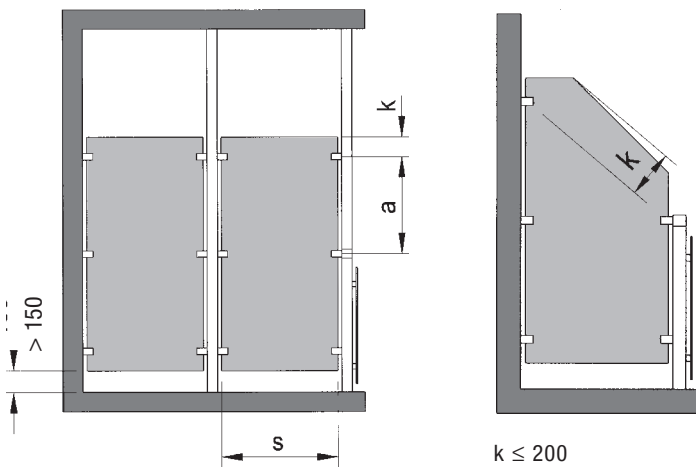


Die nachfolgende Tabelle gilt für vierseitig eingefasste Platten für den Fall, dass die Einfassleisten als statisch tragende Linienauflager wirken.

In diesem Fall bleiben die maximalen Biegespannungen aus Windlasten entsprechend DIN 1055-4 in der Platte kleiner als die zulässigen Spannungen von 6 N/mm^2 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	1,6	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