



Statische Grundlagen

Ermittlung der Ankerkräfte und Wahl der erforderlichen Befestigungsmittel für das Verankern einer Fassadenplatte:

Für das Befestigen einer vorgehängten Fassadenplatte werden zwei Hängezuganker für die Vertikallasten aus Eigengewicht sowie vier Horizontalanker (i.d.R. Druckschrauben) zur Sicherstellung des Wandabstandes benötigt.

Einwirkungen (DIN EN 1991-1):

G_k	=	Vertikallast aus anteiliger Eigenlast der Platte (½ Gewicht der Platte bei symmetrischer Aufhängung)
W_k	=	Windlast pro Horizontalanker (¼ Windlast auf Platte; bei unterschiedlichen Überständen der Abstützungen oder bei Spitzensog sind die Horizontallasten genauer zu bestimmen)
$W_{D,k}$	=	$c_{pe,1} \cdot q_{ref}$ * anteilige Fläche (Winddruck)
$W_{S,k}$	=	$c_{pe,1} \cdot q_{ref}$ * anteilige Fläche (Windsog)

Teilsicherheitsbeiwerte für Einwirkungen:

Nachweis des Tragwerkes:

$\gamma_{G,sup}$	=	1,35	ständige Einwirkungen bei Eigenlast
γ_Q	=	1,50	veränderliche Einwirkungen bei Windlast

Nachweis der Lagesicherheit:

$\gamma_{G,slb}$	=	0,90	ständige Einwirkungen (stabilisierend) bei Eigenlast
γ_Q	=	1,50	veränderliche Einwirkungen bei Windlast

Ankerkräfte:

Hängezuganker:

V_d	=	$\gamma_G \cdot G_k$	Vertikallast im Anker
H_d	=	$V_d \cdot \tan \alpha$	Horizontallast im Anker
R_d	=	$\sqrt{V_d^2 + H_d^2}$	resultierende Schrägzuglast im Anker

Druckschrauben:

$D_{o,d}$	=	$D_{o,G,d} + D_{o,W,d}$	Horizontallast oben
$D_{u,d}$	=	$D_{u,G,d} + D_{u,W,d}$	Horizontallast unten
$D_{o,G,d}$	=	$\gamma_{G,sup} \cdot G_k$	Horizontallast oben aus Eigengewicht
max. $D_{o,W,d}$	=	$\gamma_Q \cdot W_{D,k}$	Horizontallast oben (Winddruck)
min. $D_{o,W,d}$	=	$\gamma_Q \cdot W_{S,k}$	Horizontallast oben (Windsog)
$D_{u,G,d}$	=	$\gamma_{G,sup} \cdot G_k$	Horizontallast unten aus Eigengewicht
max. $D_{u,W,d}$	=	$\gamma_Q \cdot W_{D,k}$	Horizontallast unten (Winddruck)
min. $D_{u,W,d}$	=	$\gamma_Q \cdot W_{S,k}$	Horizontallast unten (Windsog)

Überprüfung der Lagesicherheit (DIN EN 1990):

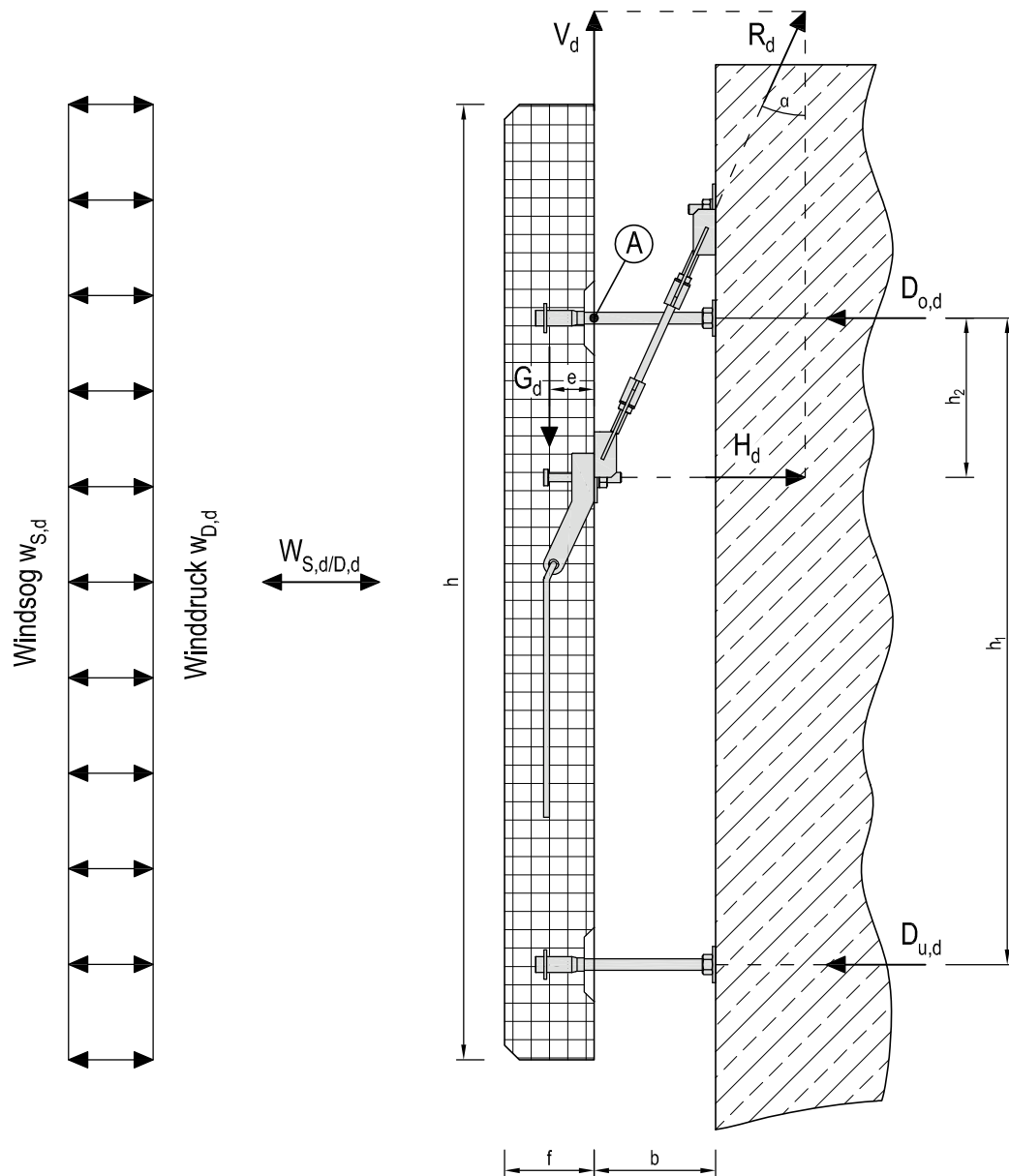
Wenn $\gamma_{G,slb} \cdot \min. D_{o,G,k} + \gamma_Q \cdot \min. D_{o,W,k} < 0$	→ Sogsicherung oben erforderlich (z.B. Druck-Zug-Anker)
Wenn $\gamma_{G,slb} \cdot \min. D_{u,G,k} + \gamma_Q \cdot \min. D_{u,W,k} < 0$	→ Sogsicherung unten erforderlich (z.B. Druck-Zug-Anker)

Berechnung:

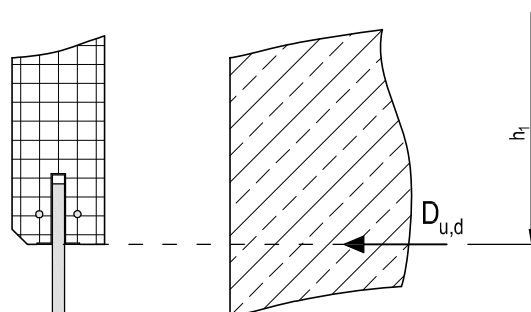
$\Sigma M_A = 0 :$	$D_{u,G,d}$	=	$(H_d \cdot h_2 + V_d \cdot e) / h_1$
	max. $D_{u,d}$	=	$D_{u,G,d} + \max. D_{u,W,d}$
	min. $D_{u,d}$	=	$D_{u,G,d} - \min. D_{u,W,d}$

$\Sigma H = 0 :$	$D_{o,G,d}$	=	$H_d - D_{u,G,d}$
	max. $D_{o,d}$	=	$D_{o,G,d} + \max. D_{o,W,d}$
	min. $D_{o,d}$	=	$D_{o,G,d} - \min. D_{o,W,d}$

mit:	h_1	=	Abstand der Druckschrauben untereinander (siehe Skizze)
	h_2	=	Abstand Hängezuganker zu Druckschraube oben (siehe Skizze)
	e	=	halbe Plattendicke ($f/2$)



alternativ:



α = Neigungswinkel

Querverweise für zusätzliche Informationen

Seite	Thema
42	Bemessungssoftware MOSOCONstructor

Hinweis

Aufgrund der neuen Konstruktionsweise muss kein Versatzmoment bei der Berechnung des Befestigungspunktes berücksichtigt werden!