

42C - Aussteifungsstütze

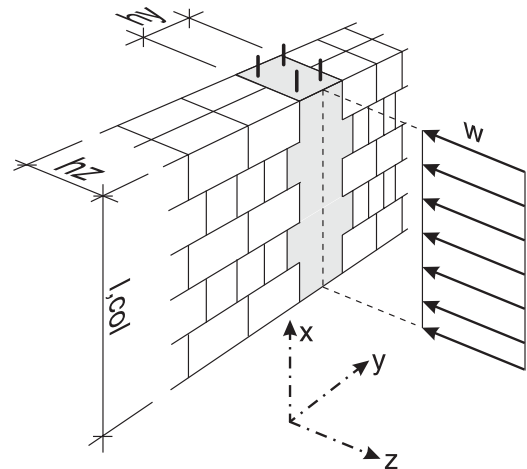
(Stand: 04.03.2009)

System

Das statische System ist eine 1-Feld-Stütze. Wahlweise kann das System als oben und unten gelenkig gelagert bzw. unten voll eingespannt berechnet werden. Die Bemessung erfolgt nach DIN 1045-1:2001-07 oder DIN 1045-1:2008-08.

Einwirkungen

Das System wird nur durch Wind nach DIN 1055 belastet. Beide Windlasten (Druck und Sog) werden gemeinsam angesetzt, sofern nicht eine der beiden mit Null eingegeben wird.

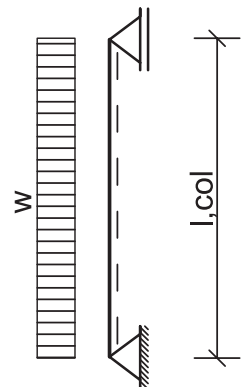


Schnittgrößen

Es werden die "design" Schnittgrößen nach DIN 1055-100 ermittelt und im Formular ausgegeben.

Bemessung und Tragfähigkeitsnachweise

Für die Bemessung sind die Expositionsklassen für Bewehrungskorrosion und Betonangriff auszuwählen. Die Eingabe erfolgt per Menü mit Erläuterungen. Die sich aus den Umweltbedingungen ergebende Mindestbetongüte und Mindestbetondeckung wird vom Programm ermittelt und zur Korrektur angeboten. Als Betongüten stehen C 16/20 bis C 55/67 und LC 16/18 bis LC 55/67, als Betonstahl BSt 500 zur Verfügung.

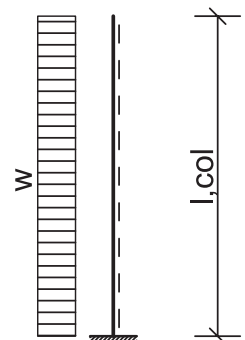


Die Biegebemessung erfolgt für reine Biegung. Nach der Festlegung der Biegebewehrung wird der Querkraftnachweis geführt. Als Querkraftbewehrung können Stabstahlbügel oder Mattenbügel gewählt werden.

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit

Für die maßgeblichen Schnittkräfte wird die rechnerische Rissbreite ermittelt.

Für die Ermittlung der Biegeschlankheit wird für die Ersatzlänge l_i der Nachweis nach Absatz 11.3.2 und nach Krüger/Mertzsch geführt.



Lastweiterleitung

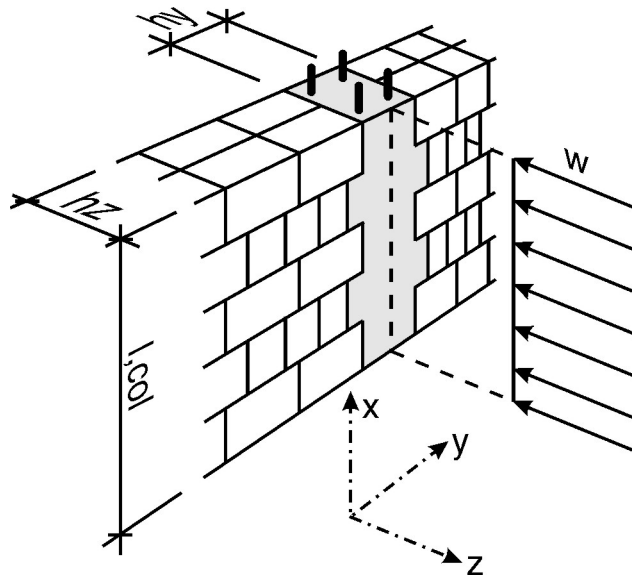
Für die Übernahme in andere Positionen werden die charakteristischen und Design-Auflagerkräfte kategorieweise gespeichert. Die horizontalen Auflagerkräfte und ggf. Einspannmomente werden abgelegt. Charakteristische Übernahmewerte sind in Folgepositionen erneut mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu versehen. Der Anteil aus veränderlichen Einwirkungen ist einer Qi-Gruppe zuzuordnen.

Die Literatur:

- [1] DIN 1045-1:2001-07 inkl. Berichtigung 2
- [2] DIN 1045-1:2008-08
- [3] DIN 1055-100:2001-03

POS. 200 AUSSTEIFUNGSSTÜTZE

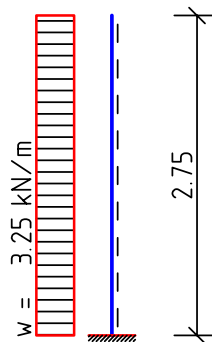
System



Fußeingespannte Mauerwerks-Aussteifungsstütze
Querschnitt: $h_y/h_z = 24.0/17.5$ cm,
 h_z senkrecht zur Wandebene.

Höhe: $l_{col} = 2.75$ m

Belastung



aus wind: Kategorie: Q,W, $\Gamma = 1.5$

Höhe über Gelände: 0 bis 8 m

Lasteinzugsbreite: $b = 5.00$ m

Winddruck $w_d = 0.8 * 0.5 = 0.40$ kN/m², Windsog $w_s = 0.5 * 0.5 = 0.25$ kN/m²

Schnittgrößen

$$M_{y,d} = w * b * h^2 / 2 = 18.43 \text{ kNm},$$

$$V_{z,d} = w * b * h = 13.41 \text{ kN}$$

Bemessung

Baustoffe: Normalbeton C 20/25
BSt 500S(A)
Größtkorn des Zuschlags $d_g = 32.0 \text{ mm}$

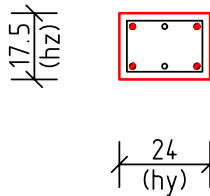
Expositionsklassenauswahl mit Betondeckung [mm]: c.min delta.c
 XC1 Trocken oder ständig nass 10 10
 gewählte Betondeckung $c = 20 \text{ mm}$

Gewählte Längsbewehrung

Ort	d1[cm]	n	ds[mm]	min.As[cm ²]	vorh.As[cm ²]	erf.As[cm ²]
je Seite	3.5	3	14.0	0.40	4.62	> 3.77

Bewehrungsgrad: gesamt As = 9.24 cm² --> Rho = 2.20 % < 9.0 %

M=1:20



Gewählte Querkraftbewehrung

	s	ds[mm]	swl[cm]	vorh.asw[cm ² /m]	erf.asw[cm ² /m]
Bügel:	2	8.0	12.2	8.24	> 0.21

Unmittelbar über und unter anschließenden Bauteilen, über eine Höhe von 24.0 cm sind die Bügel im Abstand von 7.3 cm anzuordnen.

Im Bereich von Übergreifungsstößen der Längsstäbe sind die Bügel im Abstand von 7.3 cm anzuordnen.

Querkraftnachweis:	VEd[kN]	VRd,max[kN]	VEd,red[kN]	VRd,sy[kN]
	13.41	< 86.75	13.41	< 152.35

Rissnachweis für Zwangsbeanspruchung (nach 3-5 Tagen)

Nachweis der Mindestbewehrung min.As 11.2.2

Bezeichnung	H [cm]	D1 [cm]	kc [-]	k [-]	Fcr [kN/m]	zul.wk [mm]	min.As [cm ² /m]	vorh.As [cm ² /m]
Aussteifung	17.5	3.5	1.0	0.80	18.6	0.40	0.95	< 4.62

Rissnachweis für Lastbeanspruchung (nach 28 Tagen)

Nachweis der Mindestbewehrung min.As 11.2.2

Nachweis der vorh. Rissbreite vorh.wk 11.2.4

Bezeichnung	Ort [m]	Md [kNm]	Nd [kN]	Dsm [mm]	min.As [cm ²]	vorh.As [cm ²]	vorh.wk [mm]	zul.wk [mm]
je Seite	-	18.43	0.0	14.0	0.63	< 4.62	0.19	< 0.40

Begrenzung der Schlankheit nach DIN 1045-1 Abs.11.3.2:

Ort	Ms1 [kNm]	Mf [kNm]	MsR [kNm]	x [m]	li [m]	li/d [-]	zul.li/d [-]
je Seite	-	9.22	18.43	2.75	6.60	47.14	> 35.00

Charakteristische Auflagerkräfte

Ort: Stützenfuß

$M_{y,k} = 12.29 \text{ kNm}$, $V_{z,k} = 8.94 \text{ kN}$

Die Stütze ist in Verzahnung mit dem Mauerwerk zu betonieren.

Die Stützenbewehrung ist oben und unten in den Deckenscheiben, im Stahlbeton-Ringanker bzw. im Fundament zu verankern.