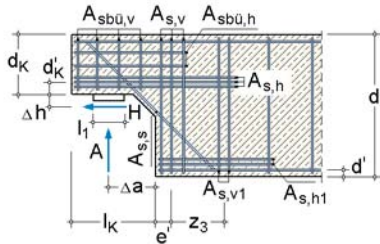


POS. 12: AUFLAGERK. VAR. 2

Ausgeklinktes Trägerende

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 (EC 2) / NA: Deutschland (4H-BETON Version: 11/2007-41)



Bewehrung BSt 500 (A)

Beton C30/37

Materialsicherheit $\gamma_s = 1.15$, $\gamma_c = 1.50$

Variante 2

Trägerquerschnitt

Breite $b = 30.0$ cm Höhe $d = 60.0$ cm

Konsolquerschnitt

Länge $l_k = 30.0$ cm Höhe $d_k = 30.0$ cm

Lagerplatte

Länge $l_1 = 10.0$ cm Breite $b_1 = 20.0$ cm

Seitliche Betondeckung (für Verankerungslänge) $c_v = 3.0$ cm

Stahlrandabstände

$d' = 6.0$ cm $d'_k = 4.0$ cm ($z_k = 22.0$ cm, $z_0 = 23.4$ cm)

Belastung (Bemessungsgrößen - Designlasten)

$A_d = 150.0$ kN bei $\Delta a = 15.0$ cm $H_d = 40.0$ kN bei $\Delta h = 3.0$ cm
mit $e' = 8.0$ cm $\Rightarrow e = \Delta a + e' = 23.0$ cm

Bemessung nach Heft 525 (Heft 399), DafStb

Lagerpressung: $\sigma_a = 7.50$ MN/m² < $\sigma_{Rd,max} = 14.45$ MN/m²

Nachweis der Querkraft: $V_{Ed} = 150.0$ kN < $V_{Rd,max} = 386.1$ kN

Lastanteil für Vertikalbewehrung $A_v = 0.40 \cdot A = 60.0$ kN

Zugbew. horizontal: $Z_{A+H} = 115.6$ kN \Rightarrow erf $A_{s,h} = 2.66$ cm²

vertikal: $Z_{\perp} = 60.0$ kN \Rightarrow erf $A_{s,v} = 1.38$ cm²

Verank. von $A_{s,h}$: $Z_{v,1} = 57.8$ kN \Rightarrow erf $A_{s,v1} = 1.33$ cm²
bei $z_3 = 56.0$ cm

Spaltzugbewehrung: horizontale Bügelbewehrung ($A_{sbü,v}$ konstr.)

$\Delta a/d_k \leq 0.5$ und $V_{Ed} > 0.3 \cdot V_{Rd,max} = 115.8$ kN \Rightarrow erf $A_{sbü,h} = 1.33$ cm²

Lastanteil für Schrägeisen $A_s = 90.0$ kN mit $\alpha = 45.0^\circ$

Zugbewehrung schräg: $Z_s = 127.3$ kN \Rightarrow erf $A_{s,s} = 2.93$ cm²

Zugverankerung für $Z_{A+H} = 115.6$ kN \Rightarrow erf $A_{s,h1} = 2.66$ cm²

gewählt:

Zugbewehrung horizontal $A_{s,h}$: $4 \text{ } \varnothing 10 = 2 \times 3.1 = 6.3 \text{ cm}^2 > 2.66 \text{ cm}^2$

vertikal $A_{s,v}$: $4 \text{ } \varnothing 10 = 2 \times 3.1 = 6.3 \text{ cm}^2 > 1.38 \text{ cm}^2$

Verankerung von $A_{s,h}$ $A_{s,v1}$: $3 \text{ } \varnothing 8 = 2 \times 1.5 = 3.0 \text{ cm}^2 > 1.33 \text{ cm}^2$

Verankerungslänge von $A_{s,h}$: erf $l_b = 7.7 \text{ cm} < 17.0 \text{ cm}$

vom trägerseitigen Lagerplattenrand zum Konsolrand (seitl. Betondeckung 3.0 cm)

Spaltzugbewehrung $A_{sbü,h}$: $3 \text{ } \varnothing 8 = 2 \times 1.5 = 3.0 \text{ cm}^2 > 1.33 \text{ cm}^2$

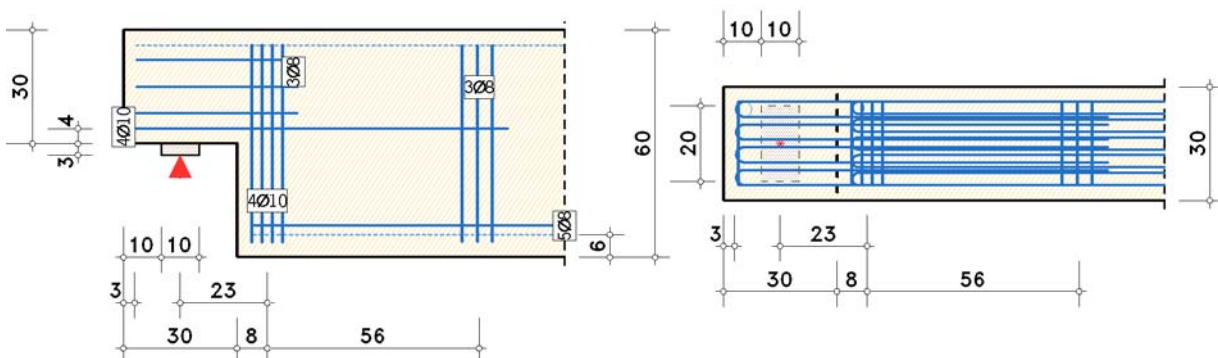
Zugverankerung $A_{s,h1}$: $5 \text{ } \varnothing 8 = 2 \times 2.5 = 5.0 \text{ cm}^2 > 2.66 \text{ cm}^2$

! Sämtliche Bewehrung 2-schnittig !

Bewehrungsskizze:

Maßstab 1 : 20

Grundriss: min dbr = 4.0 cm



Materialdaten

Beton	f_{ck}	α	ϵ_{c2}	ϵ_{c2u}	n_c	E_{cm}	f_{ctm}
	MN/m ²	-	‰	‰	-	MN/m ²	MN/m ²
C30/37	30.0	0.850	-2.00	-3.50	2.00	32836.6	2.896

Bemessungswert der Zylinderdruckfestigkeit $f_{cd} = \alpha_c f_{ck} / \gamma_c$

Dehnung beim Erreichen der Festigkeitsgrenze ϵ_{c2} , Bruchdehnung ϵ_{c2u}

Betonspannungen $\sigma_c = f_{cd} (1 - (1 - \epsilon_c / \epsilon_{c2})^n)$ für $0 \leq \epsilon_c < \epsilon_{c2}$ und $\sigma_c = f_{cd}$ für $\epsilon_c \geq \epsilon_{c2}$

Elastizitätsmodul E_{cm} , Mittelwert der zentrischen Zugfestigkeit f_{ctm}

Bewehrung	f_{yk}	f_{tk}	ϵ_{su}	E_s
	MN/m ²	MN/m ²	‰	MN/m ²
BSt 500 (A)	500.0	525.0	25.00	200000.0

Bemessungswert der Streckgrenze $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$

Bemessungswert der Zugfestigkeit $f_{td} = f_{tk} / \gamma_s$

Stahlbruchdehnung ϵ_{su} , Elastizitätsmodul E_s