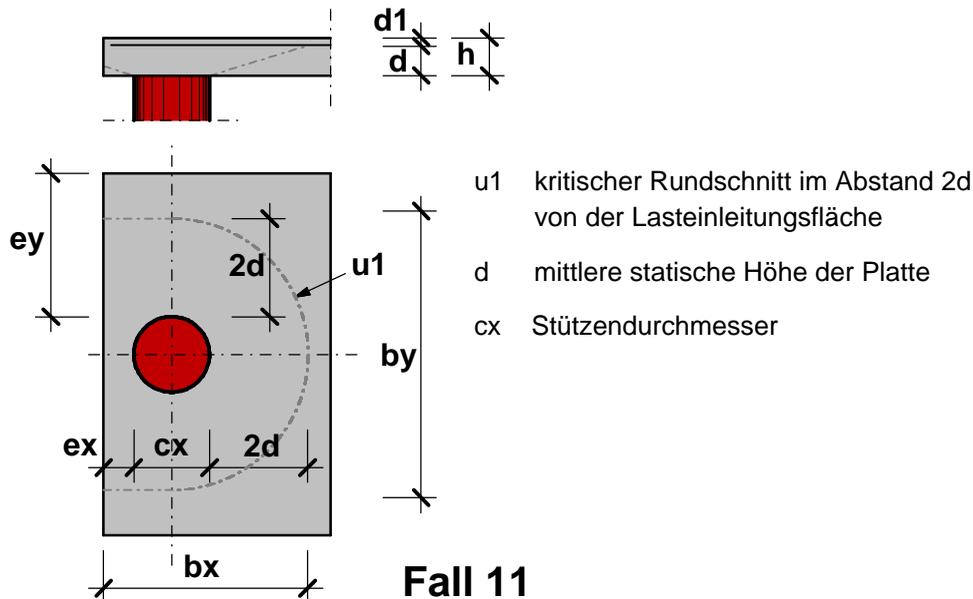


Position: 1

Durchstanzen für Platten nach EC2 + NA Deutschland

Prinzipskizze



Systemwerte:

$h = 22,0$ cm - (Plattendicke)
 $c_x = 30,0$ cm - (Stützenbreite in x-Richtung)
 $e_x = 10,0$ cm - (Randabstand in x-Richtung)
 $c_y = 0,0$ cm - (Stützenbreite in y-Richtung)
 $e_y = >2d$ cm - (Randabstand in y-Richtung)

Beton = C30/37

Betonstahl = B500 (A,B)

stat. Höhe in x-Ri = $4,0$ cm - (statische Höhe in x-Richtung)

stat. Höhe in y-Ri = $5,0$ cm - (statische Höhe in y-Richtung)

vorh.as,x = $5,23$ cm²/m vorh. verankerte Bewehrung in x-Richtung

vorh.as,y = $5,23$ cm²/m vorh. verankerte Bewehrung in y-Richtung

Belastung:

$N_{ed} = 120,0$ kN - Bemessungslast - (LFK für ständige und vorübergehende Einwirkungen)

Durchstanznachweis:

Geometrische Werte:

mittlere statische Höhe $d = 17,5$ cm

Umfang der Lasteinleitung $u_0 = 94,2 \text{ cm}$
Verhältnis $u_0/d = 5,4$
kritischer Rundschnitt $u_1 = 207,1 \text{ cm}$

Beanspruchung im kritischen Rundschnitt:

Randstütze mit $\beta = 1,4$ (Lasterhöhungsfaktor entsprechend Bild 6.21DE)

$$\nu_{Ed} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_{crit} \cdot d)$$

$$\nu_{Ed} = 1,4 \cdot 0,120 / (2,071 \cdot 0,175) = 0,464 \text{ MN/m}^2$$

Durchstanzwiderstand ohne Durchstanzbewehrung:

$$\nu_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_{c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,10 \cdot \sigma_{cd} \geq \nu_{min} + 0,10 \cdot \sigma_{cd}$$
$$u_0 / d_m = 5,39$$

$$k = 2,00$$

mittlerer Längsbewehrungsgrad der verankerten Zugbewehrung

$$\rho_{lm} = 0,0030 \leq 0,02$$

-> *Nachweis ok*

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$d_m = 175 \text{ mm}$$

$$\nu_{min} = 0,542 \text{ N/mm}^2$$

$$\nu_{Rd,c} = 0,499 \text{ N/mm}^2$$

Nachweis:

$$\nu_{Ed} / \nu_{Rd,c} = 0,464 / 0,499 = 0,9 \leq 1,0$$

die vorhandene Spannung ν_{Ed} ist kleiner als der Durchstanz-Widerstand $\nu_{Rd,c}$

-> Belastung mit eingegebener Deckenbewehrung ohne Durchstanzbewehrung ausreichend!