

Position: 20

### Stahlbetonbemessung nach EC2 + NA Deutschland

Beton: C20/25

Betonstahl: B500 (A,B)

 Höhe  $h_0 = 45,0$  cm

 Breite  $b_0 = 30,0$  cm

 $d_1 = 5,0$  cm; c,vl,unten = 3,5 cm

 $d_2 = 5,0$  cm; c,vl,oben = 3,5 cm

Berechnung als Balken (Rechteck)

 $N_{Ed} = 90,000$  kN

 $M_{Ed} = 75,000$  kNm

 $V_{Ed} = 120,000$  kN (vorh.As = 2,00 cm<sup>2</sup>) --> für Nachweis Querkraft

 $M_{TEd} = 5,000$  kNm

 $V_{Ed} = 120,000$  kN --> für Nachweis Verbundfuge

### Bemessung: (normale Bemessungssituation)

#### **Bemessung Längskraft/Biegung:**

 erf.As,1 = 3,57 cm<sup>2</sup> (min.As = 1,24 cm<sup>2</sup>)

 erf.As,2 = 0,00 cm<sup>2</sup>
 $x/d = 0,227$ 

 vorh. Bewehrungsgehalt  $\mu_{ue} = 0,3$  %

Bemessung für Zug- bzw. Druckkraft mit großer Ausmitte (Biegung mit kd-Verfahren)!

#### **Bemessung Torsion (Längsbewehrung):**

 erf.As,l = 0,90 cm<sup>2</sup> (aus Torsion, längs auf Umfang zu verteilen)

#### **Bemessung Querkraft/Torsion:**

 erf.asw = 4,87 cm<sup>2</sup>/m (min.asw = 2,11 cm<sup>2</sup>/m) --> aus Querkraft + Torsion

Interaktion Querkraft/Torsion, Ausnutzung = 0,20 ≤ 1,00

 $V_{Rd,c} = 41,89$  kN ( $V_{Rd,c,min}$  wird berücksichtigt)

 $V_{Rd,max} = 282,40$  kN

 $\theta = 21,1^\circ$ 
 $\cot(\theta) = 2,6$ 
 $\theta = 45^\circ$  (Torsion)

 $M_{TRd,max} = 37,49$  kNm

 erf.asw = 0,82 cm<sup>2</sup>/m (nur aus Torsion je Seite)

#### **Nachweis Verbundfuge:**

 Fugenbreite  $b_F = 25,0$  cm

Fugenbeschaffenheit = rauh

 erf.as,Fuge = 7,67 cm<sup>2</sup>/m

 $\mu_{ue} = 0,70$ 
 $\mu_{ue} = 0,50$ 
 $c_j = 0,40$ 
 $v_{Ed} = 363,64$  kN/m

 $V_{Rd,c} = 83,33$  kN/m

 $v_{Rd,max} = 708,33$  kN/m
