

## Aufgabe 5 – Schubbemessung

(Eingabezeitraum: Dezember + Januar + Februar)

### Aufgabe 5.1 Einfeldträger mit Kragarm rechts

**Baustoffe:** Beton C30/37, Betonstahl S500A, Stahllagen:  $d_{\text{unten}} = 5 \text{ cm}$   $d_{\text{oben}} = 6 \text{ cm}$

**Ständige Lasten:**  $g_k = 15 + z, yx \text{ kN/m}$  Normalkraft:  $N_k = 200 \text{ kN}$

**Verkehrslasten:**  $q_k = 12 \text{ kN/m}$   $Q1_k = 200 \text{ kN}$  (Lastbreite = 30 cm, Last mittig)  $Q2_k = 90 \text{ kN}$   
 Bsp: Matrikelnr. = \*\*\*xyz = 123456:  $g_k = 15 + 6,54 = 21,54 \text{ kN/m}$

Die Biegebewehrung unten ist durchgehend mit  $5\text{Ø}20$  ( $15,7 \text{ cm}^2$ ) anzunehmen.

Die Biegebewehrung oben ist durchgehend mit  $5\text{Ø}25$  ( $24,55 \text{ cm}^2$ ) anzunehmen.

**gesucht:**

- Senkrechte Bügelbewehrung am Auflager A bei min. Druckstrebenneigung: erf.  $a_{s,bü}(\text{cm}^2/\text{m})$  (Lösung A), zugehörige Querkraft  $V_{Rd,c}$  (kN) (Lösung B).
- Senkrechte Bügelbewehrung am Auflager B links bei min. Druckstrebenneigung: erf.  $a_{s,bü}(\text{cm}^2/\text{m})$  (Lösung C), zugehörige Querkraft  $V_{Rd,c}$  (kN) (Lösung D), max. möglicher Bügelabstand (m) (Lösung E).
- Senkrechte Bügelbewehrung am Auflager B rechts bei min. Druckstrebenneigung: erf.  $a_{s,bü}(\text{cm}^2/\text{m})$  (Lösung F), zugehörige Querkraft  $V_{Rd,c}$  (kN) (Lösung G), zugehörige Querkraft  $V_{Rd,max}$  (kN) (Lösung H).
- Wie groß ist die erforderliche Schrägbewehrung ( $45^\circ$ ) ( $\text{cm}^2$ ) links von B bei einer vorhandenen 2-schnittigen Grundbügelbewehrung von  $\text{Ø}8/e=13\text{cm}$ ? (Lösung I).
- Wie groß kann  $Q2_d$  (abrunden auf ganze kN) bei einer vorhandenen Grundbügelbewehrung von  $\text{Ø}8/e=20\text{cm}$  2-schnittig maximal werden, wenn 6 Aufbiegungen ( $45^\circ$ ) mit  $\text{Ø}10$  vorliegen? (Lösung J).

**Hinweise:** Günstig und ungünstig wirkende ständige Lasten sind **nicht** zu berücksichtigen (üblicher Hochbau).  $V_{Rd,max}$  soll immer ungünstigst für eine Bewehrungsneigung von  $90^\circ$  berechnet werden. Der Hebelarm der inneren Kräfte soll näherungsweise mit  $z = 0,9d$  angenommen werden.

