

Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

Aufgabe 1: Bemessung – Biegung und Schub (30 Punkte)

Für das dargestellte Deckensystem ist eine Bemessung durchzuführen. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Führen Sie eine Biegebemessung für die Deckenplatte an der maßgebenden Stelle im Feld und an der Stütze durch. Wählen Sie die erforderliche Bewehrung mit einer Matte und ggf. Stabstahlzulagen. (Eine Abminderung des Stützmoments ist nicht erforderlich.)
- Führen Sie eine Biegebemessung für den Unterzug in Achse 2 an den maßgebenden Stellen im Feld und an der Stützung durch. Das Stützmoment ist abzumindern. Die Stützen sind als Mauerwerkspfeiler ausgebildet. Wählen Sie die erforderliche Bewehrung.
- Führen Sie für den Unterzug in Achse 2 eine Querkraftbemessung an der maßgebenden Stelle durch und wählen Sie die erforderliche Bügelbewehrung.
- Führen Sie für den Unterzug in Achse 2 eine Bemessung für den Anschluss zwischen Gurt und Steg für den maßgebenden Abschnitt im Randfeld durch. Wählen Sie die erforderliche Bewehrung unter Berücksichtigung der Querbiegung der Platte und stellen sie die ermittelte Bewehrung in einer Skizze im Schnitt dar.
- Führen Sie den Interaktionsnachweis an der maßgebenden Stelle für die Druckstreben für die Beanspruchung aus Platte und Scheibe.

Baustoffe: Beton: C25/30

Betonstahl: B500B

Lasten: Ständige Lasten:

$g_k = 7 \text{ kN/m}^2$ (inkl. Eigengewicht der Deckenplatte)

Veränderliche Lasten:

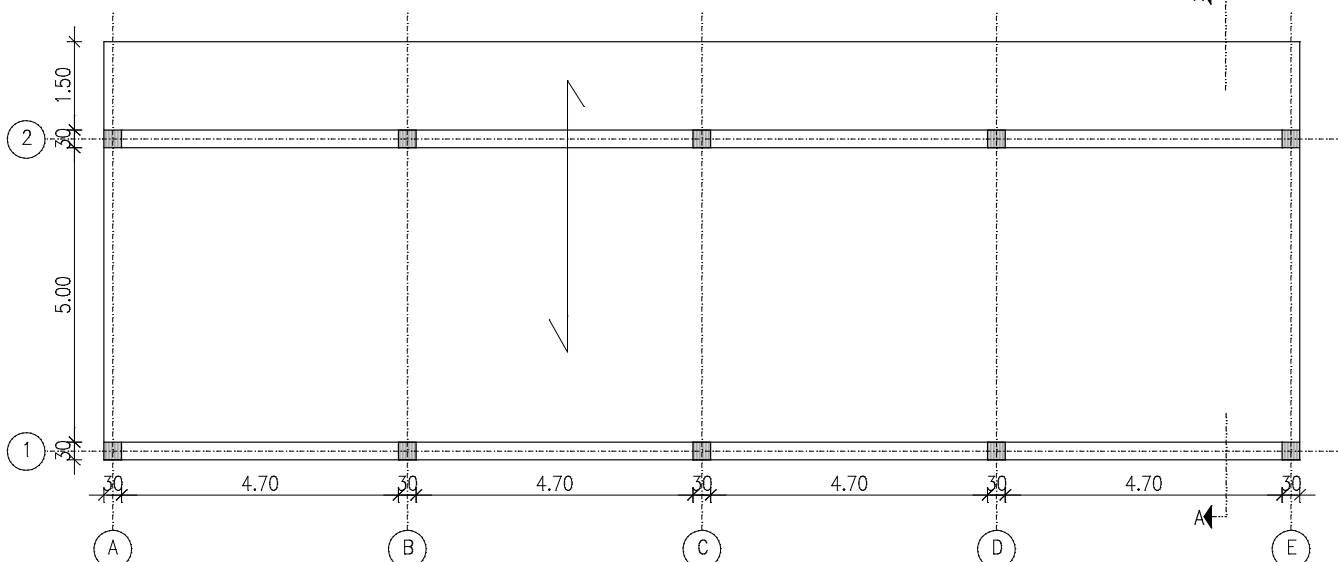
$q_k = 2 \text{ kN/m}^2$

Bewehrung: Stahlschwerpunktlagen:

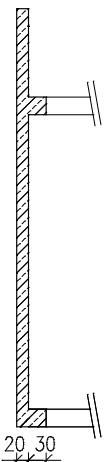
Platte: $d_1 = d_2 = 3,5 \text{ cm}$

Balken: $d_1 = d_2 = 6 \text{ cm}$

Grundriss



Schnitt A-A



Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

Aufgabe 2: Stützen/Wände ohne Knickgefahr (15 Punkte)

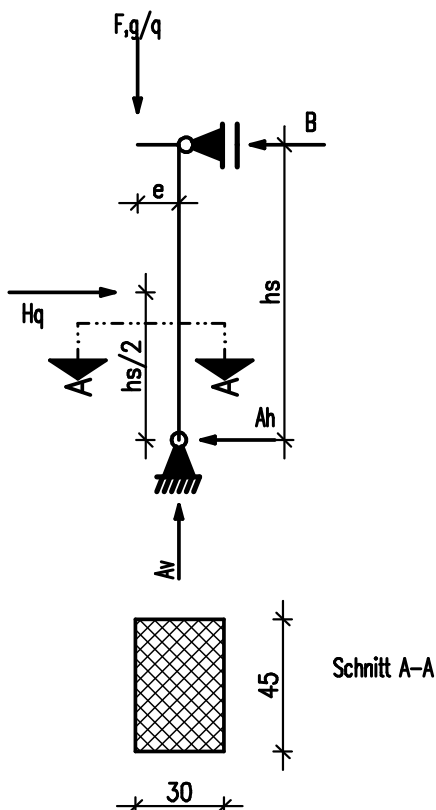
Die unten dargestellte Stütze ist gemäß EC2 zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Überprüfen Sie, ob die Stütze knickgefährdet ist.
- Ermitteln Sie die erforderliche Längsbewehrung für die angegebene Belastung.
- Treffen Sie eine geeignete Bewehrungswahl inklusive der erforderlichen Bügelbewehrung, tragen Sie diese in den Querschnitt ein und ergänzen Sie ggf. konstruktiv erforderliche Bewehrung.
- Wie groß könnte bei einer Bewehrung $A_{s,tot} = 40 \text{ cm}^2$ eine Horizontalkraft H_{qk} maximal werden?

Baustoffe: Beton: C25/30 Betonstahl: B500B

Geometrie: $h_s = 4,00 \text{ m}$ $e = 1,5 \text{ cm}$ $d_1 = 4,5 \text{ cm}$

Lasten: Ständige Lasten: $F_{gk} = 1000 \text{ kN}$
 Veränderliche Lasten: $F_{qk} = 600 \text{ kN}$ $H_{qk} = 50 \text{ kN}$ (gleiche Lastart)
 H_q und F_q müssen nicht gleichzeitig auftreten.



Lösungen:

Aufgabe 1:

- a) $m_{Ed} = 36,2 \text{ kNm/m}$ $a_{serf} = 5,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ $m_{Ed} = 15,9 \text{ kNm/m}$ $a_{serf} = 2,3 \text{ cm}^2/\text{m}$
b) $M_{Ed} = 120 \text{ kNm}$ $A_{serf} = 6,4 \text{ cm}^2$ $M_{Ed'} = -148,2 \text{ kNm}$ $A_{serf} = 8,7 \text{ cm}^2$
c) $V_{Ed'} = 144 \text{ kN}$ $\cot T = 2,86$ $a_{sw} = 2,9 \text{ cm}^2/\text{m}$
d) Druckgurt im Feld $a_v = 1,06\text{m}$ $DM_{Ed} = 93 \text{ kNm}$ $F_{cd,fl.} = 92 \text{ kN}$ $a_{sf} = 1,7 \text{ cm}^2/\text{m}$ (50% oben aus Stützbewehrung
Decke bereits vorhanden, 50% unten)
e) $0,13 \leq 1,00$

Aufgabe 2:

- a) $\lambda = 46 > 25$ Die Stütze ist knickgefährdet!
b) $M_{Ed} = 97,5 \text{ kNm}$ $N_{Ed} = -2250 \text{ kN}$ $A_{stot} = 29,5 \text{ cm}^2$
c) 3 $\varnothing 25/\text{Seite}$ Bü $\varnothing 8/30$ S-Haken $\varnothing 8/60$
d) $H_{Ek} = 84,5 \text{ kN}$