

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 (21 Punkte)

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

- Führen Sie eine Biegebemessung für die Deckenplatte an der maßgebenden Stelle im Feld und über dem Unterzug (Stützmoment) durch. Stellen Sie dazu zunächst das statische System mit den zugehörigen Laststellungen dar. Wählen Sie anschließend die erforderliche Bewehrung mit einer Matte und ggf. Stabstahlzulagen. Das Stützmoment ist auszurunden.
- Führen Sie unter Ansatz eines Plattenbalkens eine Biegebemessung im Feld für den Randunterzug in Achse C durch. Wählen Sie die erforderliche Bewehrung. Beachten Sie die richtige Laststellung auf der Deckenplatte.
- Führen Sie eine Bemessung für den Anschluss des Druckgurtes für den Plattenbalken im maßgebenden Abschnitt durch.

Baustoffe: Beton: C30/37 Betonstahl: B500B

Lasten: Ständige Lasten: $g_k = 8 \text{ kN/m}^2$ (inkl. Eigengewicht der Deckenplatte)
Veränderliche Lasten: $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$

Bewehrung: Stahlschwerpunktlagen: unten: $d_1 = 4 \text{ cm}$, oben: $d_2 = 4 \text{ cm}$

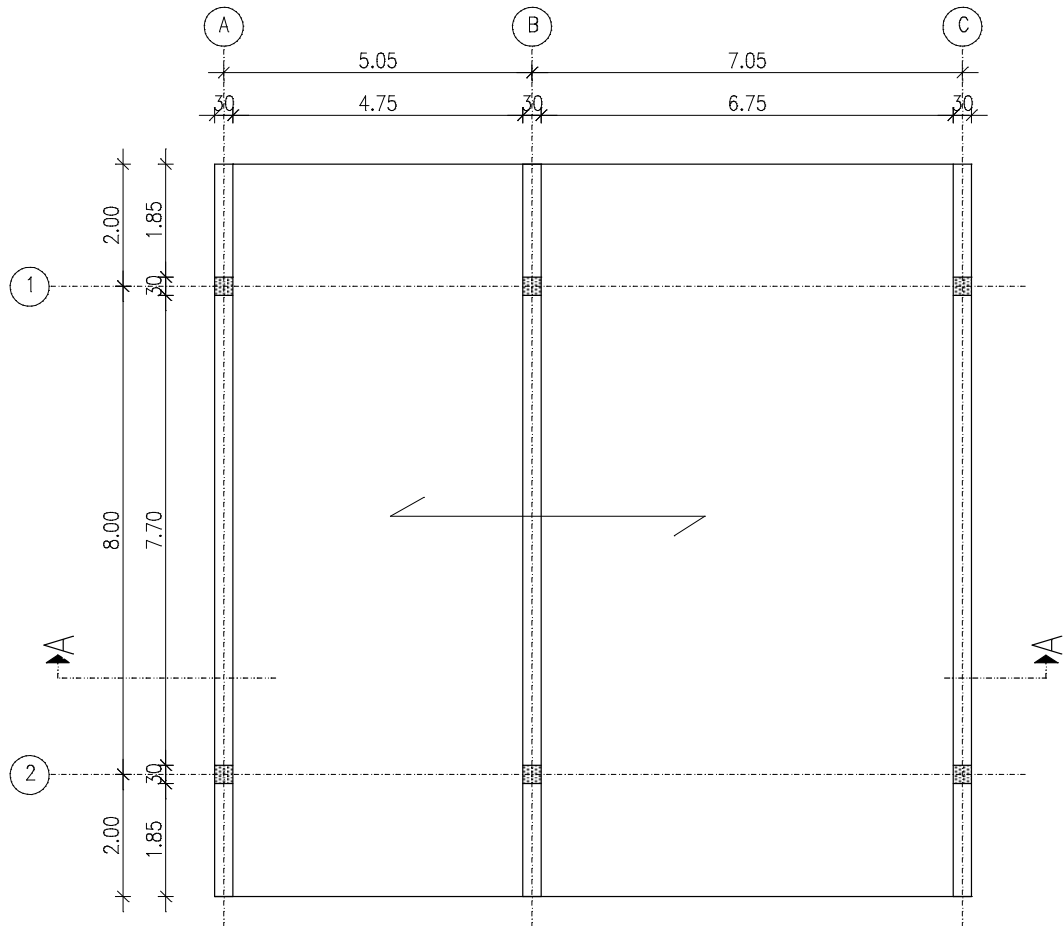
Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

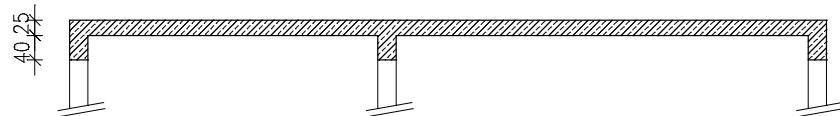
Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

System zu Aufgabe 1

Grundriss



Schnitt A-A



Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

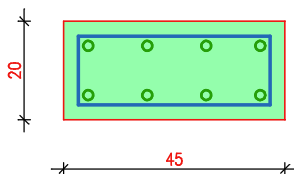
Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

Aufgabe 2: Stützen/Wände ohne Knickgefahr (14 Punkte)

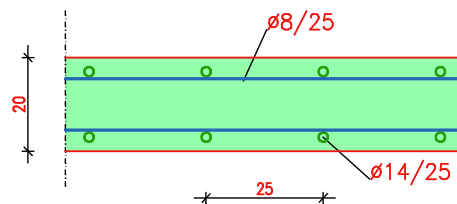
Baustoffe: C25/30 B500SA

a) Gegeben sind Stahlbetonquerschnitte von Stützen oder Wänden ohne Knickgefahr. Die dargestellten Querschnitte sind auf eine normgerechte Ausführung zu kontrollieren und bei Bedarf zu korrigieren bzw. zu ergänzen.

a1) 8Ø20 längs, Bügel Ø6/20, $c_v = 4,5$ cm



a2) Ø14/25 längs, Ø8/25 quer $n_{Ed} = 900$ kN/m, $c_v = 2,0$ cm

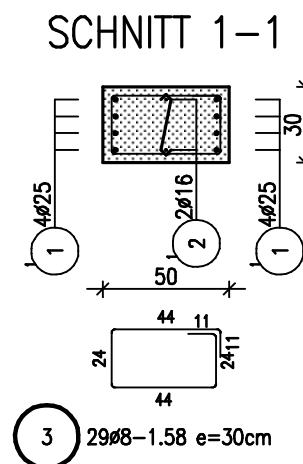
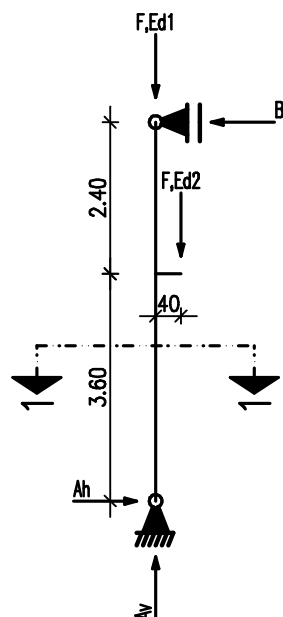


b) Die unten dargestellte Stütze ist aus der Blattebene heraus über die gesamte Länge gehalten. Bearbeiten Sie folgende Aufgabenteile:

Lasten: $F_{Ed1} = 400$ kN $F_{Ed2} = 800$ kN

b1) Die Stütze ist für die gegebenen Lasten zu bemessen. Die gewählte Bewehrung ist im Querschnitt darzustellen.

b2) Wie groß kann F_{Ed2} für den unten dargestellten Querschnitt maximal werden.



Name, Vorname: _____

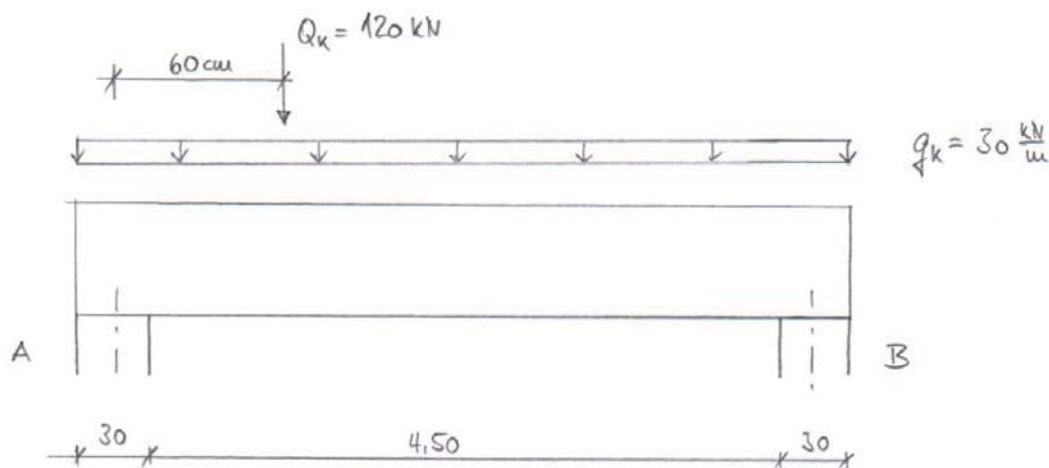
Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

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

Aufgabe 3: Querkraftbemessung (10 Punkte)

Für das dargestellte System sind folgende Nachweise zu führen:

- Weisen Sie nach, dass der Beton die Schubbeanspruchung aufnehmen kann
- Bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bügel ($\varnothing 10$) im Bereich zwischen der Einzellast Q und dem Auflager A.



Querschnitt: $b / h = 24 / 45 \text{ cm}$

Baustoffe: Beton: C20/25 Betonstahl: B500B

Lasten: Ständige Lasten: $g_k = 30 \text{ kN/m}$ (inkl. Eigengewicht)
 Veränderliche Lasten: $Q_k = 120 \text{ kN}$

Bewehrung: vorhandene Bügelbewehrung: $\varnothing 6 / 20 \text{ cm}$ im gesamten Träger
 Stahlschwerpunktlagen: unten: $d_1 = 5 \text{ cm}$, oben: $d_2 = 5 \text{ cm}$

Hinweise: direkte Lagerung
 cot Θ mit Näherung gemäß DIN EN 1992

Lösungen:

Aufgabe 1:

- a) $M_{Ed\text{ Feld}}=76,0\text{ kNm}$; $M_{Ed\text{ stütz}}\text{ ausgerundet}=-79,7\text{ kNm}$;
 $a_{s\text{ Feld}} = Q335 + d10-12,5\text{cm}$; $a_{s\text{ Stütz}} = Q335 + d10-12,5\text{cm}$
- b) $M_{Ed\text{ Feld}1}=385\text{ kNm}$; $b_{\text{eff}} = 0,93\text{m}$ (Näherung); $a_{s\text{ erf}} = 15,2\text{ cm}^2$
- c) $M_{2,60} = 312\text{ kNm}$; $F_{\text{cd,fl}} = 385\text{ kN}$; $V_{Rd\text{max}} = 2213\text{ kN}$; $a_{s\text{w erf}} = 5,3\text{ cm}^2/\text{m}$

Aufgabe 2:

- A1) Zwischenbügel oder Längsstäbe in die Ecke verschieben
- A2) Tragstäbe innen, 4 S-Haken/m², $a_{s,\text{quer}}=\text{Ø}8/15$
- B1) $A_{s,\text{tot}} = 9,8\text{ cm}^2$
- B2) $F_{\text{ed}2} = 1405\text{ kN}$

Aufgabe 3:

- a) $V_{Rd\text{max}} = 360\text{ kN} > A_d = 255$
- b) Aufl.nahe Einzellast; $\Delta V_{Ed} = 69\text{ kN}$
maßgeb. $V_{Ed} = 164\text{ kN}$; $a_{s\text{w erf}} = 8,7\text{ cm}^2/\text{m}$; $a_{s\text{w vorh}} = 2,83\text{ cm}^2/\text{m}$