

Modul-Klausur
Massivbau 2 (3220)

Bachelor
Dauer: 90 Minuten

WS 2017/18 26.03.2018
Seite 1 von 4

Name, Vorname: _____

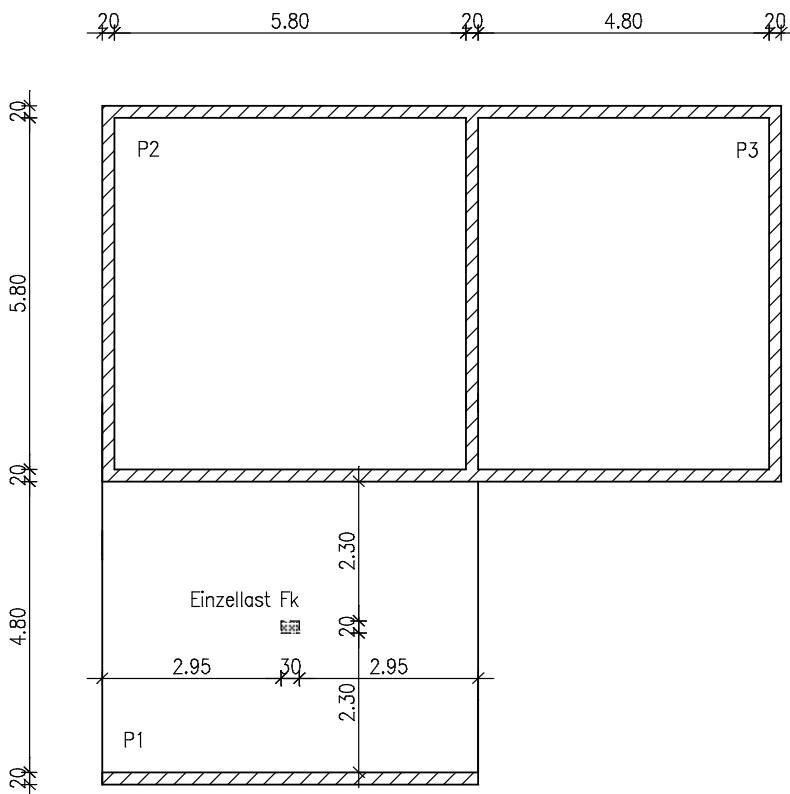
Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

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

Aufgabe 1: Platten (19 Punkte)

Für die unten dargestellte Decke mit drei Feldern mit drillsteifer Lagerung sind folgende Punkte zu bearbeiten:

Skizze Grundriss:



Baustoffe: C30/37
 B500 B (Matten, Stabstahl)

Plattendicke: $h = 20 \text{ cm}$

Geometrie: $d_{1\text{unten}} = 3 \text{ cm}$
 $d_{2\text{oben}} = 3 \text{ cm}$

Lasten: ständig:
 Eigengewicht g_k
 Aufbau $\Delta g_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
 Einzellast $F_k = 15 \text{ kN}$

veränderlich:
 $q = 5,0 \text{ kN/m}^2$

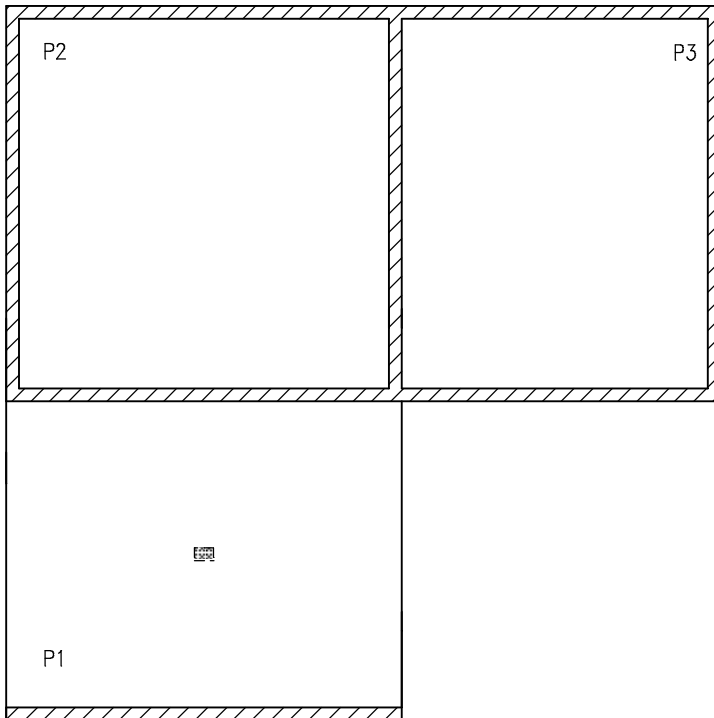
- Führen Sie eine Biegebemessung im Feld für die Platten P2 und P3 durch. Wählen Sie eine entsprechende Betonstahlmatte für jedes Feld.
- Führen Sie eine Biegebemessung für die Platte P1 unter Berücksichtigung der Einzellast durch. Wählen Sie eine entsprechende Bewehrung.
- Führen Sie eine Biegebemessung für das Stützmoment zwischen Platte P2 und P3 durch und wählen Sie eine entsprechende Bewehrung.
- Tragen Sie die ermittelte Plattenbewehrung auf der Seite 2 in die Grundrissdarstellungen ein.
- Überprüfen Sie, ob an der maßgebenden Stelle der Decke eine Querkraftbewehrung erforderlich ist. Kennzeichnen Sie die maßgebende Stelle in der obigen Skizze.

Hinweise:

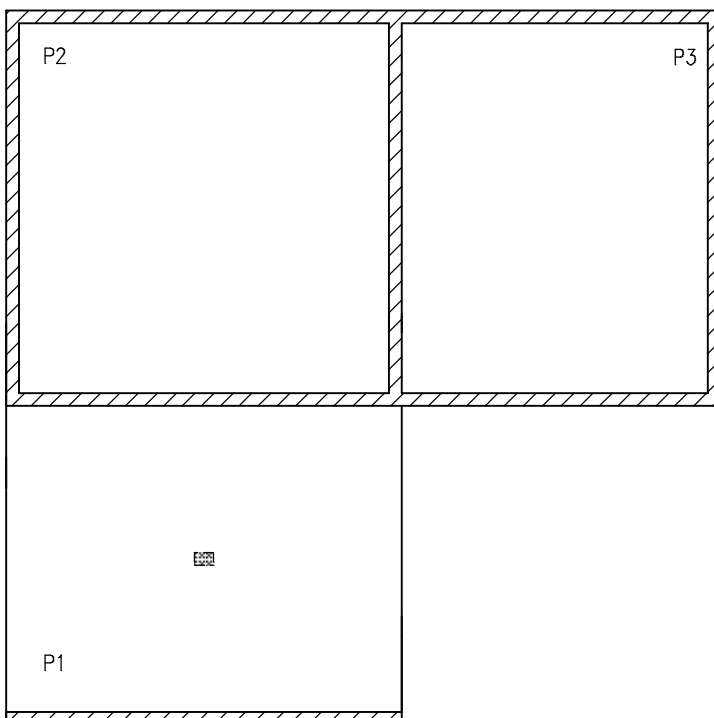
Die Berechnungen sollen die feldweise unterschiedlichen Verkehrslasten berücksichtigen.

Zu Aufgabe 1:

Untere Bewehrung:



Obere Bewehrung:



Modul-Klausur
Massivbau 2 (3220)

Bachelor
Dauer: 90 Minuten

WS 2017/18 26.03.2018
Seite 3 von 4

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: Konstruktion (15 Punkte)

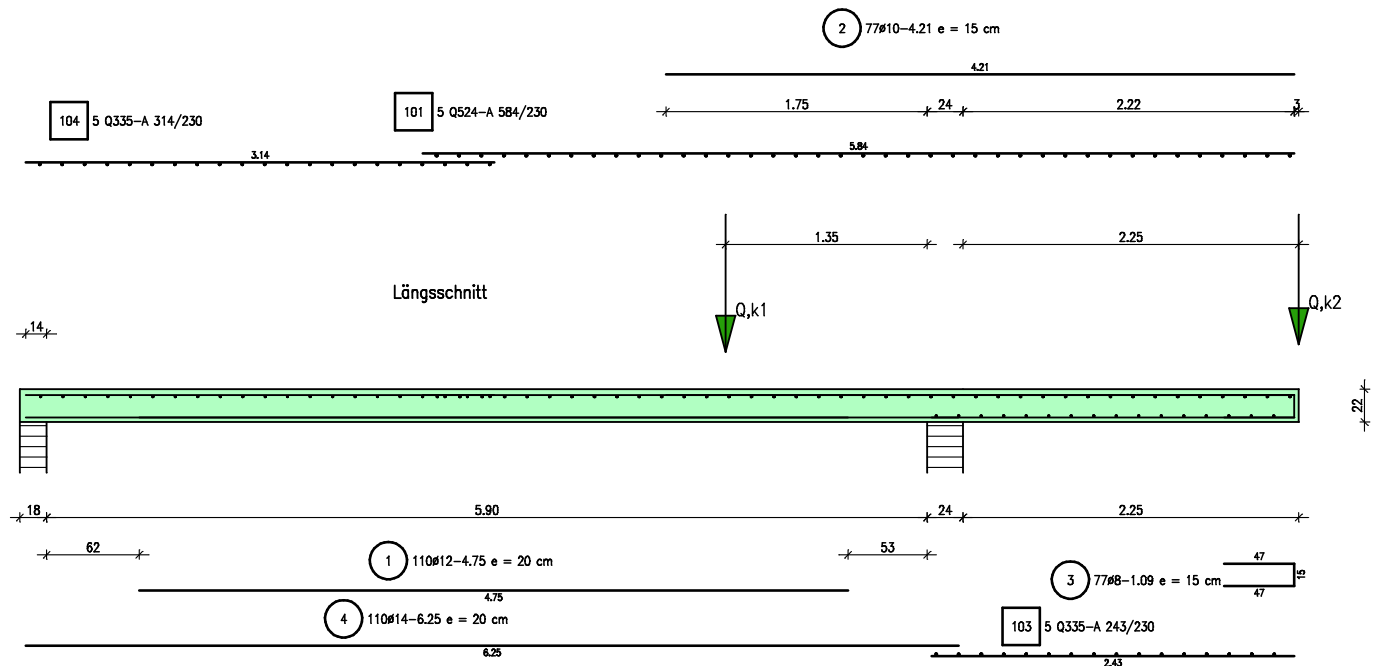
Für die unten dargestellte einachsig gespannte Stahlbetonplatte sind die folgenden konstruktiven Überprüfungen vorzunehmen:

- Die Länge der Position 2 ist zu überprüfen.
- Die Endverankerung am linken Auflager ist zu kontrollieren.
- Die Länge der Position 1 ist zu überprüfen.

Baustoffe: Beton: C30/37 Betonstahl: B 500 SA

Ständige Lasten: Eigengewicht incl. Platte $g_k = 6,4 \text{ kN/m}^2$
Veränderliche Lasten: feldweise: $q_k = 4,1 \text{ kN/m}^2$
 Linienlasten $Q_{k1} = 19,0 \text{ kN/m}$ $Q_{k2} = 12,0 \text{ kN/m}$

Bewehrung: Stahlschwerpunktlagen: unten $d_1 = 3 \text{ cm}$ oben $d_2 = 4 \text{ cm}$



Modul-Klausur
Massivbau 2 (3220)

Bachelor
Dauer: 90 Minuten

WS 2017/18 26.03.2018
Seite 4 von 4

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: Torsion (11 Punkte)

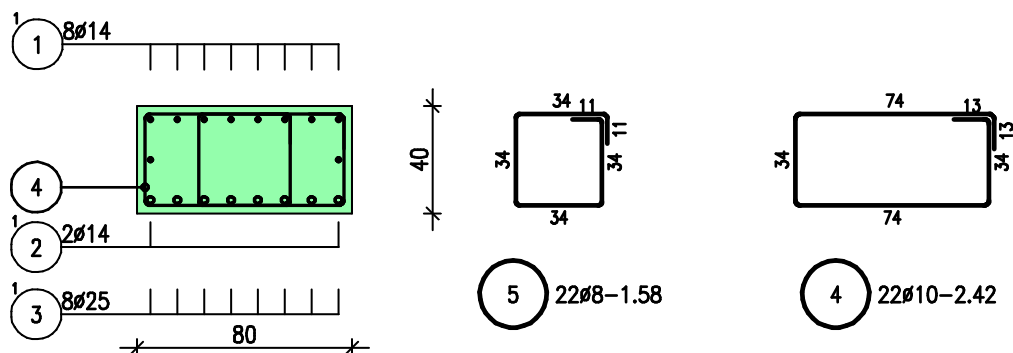
Für den unten dargestellten Querschnitt ist die Tragfähigkeit für die gegebenen Schnittgrößen zu überprüfen. Gegebenenfalls ist die Anzahl der Längsstäbe zu korrigieren. Für die Bügel der Pos. 4 und 5 sind die erforderlichen Abstände zu ermitteln.

Hinweise:

- Der Druckstrebenneigungswinkel Θ ist zu berechnen.
- Es ist **nicht** zu überprüfen, ob auf einen Torsionsnachweis verzichtet werden kann.
- Ebenso muss die Konstruktion **nicht** kontrolliert werden.

Baustoffe: C30/37 B500A

Schnittgrößen: $M_{Ed}=400$ kNm $N_{Ed}=200$ kN (Zug) $V_{Ed}=260$ kN $M_{Ed,Torsion}=80$ kNm



Lösungen:

Aufgabe 1:

- a.) (5) P2: $a_s = 2,55 \text{ cm}^2/\text{m}$; P3: $a_s = 2,73 \text{ cm}^2/\text{m}$
- b.) (5) Regelbereich $a_s = 4,2 \text{ cm}^2/\text{m}$; Einzellast: Zulagen $a_s = 2,2 \text{ cm}^2$ auf $b_{\text{eff}/2} = 1,19\text{m}$, quer $0,6 \times 2,2 \text{ cm}^2$
- c.) (3) Stützmoment $m_{\text{Ed}} = -42,1 \text{ kNm}$; $a_{\text{serf}} = 6,0 \text{ cm}^2/\text{m}$
- d.) (3) -
- e.) (3) Maßgebende Querkraft Lager P1 zu P2 im Streifen der Einzellast $V_{\text{Ed}} = 53,0 + 11,1 = 64,1 \text{ kN/m}$ auf mitwirkender Breite $1,25\text{m}$
 $V_{\text{Rdc}} = 80 \text{ kN} > 64,1 \text{ kN/m} \rightarrow$ kein Querkraftbewehrung erforderlich.

Aufgabe 2:

- a.) $B = 93 \text{ kN/m}$ $x = 1,37 \text{ m}$ | links von $B = 1,88 \text{ m} > 1,73 \text{ m}$
- b.) $A = 48 \text{ kN/m}$ $l_b = 9,3 \text{ cm} < 14 \text{ cm}$
- c.) $x_1 = 1,576 \text{ m}$ $x_2 = 4,764 \text{ m}$ erf.l = $4,07 > 4,75 \text{ m}$ $a_{\text{links}} = 1,04 > 0,62 \text{ m}$ $a_{\text{rechts}} = 0,79 > 0,53 \text{ m}$

Aufgabe 3:

$A_{\text{sIb}} = 33 \text{ cm}^2$ $V_{\text{Ed}} = 91,7 \text{ kN}$ $\text{Teta} = 32,7^\circ$

Zugstreben: außen: erf. $s_{\text{Bü}} = 13 \text{ cm}$ innen: erf. $s_{\text{Bü}} = 16 \text{ cm}$ unten zusätzl. 1 $\emptyset 25$ erf.

Druckstrebe: $0,24 < 1,0$