

Modul-Klausur
Massivbau 1

Bachelor
Dauer: 120 Minuten

SS 2012, 10.7.2012
Seite 1

Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

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

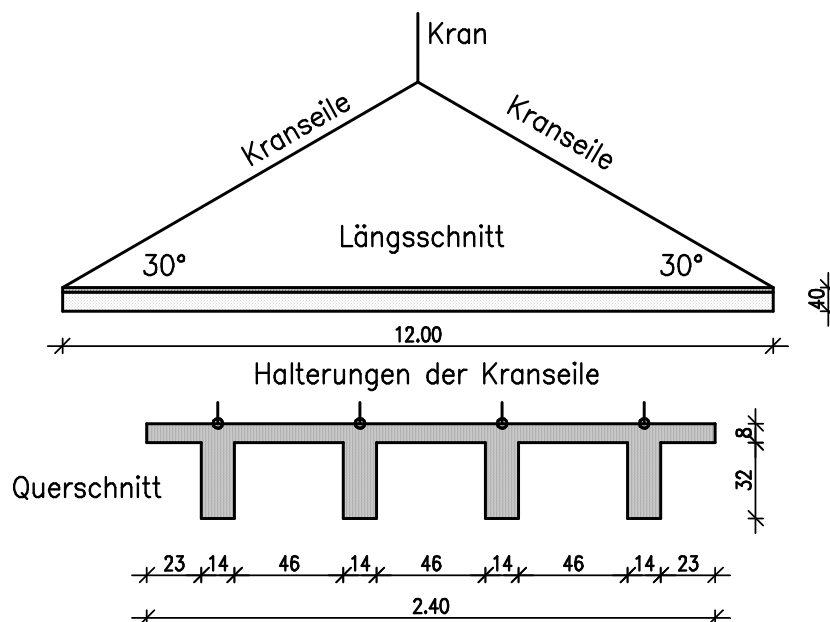
Aufgabe 1: Bemessung einer Stahlbeton- π -Platte (15 Punkte)

Für die unten dargestellte Stahlbeton- π -Platte ist eine Bemessung für Biegung und Querkraft für den Lastfall „Transport“ zu machen. Die gewählte Bewehrung ist in den Querschnitt einzuzeichnen.

Baustoffe: C25/30 BSt 500 SA $d_1 = 5 \text{ cm}$ $d_2 = 3 \text{ cm}$

Lasten: Ständige Lasten: Eigengewicht der π -Platte
 Veränderliche Lasten: keine

Hinweise: Für den Lastfall „Transport“ sollen folgende Sicherheitsfaktoren angesetzt werden:
 Eigengewicht: $\gamma_g = 1,2$ Beton: $\gamma_c = 1,3$ Betonstahl: $\gamma_s = 1,0$



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 Stahlbetonwand ist die Bewehrungsführung zu überprüfen. Dabei sind die folgenden Punkte zu bearbeiten:

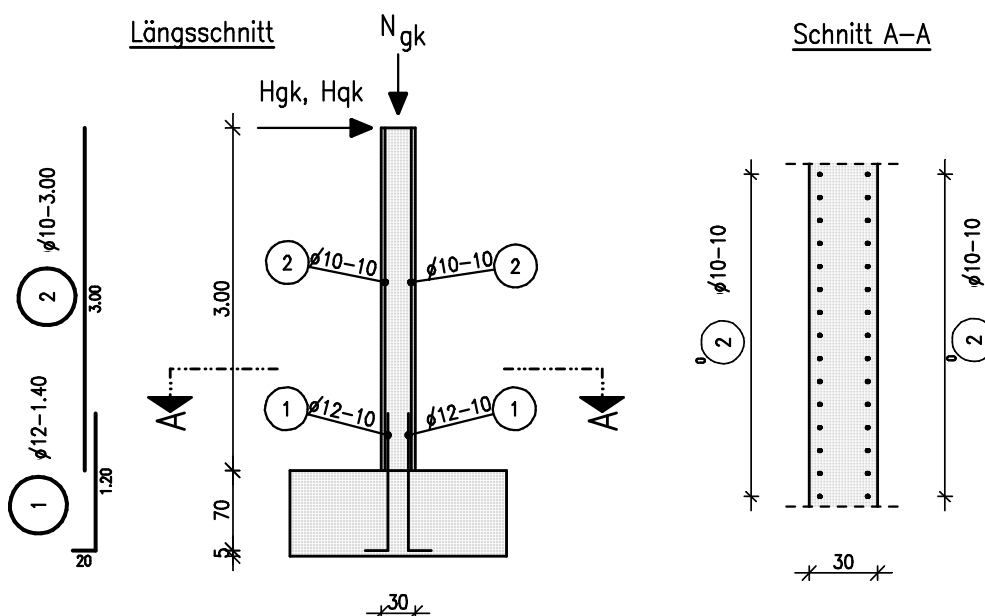
- Überprüfen Sie den Übergreifungsstoß am Wandfuß auf der Zugseite.
- Überprüfen Sie den Übergreifungsstoß am Wandfuß auf der Druckseite.
- Es ist geplant die Wandbewehrung zu staffeln. Reicht es aus, wenn jedes zweite Längsisen (Pos. 2) nur bis zur halben Wandhöhe geführt wird?

Baustoffe: Beton: C25/30
 Betonstahl: BSt 500 SA

Lasten: Ständige Lasten: $N_{gk} =$ Eigengewicht
 $H_{gk} = 12$ kN/m
 Veränderliche Lasten: $H_{qk} = 5$ kN/m

Umgebung: Expositionsklasse XC 3

Hinweise: Das Eigengewicht der Wand ist zu berücksichtigen.



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: Stütze ohne Knickgefahr (15 Punkte)

Die unten dargestellte Kragstütze ist zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

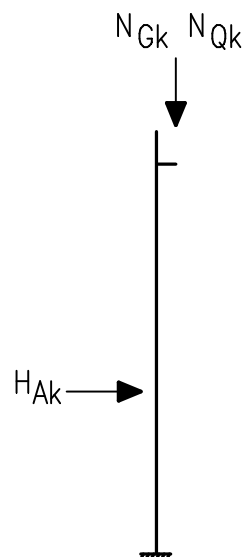
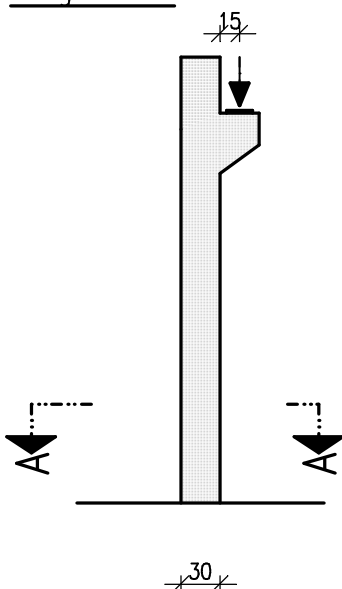
- Bemessen Sie die Stütze im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation.
- Bemessen Sie die Stütze im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) für die außergewöhnliche Bemessungssituation.
- Tragen Sie die maßgebende Bewehrung aus a.) oder b.) in eine Bewehrungszeichnung ein (Grundriss).
- Wie groß kann die Bemessungslast N_{Ed} maximal werden, wenn die Stütze voll ausgenutzt wird? (ohne Anpralllast, die Bewehrung wird ohne Stoß aus dem Fundament geführt)

Baustoffe: Beton: C35/45
 Betonstahl: BSt 500 SA

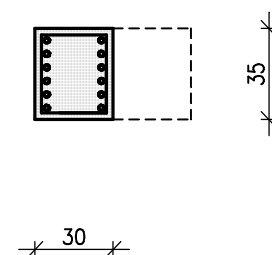
Lasten: Ständige Lasten: $N_{Gk} = 600$ kN (inkl. Eigengewicht der Stütze)
 Veränderliche Lasten: $N_{Qk} = 200$ kN
 $H_{Ak} = 200$ kN (Fahrzeuganprall)

Umgebung: Expositionsklasse: XC 1

Längsschnitt



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 4: Mauerwerk (20 Punkte)

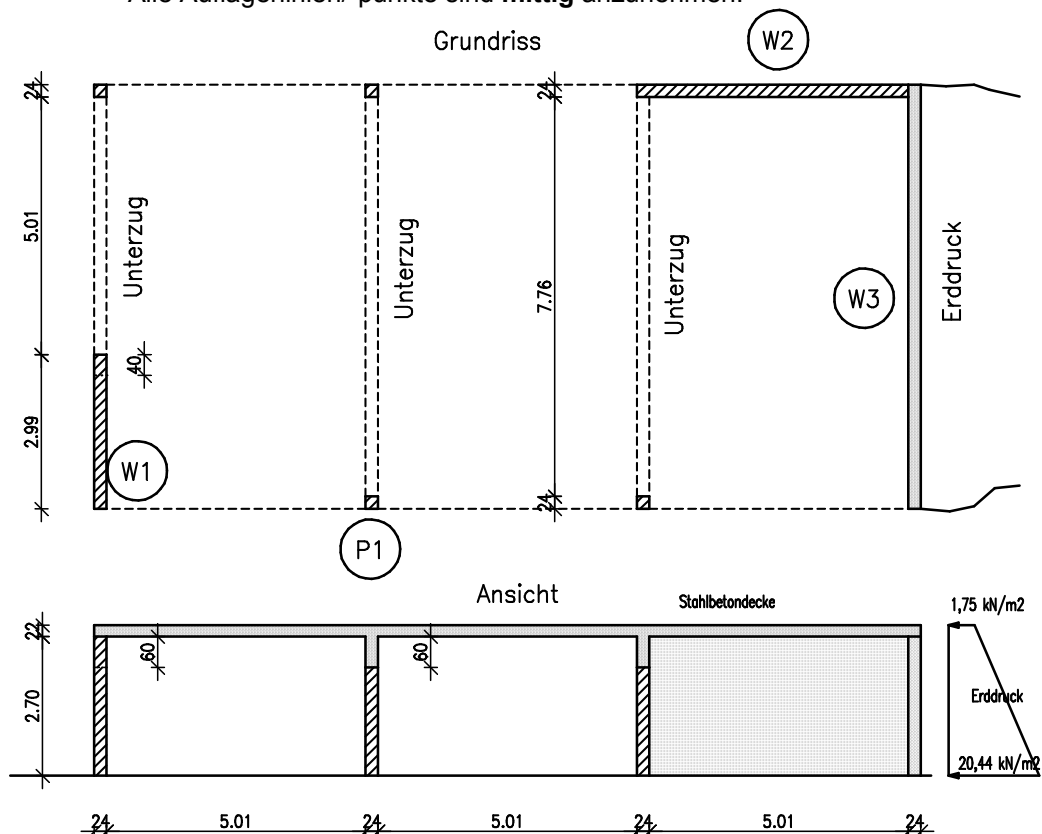
Unten dargestellt ist ein durch 2 Mauerwerkswände und 1 Stahlbetonwand ausgesteifter Unterstand, der horizontal durch Erddruck von rechts belastet wird. Die Decke und die Unterzüge sind aus Stahlbeton. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Zeichnen Sie die **Lasteinzugsflächen** im Aufgabenblatt in den Grundriss ein.
- Überprüfen Sie die **Wand W1** (SFK 20, MG IIa, Betonsteine mit Grifföffnungen, Stoßfugen vermörtelt). Hierfür ist nur der Lastfall max.M mit zugehörigem max.N zu untersuchen. Die Teilflächenpressung direkt unter dem Unterzug ist ebenfalls zu kontrollieren.
- Ermitteln Sie die erforderliche SFK/MG für den **Pfeiler P1**.

Ständige Lasten: Eigengewicht der Decke und der Unterzüge + Deckenaufbau $\Delta g_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
 Eigengewicht des Mauerwerks: $\gamma_{MW} = 14 \text{ kN/m}^3$
 Erddruck

Veränderliche Lasten: $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ kein Schnee, kein Wind

Hinweise: Alle Auflagerlinien/-punkte sind **mittig** anzunehmen.



Aufgabe 1

$z_{s0} = 13,66 \text{ cm}$ $M_{Eds} = 60,24 \text{ kNm}$ $A_{s1} = 2,96 \text{ cm}^2$
Schub: d6/28
Schub im Anschnitt: d6/28

Aufgabe 2

- a.) Stelle $x = 2,75\text{m} + 0,25\text{m}$ (a_i)
 I_0 (d10) = $37,0 \text{ cm}^2$
 I_0 (d12) = $43,0 \text{ cm}^2$
→ Stoß reicht aus (vereinfacht ohne Ansatz von N_{gk} , da günstig wirkend)
- b.) Stoß reicht aus
- c.) Stelle $x = 1,50\text{m} + 0,25\text{m}$ (a_i) + $0,20\text{m}$ (l_{bd})
 $m_{Ed, \text{ Stelle } x} = 46,2 \text{ kNm/m}$
 $n_{Ed, \text{ Stelle } x} = 14,6 \text{ kN/m}$

erf. $a_s = 4,2 \text{ cm}^2/\text{m}$, vorh. $a_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{m}$

Aufgabe 3

- a.) $\omega_{tot} = 1,50$
- b.) außergewöhnlich: Annahme Verkaufsräume $\psi_{1,1} = 0,7$
 $\gamma_c = 1,3$, $\gamma_s = 1,0$, $f_{cd} = 22,9 \text{ MN/m}^2$
 $\omega_{tot} = 1,85$
 $A_{s, tot} = 89 \text{ cm}^2$
- c.) gew. 14 d28 und 4 d25, Bügel d8-30cm
- d.) $\omega_{tot} = 1,97$ (9%)
 $N_{Ed} = 1,40 \text{ MN}$

Aufgabe 4

- a.) (Zeichnung)
- b.) Wandfuß: $N_{Rd} = 860 \text{ kN} > 256 \text{ kN}$ Knicken: $N_{Rd} = 822 \text{ kN} > 237 \text{ kN}$
Querkraft: Wandfuß: $N_{Rd} = 81 \text{ kN} > 40,5 \text{ kN}$ Randdehnung: $0,00005 < 0,0001$
- c.) $A_d = 340 \text{ kN}$ hält nie; Spannweite für vereinfachtes Verfahren zu groß!!