
Modul-Klausur
Massivbau 1 (1240)

Bachelor
Dauer: 90 Minuten

SS 2019 24.09.2019
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: Bemessung eines Stahlbeton – Plattenbalkens (23 Punkte)

Für den unten in der Anlage dargestellten Träger, belastet durch 2 Gleichstreckenlasten (g_k und q_k) und eine Einzellast (P_k), sind folgende Punkte zu überprüfen:

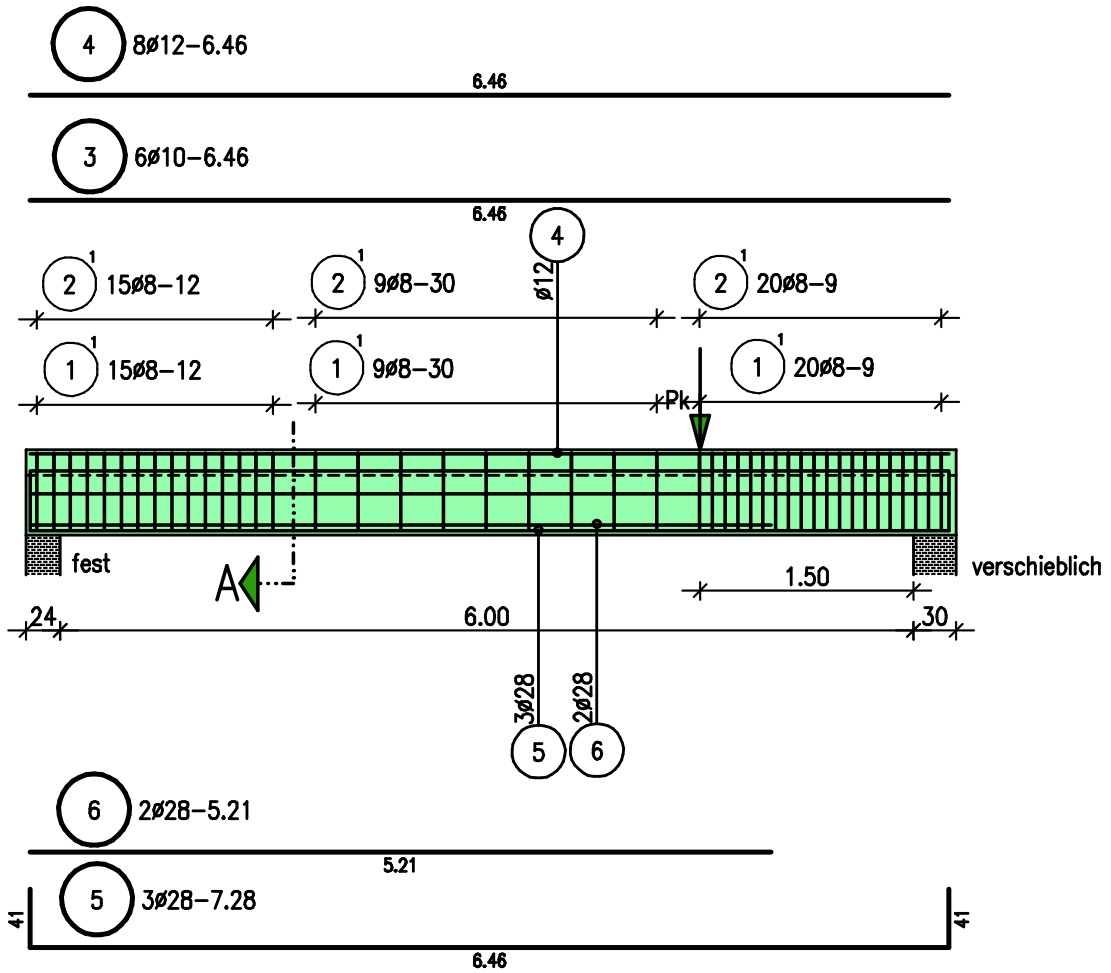
- Biegezugbewehrung im Feld.
- Querkraftbewehrung am Auflager B (rechtes Auflager).
- Anschluss des Gurtes an den Steg für den ungünstigsten Fall.
- Mindestquerkraftbewehrung, Konstruktion der Bügel und der Längsbewehrung.

Hinweis: Für den Aufgabenteil c) kann der Druckstrebenneigungswinkel Θ mit dem Näherungsverfahren abgeschätzt werden.

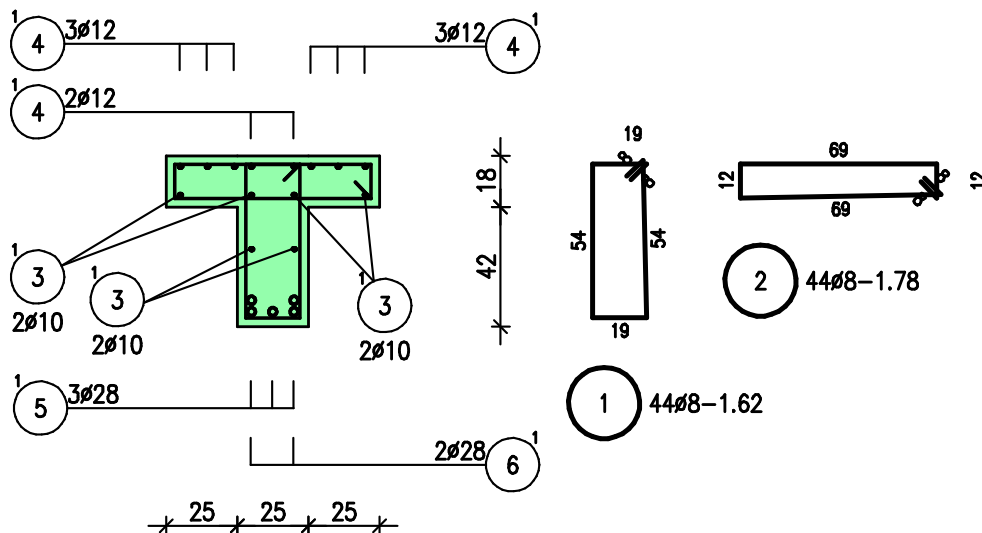
Baustoffe: C25/30 B 500 SA
Ständige Lasten: $g_k = 42 \text{ kN/m}$ (Eigengewicht des Balkens ist enthalten)
Veränderliche Lasten: $q_k = 30 \text{ kN/m}$; Einzellast $P_k = 130 \text{ kN}$



Anlage zu Aufgabe 1



SCHNITT 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 (13 Punkte)

Die unten dargestellte schräge Pendelstütze ist gemäß EC2 zu überprüfen und konstruktiv zu beurteilen. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

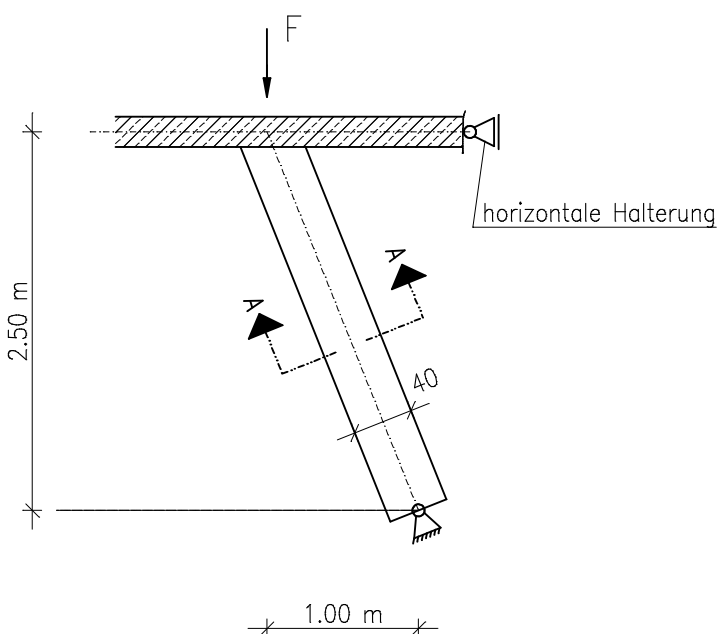
- Überprüfen Sie, ob die Stütze knickgefährdet ist.
- Beurteilen Sie die konstruktive Durchbildung und tragen Sie gegebenenfalls erforderlich Änderungen und Ergänzungen in den Querschnitt ein.
- Wie groß kann die vertikale Kraft F maximal werden?
- Wie groß könnte eine Exzentrizität der Last F (in x -Richtung) maximal werden?

Baustoffe: Beton: C25/30 Betonstahl: B500B

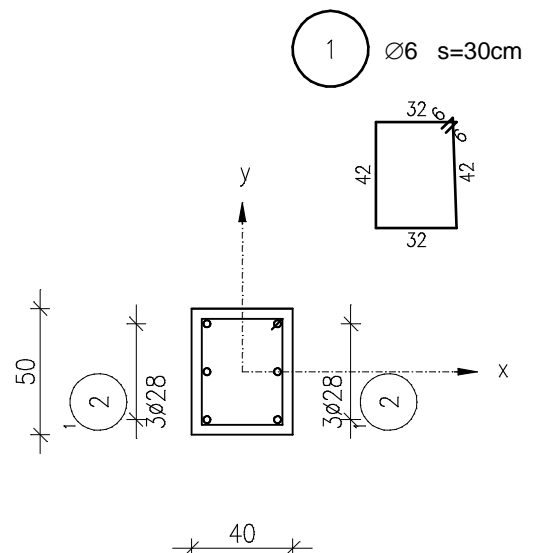
Abmessungen: $b/h = 50/40$ cm

Bewehrung: längs 6 $\varnothing 28$ mm, Bügel $\varnothing 6$ $s = 30$ cm, $c_v = 4,0$ cm

System



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 3: Bemessung eines Querschnitts (9 Punkte)

Gegeben ist der unten dargestellte Stahlbetonquerschnitt.
Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

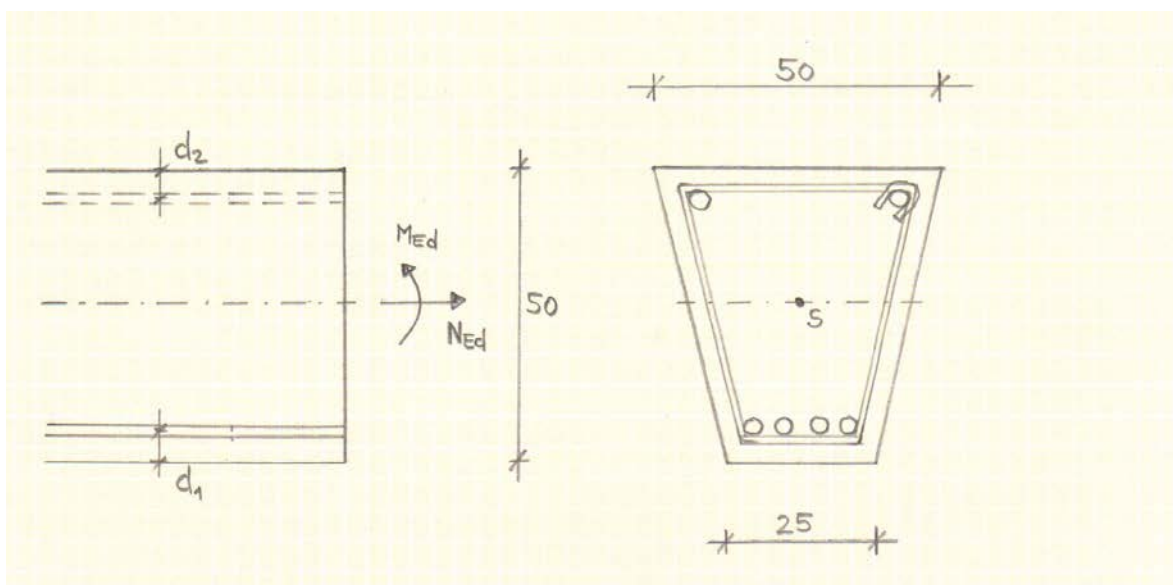
- Überprüfen Sie, ob eine Druckbewehrung im Querschnitt erforderlich ist.

Baustoffe: Beton: C25/30 Betonstahl: B500B

Geometrie: $h = 50\text{cm}$, $b_{\text{oben}} = 50\text{ cm}$, $b_{\text{unten}} = 25\text{ cm}$; $d_1 = d_2 = 5\text{ cm}$

Lasten: $M_{\text{Ed}} = 440\text{ kNm}$
 $N_{\text{Ed}} = -300\text{ kN}$ (Druckkraft)

Hinweis: Die Druckzone ist exakt zu berücksichtigen.
Die Berechnung einer ggf. erforderlichen Druckbewehrung ist nicht erforderlich.



Lösungen:

Aufgabe 1:

- a) $A_{s1} = 34,6 \text{ cm}^2$ 5D28
- b) $a_{sw} = 12,8 \text{ cm}^2/\text{m}$ > vorh. $a_{sw} = 11,2 \text{ cm}^2/\text{m}$
- c) $a_{sw} = 5,4 \text{ cm}^2/\text{m}$
- d)

Aufgabe 2:

- a) $\lambda = 23$
- b) $d_{sbü} = 8\text{mm}$; S-Haken erforderlich
- c) $d_1/h = 0,15$; mit $e_0 = 2\text{cm}$ abgelesen $v_{Ed} = -1,36$; $F = 3586 \text{ kN}$
- d) $\max \mu_{Ed} = 0,31$; $\max N_{ed} = 1193 \text{ kN}$; $\max M_{ed} = 352 \text{ kNm}$; $e = 29,5 \text{ cm}$

Aufgabe 3:

- $S = 27,8 \text{ cm}$ (von unten)
- $x = 27,7\text{cm}$, $x' = 22,2\text{cm}$
- $M_{Rd} = 482 \text{ kNm}$
- $M_{Eds} = 508 \text{ kNm}$
- Druckbewehrung erforderlich