

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

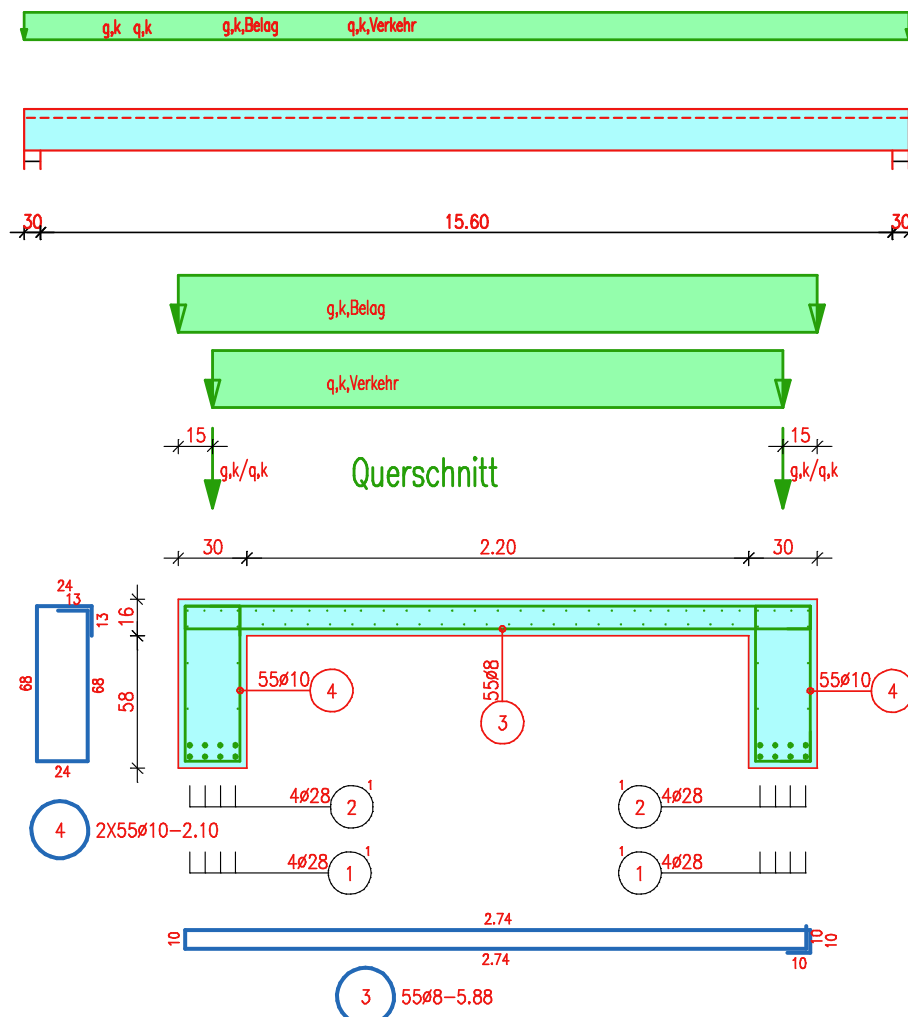
Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!  
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

### Aufgabe 1: Bemessung eines Verbindungsstegs (20 Punkte)

Für den unten dargestellten Balken sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Überprüfung der dargestellten Biegezugbewehrung (Pos. 1+2).
- Überprüfung der Querkraft in den Stegen, Längsabstand Pos. 4 = 30 cm.
- Schubnachweis für den Anschluss zwischen Platte und Steg mit der nach EC 2 zulässigen vereinfachten Annahme von  $\cot\theta$ , Längsabstand Pos. 3 = 30 cm.
- Überprüfung der Biegezugbewehrung in der Platte. Als statisches System kann näherungsweise ein Einfeldträger angenommen werden. Längsabstand Pos. 3 = 30 cm.

Baustoffe: C25/30, B 500 SA  
 Ständige Lasten: Eigengewicht (zu ermitteln) + Belag  $g_{k, \text{Belag}} = 2,0 \text{ kN/m}^2$   
 Aus Aufbau je Steg  $g_k = 4,0 \text{ kN/m}$   
 Verkehrslasten: Aus Aufbau je Steg  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}$   $q_{k, \text{Verkehr}} = 5,0 \text{ kN/m}^2$



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 (10 Punkte)

Die unten dargestellte Kragstütze auf einem Stahlbetonfundament ist zu bemessen und konstruktiv durchzubilden. Die Knickgefahr ist nicht zu untersuchen. Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

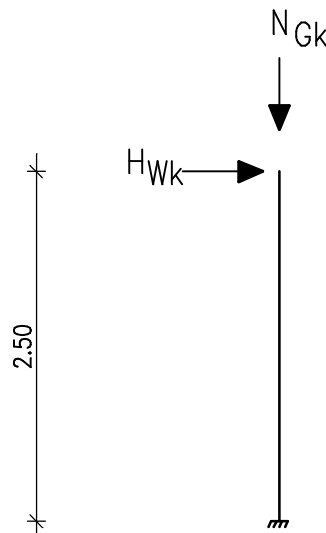
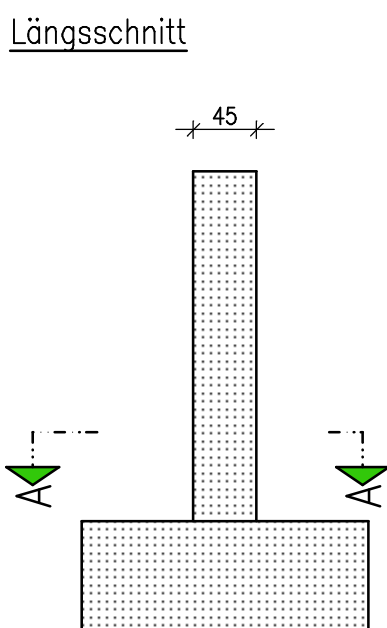
- Ermitteln Sie die erforderliche Längsbewehrung (links/rechts) für die angegebene Belastung aus Normalkraft und Wind. Treffen Sie eine geeignete Bewehrungswahl inklusive der erforderlichen Bügelbewehrung.
- Tragen Sie die gewählte Bewehrung in den Grundriss ein und ergänzen Sie ggf. konstruktiv erforderliche Bewehrung.
- Weisen Sie nach, dass mit der gewählten Bewehrung die Standsicherheit der Stütze auch für den Lastfall ohne Wind ( $H_{wk} = 0$ ) gewährleistet ist.
- Wie groß könnte bei einer Bewehrung  $A_{s,tot} = 40 \text{ cm}^2$  eine Horizontalkraft  $H_{wk}$  maximal werden und wie groß ist dann die zugehörige Druckkraft  $N_{Gk}$  der Stütze?

**Baustoffe:** Beton: C30/37      Betonstahl: B500B

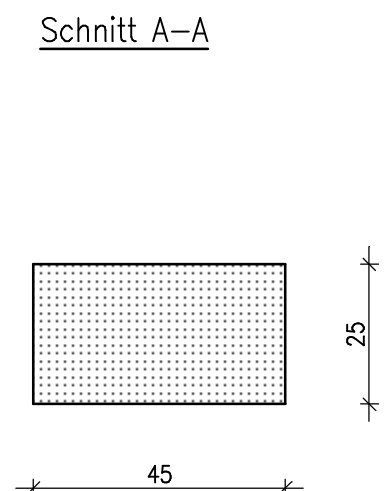
**Betondeckung:** Verlegemaß  $c_v = 3,0 \text{ cm}$

**Lasten:**      Ständige Lasten:       $N_{Gk} = 1.500 \text{ kN}$  (inkl. Eigengewicht der Stütze)  
                   Veränderliche Lasten:       $H_{wk} = \pm 28 \text{ kN}$  (aus Wind)

Längsschnitt



Schnitt A-A



**Modul-Klausur**  
**Massivbau 1 (1240)**

**Bachelor**  
**Dauer: 90 Minuten**

**SS 2018 27.09.2018**  
**Seite 3 von 3**

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

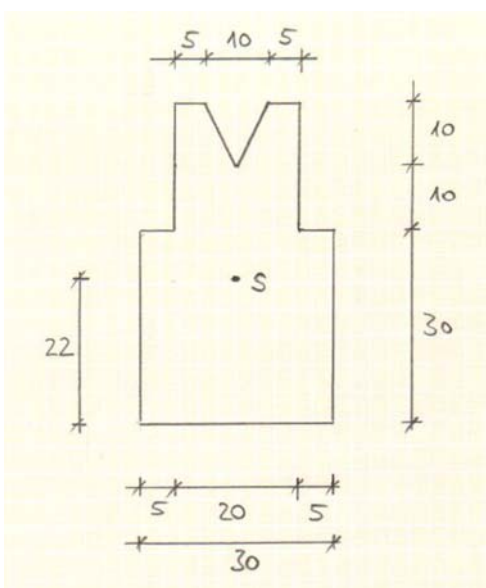
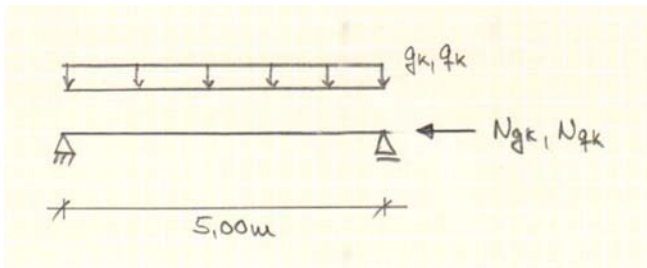
Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

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

### Aufgabe 3: Biegebemessung – Variation der Dehnungsebene (15 Punkte)

Für den dargestellten Träger ist die erforderliche Bewehrung (Zug- und Druckbewehrung) unter Berücksichtigung der maßgebenden Lastfälle zu ermitteln. Der Stahl für die Zugbewehrung ist voll auszunutzen.

**Baustoffe:** Beton: C20/25                      Betonstahl: B500B  
**Bewehrung:** Stahlschwerpunktlagen:  $d_1 = 6 \text{ cm}$ ;  $d_2 = 5 \text{ cm}$   
**Schnittgrößen:**  $g_k = 20 \text{ kN/m}$ ;  $q_k = 15 \text{ kN/m}$ ;  $N_{gk} = 120 \text{ kN}$ ;  $N_{qk} = 70 \text{ kN}$



**Lösungen:**

**Aufgabe 1:**

- a)  $M_{Ed} = 2306 \text{ kNm}$   $A_{s1\text{erf}} = 87,7 \text{ cm}^2$   $\text{vorh.}A_{s1} = 98,6 \text{ cm}^2$
- b)  $V_{Ed} = 521 \text{ kN}$   $\cot \Theta = 2,31$   $a_{sw} = 8,7 \text{ cm}^2/\text{m}$   $a_{sw\text{min}} = 5 \text{ cm}^2/\text{m}$   $V_{Rd\text{max}} = 1382 \text{ kN}$   $\text{vorh.}a_{sw} = 10,5 \text{ cm}^2/\text{m}$
- c)  $V_{Ed} = 1144 \text{ kN}$   $\cot \Theta = 1,2$   $a_{sw} = 5,5 \text{ cm}^2/\text{m}$   $\text{vorh.}a_{sw} = 3,35 \text{ cm}^2/\text{m}$  !!!
- d)  $M_{Ed} = 5,43 \text{ kNm}$   $A_{s1\text{erf}} = 1,03 \text{ cm}^2$   $\text{vorh.}A_{s1} = 1,68 \text{ cm}^2$

**Aufgabe 2:**

**Aufgabe 3:**