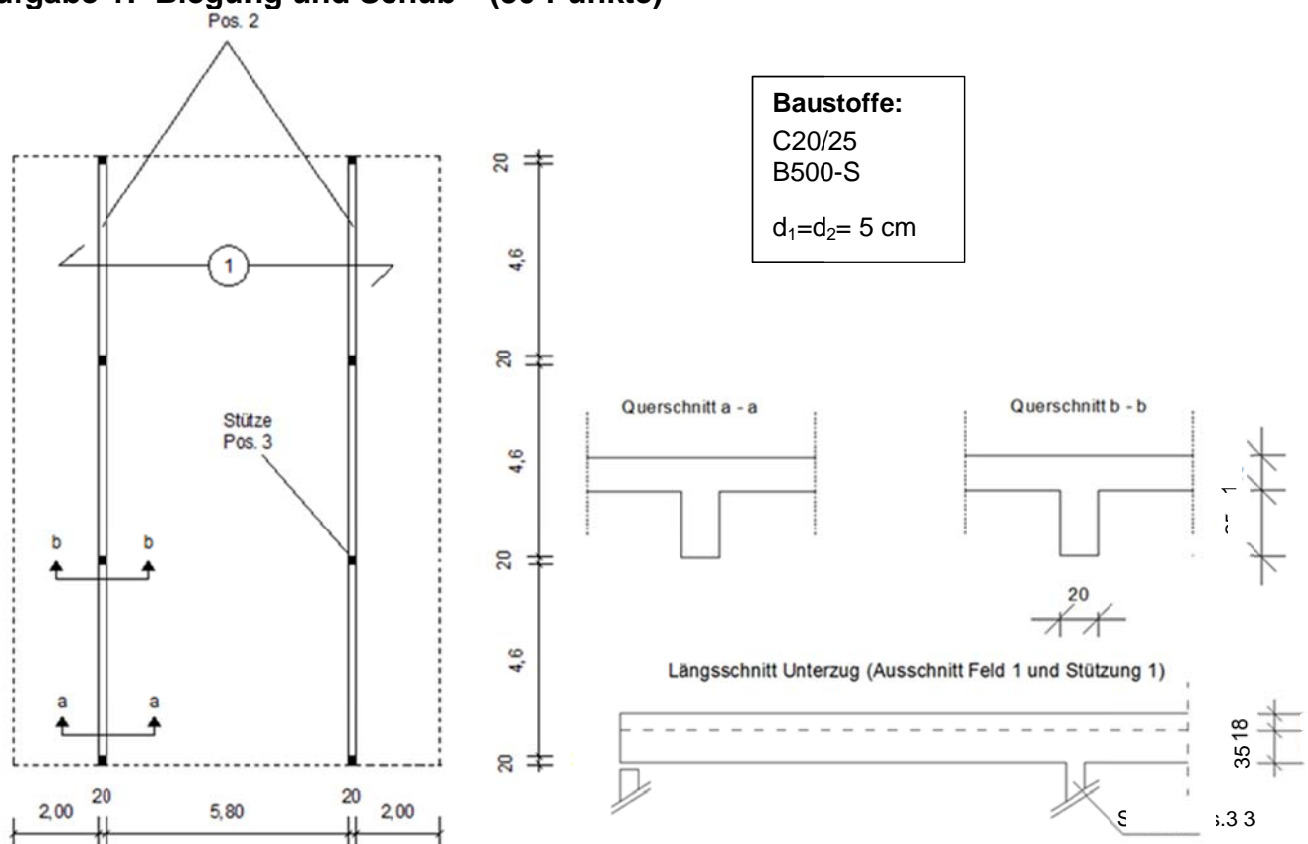


Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

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

Aufgabe 1: Biegung und Schub (30 Punkte)



Pos. 1: Deckenplatte $d = 18\text{ cm}$, Putz und Belag $\Delta g_k = 1,5\text{ kN/m}^2$, Nutzlast $q_k = 3,5\text{ kN/m}^2$

Pos. 2: Stahlbetonunterzug, siehe Querschnitte a-a und b-b

Auflagerung von Pos. 2 auf Stahlbetonfertigteilstützen wie im Längsschnitt dargestellt.

Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

1. Biegemessung für Pos. 2 für Feld 1 (Randfeld) und über der 1. Innenstütze (Stütze Pos. 3, s. Skizze oben)
 - a.) Ermitteln Sie die Belastung für die Pos. 2 (feldweise ungünstigste Belastung) und stellen Sie die maßgeblichen Lastbilder für die Bemessung des 1. Randfeldes und der 1. Innenstützung der Pos. 2 dar.
 - b.) Randfeld: weisen Sie die Druckzone nach und ermitteln Sie die Bewehrung A_s für das maximale Feldmoment.
 - c.) 1. Innenstütze: weisen Sie über der 1. Innenstütze die Druckzone nach und ermitteln Sie die Bewehrung A_s für das abgeminderte, minimale Stützmoment.
2. Schubmessung für Pos. 2b (zweischrittige Bügel)
 - a.) Ermitteln Sie die Schubbewehrung im Auflagerbereich A.
 - b.) Ermitteln Sie die Schubbewehrung im Auflagerbereich B.
3. Stellen Sie die gewählte Biege- und Schubbewehrung im Längsschnitt und in den Querschnitten (a-a) und (b-b) auf dem Aufgabenblatt dar.

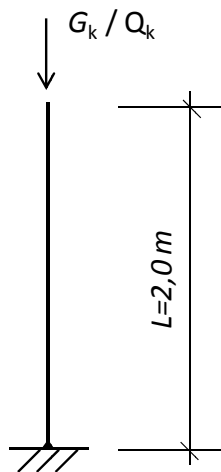
Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

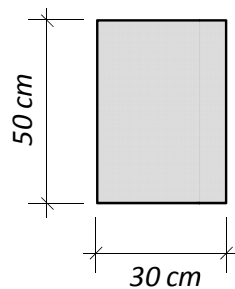
Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!
 Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

Aufgabe 2: Stützen ohne Knickgefahr (15 Punkte)

Aufgabe 2.1



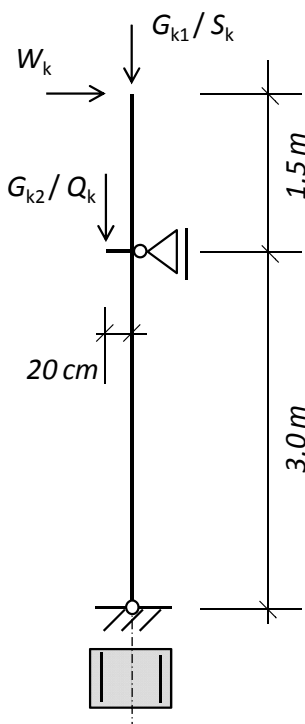
Bestimmen Sie für die nachfolgend dargestellte Stütze die maximalen Lasten G_k und Q_k , sodass die Bedingung für eine Stütze ohne Knickgefahr eingehalten ist. Die Stütze ist in keiner Ebene gehalten.



Baustoffe: Beton C40/50
 Betonstahl B500-S(B)

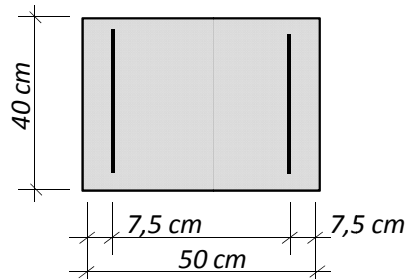
Einwirkungen: Grundkombination
 $G_k / Q_k = 1,5$

Aufgabe 2.2



Für die dargestellte Stütze ohne Knickgefahr sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Geben Sie maßgebende Lastkombination an und bemessen Sie hiermit die Stütze an der maßgebenden Stelle.
- Wählen Sie eine geeignete Längs- sowie Bügelbewehrung und stellen Sie diese grafisch im Querschnitt dar.



Baustoffe: Beton C35/45
 Betonstahl B500-S(B)

Einwirkungen:
 ständig $G_{k1}=400 \text{ kN}$; $G_{k2}=400 \text{ kN}$
 veränderlich Schnee $S_k=300 \text{ kN}$ ($\psi_0=0,5$)
 Büro $Q_k=400 \text{ kN}$ ($\psi_0=0,7$)
 Wind $W_k=200 \text{ kN}$ ($\psi_0=0,6$)

Hinweise:

- Das Eigengewicht der Stütze ist zu vernachlässigen.
- Die Querkrafttragfähigkeit der Stütze ist nicht zu überprüfen.
- Die Längsbewehrung der Stütze ist nicht zu staffeln.

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: Konstruktion (15 Punkte)

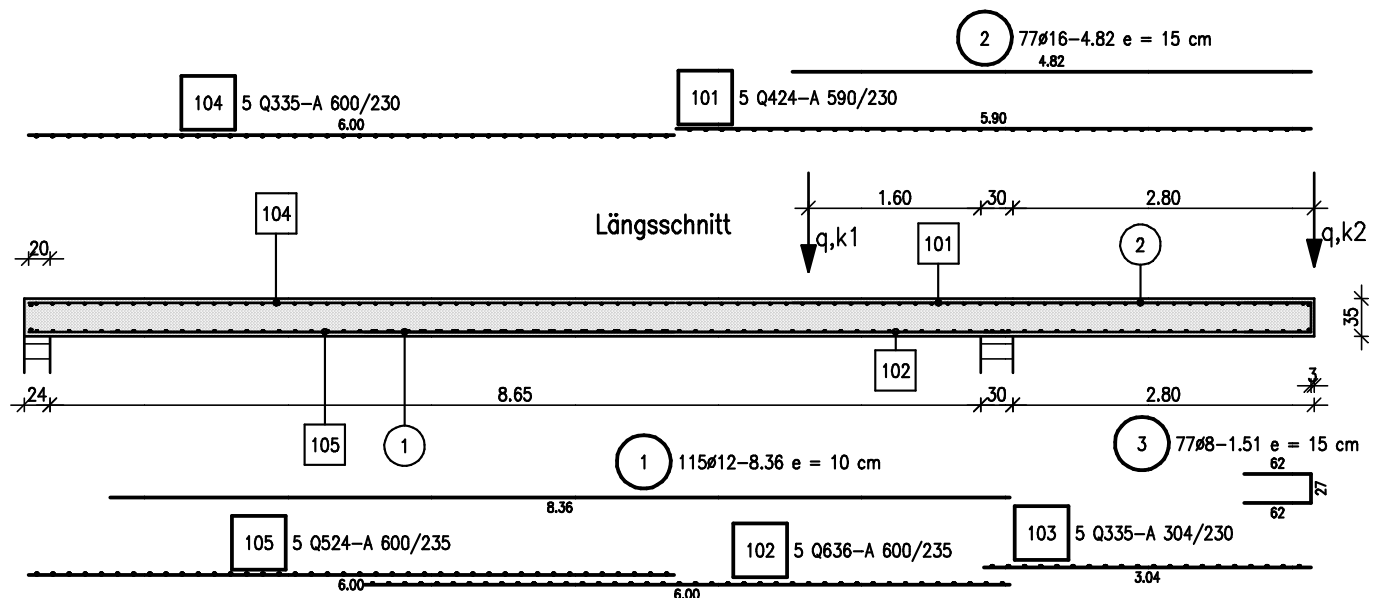
Für die unten dargestellte einachsig gespannte Stahlbetonplatte sind die folgenden Überprüfungen vorzunehmen:

- Die Länge der Position 101 ist zu überprüfen.
- Die Länge der Position 105 ist zu überprüfen.

Baustoffe: Beton: C25/30 Betonstahl: B500 SA/MA

Ständige Lasten: Eigengewicht incl. Platte $g_k = 10,5 \text{ kN/m}^2$
Veränderliche Lasten (eine Lastart): feldweise $q_k = 6,5 \text{ kN/m}^2$
 Linienlasten $q_{k1} = 25,0 \text{ kN/m}$ $q_{k2} = 17,0 \text{ kN/m}$

Bewehrung: Stahlschwerpunktlagen: unten $d_1 = 5 \text{ cm}$ oben $d_2 = 6 \text{ cm}$



Name, Vorname: _____

Matr.-Nr.: _____ Punkte: _____

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

Aufgabe 4: Mauerwerk (15 Punkte)

Für die unten dargestellte zweigeschossige Mauerwerkswand eines mehrgeschossigen Gebäudes mit einer Länge $l = 5\text{ m}$ sind die folgenden Punkte zu bearbeiten:

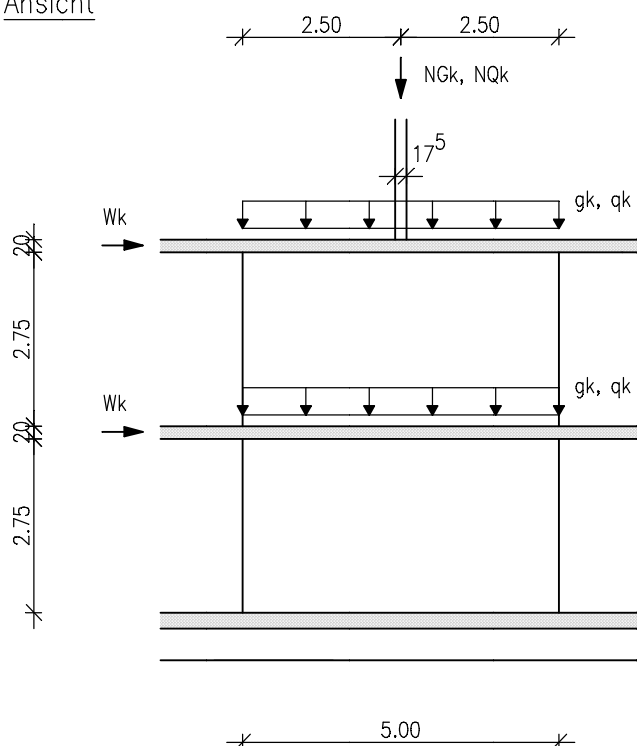
- Die Teilflächenpressung unter der Stütze ist nachzuweisen. Ermitteln Sie die erforderliche SFK bei MG IIa.
- Die Außenwand ist im 1.OG und im EG jeweils nur am Wandfuß im GzT zu bemessen. Die Spannweite der Decke beträgt $5,20\text{ m}$. Legen Sie eine einheitliche SFK in Verbindung mit MG IIa fest.

Lasten:

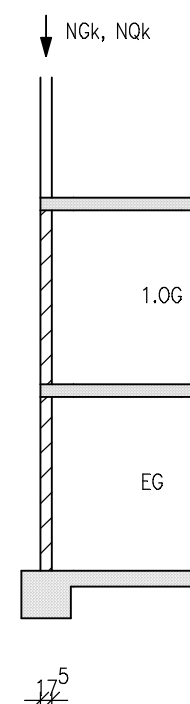
ständige Lasten:	aus Decke:	$g_k = 40\text{ kN/m}$
	aus Stütze:	$N_{Gk} = 100\text{ kN}$
	Eigengewicht Mauerwerk: Rohdichteklasse 1,4	
veränderliche Lasten:	aus Decke:	$q_k = 20\text{ kN/m}$
	aus Stütze:	$N_{Qk} = 50\text{ kN}$
	aus Wind:	$W_k = 20\text{ kN}$

- Hinweise:**
- Kombinationsbeiwerte für mehrere Verkehrslasten sind nicht zu berücksichtigen.
 - Wind senkrecht zur Wand muss nicht berücksichtigt werden.

Ansicht



Schnitt



Lösungen:

Aufgabe 1:

a) xx

Aufgabe 2:

- 2.1 $G_k = 173,62 \text{ kN}$, $Q_k = 115,75 \text{ kN}$
2.2 a) $N_{Ed} = 400 \text{ kN}$, $M_{Ed} = 450 \text{ kNm}$, $A_{s, \text{tot}} \approx 48,4 \text{ cm}^2$
b) z.B. 8 $\varnothing 28$, Bü $\varnothing 8 - 30 \text{ cm}$, Stoß und Lasteinleitung $\varnothing 8 - 18 \text{ cm}$

Aufgabe 3:

- a) erf.l = 6,16 m > 5,90 m reicht nicht
b) erf.l = 6,72 m > 6,00 m reicht nicht

Aufgabe 4:

a) xx