

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: Mauerwerk (20 Punkte)

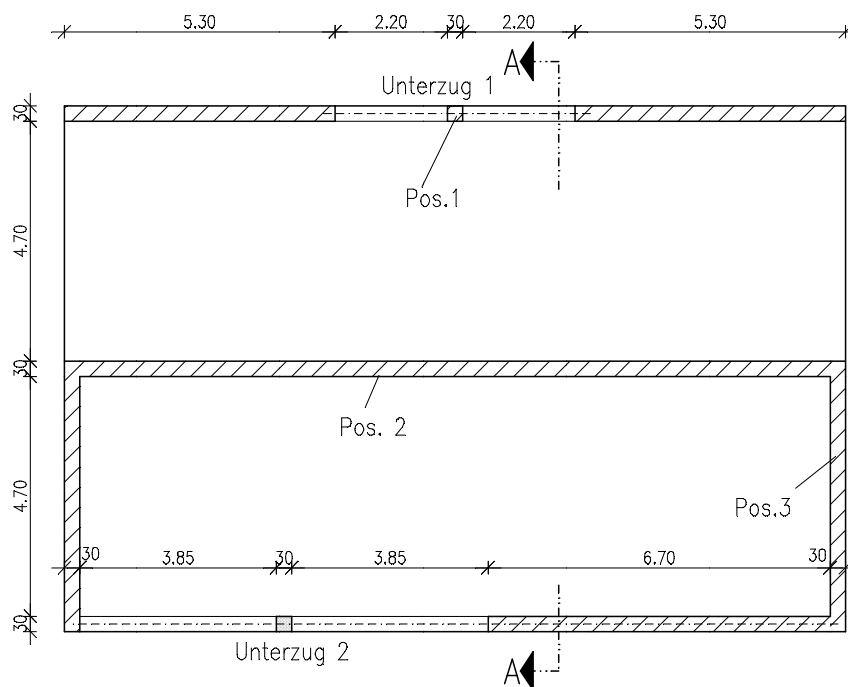
Unten dargestellt ist ein eingeschossiges Gebäude. Die Decke ist als Stahlbetondecke ausgeführt und auf Unterzügen ($b = 30 \text{ cm}$) und Wänden gelagert. Es sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Bestimmen Sie für den Mauerwerkspfeiler Pos. 1 die erforderliche Steinfestigkeitsklasse der Mauersteine (Lochanteil < 35%), wenn die Ausführung in Mörtelgruppe MG IIa erfolgt.
- Bemessen Sie die Mauerwerkswand Pos. 2 an der maßgebenden Stelle.
- Ermitteln Sie für die Mauerwerkswand Pos. 3 die maximal mögliche Horizontallast am Wandkopf, damit im Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit die Fuge am Wandfuß max. bis zur Mitte klafft.

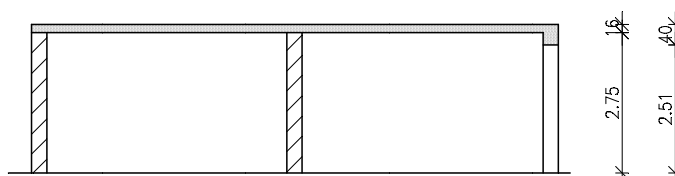
Lasten: Ständige Lasten: $g_k =$ Eigengewicht Decke, $\Delta g_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ (Dachaufbau)
 Veränderliche Last: $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ (Verkehr)
 Eigengewicht Mauerwerk: $\gamma = 14 \text{ kN/m}^3$

Hinweise: Eigengewicht der Unterzüge kann vernachlässigt werden, Auflagertiefen jeweils 30cm

Grundriss



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 2: Konstruktion + Torsion (25 Punkte)

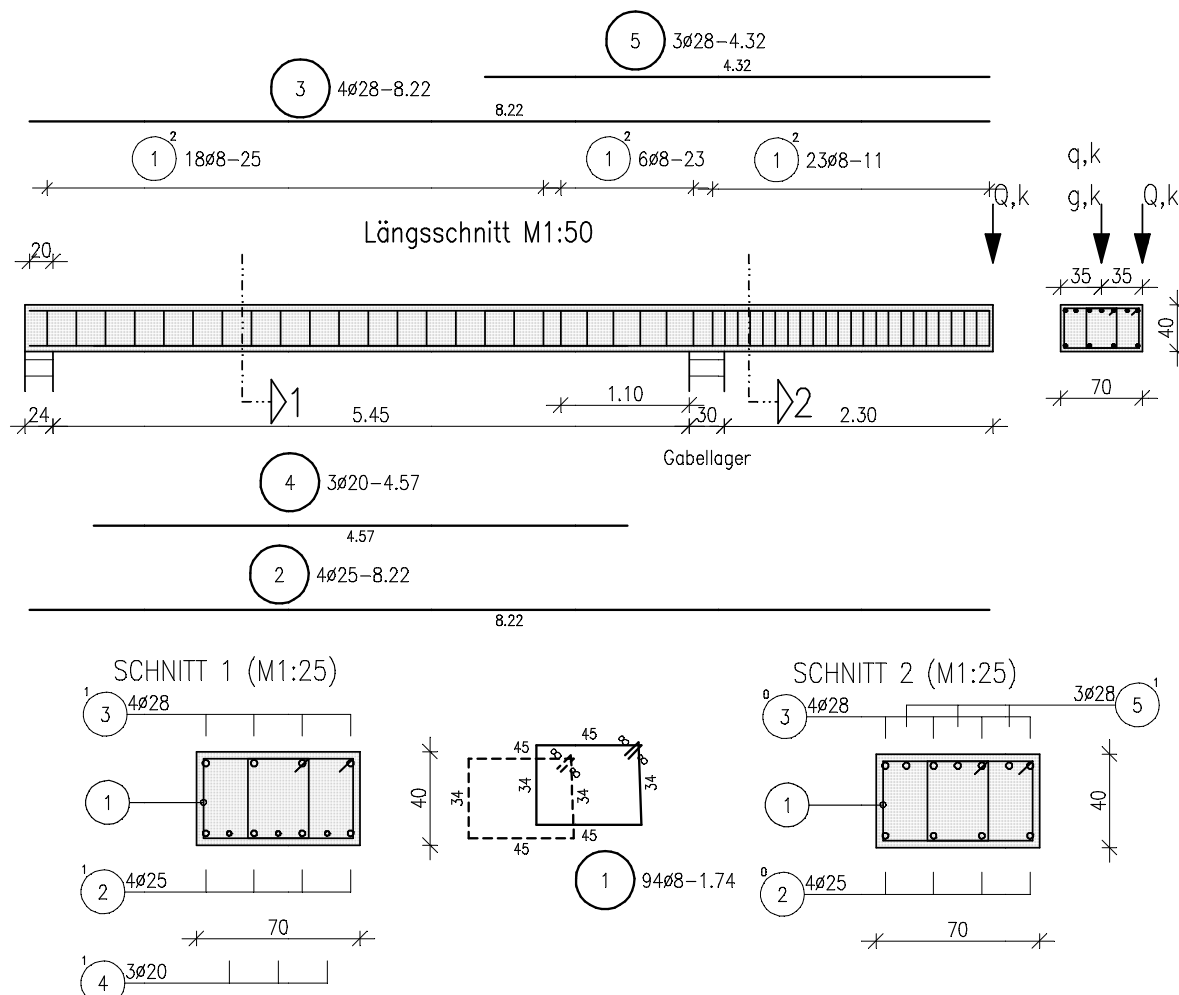
Für den unten dargestellten Stahlbetonbalken sind die folgenden Überprüfungen vorzunehmen:

- Die Länge der Position 5 ist zu überprüfen.
- Die Verankerung am linken Auflager (Position 2) ist zu überprüfen.
- Die vorhandene Bügelbewehrung rechts von Auflager B (Schnitt 2) ist zu kontrollieren.

Baustoffe: Beton: C30/37 Betonstahl: BSt S 500 A

Ständige Lasten: Eigengewicht incl. Balken $g_k = 39 \text{ kN/m}$
Veränderliche Lasten (eine Lastart): Linienlast feldweise $q_k = 25 \text{ kN/m}$
 Einzellast $Q_k = 70 \text{ kN}$

Hinweis: Für die Aufgabenteile a und b kann vereinfacht mit $\Theta = 40^\circ$ gerechnet werden.



Lösungen:

Aufgabe 1:

- a) $N_{ED} = 64,0 \text{ kN}$; Kopf $\phi_{i3} = 0,33$ sichere Seite, trotz Unterzug, $f_k = 3,8 \text{ MN/m}^2$, SFK12/IIa
- b) $N_{ED} = 65,2 \text{ kN}$; Mitte $\phi_{i2} = 0,76$, $f_k = 0,6 \text{ MN/m}^2$, SFK2/IIa
- c) $F_1 = 14,1 \text{ kN}$, $F_2 = 8,1 \text{ kN}$, $G = 54,3 \text{ kN}$, $N_{\min} = 76,5 \text{ kN}$, $M = 4,7 \text{ kNm} + H \cdot 2,75 \text{ m}$
 $e = M/N \leq l/3$, $H \leq 41,9 \text{ kN}$

Aufgabe 2:

- a) Erf. $l = 4,31 \text{ m} < 4,32 \text{ m}$
- b) $L_{bd} = 18 \text{ cm} < \text{vorh } l = 20 \text{ cm}$
- c) Erf. $a_{s,w} = 4,3 \text{ cm}^2/\text{m} < \text{vorh. } a_{s,w} = 4,57 \text{ cm}^2/\text{m}$ je Schenkel außen