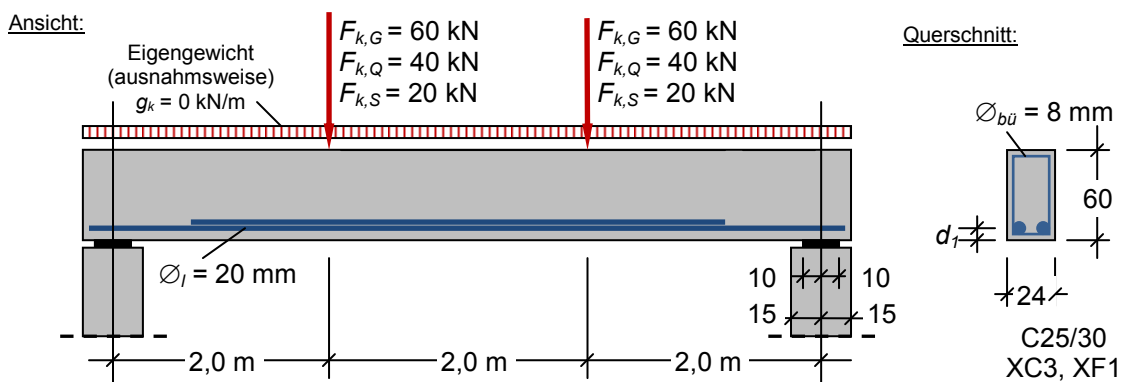


Name: Matrikelnr.:

Gegeben ist ein Einfeldträger mit rechteckigem Querschnitt und Einzellasten in den jeweiligen Drittelpunkten (vgl. Skizze) mit $F_{k,G} = 60$ kN (ständige Belastung), $F_{k,Q} = 40$ kN (veränderliche Belastung, Nutzlast der Kategorie A) und $F_{k,S} = 20$ kN (Schneelast, Orte bis NN +1000 m)

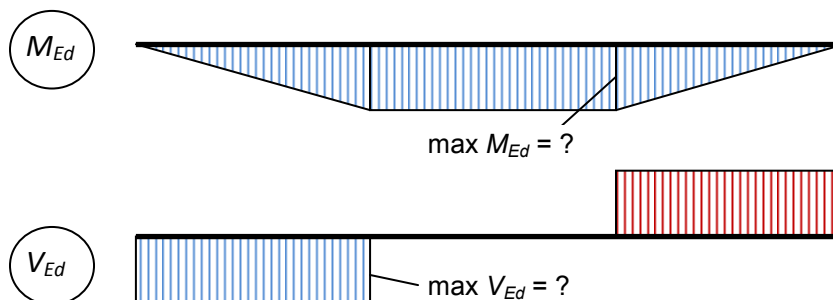


Aufgabe 1

- a) Prüfen Sie, ob im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit der richtige Beton gewählt wurde.
- b) Bestimmen Sie das erforderliche Verlegemaß c_v .
- c) Wie groß ist d_1 , der Achsabstand zwischen Bewehrung und Balkenunterkante?

Aufgabe 2

Bestimmen Sie das maßgebende Bemessungsmoment M_{Ed} [kNm] und die maßgebende Bemessungsquerkraft V_{Ed} [kN]. Bitte beachten Sie, dass hier zwei verschiedene veränderliche Lastanteile zu berücksichtigen sind. Das Eigengewicht des Träger darf (ausnahmsweise) vernachlässigt werden.



Aufgabe 3

- Führen Sie eine Biegebemessung am maßgebenden Schnitt durch.
- Treffen Sie eine entsprechende Bewehrungswahl mit dem Nachweis $A_{s,prov} \geq A_{s,rqd}$.
- Prüfen Sie, ob die gewählten Stäbe in einer Lage untergebracht werden können. Wenn nicht, so skizzieren Sie, wie die Längseisen im Querschnitt angeordnet werden sollen.

Hinweis: Falls Sie Aufgabe 2 nicht bearbeiten konnten, so wählen Sie für $M_{Ed} = 300$ kNm.

Aufgabe 4

- Führen Sie eine Querkraftbemessung am maßgebenden Schnitt durch.
- Treffen Sie eine Bewehrungswahl mit dem Nachweis $a_{s,bü,prov} \geq a_{s,bü,rqd}$.

Hinweis: Falls Sie Aufgabe 2 nicht bearbeiten konnten, so wählen Sie für $V_{Ed} = 150$ kN.

Aufgabe 5

- In einem EDV-Ausdruck wird die Längsbewehrung in gestaffelter Form angegeben. Berechnen Sie, wie groß die Verankerungslänge im Feld für die beiden kürzesten 2 $\varnothing 20$ gewählt werden muss.
- Wie könnte die Verankerung am Endauflager aussehen? (bitte Nachweise und Skizzen)

Bewehrungswahl

untere
Längsbewehrung

| Feld | Anz. | ds | As | a | l | l _{bd,l} | l _{bd,r} | La |
|------|------|------------------|--------------------|-------|------|-------------------|-------------------|----|
| | | [mm] | [cm ²] | [m] | [m] | [m] | [m] | ge |
| I | 2 | $\varnothing 20$ | 6.28 | -0.08 | 6.17 | 0.18 | 0.18 | 1 |
| | 2 | $\varnothing 20$ | 6.28 | 0.18 | 5.65 | 0.42 | 0.42 | 1 |
| | 2 | $\varnothing 20$ | 6.28 | 0.74 | 4.52 | 0.56 | 0.56 | 2 |

obere
Längsbewehrung

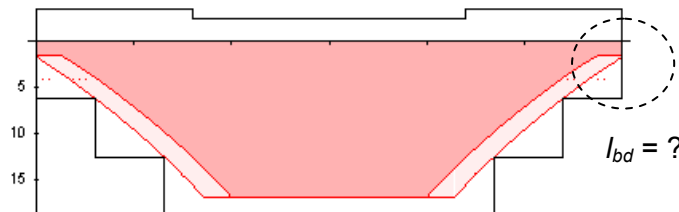
| Aufl. | Anz. | ds | As | a | l | l _{bd,l} | l _{bd,r} | La |
|-------|------|------------------|--------------------|-------|------|-------------------|-------------------|----|
| | | [mm] | [cm ²] | [m] | [m] | [m] | [m] | ge |
| A GB | 2 | $\varnothing 12$ | 2.26 | -0.02 | 6.04 | 0.12 | 0.12 | 1 |
| | 1 | $\varnothing 12$ | 1.13 | -0.02 | 1.74 | 0.12 | 0.12 | 1 |
| B | 1 | $\varnothing 12$ | 1.13 | -1.72 | 1.74 | 0.12 | 0.12 | 1 |

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
m: mäßige Verbundbedingungen

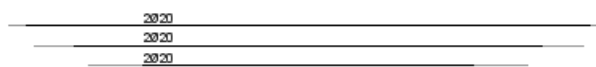
Längsbewehrung
M 1:60

As [cm²]

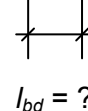
oben
Lage 1:



unten
Lage 1:
Lage 2:



— erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie
- - - verif. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)
— vorhandene Längsbewehrung



$l_{bd} = ?$