

Prüfung Massivbau

Anmerkung:

Die Aufgabenstellung umfasst 4 Seiten.

Die Lösung der Aufgaben muss auf den ausgeteilten Blättern erfolgen.

Die Dauer der Prüfung beträgt 120 Minuten.

Als Hilfsmittel sind erlaubt: **Schneider Bautabellen, 1 Blatt A4 und Taschenrechner.**

Unbedingt Quellenangabe, wenn Sie Nomogramme, Tabellen etc. verwenden!

Bewertung:

Aufgabe	1	2	3	4	5	gesamt	Note
Max. mögl. Punkte	24	34	28	20	26	132	
Erreichte Punktezahl							

Aufgabe 1: Fertigteilbinder Pos Uz1, Biegebemessung

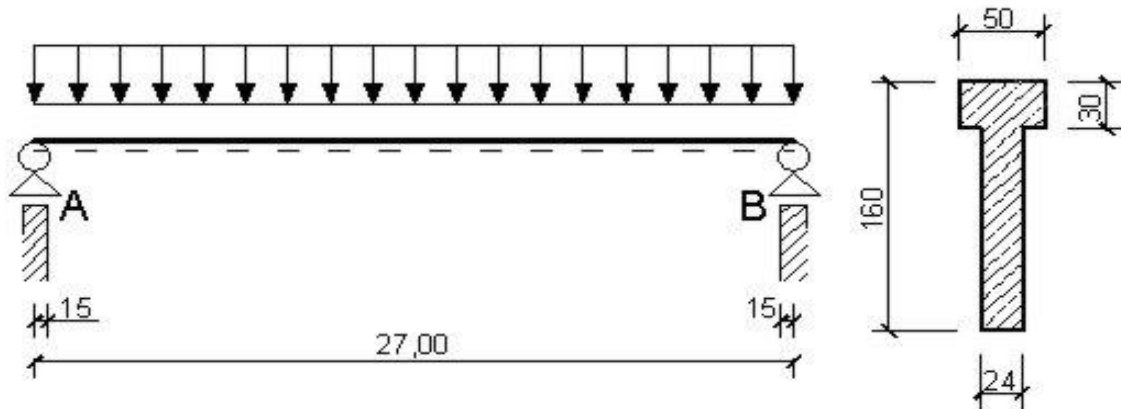
Bitte beachten Sie Seite 2!

LF	Einwirkung	Wert	Feldmomente M_k [kNm]	
			$x = 6,75$ m	$x = 13,5$ m
1	Eigengewicht	$g_k = 10$ kN/m	683 kNm	911 kNm
2	Verkehrslast	$q_k = 10$ kN/m	683 kNm	911 kNm

gewählt: C20/25 Geometrie siehe Seite 2

- Ermitteln Sie die **erforderliche Betondeckung** für das Bauteil in Innenräumen!
- Ermitteln Sie die "**statische Nutzhöhe d** "! Erläuternde Skizze mit Maßen!
Treffen Sie sinnvolle Annahmen! Querschnitt siehe Seite 2!
- Ermitteln Sie die maßgebenden Einwirkungen und führen Sie die **Biegebemessung des Unterzuges in Feldmitte** ($x = 13,50$ m) durch!
Bedingung: Keine Verbügelung der Druckzone, wirtschaftlich!
- Könnten Sie den Aufgabenteil c) auch mit dem **kd - Verfahren** lösen?
Welche Bedingung muss erfüllt sein? Ist diese Bedingung erfüllt?
- Legen Sie die **erforderliche Biegebewehrung** des Unterzuges fest und stellen Sie Ihre Wahl mit einer Skizze dar! (Schnitt mit Maßen) Kontrolle der Einbaubarkeit!
- Haben Sie die "statische Nutzhöhe d " unter b) **richtig gewählt**?
Gegebenenfalls erforderliche Korrekturen! (Abweichung weniger als 3% beim A_s -Wert)

zu Aufgaben 1, 2 und 3: System und Schnitt, Fertigteilbinder Pos Uz1, (analog Uz2)



Aufgabe 2: Fertigteilbinder Pos Uz1, Schubbemessung

LF	Einwirkung	Wert	Auflagerkräfte [kN]	
			A _k	B _k
1	Eigengewicht	$g_k = 10 \text{ kN/m}$	135 kN	135 kN
2	Verkehrslast	$q_k = 10 \text{ kN/m}$	135 kN	135 kN

gewählt: C20/25 Geometrie siehe oben

- Ermitteln Sie die **Bemessungsschnittgrößen** für
 - den Nachweis der Druckstreben
 - die Bügelbemessung, jeweils am **Lager A**
- Führen Sie die **Schubbemessung** an der Stelle Lager A möglichst wirtschaftlich durch! (Minimale lotrechte Bügelbewehrung)
- Führen Sie den **Nachweis für den Anschluß des Druckgurtes** an der Stelle Lager A, ungünstigster Bereich, durch! *Hinweis: Momente können Sie Aufgabe 1 entnehmen!*
- Ermitteln Sie zur Kontrolle die **Mindestschubbewehrung** nach DIN und legen Sie die **erforderlichen Schubbewehrungen** des Unterzuges fest und stellen Sie Ihre Wahl mit einer Skizze dar! (Schnitt, Durchmesser, Abstand)
- Haben Sie den "Bügelabstand" unter d) **richtig gewählt?**
Geben Sie den "**Höchstabstand der Bügelbewehrung**" hierfür laut DIN an!

Aufgabe 3: Fertigteilbinder Pos Uz2 einer offenen Halle, Bewehrungsführung

Pos Uz2 ist hinsichtlich der Abmessungen identisch mit Pos Uz1, geringfügig andere Lasten

Stelle	x = 6,75 m	x = 13,5 m
erforderliche Biegebew. unten	32,4 cm ²	45,1 cm ²

gewählt: C20/25 Geometrie siehe Seite 2

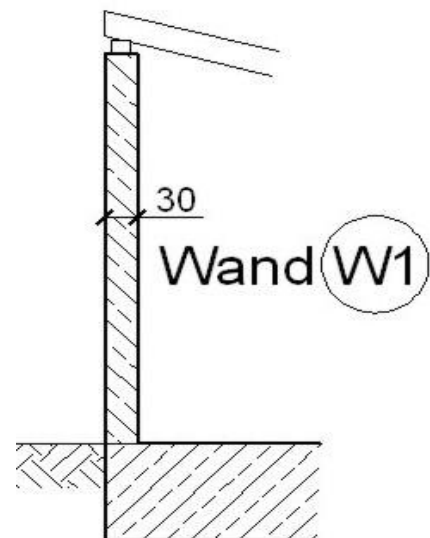
- Legen Sie die **erforderliche Biegebewehrung** des Unterzuges in Feldmitte fest und stellen Sie Ihre Wahl mit einer Skizze dar! (Schnitt mit Maßen) Kontrolle der Einbaubarkeit!
- Sie möchten die **Feldbewehrung staffeln**.
Beantworten Sie folgende Fragen:
 - Wieviele Stäbe der unter a) gewählten unteren Bewehrung können Sie ab der Stelle $x = 6,75$ m verankern, weil sie zum Auflager hin nicht mehr benötigt werden?
 - Erstellen Sie eine Skizze, die mit Maßen versehen ist und zeigt, wo die gestaffelten Stäbe beginnen.

*Hinweis: Bei der Schubmessung wurden lotrechte Bügel und $\cot \theta = 2,5$ verwendet!
Die $A_{s,erf}$ - Angaben oben stellen bereits die Auswertung der F_{sd} - Linie dar*
- Die Biegezugbewehrung kann nicht als 27 m langes Passeisen eingebaut werden, sondern als zwei unterschiedlichen Biegeformen mit **Übergreifungsstoß**!
Weisen Sie die sich ergebende **Übergreifungslänge** für einen 50% Stoß für den größten gewählten Durchmesser nach!
Welche **Querbewehrung** benötigen Sie hierzu?
Stellen Sie Ihr Ergebnis anhand einer Skizze dar!
Tipp: Übernehmen Sie $I_{b,net}$ von Aufgabe b).

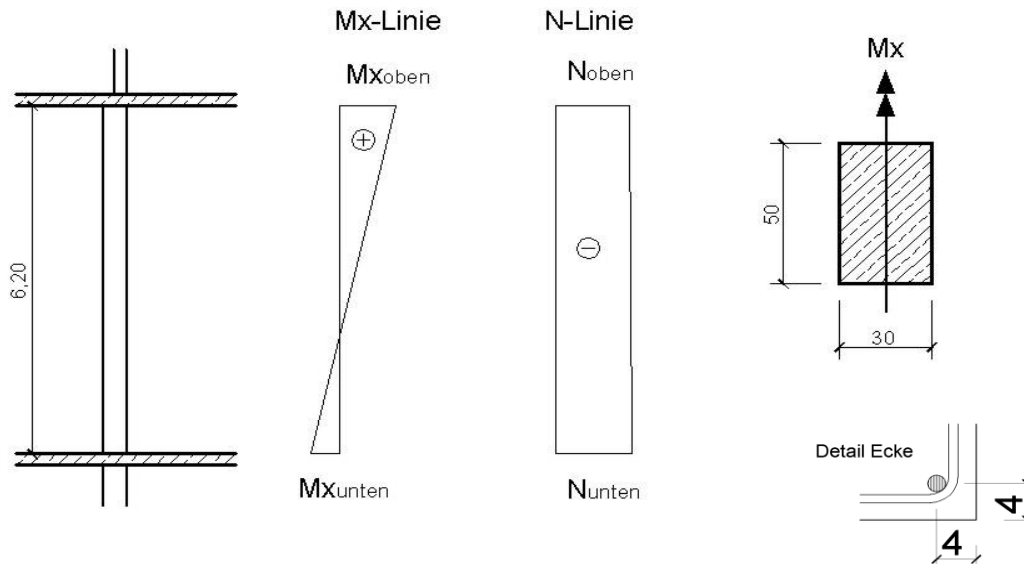
Aufgabe 4: Horizontale Bewehrung, Begrenzung der Rissbreite

zu berechnen: Pos W1, Außenwand $h / d = 30 / 25$ cm
offene Halle, nicht verkleidet, kein Dachüberstand, 40 m lang, ohne Fuge

- Welche Rissbreite müssen Sie laut DIN 1045 einhalten und warum? Kurze Begründung!
- Die Wand ist ständigen Temperaturwechseln ausgesetzt. Erläutern Sie kurz, warum in diesem Zusammenhang Risse entstehen können.
- Ermitteln Sie die erf. horizontale Bewehrung, die sich aus "Endzwang" ergibt. Treffen Sie Annahmen! Vgl. e)
- Wählen Sie Durchmesser und Abstand der Bewehrung aus und stellen Sie Ihr Ergebnis in einer Skizze dar!
- Kontrollieren Sie die Annahmen mittels "Vergleichsdurchmesser"!
Waren alle Annahmen zu Punkt c) richtig?
Wenn nein, was würden Sie jetzt ändern?
Nur Begründung, keine Rechnung!



Aufgabe 5: Bemessung einer Innenstütze



	Schnittgröße	$M_{Ed,oben}$	$M_{Ed,unten}$	$N_{Ed,oben}$	$N_{Ed,unten}$
		[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
überlagert	Bemessungswerte	-180	90	-2317	-2348

gewählt: Stützenquerschnitt 30 x 50 cm, C30/37

- Ermitteln Sie die **Schlankheiten der Innenstütze!** Welcher Nachweis folgt daraus?
Annahmen: Ortbeton, unverschiebliches Tragwerk.
- Führen Sie die maßgebende **Stützenbemessung mit Hilfe passender Diagramme** durch!
Annahme: konstante Bewehrung über die gesamte Stützhöhe!
- Für welchen Wert des Momentes wurde die Bemessung unter b) durchgeführt?
Müsste man noch eine **Regelbemessung am oberern Stützenende** durchführen?

Viel Erfolg!