

Bachelorprüfung Frühjahr 2018

Modul 11 (BI) / Modul IV-3b (UTRM)

Baustatik I (PO 2013)

Klausur am 23.02.2018

Name: _____ Vorname: _____ Matrikelnummer: _____
(bitte deutlich schreiben) (9stellig!)

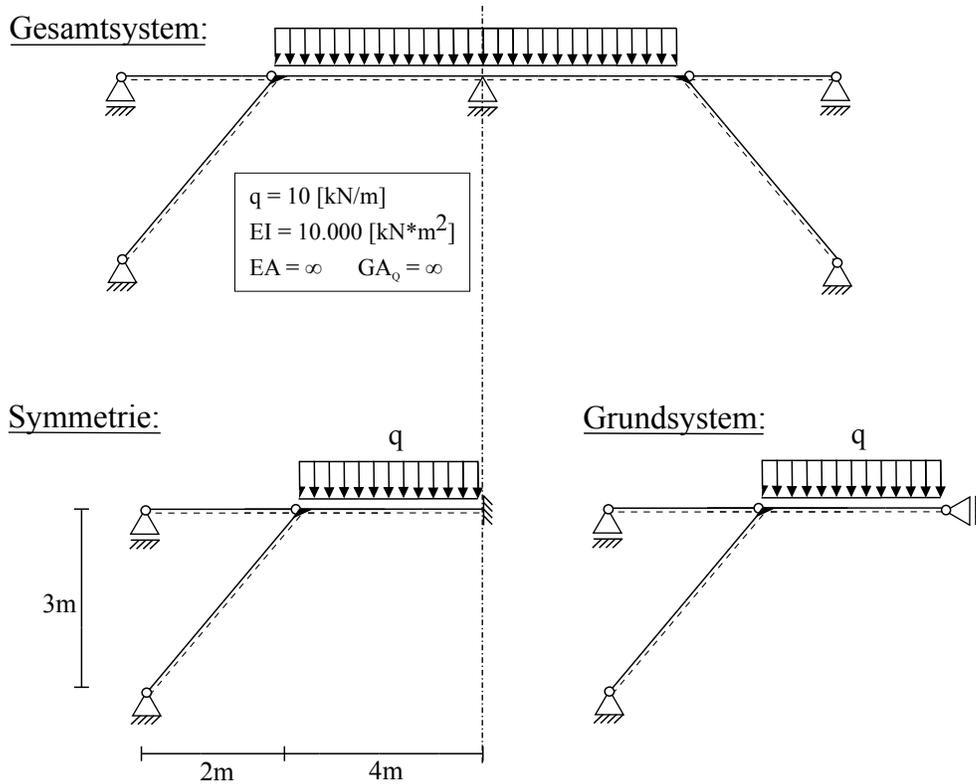
Aufgabe	1	2	3	4	Summe
mögliche Punkte	30	30	18	12	90
erreichte Punkte					

Wichtige Hinweise

- Dauer der Klausur: 90 Minuten, davon 30 Minuten für Aufgaben ohne Hilfsmittel (Typ I), 60 Minuten für Aufgaben mit Hilfsmittel (Typ II).
- Prüfen Sie, ob alle Aufgabenblätter vorhanden sind.
- Schreiben Sie auf das Deckblatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
- Geben Sie bei den Aufgaben, die ohne Hilfsmittel zu bearbeiten sind, Ihre Lösungen auf den Aufgabenblättern an. Bei Bedarf können Sie weiteres farbiges Schreibpapier anfordern. Verwenden Sie hierfür kein eigenes Papier.
- Die Aufgabenblätter zu den Aufgaben, die mit Hilfsmitteln zu bearbeiten sind, sind zusammen mit den zugehörigen Lösungen abzugeben.
- Keine grünen Stifte verwenden.
- Die Lösungen sollen alle Nebenrechnungen und Zwischenergebnisse enthalten.
- Taschenrechner sind nur bei der Lösung der Aufgaben mit Hilfsmittel (Typ II) erlaubt. Programmierbare Rechner nur ohne Programmteil benutzen.
- Die Benutzung von anderen elektronischen Geräten (z.B. Laptops, Mobiltelefone, Tablets, etc.) ist nicht zulässig. Diese Geräte sind während der Klausur abzuschalten und so wegzulegen, dass ein unmittelbarer Zugriff, (z.B. aus Taschen in der Kleidung) nicht möglich ist und sind in Taschen zu verwahren (z.B. Aktentasche, Rucksack, o.ä.). Falls diese Regel nicht eingehalten wird, gilt dies als Täuschungsversuch.
- Das Verlassen des Klausorraumes zwischen Aufgaben Typ I und Typ II der Klausur ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Verlassen des Raumes vor Ablauf der Bearbeitungszeit.
- Toilettenbesuche sind nur einzeln unter Hinterlegung des Studentenausweises bei den Aufsichtspersonen gestattet.

Aufgabe 2 (30 Punkte)

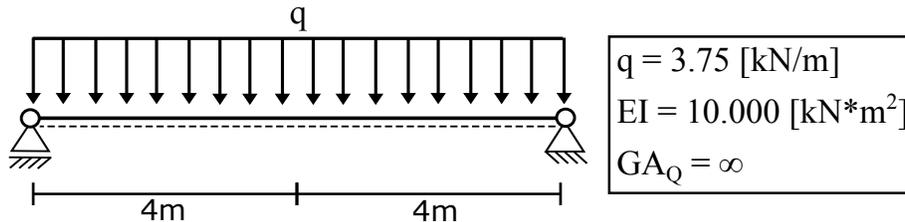
Gegeben ist ein Entwurf eines Brückentragwerks, welches Sie hinsichtlich des Momentenverlaufs untersuchen sollen. Aufgrund der Symmetrie kann das System wie unten abgebildet vereinfacht werden und zur Bestimmung des Momentenverlaufs mittels des Kraftgrößenverfahrens genutzt werden. Das zugehörige statisch bestimmte Grundsystem ist ebenfalls bereits gegeben und muss für die Berechnung genutzt werden.



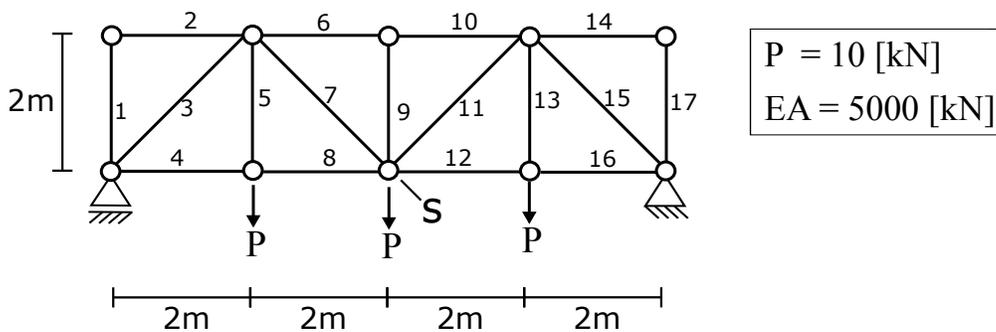
- (11 P.) Bestimmen Sie den Momentenverlauf für das oben bereits vorgegebene statisch bestimmte Grundsystem und die zugehörigen Einheitszustände. Stellen Sie die Momentenverläufe graphisch dar.
- (16 P.) Ermitteln Sie den Momentenverlauf M für das durch Symmetriebedingungen vereinfachte System mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens und stellen Sie den Verlauf graphisch am Gesamtsystem(!) dar. **Nutzen Sie hierfür die in Aufgabenteil a) ermittelten Schnittkräfte.**
- (3 P.) Bestimmen Sie das Feldmoment an der Stelle der Symmetrieachse für den Fall, dass die dortige Zwischenstützung fehlt. **Nutzen Sie hierfür die Ergebnisse des Aufgabenteils b).**

Aufgabe 3 (18 Punkte)

Gegeben ist ein Vorentwurf einer Balkenbrücke.



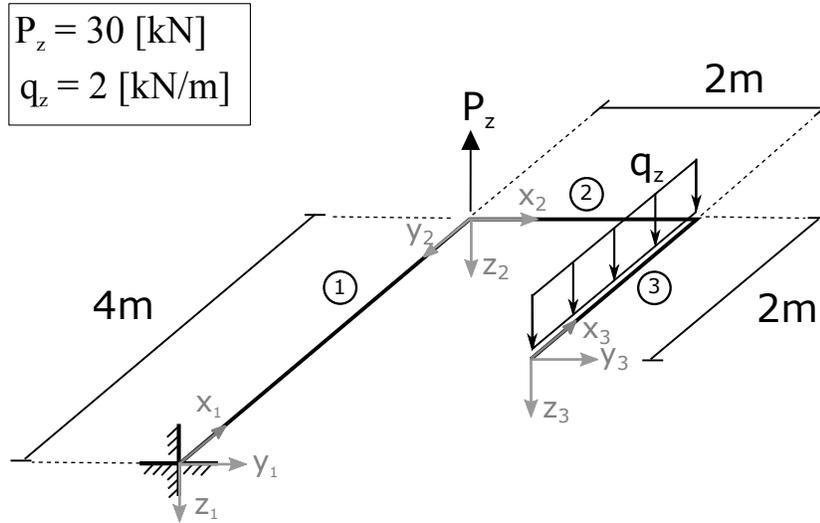
- a) (5 P.) Ermitteln Sie mittels des Prinzips der Virtuellen Kräfte die vertikale Verschiebung in Feldmitte.



- b) (6 P.) Bei einem alternativen Entwurf soll die Brücke durch ein Fachwerk aufgelöst werden. Berechnen Sie alle Stabkräfte der oben abgebildeten Fachwerkskonstruktion.
- c) (6 P.) Ermitteln Sie die vertikale Verschiebung an Punkt s der gegebenen Fachwerkskonstruktion.
- d) (1 P.) Welchen Wert muss die Dehnsteifigkeit EA aller Stäbe aufweisen, sodass die resultierende Verformung an Stelle s gleich der im Aufgabenteil **a)** ermittelten Verformung der Balkenbrücke ist?

Aufgabe 4

(12 Punkte)



- a) (12 P.) Bestimmen Sie alle Auflagerkräfte und alle im System auftretenden Schnittgrößen. Zeichnen Sie deren Verläufe und deren Endwerte in die untenstehenden Abbildungen ein. Verwenden Sie die im Bild angegebenen lokalen Koordinatensysteme!

Q_z			
	①	②	③
M_T			
	①	②	③
M_y			
	①	②	③