

Bachelorprüfung Herbst 2018

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

Baustatik I (PO 2013)

Klausur am 17.08.2018

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

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
mögliche Punkte	30	24	24	12	90
erreichte Punkte					

Wichtige Hinweise

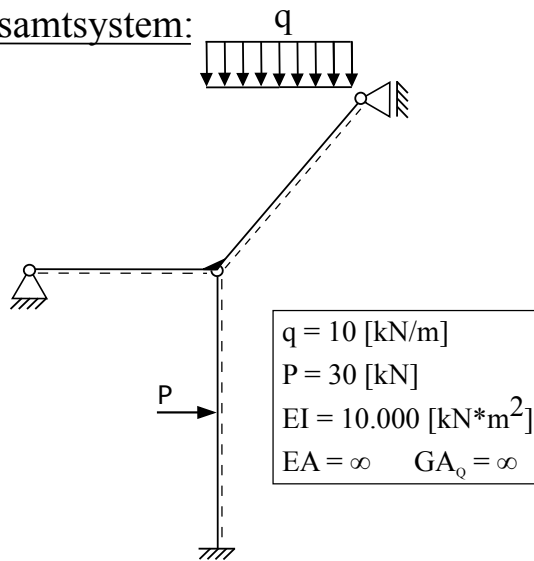
- Dauer der Klausur: 90 Minuten, davon 30 Minuten für Aufgaben ohne Hilfsmittel (Typ I), 60 Minuten für Aufgaben mit Hilfsmittel (Typ II).
- Prüfen Sie, ob alle Aufgabenblätter vorhanden sind.
- Schreiben Sie auf das Deckblatt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
- Geben Sie bei den Aufgaben, die ohne 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

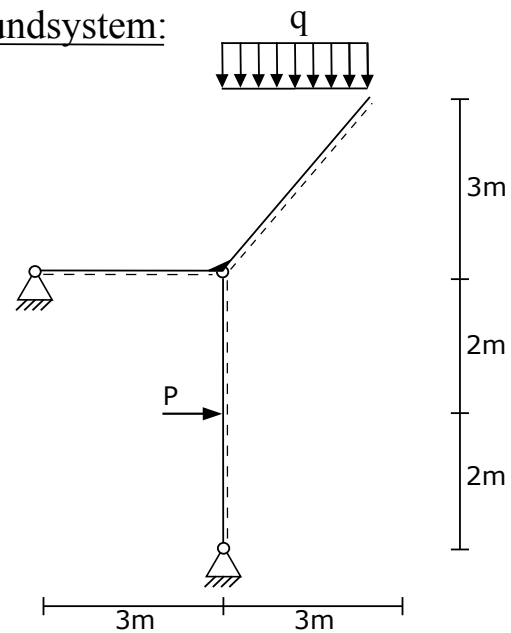
(24 Punkte)

Gegeben ist ein statisch unbestimmtes System dessen Momentenverlauf mittels des Kraftgrößenverfahrens bestimmt werden soll. Das zugehörige statisch bestimmte Grundsystem ist bereits gegeben und muss für die Berechnung genutzt werden.

Gesamtsystem:



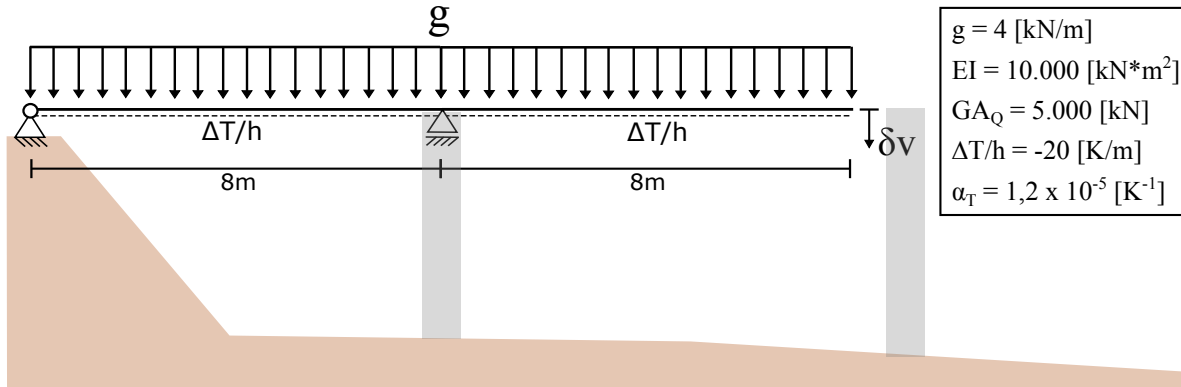
Grundsystem:



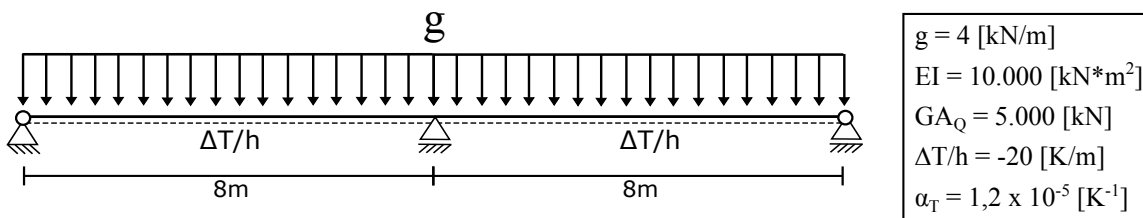
- (12 P.) Bestimmen Sie den Momentenverlauf für das oben bereits vorgegebene statisch bestimmte Grundsystem und die zugehörigen Einheitszustände. Stellen Sie die Momentenverläufe graphisch dar.
- (12 P.) Ermitteln Sie den Momentenverlauf \mathbf{M} mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens und stellen Sie den Verlauf graphisch am Gesamtsystem dar. **Nutzen Sie hierfür die in Aufgabenteil a) ermittelten Schnittkräfte.**

Aufgabe 3 (24 Punkte)

Sie werden damit beauftragt, eine kritische Position während des Baus einer Brücke zu bewerten. Gegeben ist das zugehörige statische System, welches durch sein Eigengewicht g und durch eine ungleichmäßige Temperaturlast $\frac{\Delta T}{h}$ belastet ist.



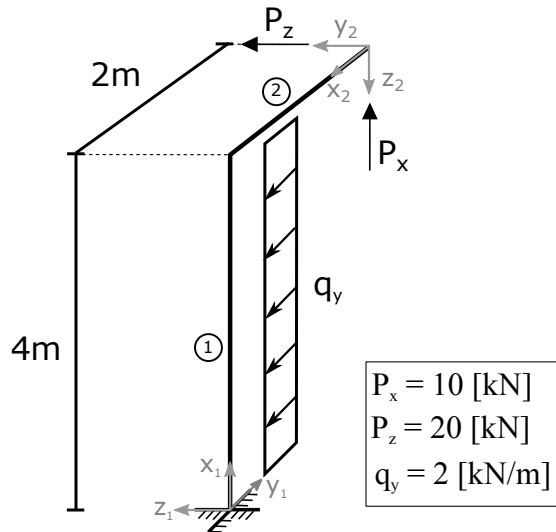
- (13 P.) Berechnen Sie mittels des Prinzips der virtuellen Kräfte die vertikale Verschiebung δ_V am freien Ende des Systems. **Beachten Sie hierbei auch den Querkraftanteil.**
- (2 P.) Vergrößert oder verringert die gegebene ungleichmäßige Temperaturbeanspruchung die vertikale Verschiebung? Begründen Sie ihre Antwort kurz.



- (7 P.) Im nächsten Bauabschnitt liegt die Brücke auf dem Stützpfiler auf (siehe Abbildung unten). Ermitteln Sie den resultierenden Momentenverlauf des Systems und stellen Sie diesen graphisch dar. **Nutzen Sie hierfür die in Aufgabenteil a) ermittelten Ergebnisse.**
- (2 P.) Kommentieren Sie anhand Ihrer Ergebnisse, welche der beiden Bauzustände Sie für die Bemessung des Querschnitts berücksichtigen würden.

Aufgabe 4

(12 Punkte)



Hinweis: Das globale Koordinatensystem ist gleich dem lokalen Koordinatensystem von Stab 1.

- a) (6 P.) Bestimmen Sie alle Auflagerreaktionen.
- b) (6 P.) Bestimmen Sie alle im System auftretenden Momente. Zeichnen Sie deren Verläufe und deren Stabendwerte in die untenstehenden Abbildungen ein. Verwenden Sie die im Bild angegebenen lokalen Koordinatensysteme!

