

# Bachelorprüfung Frühjahr 2017

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

## Baustatik I (PO 2013)

Klausur am 03.03.2017

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

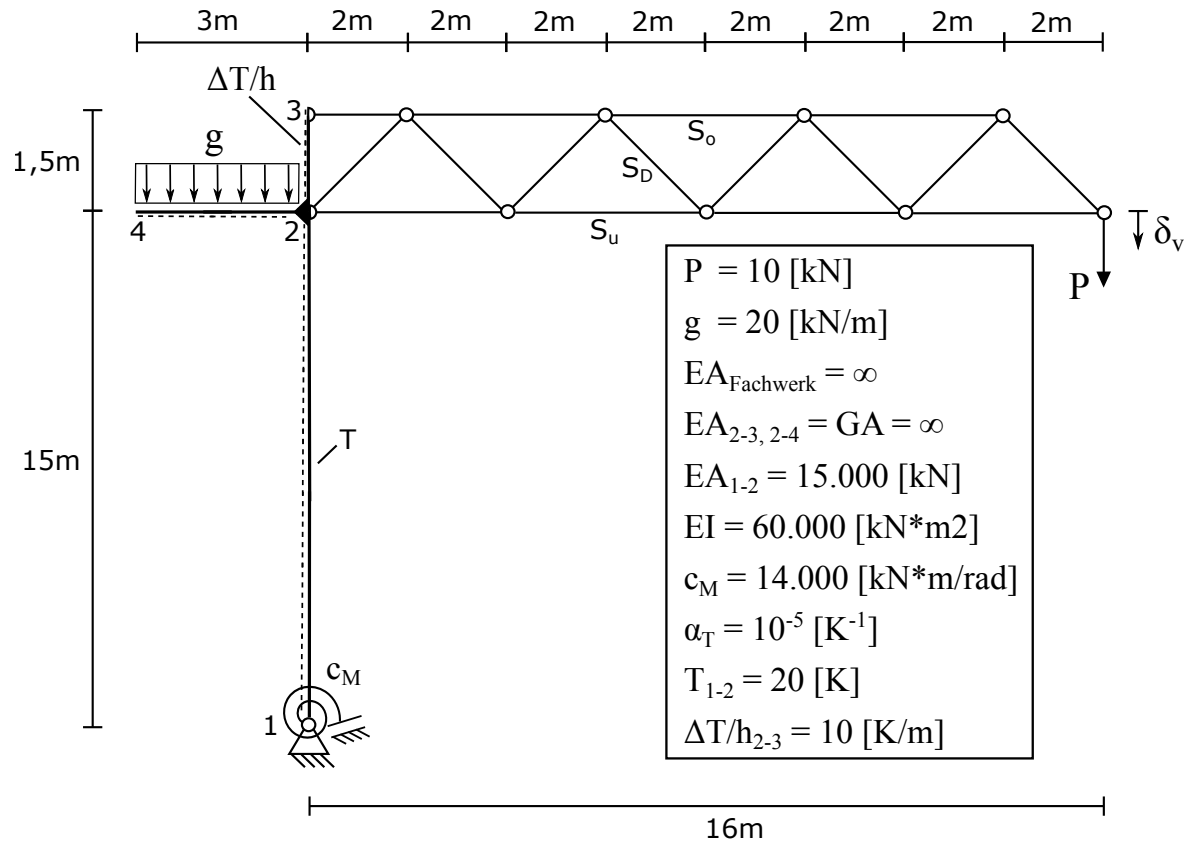
Aufgabe	<del>1</del>	2	3	Summe
mögliche Punkte	<del>30</del>	22	38	90
erreichte Punkte				

### 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

( 22 Punkte)

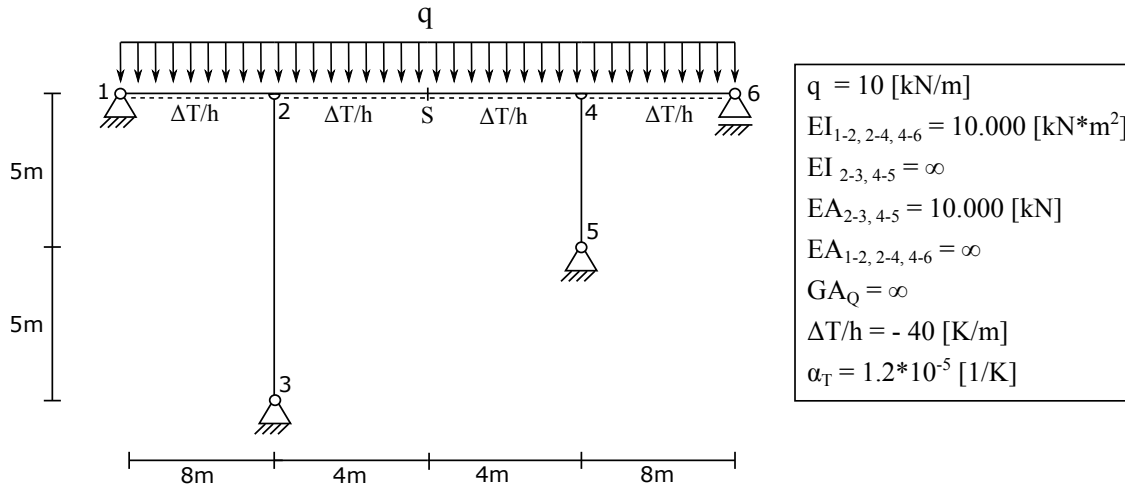


- (3 P.) Für den abgebildeten Kran sind die Stabkräfte  $S_o$ ,  $S_D$  und  $S_u$  zu ermitteln.
- (10 P.) Berechnen Sie die vertikale Verschiebung  $\delta_v$  mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Arbeit.
- (1 P.) Ermitteln Sie die Verdrehung am Auflagerpunkt 1.
- (1 P.) Nehmen Sie an, dass die Feder am Auflagerpunkt 1 eine unendliche Drehsteifigkeit besitzt. Ermitteln Sie die daraus folgende Verschiebung  $\delta_v$ .
- (3 P.) Wie hoch müsste die Biegesteifigkeit im Stab 1-2 sein, damit im Ursprungssystem die Verschiebung  $\delta_v$  kleiner als  $0,25m$  ist?
- (4 P.) Zur Minimierung der vertikalen Verformung soll das Gegengewicht  $g$  auf  $30 \text{ [kN/m]}$  erhöht werden. Welchen Wert nimmt die vertikale Verschiebung  $\delta_v$  an?

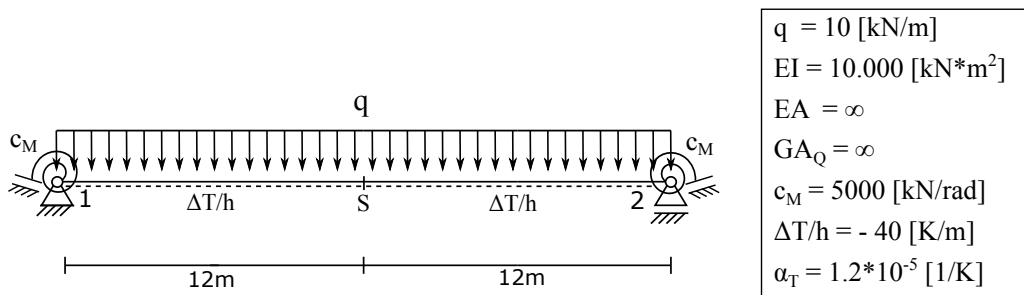
## Aufgabe 3 ( 38 Punkte)

Ein 16m langes Tal soll mit einer neuen Brücke überspannt werden. Gegeben sind zwei Entwurfsvarianten.

### Entwurf A:



### Entwurf B:



Die folgenden Fragen sind zu beantworten:

- (2 P.) Zeichnen Sie qualitativ die Momentenverläufe für **Entwurf A** und **Entwurf B**.
- (16 P.) Bestimmen Sie in **Entwurf A** die Stützmomente an Stelle 2 und 4 mittels des Kraftgrößenverfahrens.
- (2 P.) Bestimmen Sie in **Entwurf A** das Feldmoment an der Stelle  $s$ .

- d) (2 P.) Berechnen Sie für **Entwurf A** die vertikalen Verschiebungen an den Punkten 2 und 4.
- e) (2 P.) Erwarten Sie, dass das Stützmoment in **Entwurf A** an der Stelle 4 größer oder kleiner wird infolge einer Verlängerung des Stabes 4-5? Begründen Sie Ihre Antwort.
- f) (10 P.) Bestimmen Sie in **Entwurf B** die Einspannmomente an Stelle 1 und 2 mittels des Kraftgrößenverfahrens.
- g) (2 P.) Bestimmen Sie das Feldmoment in **Entwurf B** an der Stelle  $s$ .
- h) (2 P.) Würden Sie sich für Entwurf A oder Entwurf B entscheiden? Begründen Sie ihre Entscheidung anhand der ermittelten Stütz-, Feld-, und Einspannmomente.