

# Klausur zur BA-Prüfung

## Baumechanik III

Donnerstag, 02.07.2015  
08.00 – 09.30 Uhr

Name \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr. \_\_\_\_\_

**Beachten Sie bitte folgende Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:**

- Die Bearbeitungszeit beträgt **90 Minuten**.
- Beginnen Sie **jede Aufgabe auf einer neuen Seite**.
- Kennzeichnen Sie jedes Arbeitsblatt mit Ihrem **Namen** und der **Aufgaben-Nummer**.
- Beschreiben Sie die Blätter nur **einseitig**.
- Benutzen Sie **keine grüne Farbe**.
- Ihr **Lösungsweg** muss **nachvollziehbar** sein.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
mögliche Punkte	13	12	31	25			81
erreichte Punkte							

.....  
Note Erstprüfer

.....  
Note Zweitprüfer

.....  
**Endnote**

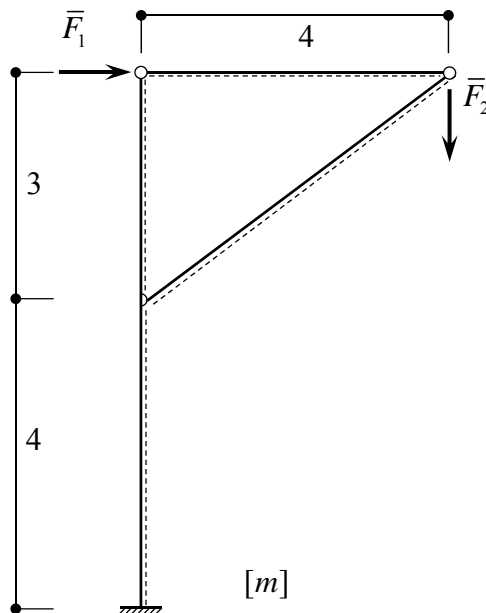
.....  
Datum/Unterschrift Erstprüfer

.....  
Datum/Unterschrift Zweitprüfer

**Aufgabe 1 (13 Punkte):**

Gegeben ist das dargestellte System. Berechnen Sie

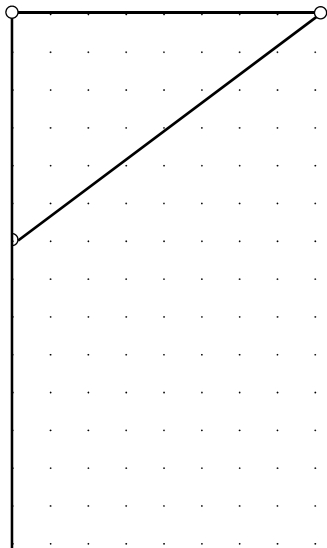
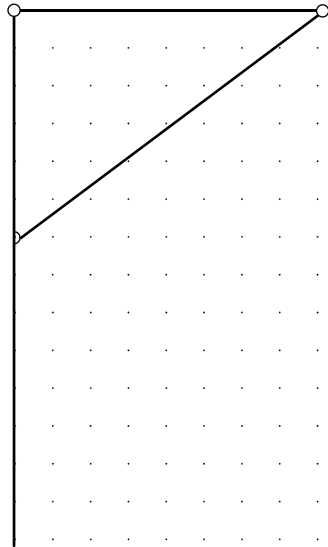
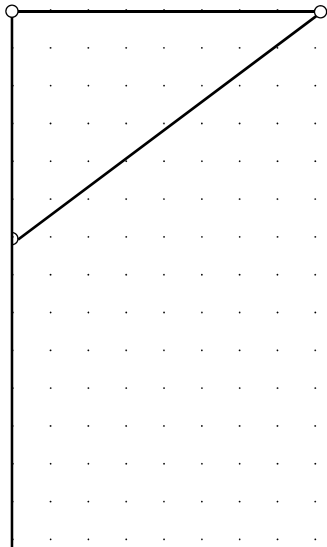
- die Schnittkraftverläufe N, Q und M und
- die vertikale Verschiebung im Angriffspunkt der Last  $\bar{F}_2$ .



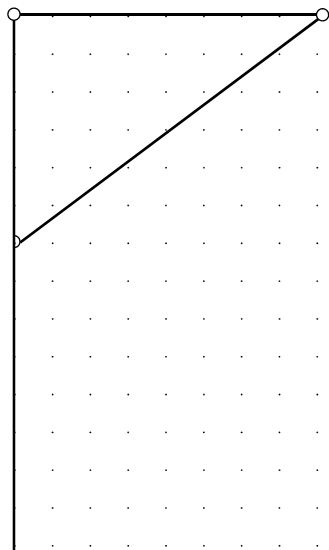
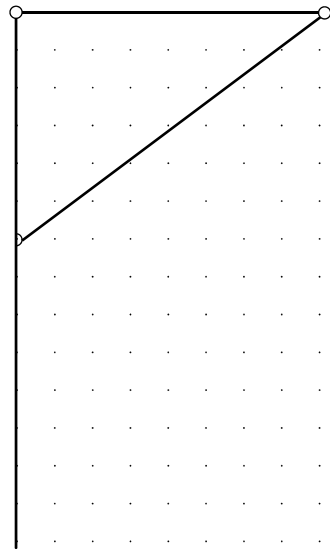
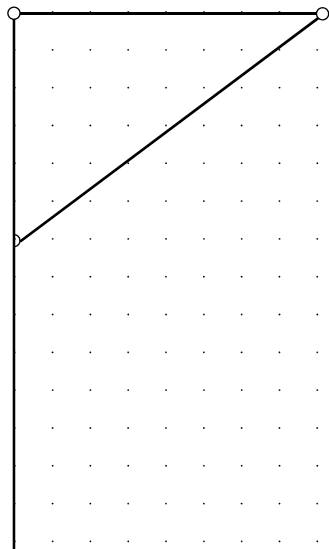
$$\begin{aligned} \bar{F}_1 &= 100 \text{ kN} \\ \bar{F}_2 &= 200 \text{ kN} \\ E &= 7 \cdot 10^3 \text{ kN / cm}^2 \\ I_y &= 1000 \text{ cm}^4 \\ A &= 40 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Institut für Mechanik und Statik  
Prof. Dr.-Ing. Michael Brünig  
Alexander Michalski, M.Sc.

Name: \_\_\_\_\_



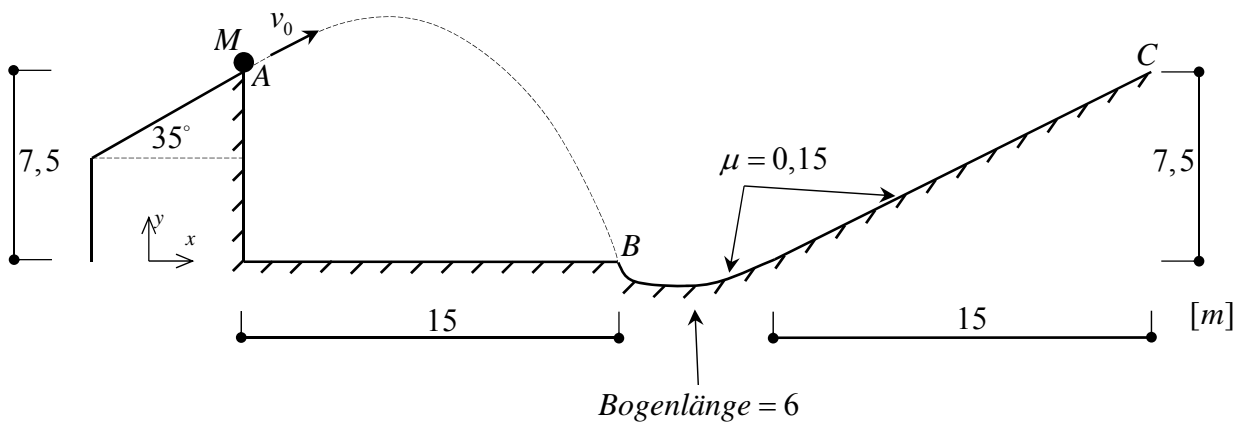
Name: \_\_\_\_\_



**Aufgabe 2 (12 Punkte):**

Die Masse  $M$  fliegt bei einem Abwurfwinkel von  $35^\circ$  und einer Abwurfhöhe von  $7,5$  m genau  $15$  m weit.

- Wie groß ist die Anfangsgeschwindigkeit  $v_0$  der Masse  $M$  beim Abwurf?
- Wie groß ist die Geschwindigkeit der Masse  $M$  im Punkt  $B$ ?
- Weisen Sie nach, ob die Masse  $M$  den Punkt  $C$  erreicht.
- Kann der Aufgabenteil c) mit dem Energiesatz berechnet werden?

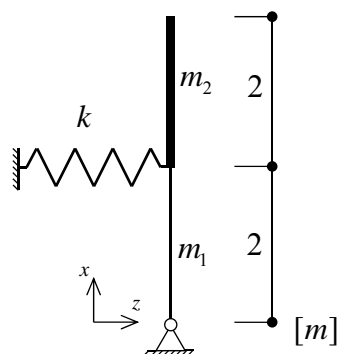


**Aufgabe 3 (31 Punkte):**

Bestimmen Sie für das dargestellte System

- a) die Eigenfrequenz,
- b) die Winkelgeschwindigkeit  $\dot{\varphi}$  mit dem Energiesatz und
- c) die Schnittkräfte  $N$ ,  $Q$  und  $M$  für den unteren Stab ( $x = 0 - 2\text{m}$ )

Hinweis: Es soll nach der Theorie kleiner Winkel gerechnet werden!



$$k = 75000 \text{ N / m}$$

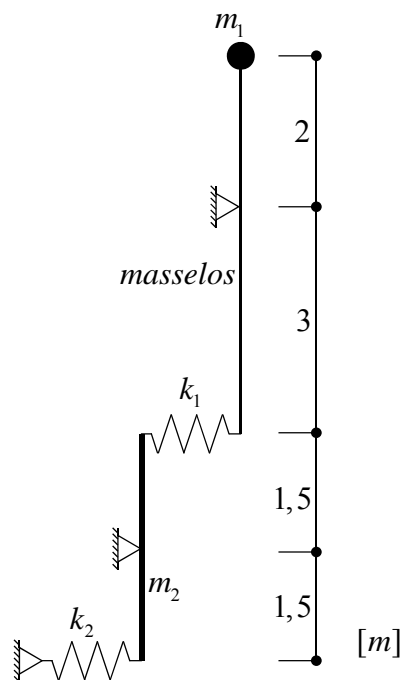
$$m_1 = 4 \text{ t}$$

$$m_2 = 2 m_1$$

**Aufgabe 4 (25 Punkte):**

Ermitteln Sie für das dargestellte System die Eigenfrequenzen. Berechnen Sie die Eigenformen und stellen Sie diese grafisch dar.

Hinweis: Die Stäbe sind starr und homogen.



$$\begin{aligned}
 m_1 &= m \\
 m_2 &= 6 m \\
 k_1 &= 2 k \\
 k_2 &= 4 k \\
 \frac{k}{m} &= 35 \\
 g &= 10 \text{ m / s}^2
 \end{aligned}$$