

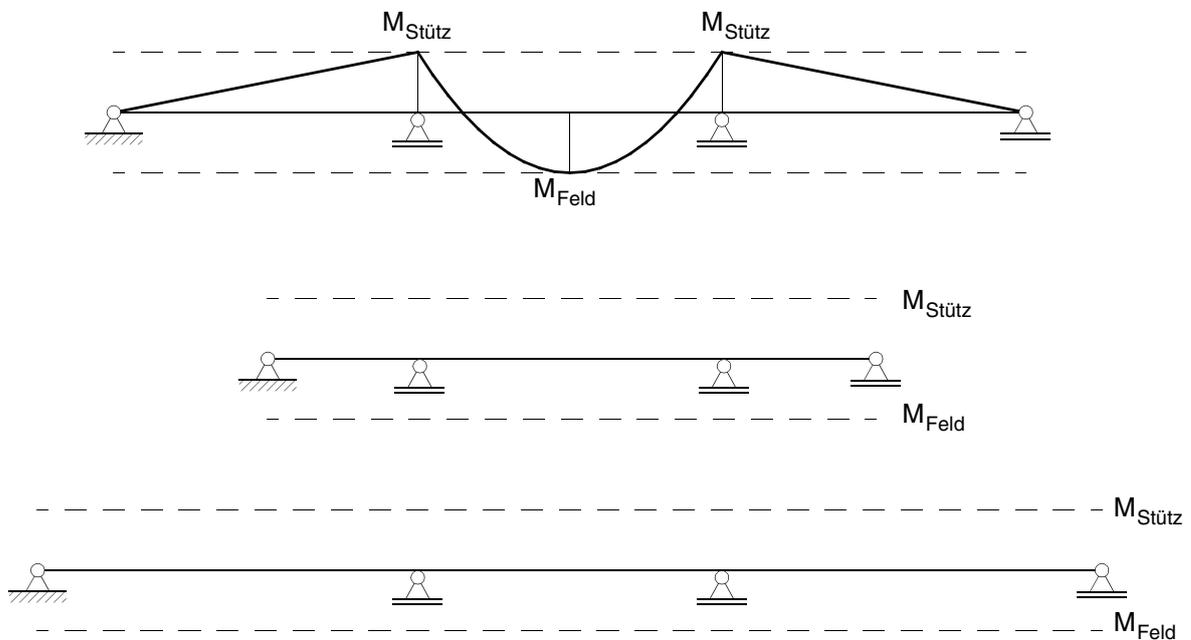
Aufgabe 1 (4 Punkte)

Erläutern Sie den Unterschied zwischen einer Zustandslinie und einer Einflusslinie.

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Der nachfolgend dargestellte Dreifeldträger wird durch eine Gleichstreckenlast im mittleren Feld beansprucht. Angegeben ist die zugehörige Momentenlinie.

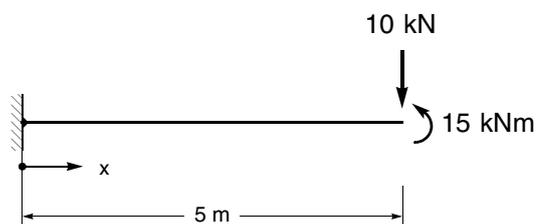
- 2.1 Geben Sie an, wie sich das Stützmoment verändert, wenn die Biegesteifigkeit der Randfelder verringert wird.
- 2.2 Wie ändert sich die Momentenlinie, wenn die Abmessungen der Randfelder verändert werden? Skizzieren Sie die Momentenlinien. Stellen Sie insbesondere die Veränderung der Stütz- und Feldmomente dar.



Aufgabe 3 (6 Punkte)

Gegeben ist der dargestellte Einfeldträger

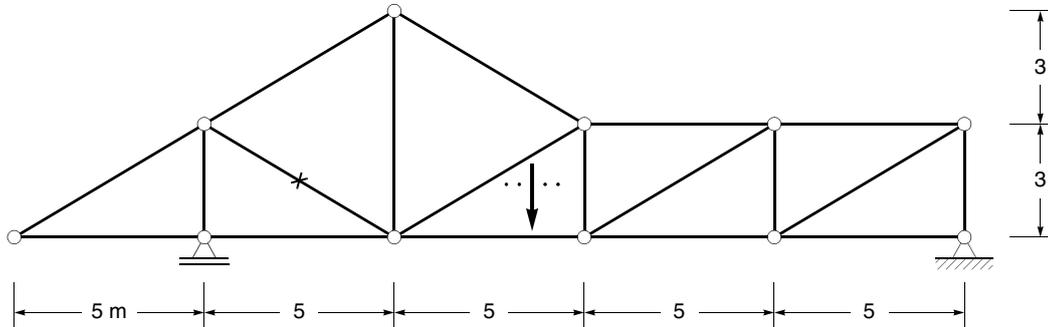
- 3.1 Ermitteln Sie den Verlauf des Biegemomentes $M(x)$ infolge der angegebenen Belastung.
- 3.2 Ermitteln Sie den Verlauf der EI -fachen Durchbiegung $EIw(x)$ durch Lösung der Differentialgleichung aus dem Momentenverlauf nach 3.1.



Aufgabe 4 (9 Punkte)

Ermitteln Sie für das dargestellte Fachwerksystem die Einflusslinie für die Kraft im angekreuzten Stab nach der kinematischen Methode.

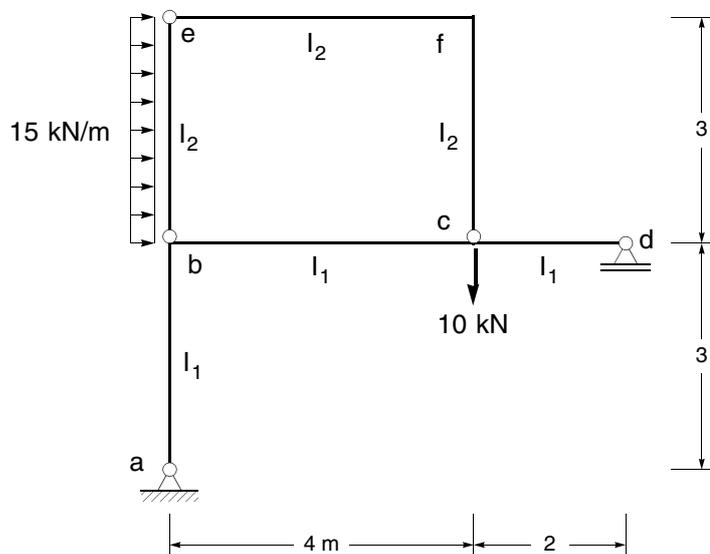
Die Bestimmung der Einflusslinienordinaten sowie des Vorzeichens muss zweifelsfrei nachvollziehbar sein



Aufgabe 5 (13 Punkte)

Gegeben ist das nachfolgend dargestellte System.

- 5.1 Ermitteln Sie die Drehung des Punktes f infolge der angegebenen Belastung.
- 5.2 Ermitteln Sie die Verschiebung des Punktes e infolge einer Temperaturdifferenz von $\Delta T = 30^\circ$ (unten wärmer) im Bereich b – c – d.



$$EI_1 = 20000 \text{ kNm}^2$$

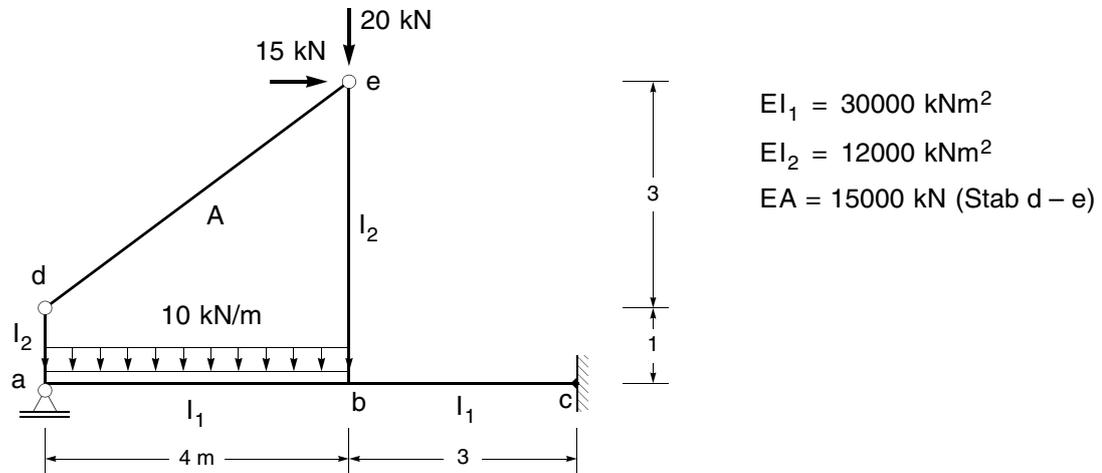
$$EI_2 = 8000 \text{ kNm}^2$$

$$\alpha_T = 1,2 \cdot 10^{-5}$$

$$h = 0,4 \text{ m}$$

Aufgabe 6 (16 Punkte)

Das nachfolgend dargestellte System ist nach dem Kraftgrößenverfahren zu berechnen. Ermitteln Sie die Momentenlinie infolge der angegebenen Belastung. Die Normalkraftverformung im Stab d – e ist zu berücksichtigen.

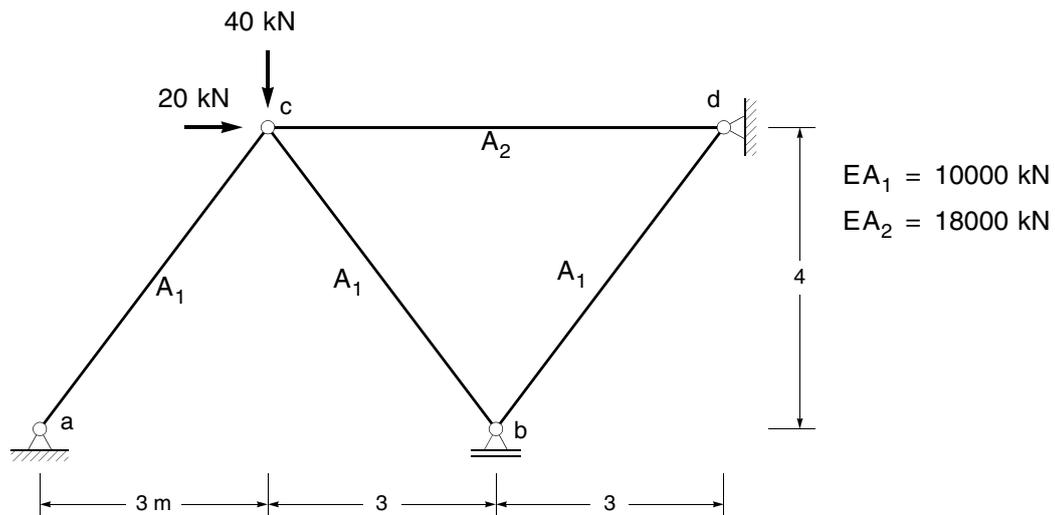


Aufgabe 7 (12 Punkte)

Gegeben ist das nachfolgend dargestellte System.

- 7.1 Ermitteln Sie die Normalkräfte in den Stäben infolge der angegebenen Kraft.
- 7.2 Ermitteln Sie die Normalkräfte in den Stäben infolge einer Senkung des Auflagerpunktes b um 3 cm.

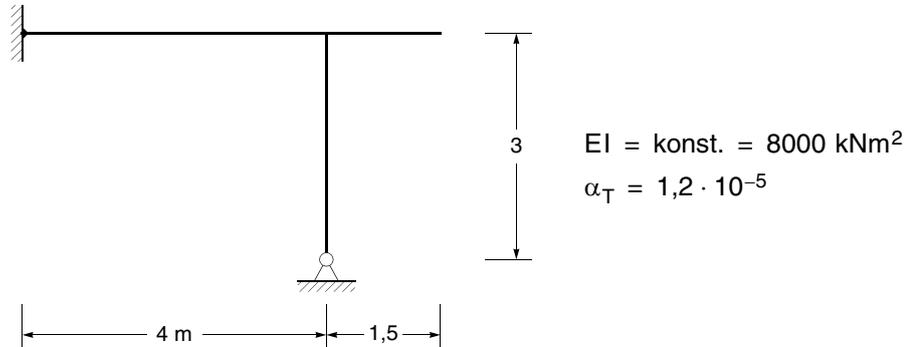
Die Verläufe der Normalkräfte brauchen nicht gezeichnet zu werden.



Aufgabe 8 (8 Punkte)

Das dargestellte System ist nach dem Drehwinkelverfahren zu berechnen. Ermitteln Sie die vertikale Verschiebung der Kragarmspitze infolge einer gleichmäßigen Erwärmung des Stiels um 40° . Die Momentenlinie braucht **nicht** berechnet zu werden.

Für die Einheits- und Lastzustände sind w und M darzustellen.



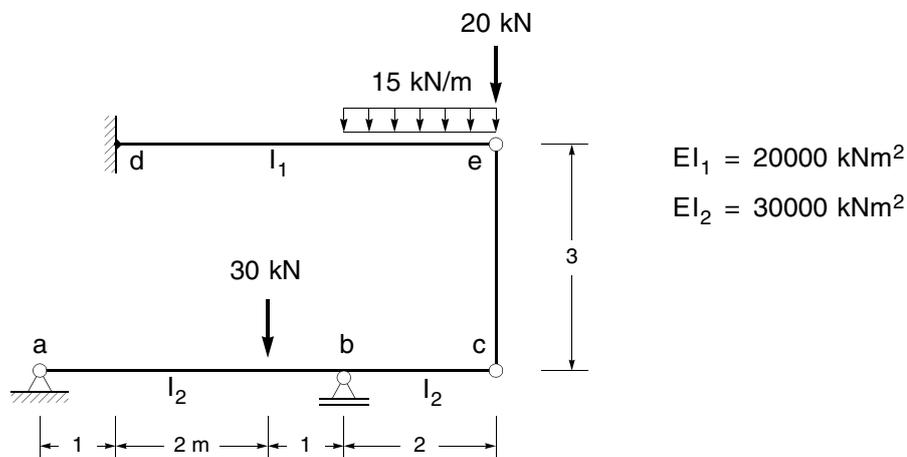
Aufgabe 9 (16 Punkte)

Das dargestellte System ist nach dem Drehwinkelverfahren zu berechnen.

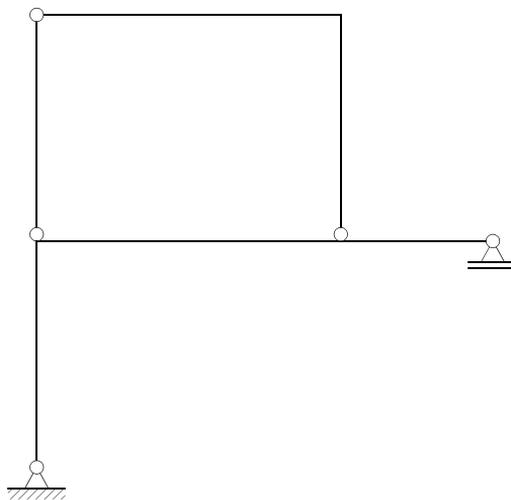
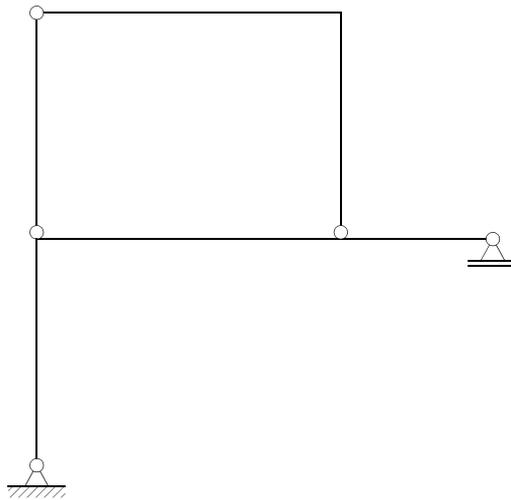
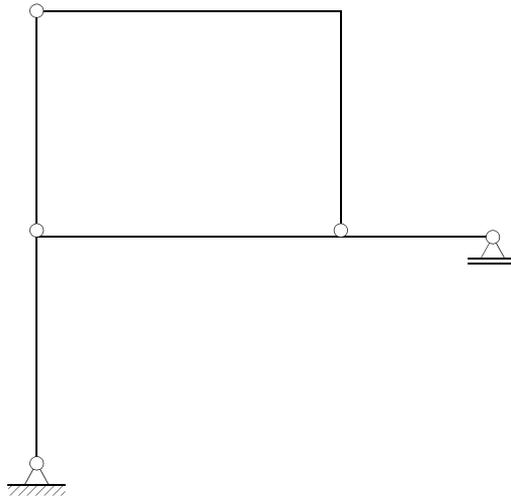
9.1 Ermitteln Sie die Momentenlinie infolge der angegebenen Belastung.

9.2 Ermitteln Sie alle Auflagerkräfte infolge der angegebenen Belastung aus der Momentenlinie nach 9.1.

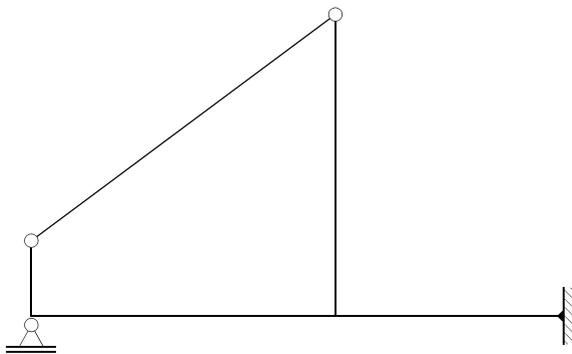
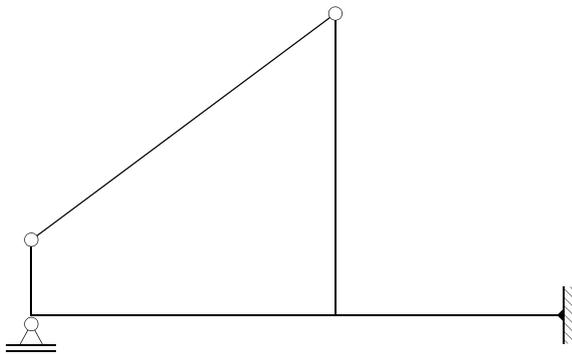
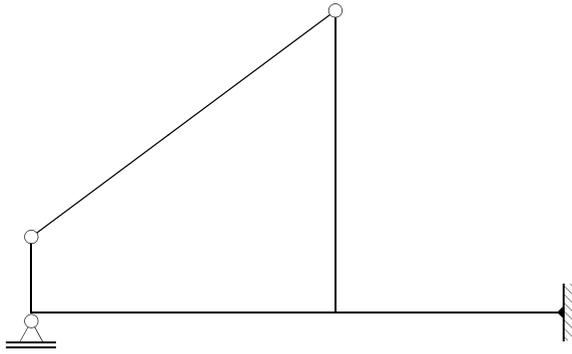
Für die Einheits- und Lastzustände sind w und M darzustellen.



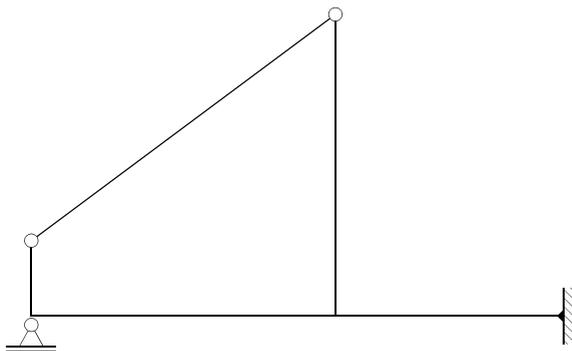
Systemskizzen zu Aufgabe 5



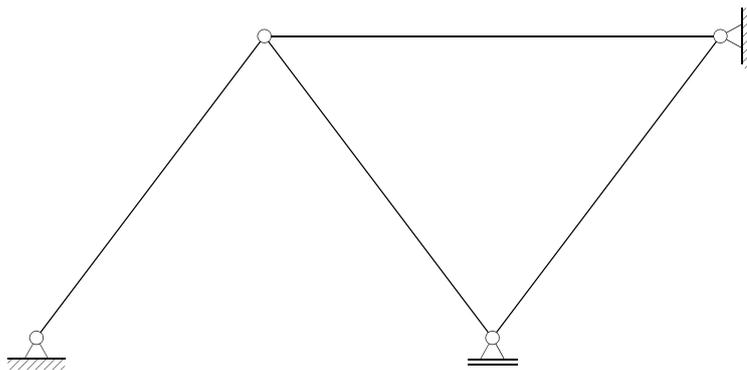
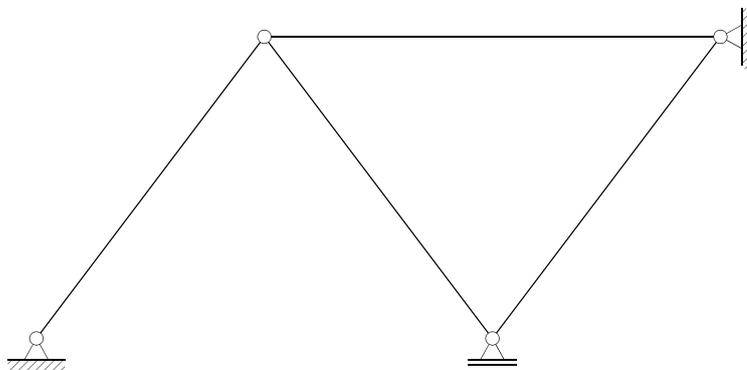
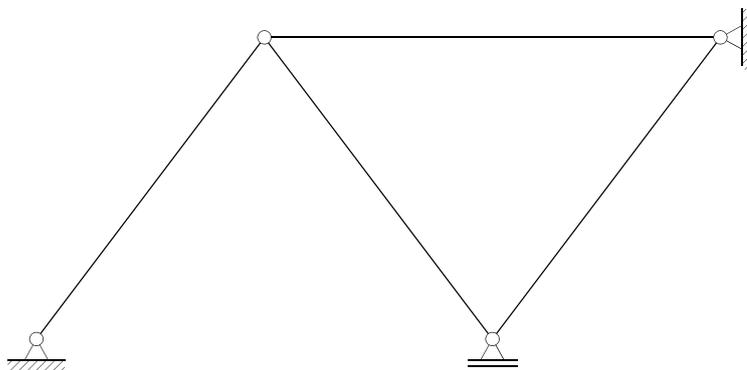
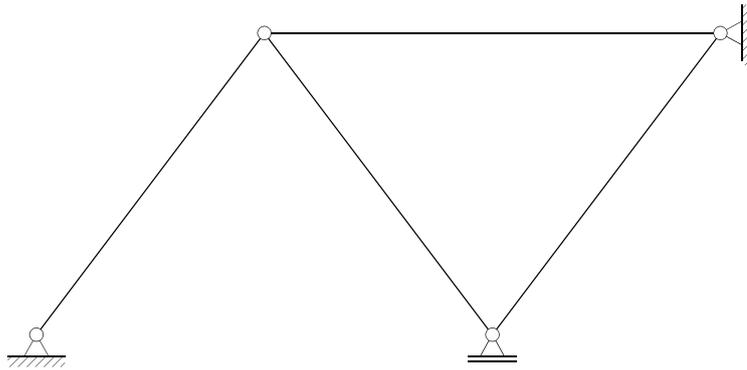
Systemskizzen zu Aufgabe



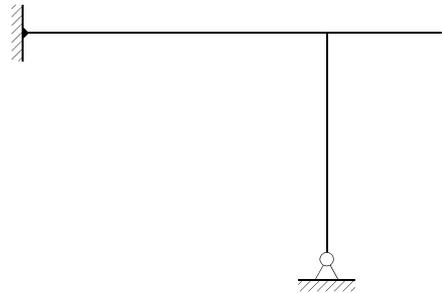
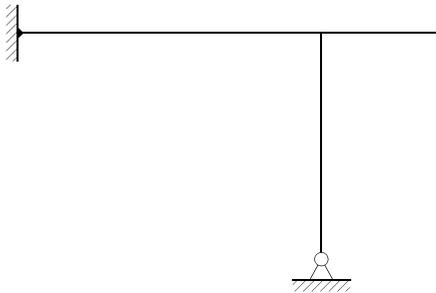
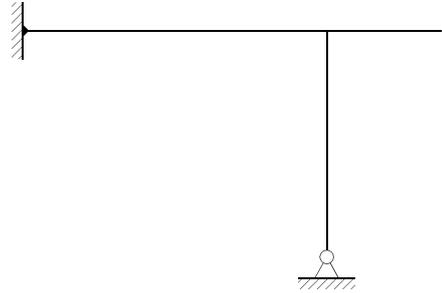
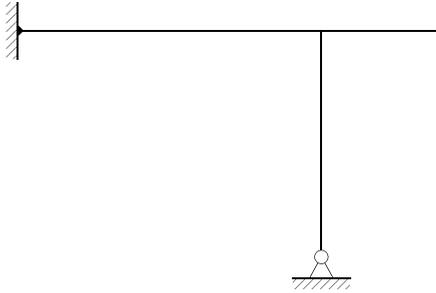
6



Systemskizzen zu Aufgabe 7



Systemskizzen zu Aufgabe 8



Systemskizzen zu Aufgabe 9

