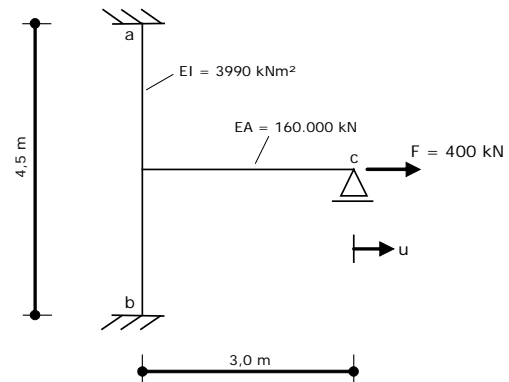


Übungsblatt 1.1

Gegeben:

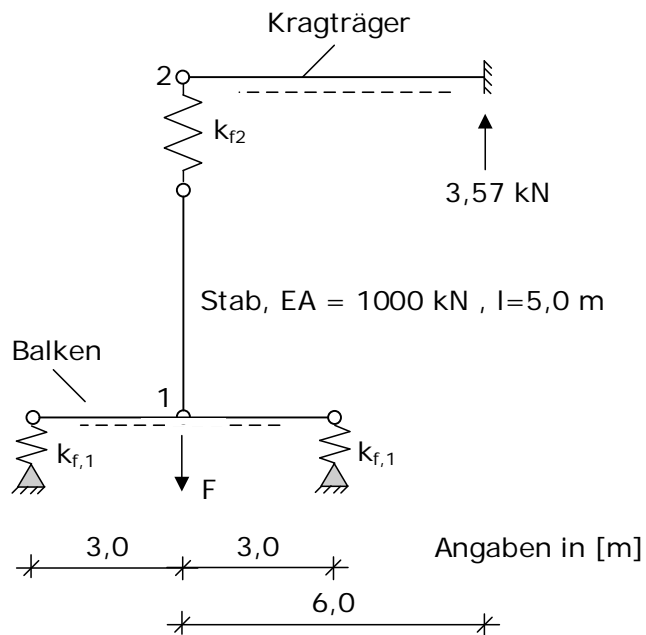


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Federsteifigkeiten der beiden Systemteile.
2. Bestimmen Sie die Verschiebung u in Folge der Belastung F

Übungsblatt 1.2

Gegeben:



$F = 20 \text{ kN}$

$E = 21000 \text{ kN/cm}^2$, $EA = \infty$

Balken: $I = 171 \text{ cm}^4$

Kragträger: $I = 342 \text{ cm}^4$

Federsteifigkeiten: $k_{f1} = 40 \text{ kN/m}$,

$k_{f2} = 100 \text{ kN/m}$

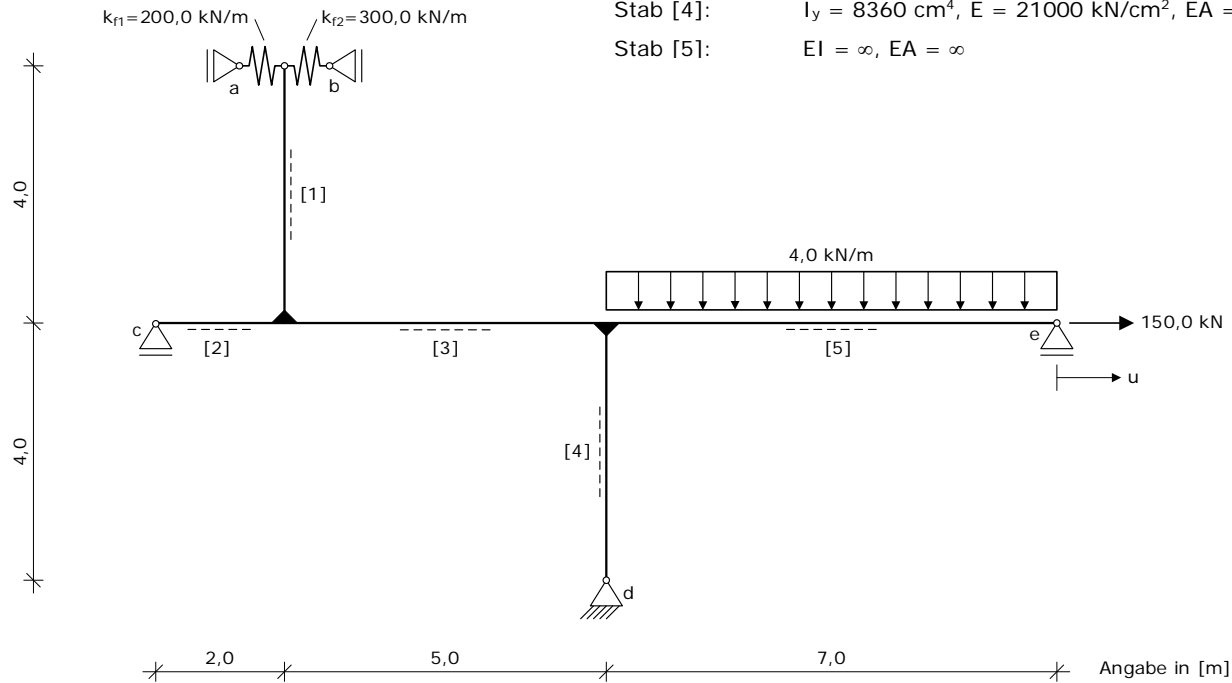
Gesucht:

1. Einzelsteifigkeiten des Balkens (k_B), des Kragträgers (k_K) und des Stabes (k_{st})
2. Gesamtsteifigkeit K_{ges} für die Verschiebung (u) infolge der Last (F) im Punkt 1
3. Vertikale Verschiebungen (u) infolge der Last (F) im Punkt 1
4. Verschiebungen (u) im Punkt 2 infolge der Last (F) im Punkt 1

Übungsblatt 1.3

Gegeben:

- Stab [1]: $I_y = 1940 \text{ cm}^4$, $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$, $EA = \infty$
- Stab [2], [3]: $EA = 21000 \text{ kN}$, $EI = \infty$
- Stab [4]: $I_y = 8360 \text{ cm}^4$, $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$, $EA = \infty$
- Stab [5]: $EI = \infty$, $EA = \infty$



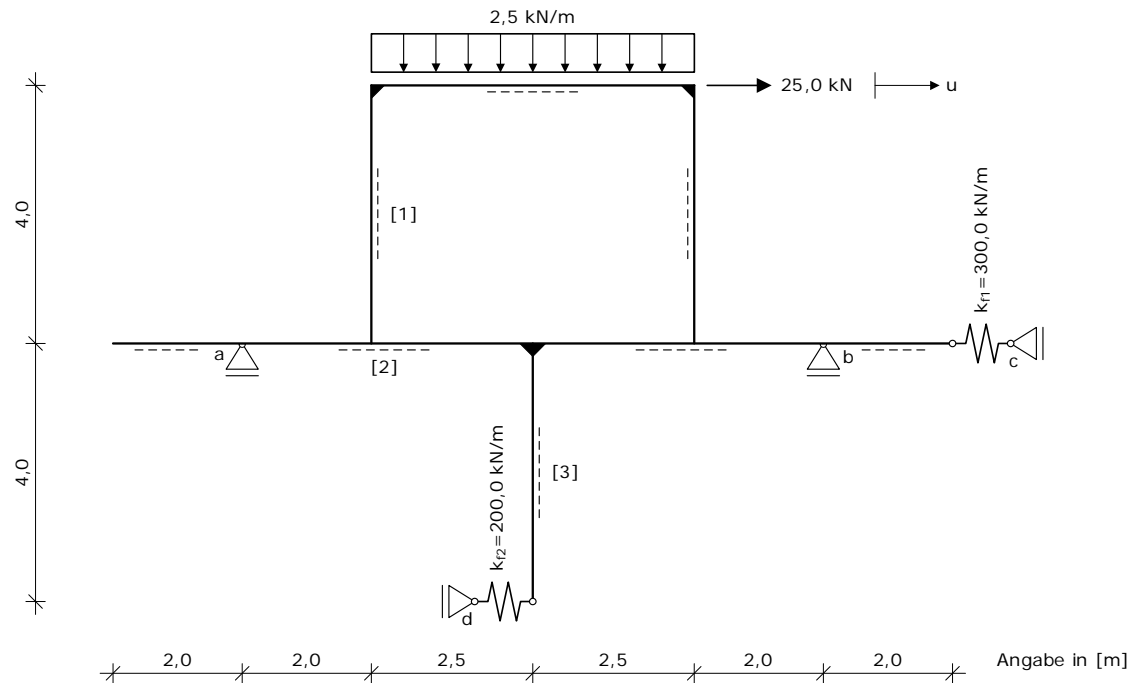
Gesucht:

1. Federsteifigkeiten k_i der einzelnen Tragwerksteile (1 bis 4)
2. Gesamtsteifigkeit k_{ges} (horizontal)
3. Horizontale Verschiebung (u) infolge der Belastung (F) - Anm.: Federn beachten!
4. Eigenfrequenz (f_1), Periode (T_1) für horizontaler Schwingung

Übungsblatt 1.4

Gegeben:

Rahmen [1]:	$I_y = 5790 \text{ cm}^4$, $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$
Stab [2]:	$EI = \infty$
Stab [3]:	$I_y = 3890 \text{ cm}^4$, $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$
Stab [1-3]:	$EA = \infty$

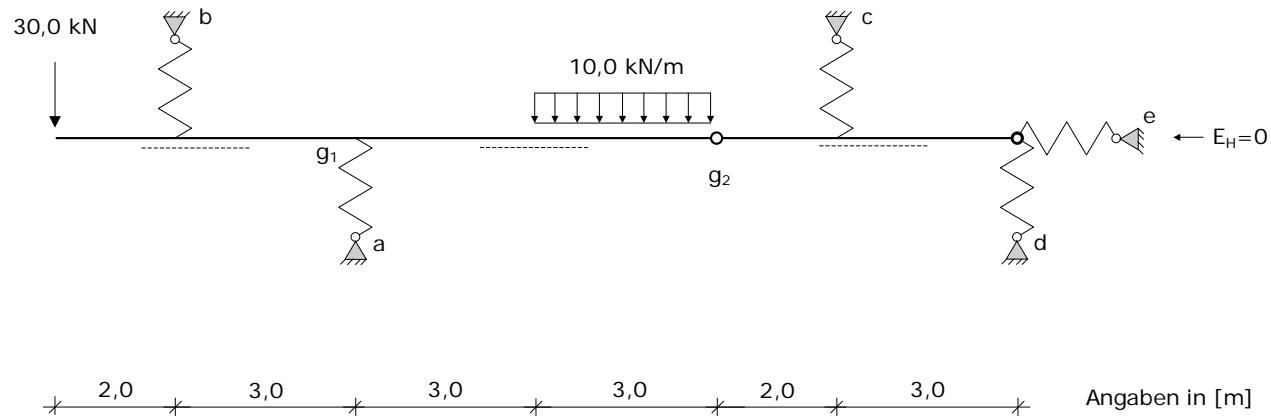


Gesucht:

1. Federsteifigkeiten k_i der einzelnen Tragwerksteile [1] und [3]
2. Gesamtsteifigkeit k_{ges} (horizontal)
3. Horizontale Verschiebung (u) infolge der Belastung (F) - Anm.: Federn beachten!
4. Eigenfrequenz (f_1), Periode (T_1) für horizontaler Schwingung

Übungsblatt 2.1

Gegeben: Gelenkträger (Gerberträger)



Gesucht:

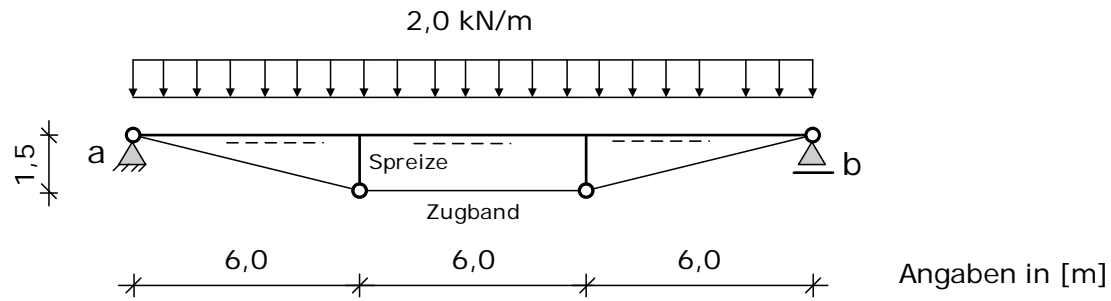
1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.
3. Berechnen und skizzieren Sie den Verformungsverlauf (w) in die nachfolgende Skizze (Seite 7).

Federsteifigkeiten aller Lagerfedern: $k_f = 1000 \text{ kN/m}$

Biegesteifigkeit des Gelenkträgers: $EI = \infty$

Übungsblatt 2.2

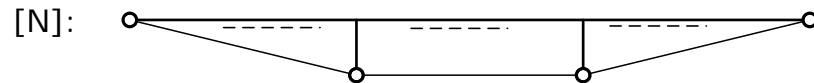
Gegeben: Unterspannter Träger



Annahme: $EA = \infty$

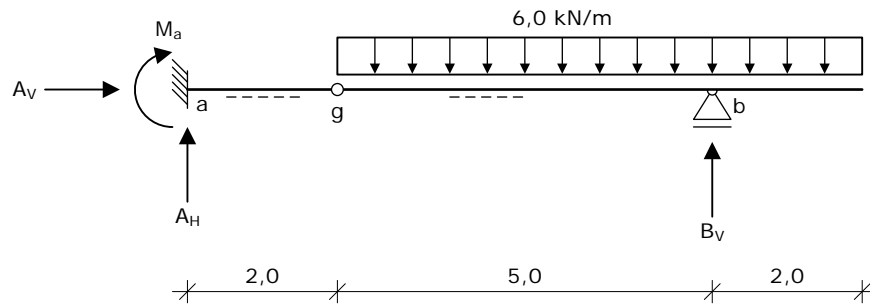
Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
2. Berechnen und skizzieren Sie die Normalkräfte in der Spreize, im Zugband und im Träger.



Übungsblatt 2.3

Gegeben: Gelenkträger (Gerberträger)

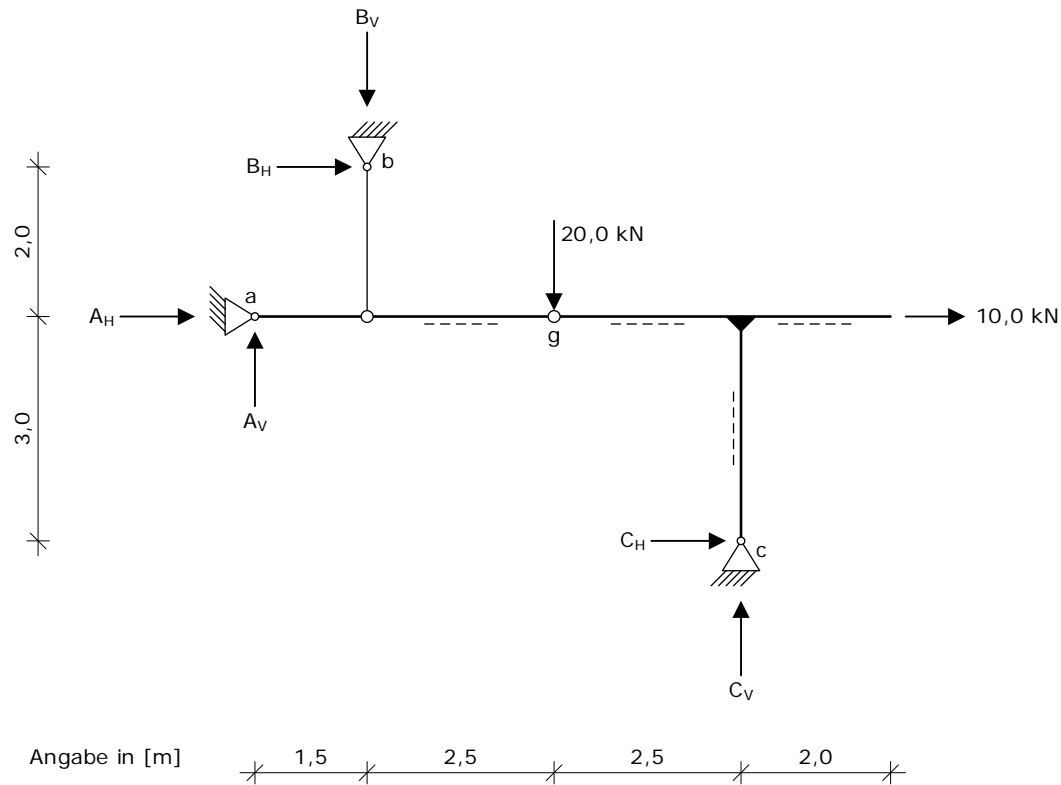


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 2.4

Gegeben:

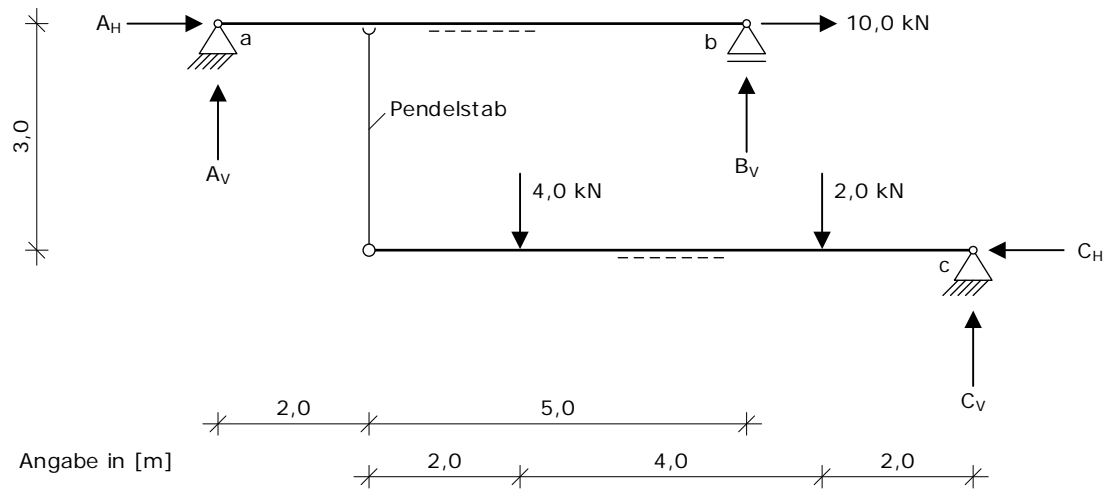


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 2.5

Gegeben:

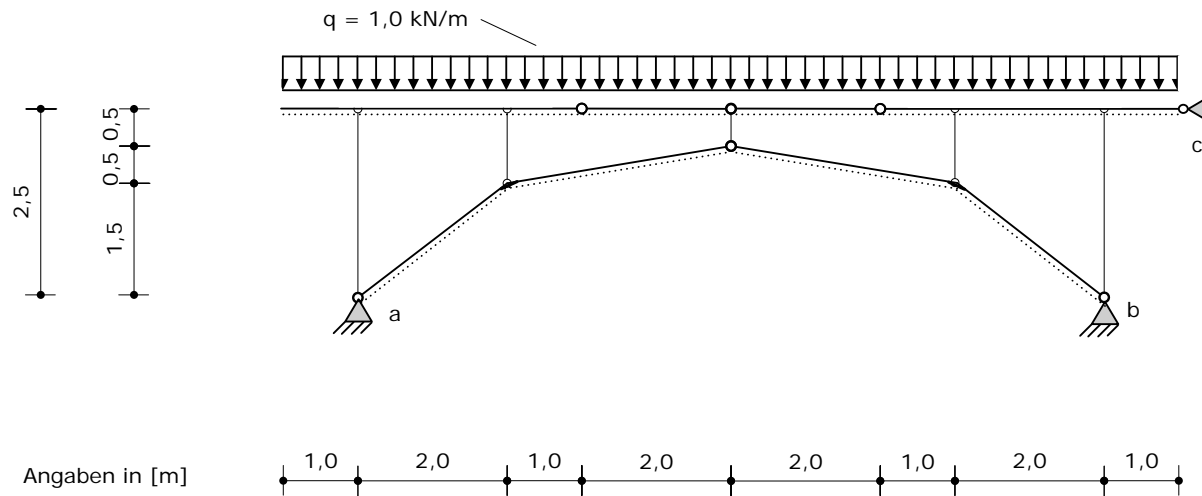


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 2.6

Gegeben:

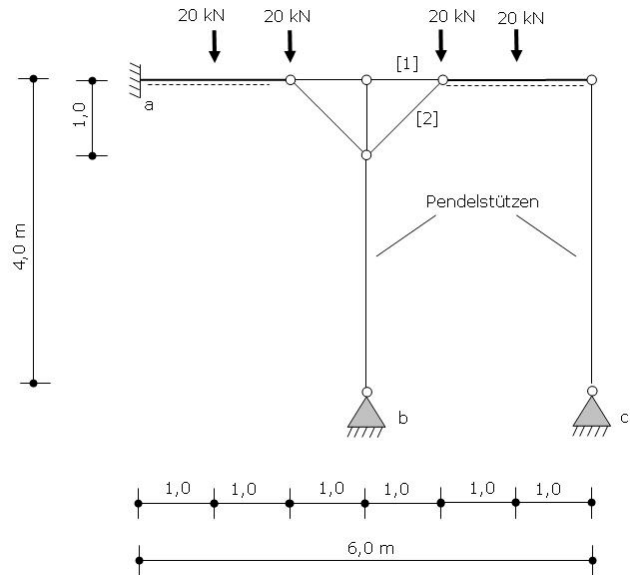


Gesucht:

1. Berechnen Sie **alle** Auflagerreaktionen.
2. Berechnen Sie die maßgeblichen Werte und skizzieren Sie die Normalkraft-, Querkraft- und Momentenfläche (siehe Seite 6).
Anmerkung: Im Bogen ist die Querkraft zu vernachlässigen ($V \approx 0$).

Übungsblatt 2.7

Gegeben:

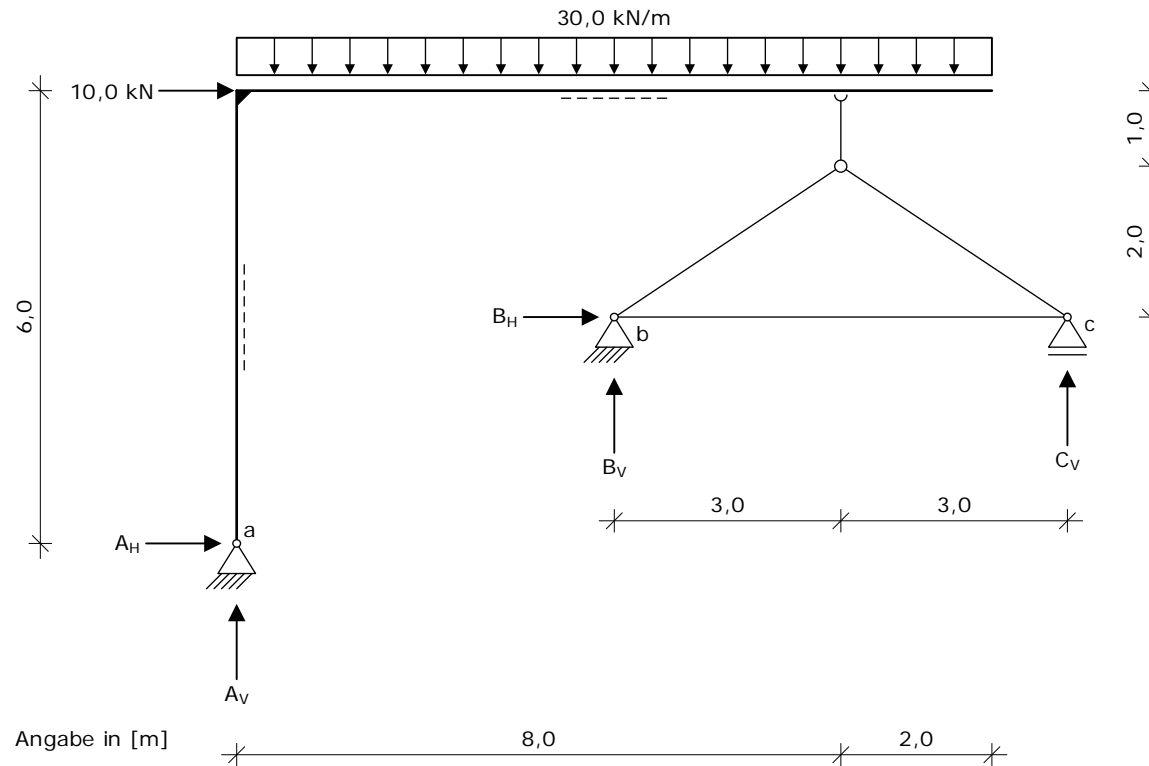


Gesucht:

1. Berechnen Sie **alle** Auflagerreaktionen und skizzieren Sie den Querkraft- und Momentenverlauf.
2. Berechnen Sie die Stabkräfte S für die Stäbe 1 und 2.

Übungsblatt 2.8

Gegeben:

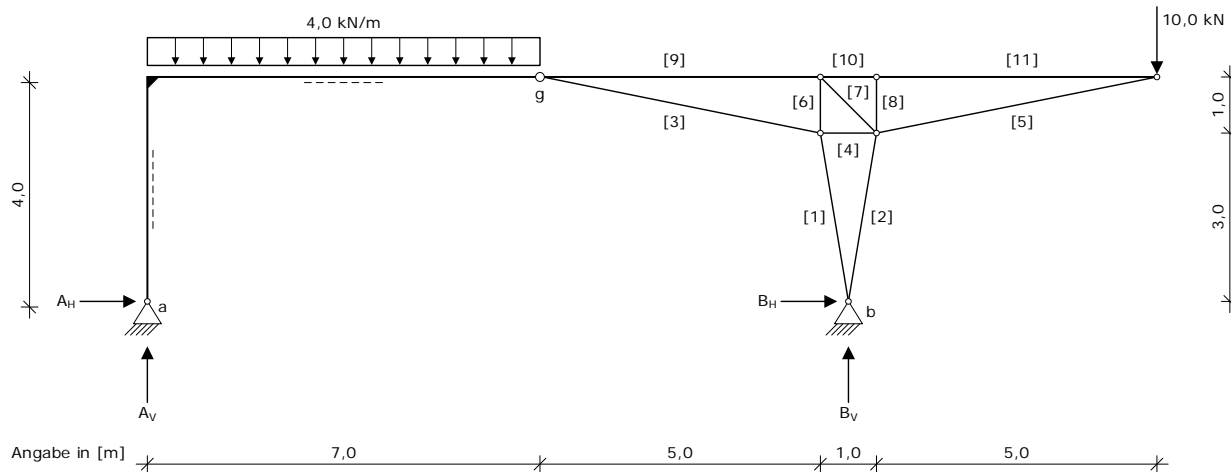


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 2.9

Gegeben:

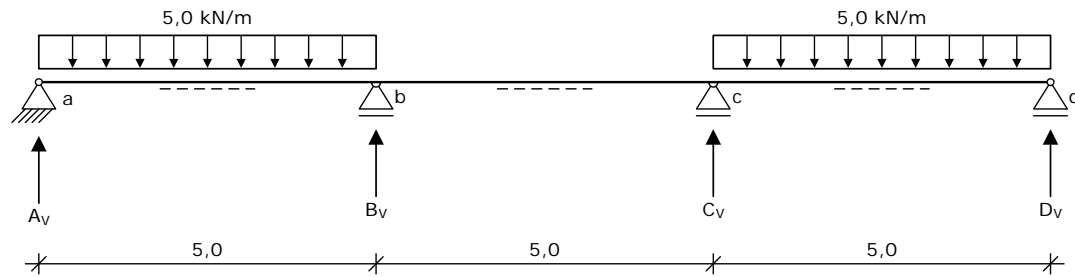


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) der Biegestäbe und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.
3. Berechnen Sie die Stabkräfte (1 – 11) des angegebenen Fachwerks und tragen Sie das Ergebnis in eine Tabelle ein.

Übungsblatt 3.1

Gegeben: Durchlaufträger



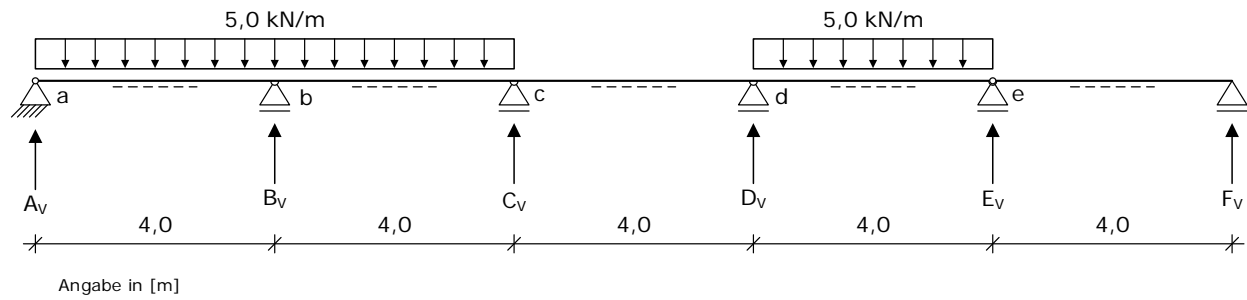
Angabe in [m]

Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte und das maximale Stützmoment und Feldmoment mit Hilfe entsprechender Tabellenwerke.
2. Skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 1.2

Gegeben: Durchlaufträger

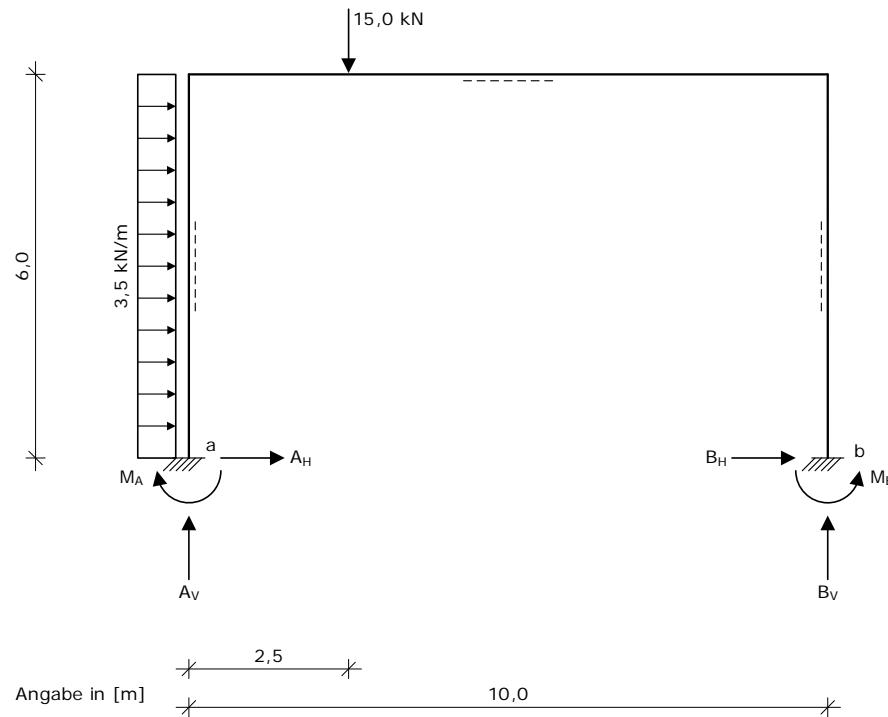


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte und das maximale Stützmoment und Feldmoment mit Hilfe entsprechender Tabellenwerke.
2. Skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 1.3

Gegeben:

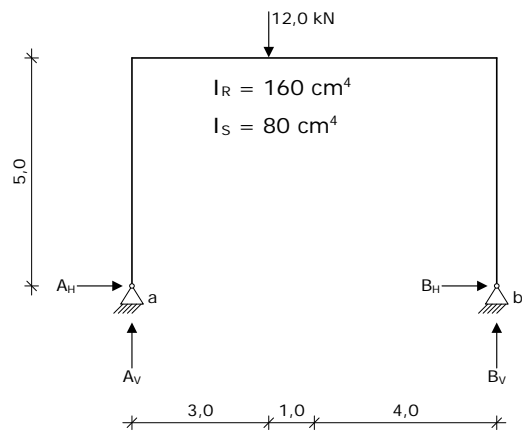


Gesucht:

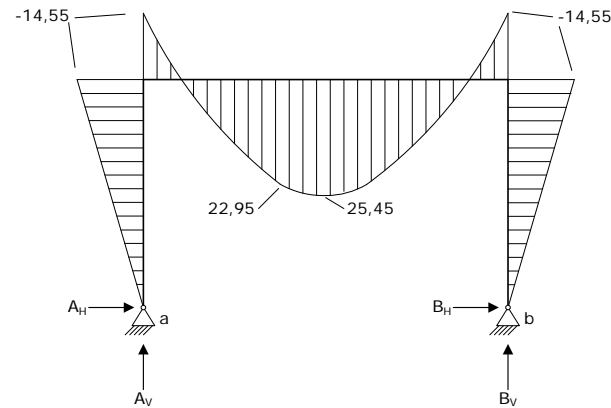
1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte, maximales Stützmoment und Feldmoment mit Hilfe entsprechender Tabellenwerke.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 1.4

Gegeben: Momentenfläche aus einer gleichmäßigen Riegelbelastung von 5 kN/m.



Angabe in [m]



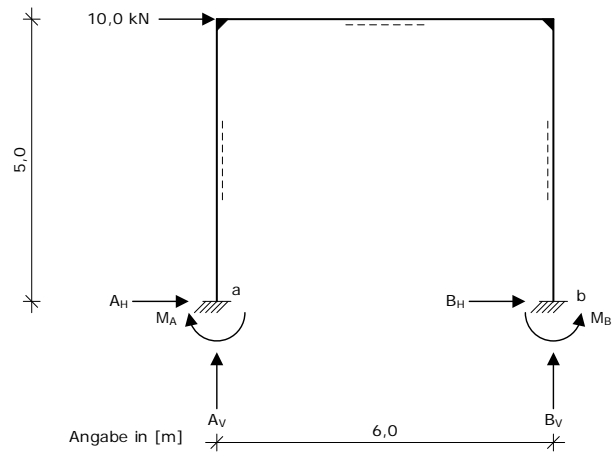
Gesucht:

Wie verändert sich die oben dargestellte Momentenfläche aus einer Riegelbelastung von 5 kN/m, wenn zusätzlich eine Einzellast von 12 kN auf den Riegel aufgebracht wird. Berechnen und skizzieren Sie die endgültige Momentenfläche.

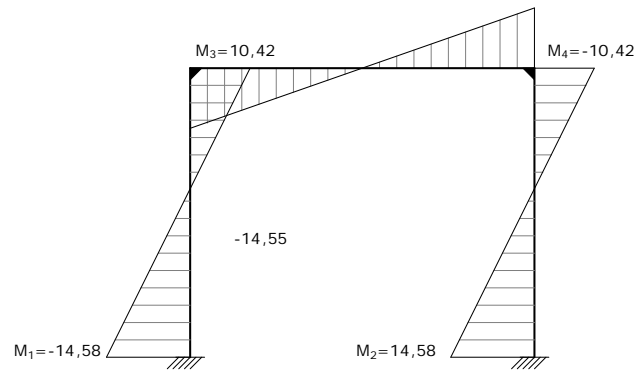
Übungsblatt 1.5

Gegeben: Momentenfläche eingespannter Rahmen mit einer Einzellast im Knoten 3 von 10kN (LF1)

Statisches System:



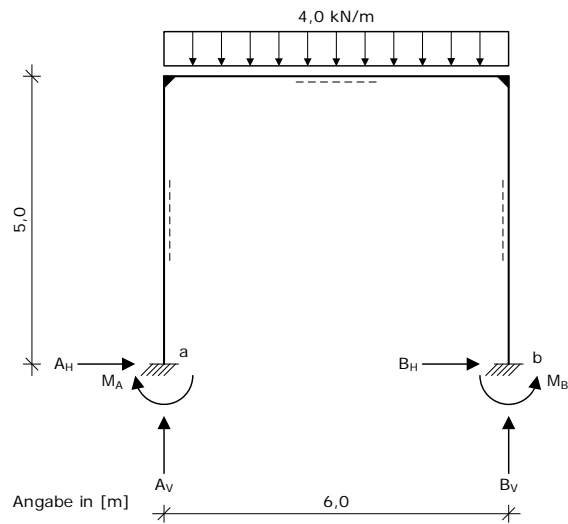
Momentenfläche aus LF1:



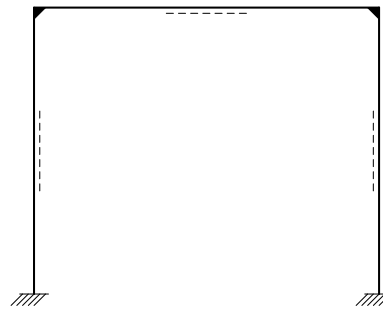
Gesucht:

1. Berechnen und skizzieren Sie die Momentenfläche für eine Linienlast im Riegel von 4 kN/m (LF 2).

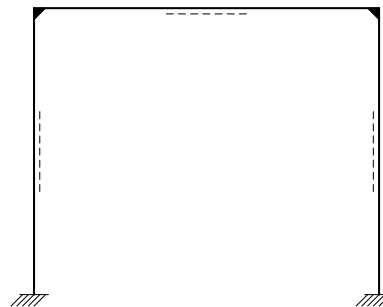
Statisches System



Momentenfläche

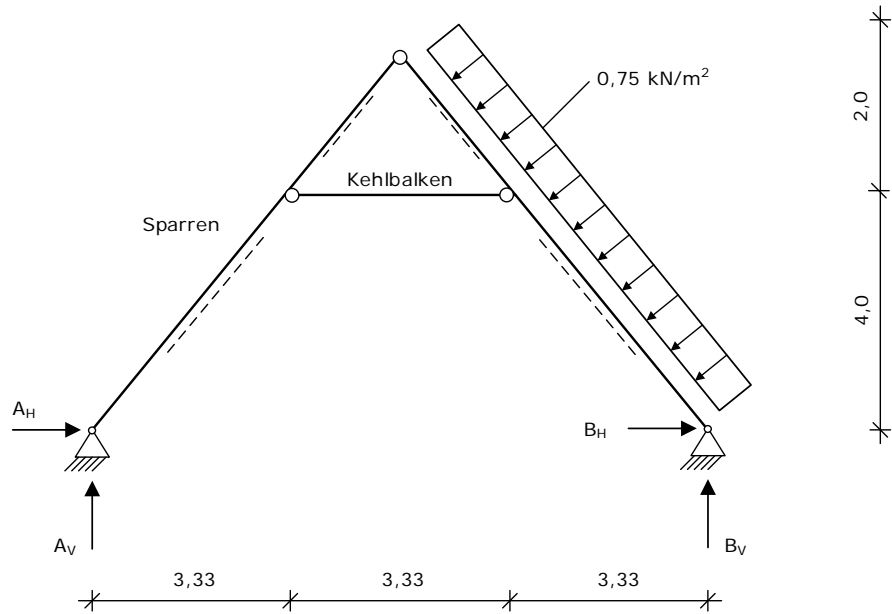


2. Berechnen und skizzieren Sie den Momentenverlauf bei gleichzeitiger Belastung von LF 1, LF 2.



Übungsblatt 1.6

Gegeben: Kehlalkendach

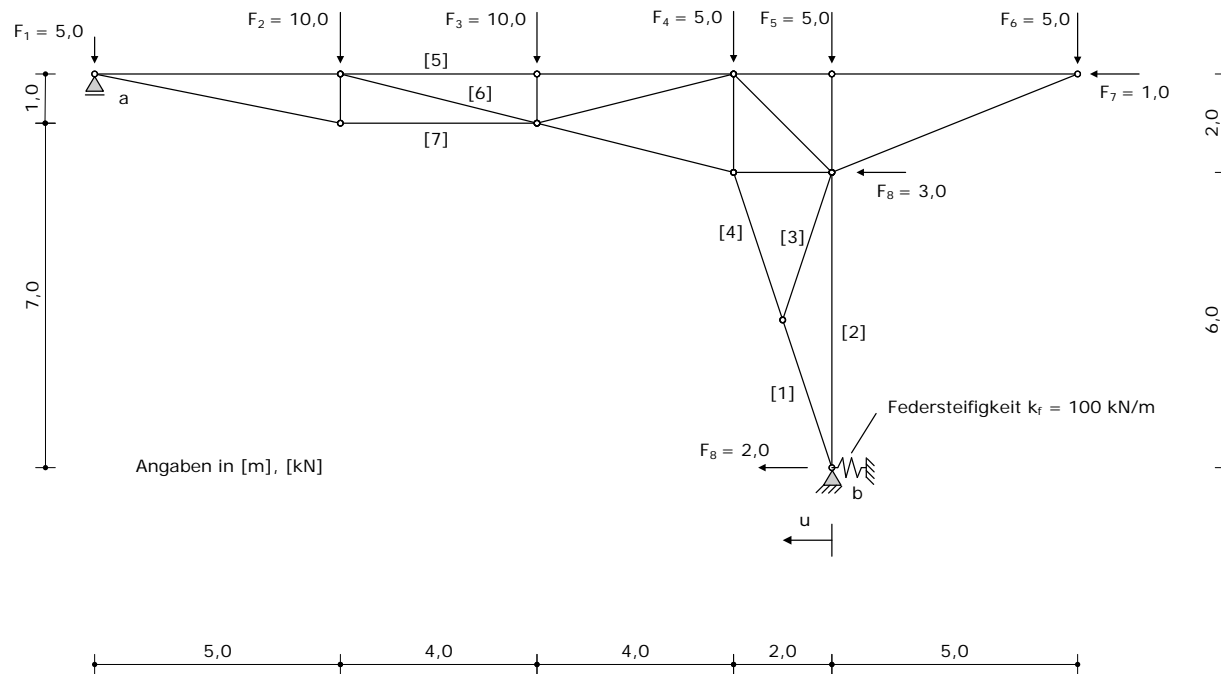


Gesucht:

1. Auflagerkräfte
2. Normalkraft im Kehlbalken
3. Momentverlauf in den Sparren

Übungsblatt 4.1

Gegeben:

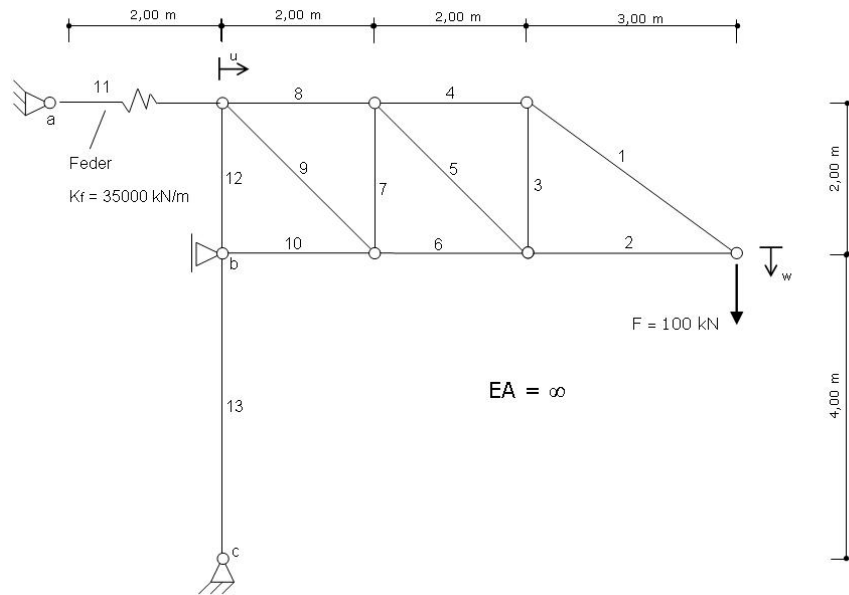


Gesucht:

1. Bestimmen Sie die Auflagerkräfte für das oben dargestellte Tragwerk.
2. Berechnen Sie die Stabkräfte (S) in den Stäben [1] bis [7]. Tragen Sie das Ergebnis in eine Tabelle ein.
3. Wie groß ist die horizontale Lagerverschiebung (u) aufgrund der Belastung?

Übungsblatt 4.2

Gegeben:

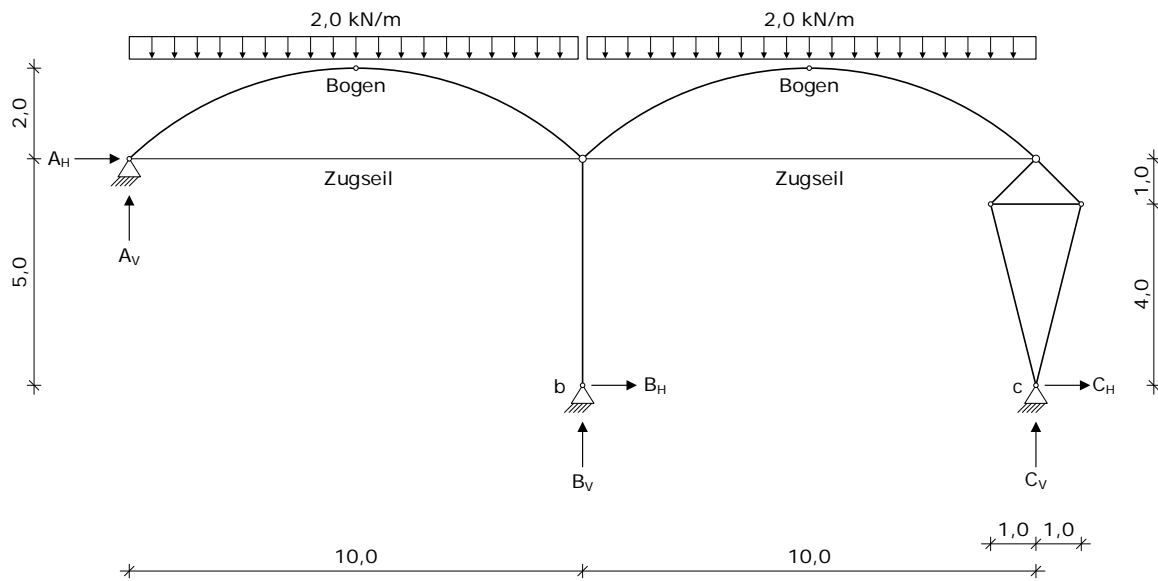


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerreaktionen sowie die Normalkraft in den Stäben.
2. Berechnen Sie die horizontale Verformung u und die vertikale Verformung w . (starrer Körper)
3. Für den Stab 13 wird ein Rundrohr $d = 101,6 \times 6$ gewählt. Ist das Profil hinsichtlich der Tragsicherheit ausreichend? (St 37, warmgefertigt, $\sigma_{R,d} = 32,7 \text{ kN/cm}^2$)

Übungsblatt 5.1

Gegeben: Zusammengesetztes Bogentragwerk



Angabe in [m]

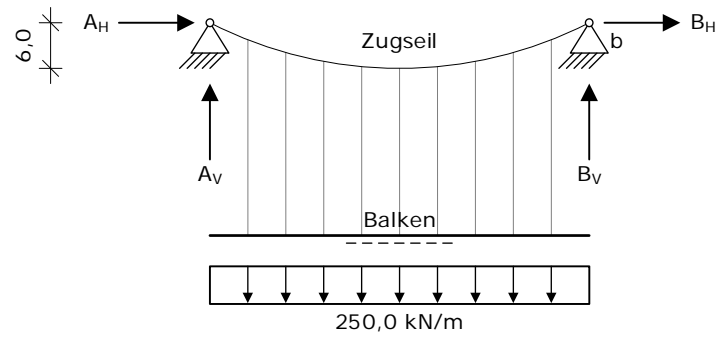
Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
2. Berechnen Sie die max. Normalkraft in allen Bögen, Stäben und Seilen und tragen sie die Werte in die Skizze ein.

Annahme: Als primäre Kräfte wirken nur Normalkräfte im Tragwerk

Übungsblatt 5.2

Gegeben: Seiltragwerk



Angabe in [m] $\overbrace{\hspace{10em}}^{50,0}$

Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte.
2. Berechnen Sie die minimale und maximale Kraft im Seil.