

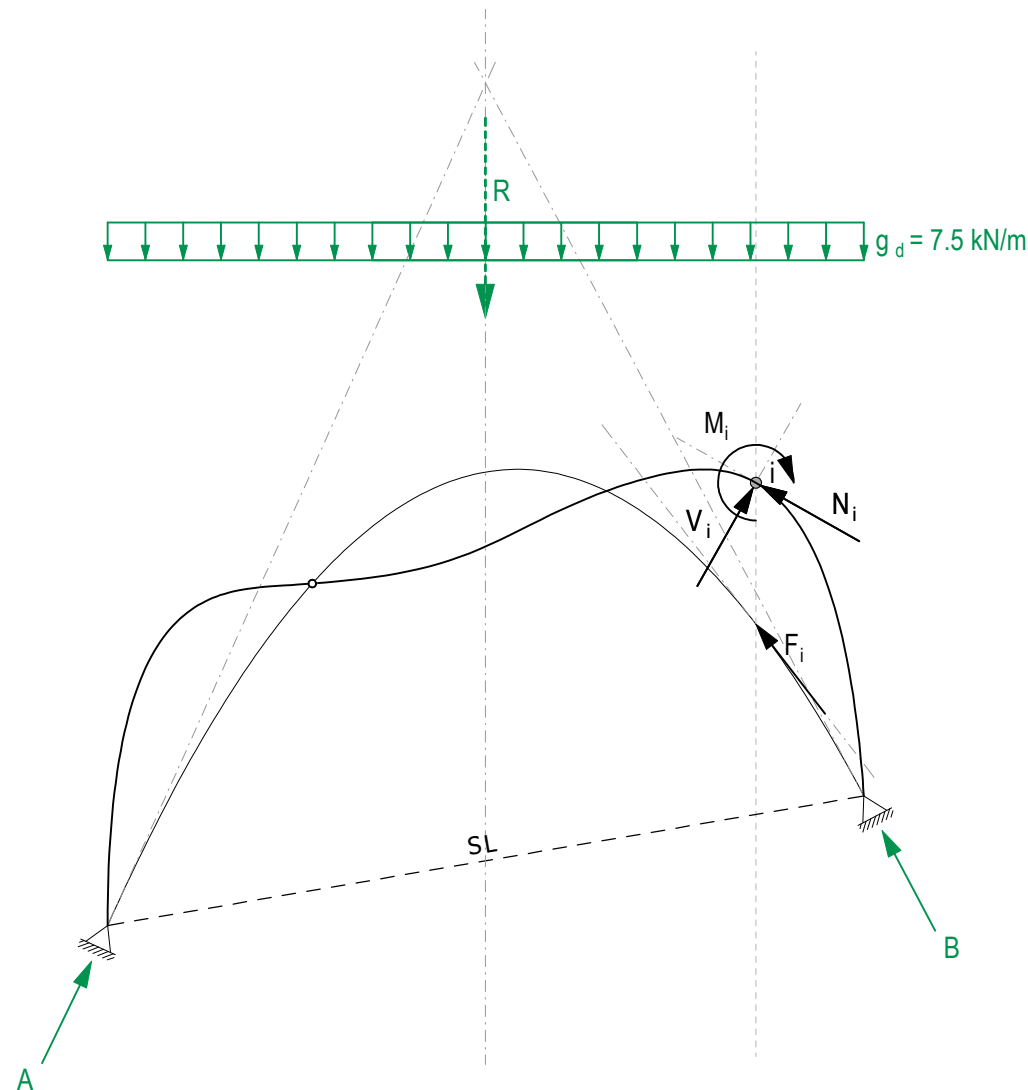
## Aufgabe 1 Moment im allgemeinen Tragwerk

Gegeben ist die Form eines Stahltragwerks und eine Linienlast  $g_d$ . Die ideale Form für diesen Lastfall ist die gezeigte Parabel. (In Figur 5 wird aufgezeigt, wie eine Parabel durch einen beliebigen Punkt konstruiert wird.)

a) Zeichnen Sie den Kräfteplan für das Idealtragwerk. Finden Sie die Grösse der Tangentialkraft  $F_i$  mit Hilfe der grafischen Statik. Bestimmen Sie dann die Grösse der Normalkraft  $N_i$  und der Querkraft  $V_i$  im Träger. Tipp:  $F_i$  entspricht der Addition dieser beiden Kräfte.

b) Berechnen Sie das auftretende Moment  $M_i$  im Punkt i.

a)



Lageplan 1:100

Kräfteplan 1cm ≙ 10kN

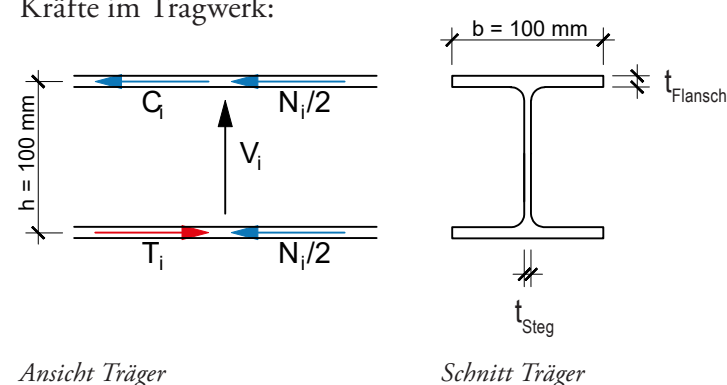
b) Moment im Punkt i:

c) Das Tragwerk soll mit dem gezeigten Stahlprofil aus Stahl S355 ausgeführt werden. Das auftretende Moment  $M_i$  resultiert in den Kräften  $C_i$  und  $T_i$  im oberen und unteren Flansch. Die Normalkraft  $N_i$  wirkt ebenfalls darin. Bestimmen Sie die daraus resultierenden Flanchskräfte.

d) Berechnen Sie aus der massgebenden Flanchskraft die erforderliche Querschnittsfläche des Flansches, und ermitteln Sie dessen erforderliche Dicke  $t_{\text{Flansch}}$ . Geben Sie den Wert in ganzen mm an.

e) Der Steg soll in einer Stärke von  $t_{\text{Steg}} = 10$  mm ausgeführt werden. Überprüfen Sie, ob dieser der darin wirkenden Querkraft  $V_i$  standhält.  $V_i$  wirkt jeweils über eine Breite von 20 mm.

c) Kräfte im Tragwerk:



Ansicht Träger

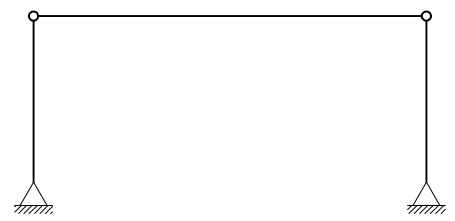
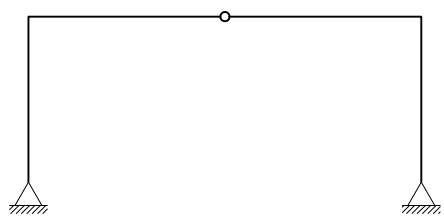
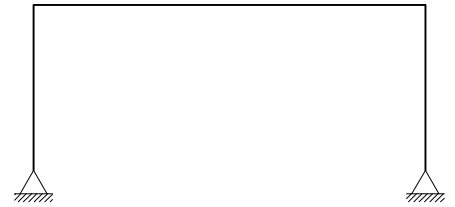
Schnitt Träger

d)

e)

## Aufgabe 2 Statische Bestimmtheit

Zeichnen Sie bei allen vier Situationen die möglichen Auflagerkräfte ein und bestimmen Sie den Grad der äusseren statischen Bestimmtheit.



## Aufgabe 3 Kräfteverlauf im Stahlbetonrahmen

Gegeben sind drei gleiche Rahmen aus Stahlbeton mit unterschiedlicher Auflagerung. Zeichnen Sie jeweils einen möglichen inneren Kräfteverlauf. Markieren Sie Zugkräfte mit rot und Druckkräfte mit blau.

