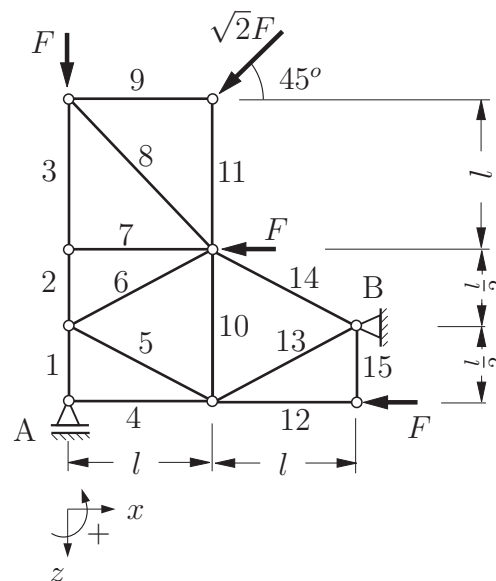


## Tutorium

55. Ein ebens Fachwerk aus 15 gelenkig miteinander verbundenen Stäben wird mit vier Kräften belastet und wie gezeigt in den Punkten A und B gelagert.

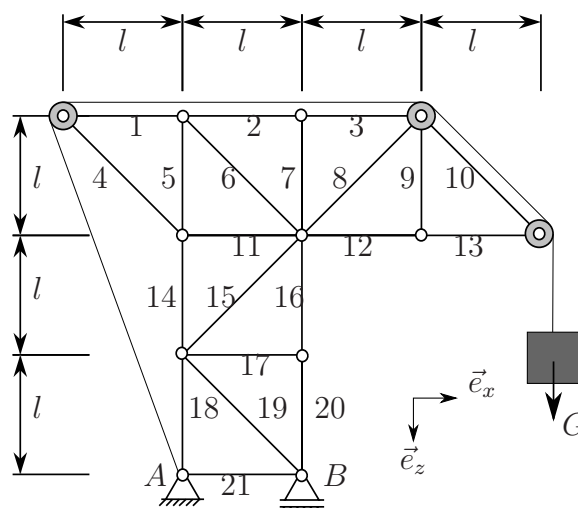
- Ist das System statisch bestimmt?
- Identifizieren Sie offensichtliche Nullstäbe.
- Bestimmen Sie die Auflagerreaktionen in A und B.
- Ermitteln Sie die Kräfte in den Stäben 12, 13 und 14 mit Hilfe des RITTERSchen Schnittes und geben Sie an, ob die Stäbe auf Zug oder Druck beansprucht werden.



Geg.:  $F, l$

59. Das skizzierte, ebene, ideale Fachwerk dient als mechanisches Ersatzmodell für einen Kran, welcher eine Last mit dem Gewicht  $G$  (Gewichtskraft) trägt. Das Trageseil ist am Knotenpunkt A befestigt und wird über drei reibungsfreie Umlenkrollen mit vernachlässigbar kleinem Radius geführt.

- Überprüfen Sie die notwendige Bedingung für die statische Bestimmtheit des Fachwerks.
- Bestimmen Sie die Lagerreaktionen in den Punkten A und B.
- Ermitteln Sie die Stabkräfte in den Stäben 3, 8 und 12 mit Hilfe des Ritterschnittverfahrens und geben Sie die jeweilige Beanspruchungsart an.
- Wie groß sind die Kräfte in den Stäben 1 und 4?



Geg.:  $l, G$

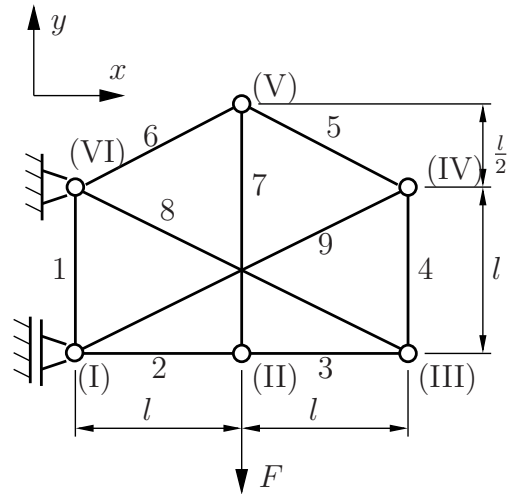
**Hinweis:** Alle Aufgabenteile sind unabhängig voneinander lösbar.

## Hausaufgaben

53. Das abgebildete Fachwerk aus neun Stäben wird wie skizziert im Knoten II durch eine Einzelkraft  $F$  belastet.

- Überprüfen Sie, ob das skizzierte Fachwerk statisch bestimmt ist.
- Berechnen Sie die Stabkräfte  $S_i$  ( $i = 1, \dots, 9$ ). Geben Sie zu jedem Stab an, ob er auf Zug oder Druck belastet ist.

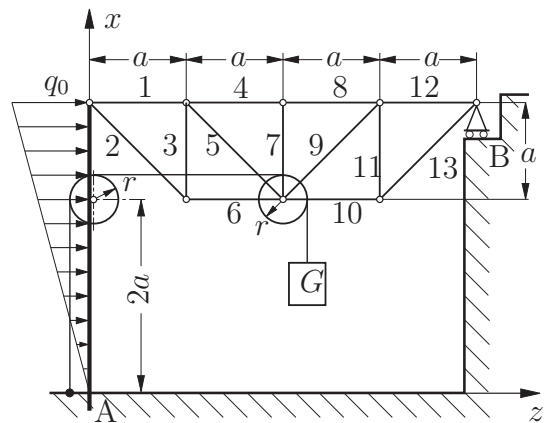
Geg.:  $l, F$



54. Gegeben ist das skizzierte Tragwerk aus einem fest eingespannten Balken und einem Fachwerk aus 13 Stäben. Es wird belastet durch das Gewicht  $G = 2q_0a$  an einem über 2 Rollen geführten Seil (reibungsfrei). Der Balken wird zusätzlich durch eine nicht konstante Streckenlast  $q_z(x)$  belastet, deren Maximalwert mit  $q_0$  gegeben ist.

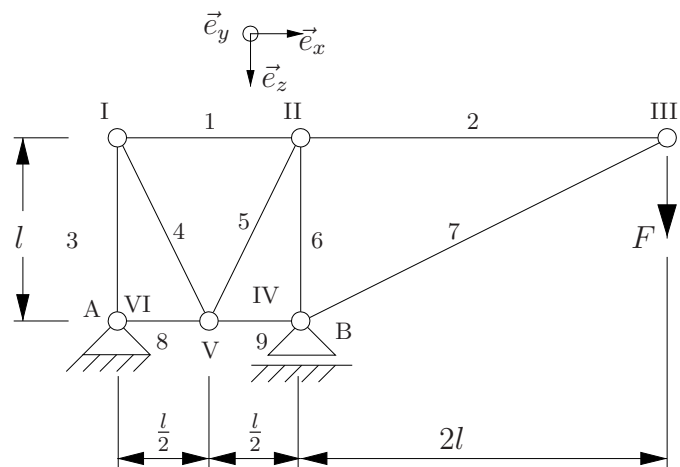
- Erkennen Sie Nullstäbe?
- Berechnen Sie die Auflagerreaktion in A und B.
- Berechnen Sie die Stabkräfte in den Stäben 8, 9, 10. Handelt es sich um Zug- oder Druckstäbe?

Geg.:  $q_0, a, r, G = 2q_0a$



58. Ein Kranausleger soll mit dem abgebildeten mechanischen System beschrieben werden. Für die Dimensionierung müssen die Auflagerkräfte und Stabkräfte bestimmt werden.

- Überprüfen Sie die notwendige Bedingung für statische Bestimmtheit des Fachwerks.
- Bestimmen Sie die Lagerreaktionen in A (Knoten VI) und B (Knoten IV).
- Ermitteln Sie nun die Stabkräfte in den Stäben 1 bis 9 mit Hilfe des Knotenschnittverfahrens oder mit dem RITTERSchnittverfahren.



Geg.:  $l, F$