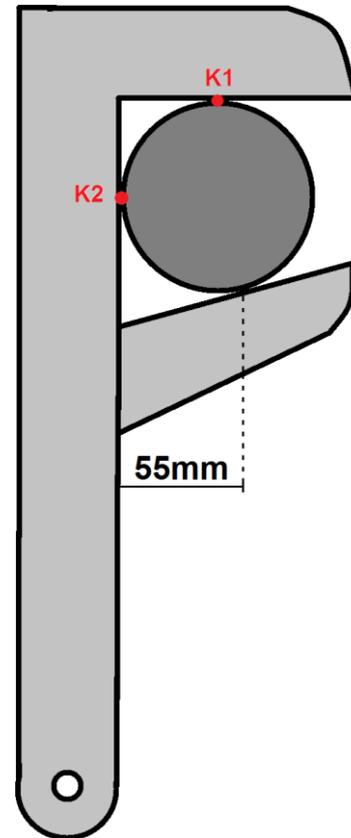


## Probeklausur Statik und Festigkeitslehre 1

### Aufgabe 1 5 Punkte = 5 Minuten

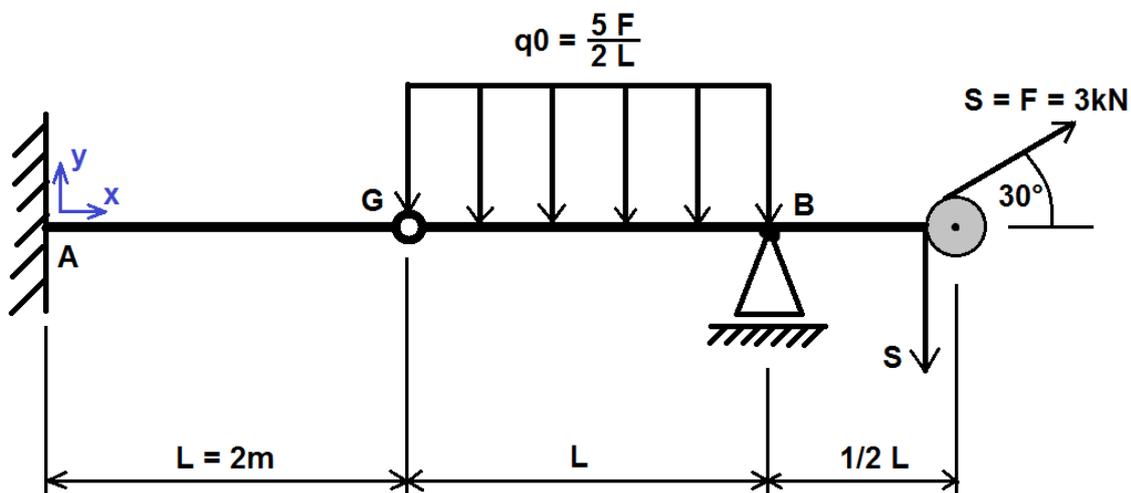
Eine massive Eisenstange von 80mm Durchmesser und einem Gewicht von 15kg wird von einer Rohrzange gehalten. Die untere Backe klemmt die Stange mit 250N fest. Berechnen Sie die Kräfte in den oberen beiden Kontaktpunkten.



### Aufgabe 2 30 Punkte = 30 Minuten

Der vorliegende Balken ist bei A in der Wand einbetoniert. Vom Gelenk G bis zum Lager B wirkt eine Flächenlast. Am rechten Ende wird eine dimensionslose und masselose Rolle von einem Seil umschlungen.

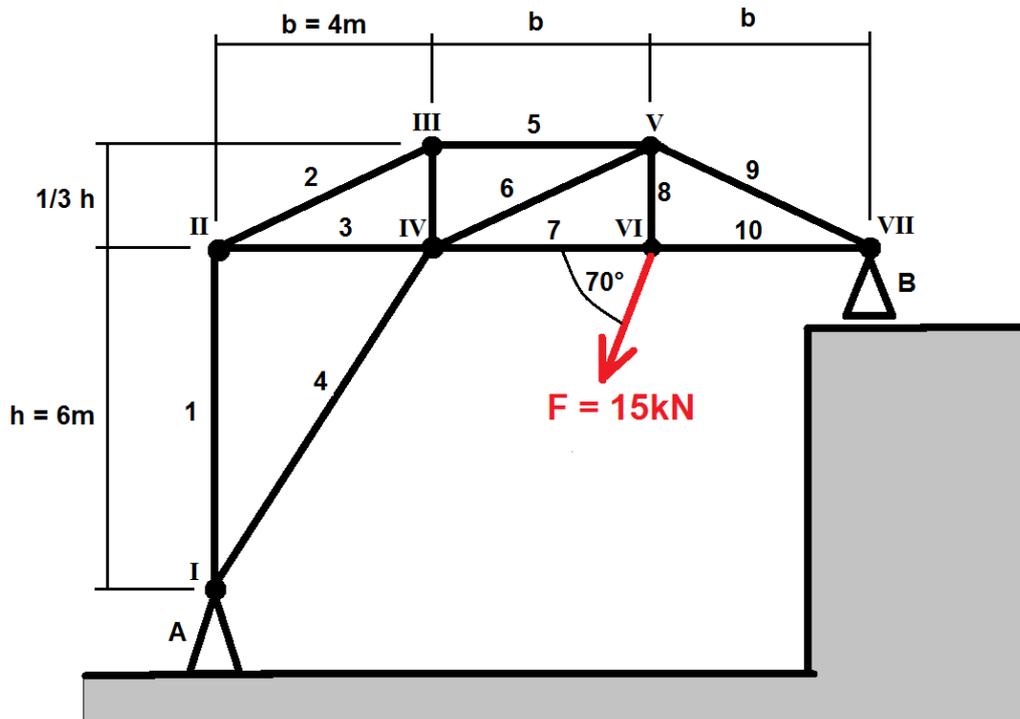
Berechnen Sie alle Lager- und Gelenkreaktionen. Zeichnen Sie die Schnittkraftverläufe über dem Balken und tragen Sie sämtliche relevanten Größen und Kräfte vorzeichenrichtig ein.



**Aufgabe 3 20 Punkte = 20 Minuten**

Die am Portalkran hängende Last wird durch starke Winde nach links ausgelenkt. Berechnen Sie die Lagerreaktionen und die Stabkräfte 2, 3 und 4.

Zeichnen Sie zusätzlich die Culmanngrade ein, die Lagerkräfte müssen dabei NICHT zeichnerisch ermittelt werden.



**Aufgabe 4 20 Punkte = 20 Minuten**

Der Balken aus Aufgabe 2 habe durchgehend folgendes Profil. Berechnen Sie den Schwerpunkt des Profils und das minimale/maximale Widerstandsmoment gegen Biegung.

Berechnen Sie ausgehend von Ihren Ergebnissen aus Aufgabe 2 die Normalspannung im Querschnitt und die maximale sowie minimale Biegespannung in der Randfaser des Balkens an der Stelle  $x = 2,8m$ .

[Zwischenergebnisse:  
 $N = 2598N$  ;  $Q = 0N$ ;  $M_b = 1200Nm$ ]

