

Aufgabe 1: Statik

Aufgabe 1.1: Stabwerk und Haftung

Der Knoten I des in den Punkten A und B gelagerten Fachwerks ist über ein Seil mit dem Innenrand eines Stufenrades vom Gewicht G verbunden. Das Stufenrad haftet an einer Wand (Haftzahl μ_o) und ist am Außenrand durch einen Körper vom Gewicht G belastet. Der Neigungswinkel des Seils gegen die Horizontale beträgt 30° . Die Bewegungsmöglichkeit des losen Lagers im Punkt B ist parallel zum Fachwerkstab 3.

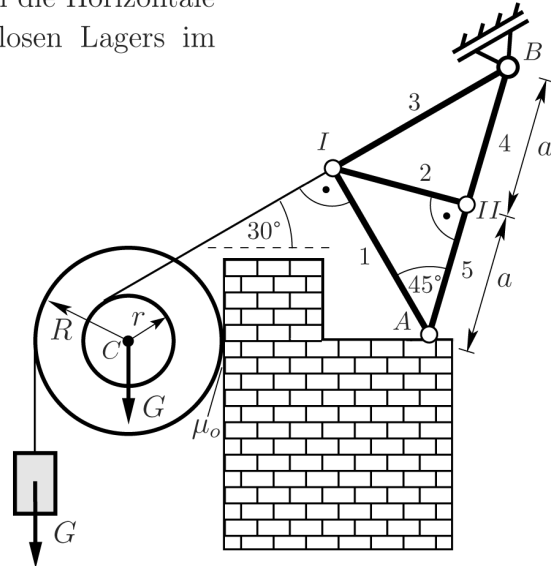
- (a) Schneiden Sie das Stufenrad frei und berechnen Sie die Seil-, Haft- und Normalkraft an dem Stufenrad.
Wie groß muss μ_o mindestens sein, damit sich das Stufenrad nicht dreht?

(7 Punkte)

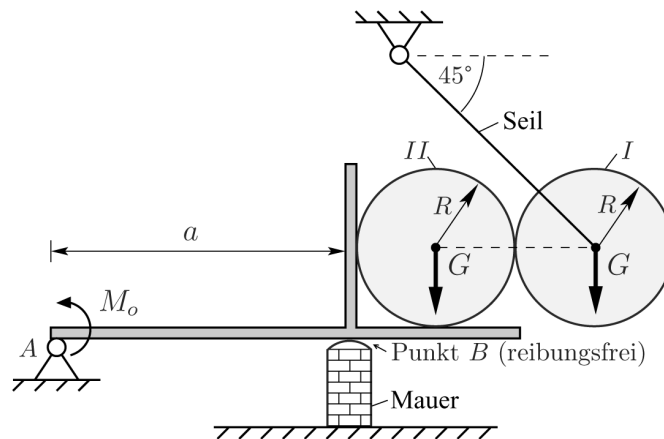
- (b) Bestimmen Sie die Stabkräfte des Fachwerks und geben Sie an, ob *Zug* oder *Druck* vorliegt.

(3 Punkte)

Gegeben: $r = \frac{1}{2}R$, $G = 2 \text{ kN}$



Aufgabe 1.2: Kontaktkräfte und Gleichgewicht am Balken



Die durch ein Seil gehaltene rechte Kugel I vom Gewicht G drückt auf eine gleich schwere Kugel II vom Radius R . Diese zweite Kugel liegt auf einem Balkensystem, das im Punkt A gelenkig gelagert ist und im Punkt B **reibungsfrei** auf einer Mauer aufliegt. Das Balkensystem wird durch ein Moment M_o belastet.

- (a) Schneiden Sie das Balkensystem und die beiden Kugeln einzeln frei. Bestimmen Sie dann die Kontaktkraft zwischen den beiden Kugeln sowie die Kräfte zwischen Kugel II und dem Balkensystem. (6 Punkte)
- (b) Ermitteln Sie die Lagerkräfte in den Punkten A und B . (4 Punkte)

Gegeben: $R = 0,5 \text{ m}$; $a = 3 \text{ m}$; $G = 5 \text{ kN}$; $M_o = 6 \text{ kNm}$