

	<p>Fakultät 09, Studiengänge WI, LM, AU Prüfung Technische Mechanik SoSe 2020</p>	<p>Dr. Anzinger, Dr. Günther, Dr. Hoffmann, Dr. Meier- Stäude, Dr. Schulz</p>
---	---	---

Bearbeitungszeit: 60 min

24.07.2020

Hilfsmittel: Taschenrechner, alle Unterlagen in Papierform

Name: Sem.: Platz-Nr.:

Vorname: Raum-Nr.:

Studienausweis und Lichtbildausweis sind am Prüfungsplatz aufzulegen

Unterschrift: Aufsicht:

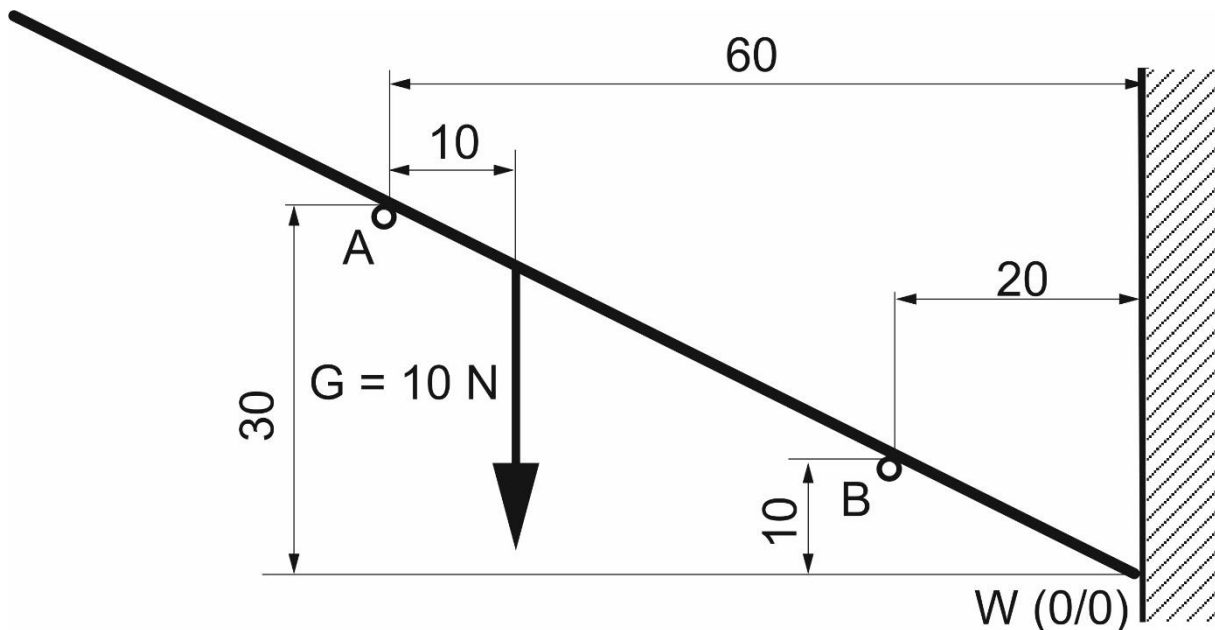
Aufgabe 1: Grafische Lösung (12 Punkte)

Der Balken ist in der gezeigten Weise auf den beiden Stangen gelagert und stützt sich an der Wand ab. Alle Lager/Kontaktstellen sind reibungsfrei. Die Gewichtskraft G des Balkens greift an der eingezeichneten Stelle an.

Ermitteln Sie zeichnerisch die Kräfte an den Stellen A, B und W.

Übertragen Sie zur Lösung die Angabe auf Ihr Blatt. Nutzen Sie dazu die angegebenen Maße.

(Maßstab 1 cm = 2 N)



Lösung: A = 5,6 N N, B = 5,5 N N, W = 5,0 N N

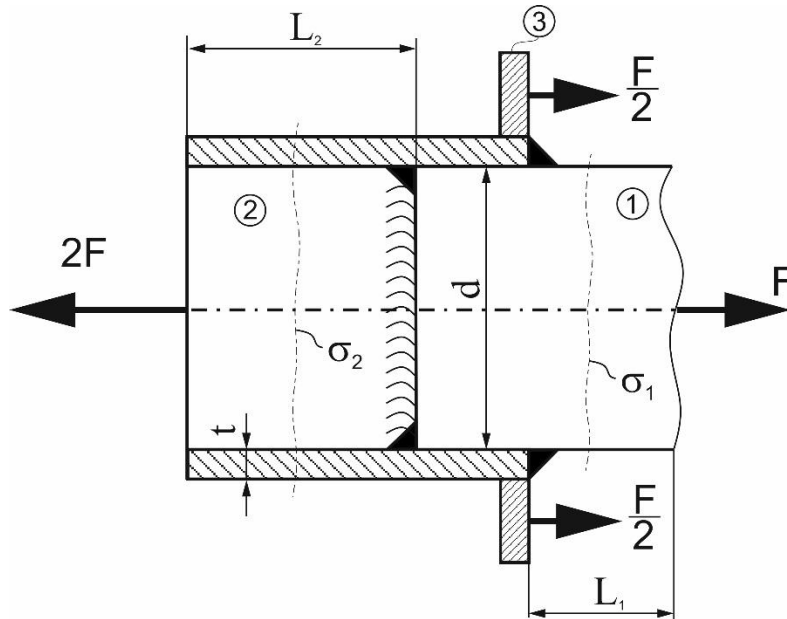
Aufgabe 2: Spannungen (15 Punkte)

Gegeben ist die gezeigte Schweißkonstruktion. Am Rohr ② greift links die Kraft $2F$ an. Am Flansch ③ und an der Stange ① greifen jeweils die Kräfte F an.

Gegeben: $F = 15 \text{ kN}$ $L_1 = 50 \text{ mm}$ $d = 50 \text{ mm}$ $t = 5 \text{ mm}$

Elastizitätsmodul Rohr $E_2 = 110000 \text{ N/mm}^2$

Elastizitätsmodul Stange $E_1 = 70000 \text{ N/mm}^2$ Querdehnungszahl Stange $\nu = 0,3$



a) Ermitteln Sie die Normalspannung σ_1 in der Stange ① im gekennzeichneten Bereich.

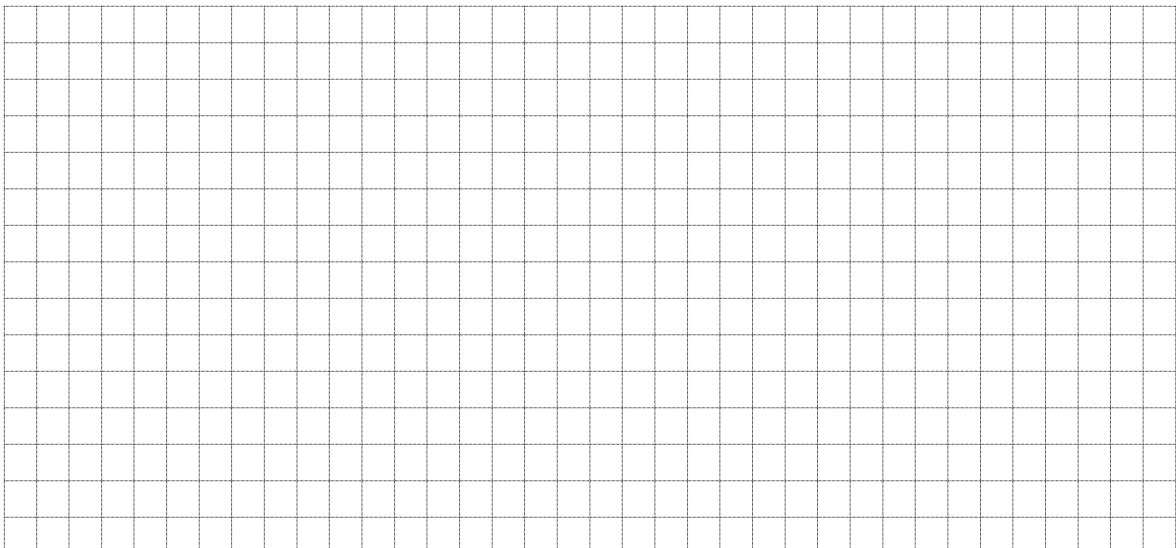
b) Ermitteln Sie die Normalspannung σ_2 im Rohr ② im gekennzeichneten Bereich.

c) Wie groß ist die Längenänderung ΔL_1 im Bereich L_1 ?

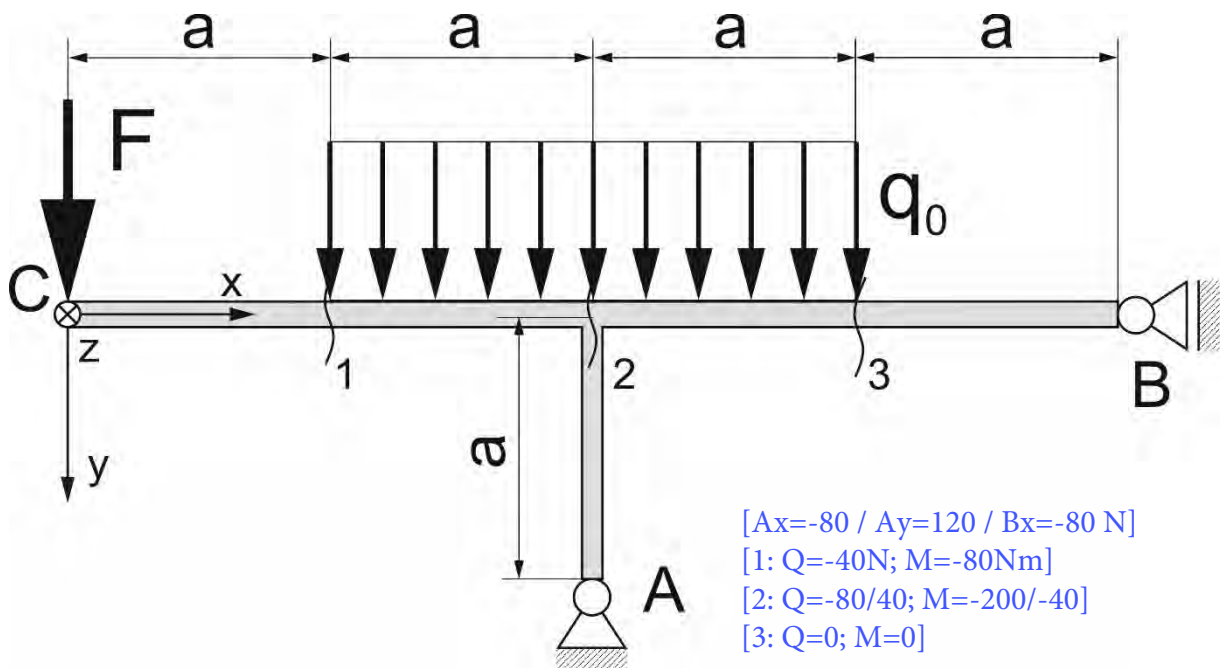
d) Wie groß muss L_2 sein, damit die Längenänderung gleich ΔL_1 ist?

e) Wie groß ist die Durchmesseränderung der Stange ①?

- a) $7,6 \text{ N/mm}^2$
- b) $34,7 \text{ N/mm}^2$
- c) $5,5 \mu\text{m}$
- d) $17,4 \text{ mm}$
- e) $1,6 \mu\text{m}$



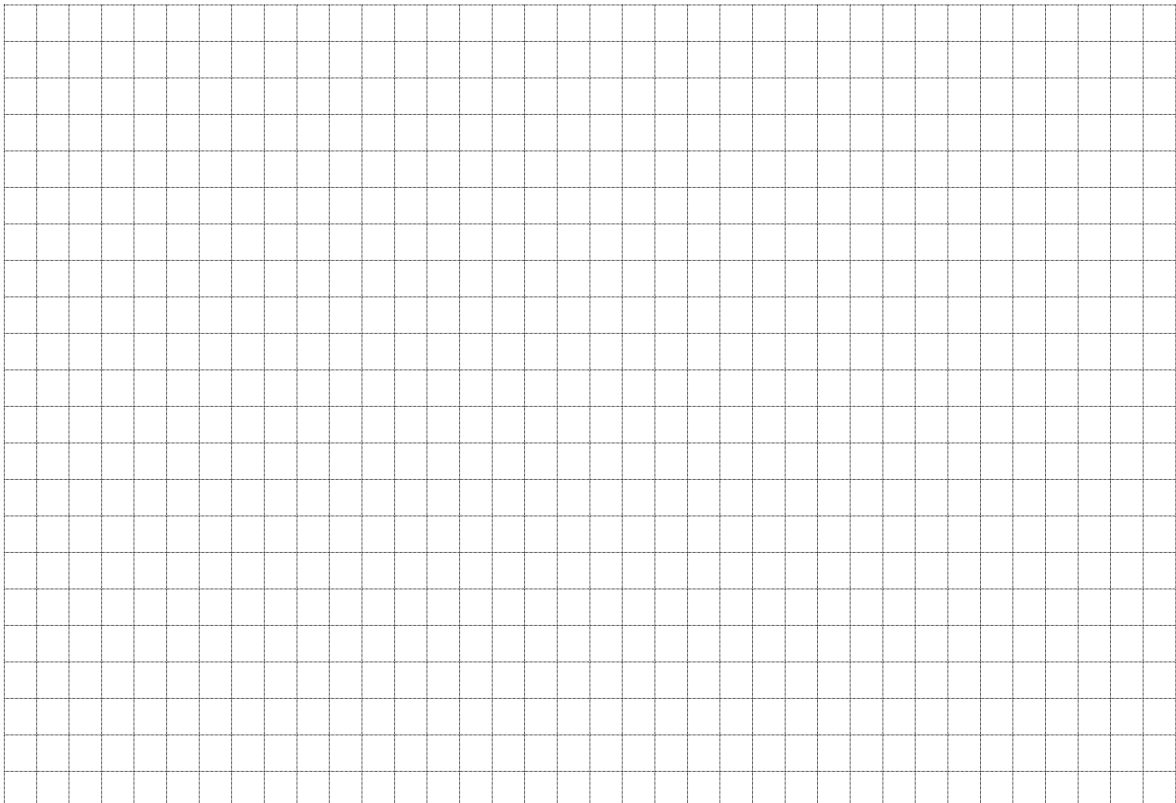
Aufgabe 3: Streckenlasten (20 Punkte)



Ein Balken wird im Punkt B und über eine Stütze im Punkt A gelagert. Im Punkt C wirkt die Last F auf den Balken. Zusätzlich wirkt die konstante Streckenlast q_0 in der Mitte des Balkens.

Gegeben: $F = 40 \text{ N}$ $q_0 = 20 \text{ N/m}$ $a = 2 \text{ m}$

- a) Bestimmen Sie die Auflagerreaktionen A_x , A_y und B_x .
- b) Bestimmen Sie die Querkraft- und die Momentenverläufe im Balken von C bis B einschließlich der Zahlenwerte an den Stellen 1, 2 und 3.

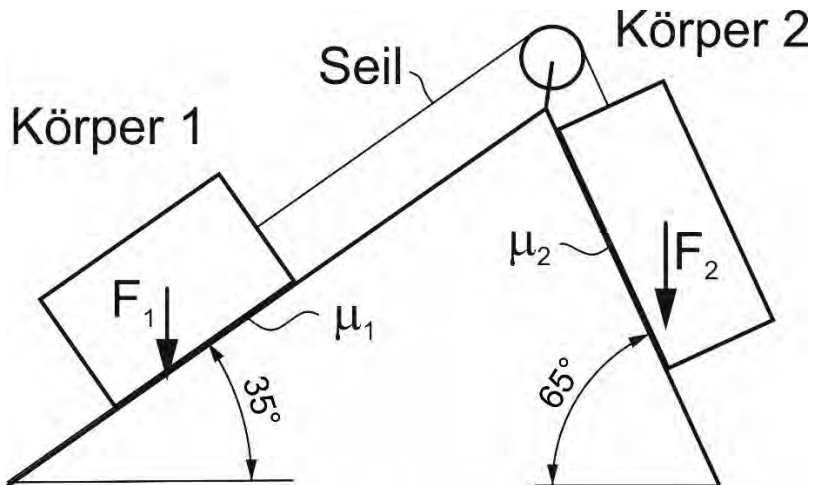


Aufgabe 4: Reibungsaufgabe (13 Punkte)

Die beiden Körper werden durch die Gewichtskräfte F_1 und F_2 belastet und sind in der gezeigten Weise über ein Seil verbunden. Die Umlenkrolle ist reibungsfrei.

Wie groß muss der Reibungskoeffizient μ_2 zwischen Körper 2 und der Unterlage sein, damit er mit konstanter Geschwindigkeit herabgleitet? Wie groß ist die Seilkraft S ?

Gegeben: $F_1 = F_2 = 100 \text{ N}$, $\mu_1 = 0,2$



$\mu_2 =$ [0,4]

$S =$ [73,8N]

