

TECHNISCHE MECHANIK II

A

Name:	Aufgabe 1
Vorname:	Aufgabe 2
Semester-Gr.:	Aufgabe 3
Datum:	Aufgabe 4
Unterschrift:	Summe

Linkes Schriftfeld vor Beginn der Bearbeitung ausfüllen! Das Aufgabenblatt ist mit abzugeben!

Bearbeitungszeit: 120 min.

1. Aufgabe: (28 Punkte)

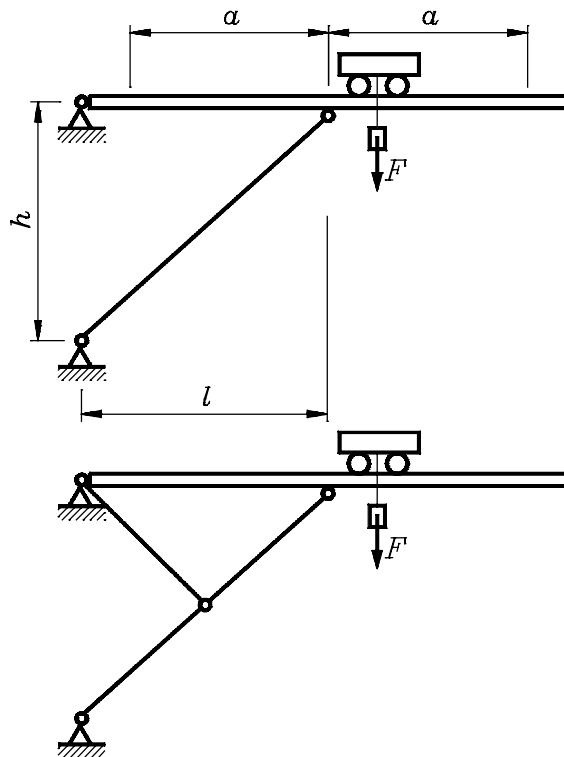
Ein Wandkran ist durch die Kraft F (Gesamtgewicht der Laufkatze mit angehängter Last), deren Stellung im Bereich $2a$ veränderlich ist, belastet. Der Stützstab ist für die ungünstigste Laststellung bei vorgegebener Knicksicherheit s_K zu dimensionieren.

Gegeben:

$$F = 20 \text{ kN}, a = 2 \text{ m}, l = 6 \text{ m}, h = 5 \text{ m}, s_K = 3, E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2.$$

Gesucht:

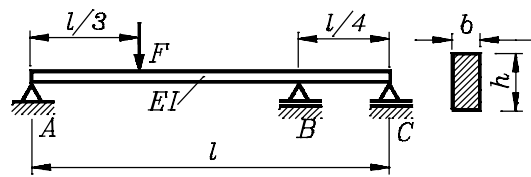
- Die Größe der Stützkraft im Stab für die ungünstigste Laststellung,
- Außendurchmesser D_a der Stütze, wenn ein Rohr mit dem Durchmesser Verhältnis $D_a/D_i = 1,2$ vorgegeben wird.
- Wie ändert sich die Knicksicherheit bei sonst gleichen Abmessungen, wenn ein zusätzlicher Stab entsprechend nebenstehender Skizze so eingezeichnet wird, daß er die Länge der ursprünglichen Stütze halbiert?



bitte wenden!

2. Aufgabe (29 Punkte)

Für den dargestellten Träger mit Rechteckquerschnitt bei konstanter Biegesteifigkeit ermittle man:



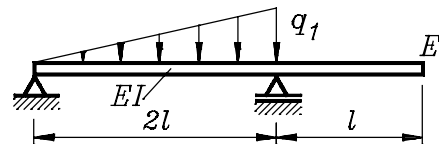
- Auflagerreaktionen,
- Ort und Größe der maximalen Biegespannung,
- Ort und Größe der maximalen Querkraftschubspannung.

Gegeben:

$$F, b, h = 3 \cdot b, l = 25 \cdot b.$$

3. Aufgabe: (15 Punkte)

Man ermittle die Durchbiegung v_E nach Betrag und Richtung am freien Ende des abgebildeten Trägers mit konstanter Biegesteifigkeit.



Gegeben: q_1, l, EI .

4. Aufgabe: (20 Punkte)

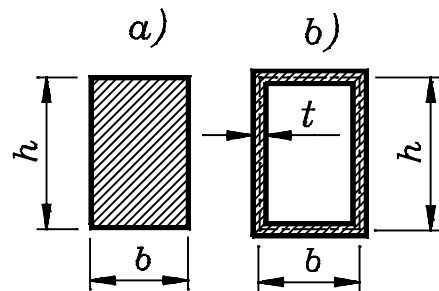
Torsionsstäbe mit vollem Rechteckquerschnitt und geschlossenem dünnwandigen Kastenquerschnitt konstanter Wanddicke t sollen bezüglich der **Torsion** als

Stäbe gleicher Festigkeit

und

Stäbe gleicher Steifigkeit

ausgelegt werden.



Gegeben: $b, h = 2 \cdot b$.

Gesucht: t_F (gleiche Festigkeit), t_S (gleiche Steifigkeit beider Querschnitte).