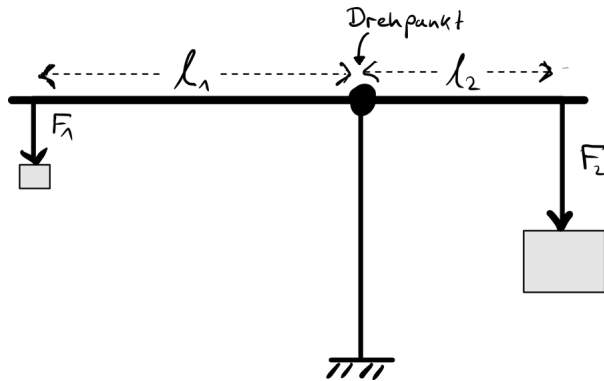


## Das Hebelgesetz



### Hinweis

Hebelarmen, weiter, Gleichgewicht, weniger, Hebel, Drehpunkt

- ① Beschreibe das Hebelgesetz in Worten. Fülle dazu die Lücken.

Ein  besteht aus zwei . Beide bewegen sich um einen . Bei jedem Hebel gilt:  $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ , das heißt, je  man vom Drehpunkt weg geht, desto  Kraft muss man aufwenden, damit der Hebel im  bleibt.

- ② Beispiel zum Hebelgesetz. Berechne die fehlende Länge oder Kraft nach

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

a)  $5 \text{ N} \cdot \text{  cm} = 7,0 \text{ N} \cdot 5 \text{ cm}$

c)  $2 \text{ N} \cdot 2 \text{ cm} = 0,5 \text{ N} \cdot \text{  cm}$

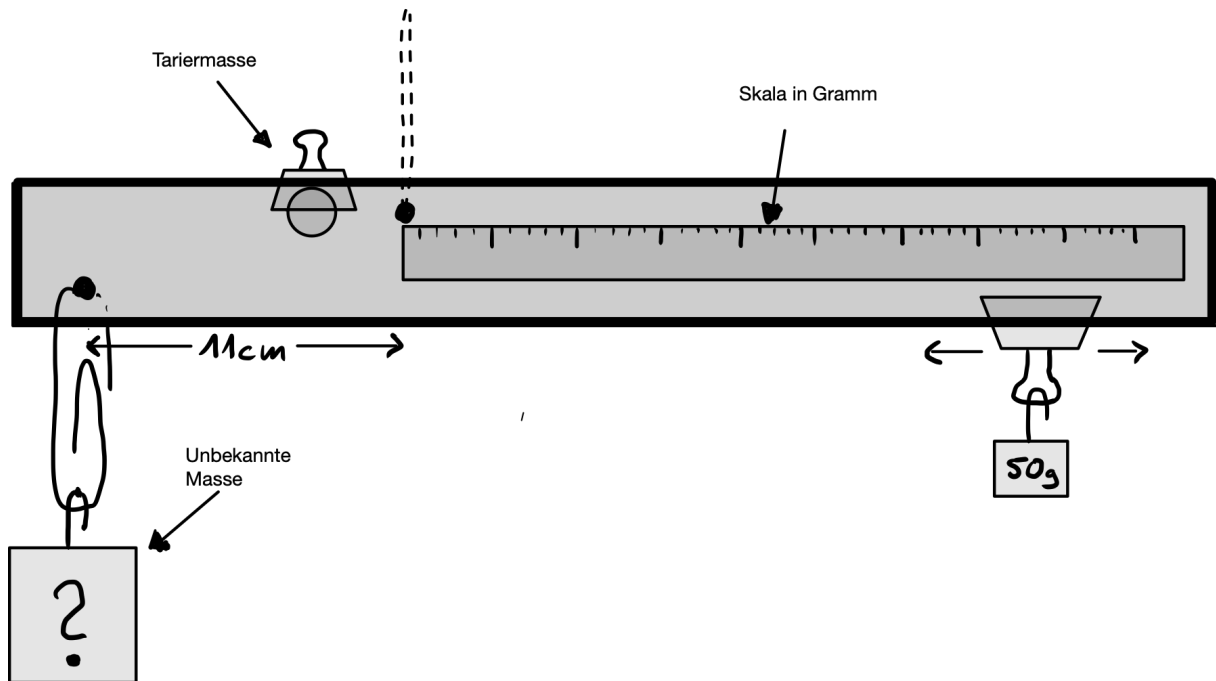
b)  $2 \text{ N} \cdot \text{  cm} = 5,3 \text{ N} \cdot 3 \text{ cm}$

d)  $1 \text{ N} \cdot 1 \text{ cm} = 0,1 \text{ N} \cdot \text{  cm}$

## Die Schnellwaage - Eine Challenge

### ① Der Aufbau der Schnellwaage

- Hänge an die linke Seite Pappstreifens die Büroklammer ein.
- Bohre in 11cm Entfernung zur Büroklammer ein Loch zur Befestigung der Schnur. Dies ist der Drehpunkt des Hebels!
- Klemme nun die Schwarze Klammer mit einer Münze auf die linke Seite, sodass die Waage ohne Gewichte im Gleichgewicht ist.



### ② Die Skala

- Die Skala soll direkt anzeigen, wie schwer das Objekt auf der linken Seite ist.
- Überlegt mit dem Hebelgesetz: Wenn auf der linken Seite 50 g hängen würden. Wo müsste das 50g Gewicht auf der rechten Seite hängen, damit der Hebel im Gleichgewicht ist? Markiert diese Stelle auf der Skala.



#### Hebelgesetz

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

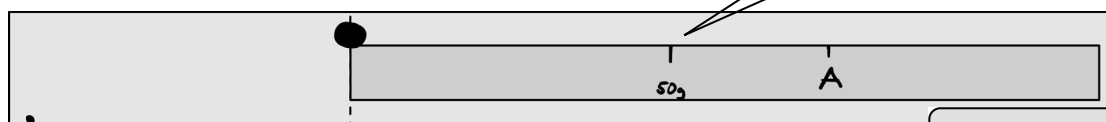
#### Also auch

$$m_1 \cdot l_1 = m_2 \cdot l_2$$

### ③ Einteilen der Skala

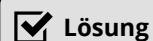
- Teilt nun die Skala auf eurer 50 g - Markierung ein. Übt an der Skizze unten! Achtung hier sind es keine 11cm. Welche Beschriftung muss bei Position A erscheinen?

Wenn ich die 50g genau 11cm rechts vom Drehpunkt aufhänge, muss das Gewicht auf der linken Seite auch 50g schwer sein.



### ④ Nun, wie schwer ist das unbekannte Objekt??

- Eure Antwort:



**Lösung**

A = 75g