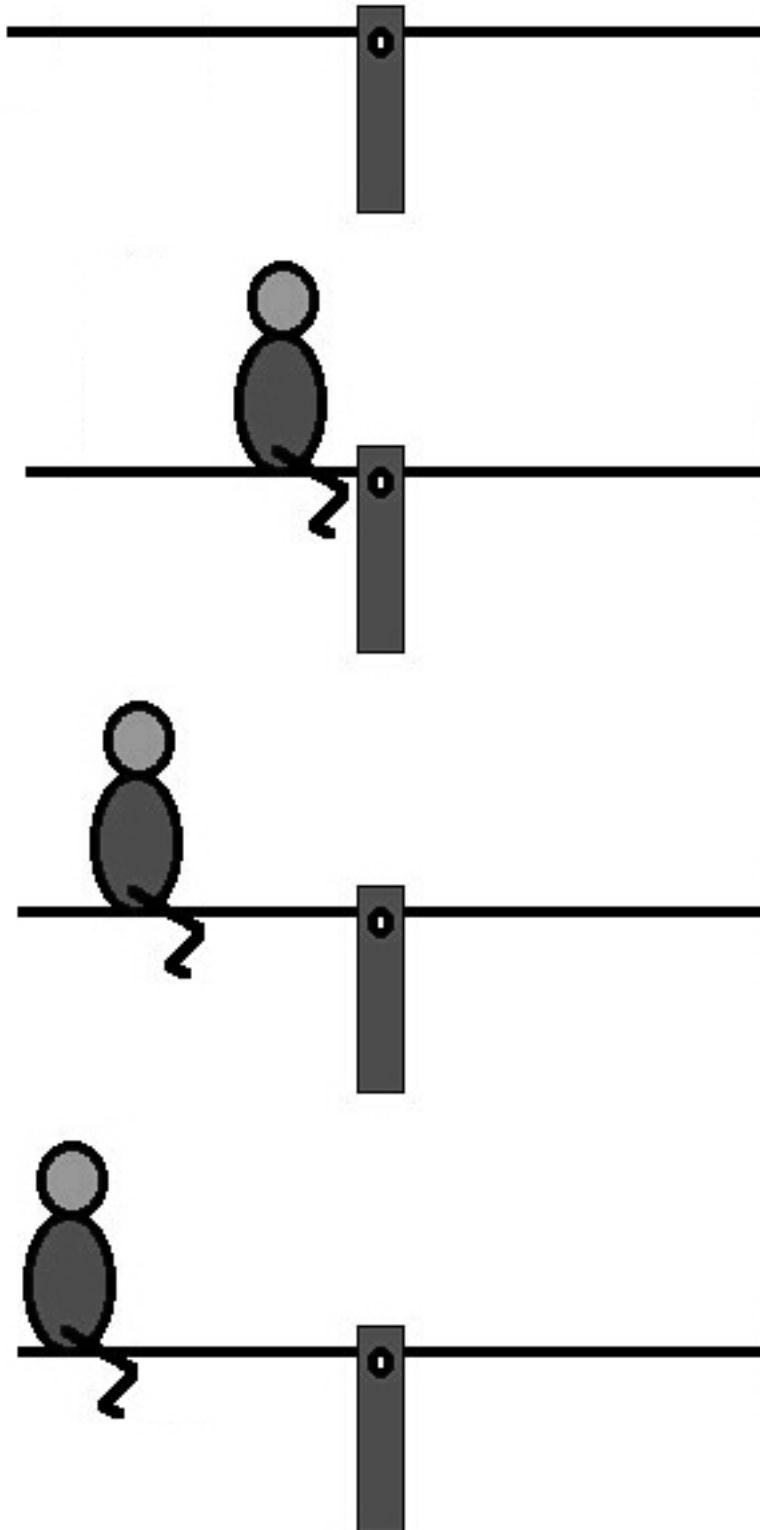


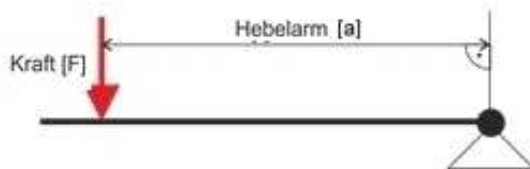
Das Drehmoment

Was passiert auf den einzelnen Darstellungen? Beschreibe.

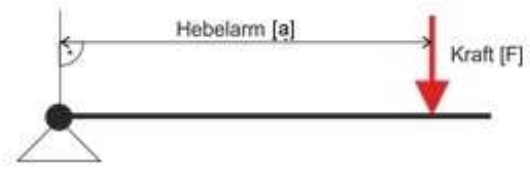


Wirkt eine Kraft auf einen starren Körper mit einer feststehenden Drehachse, dann wird dieser Körper nicht verschoben, sondern in eine Drehbewegung versetzt.
Dies nennt man Drehmoment.

Links-drehmoment



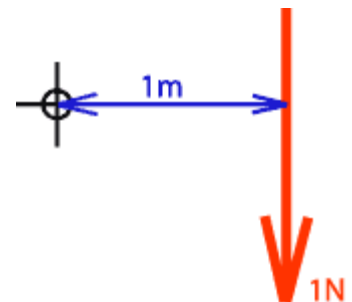
Rechts-drehmoment



In diesem Fall ist nicht nur die Größe der Kraft F , sondern auch der Abstand des Kraftangriffpunktes zur Drehachse (Hebelarm a) von Bedeutung:

Je größer der Hebelarm a bei gleichbleibender Kraft F , desto größer die Drehwirkung (Rotationsbeschleunigung).

Wirkt eine Kraft $F = 1 \text{ N}$ senkrecht zum Hebelarm $a = 1 \text{ m}$, so erhalten wir das Drehmoment $M = 1 \text{ Nm}$.
Die Einheit für M ist **Nm**.



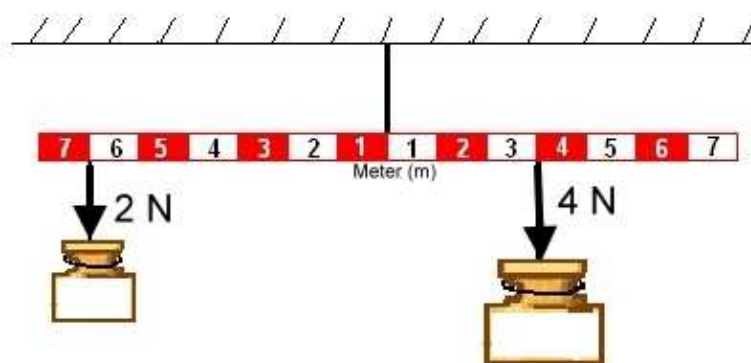
(1 Nm = 100 Ncm)

Das Drehmoment M wird durch „**Kraft F mal Hebelarm a** “ berechnet:

$$\begin{aligned} M &= F \cdot a \\ &= 1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} \\ &= \underline{1 \text{ Nm}} \end{aligned}$$

Momentengleichgewicht

Am Hebel herrscht Gleichgewicht, wenn das Links-drehmoment M_1 gleich groß ist wie das Rechts-drehmoment M_2 .



$$M_1 = F \cdot a = 2 \text{ N} \cdot 6 \text{ m} = \underline{12 \text{ Nm}}$$

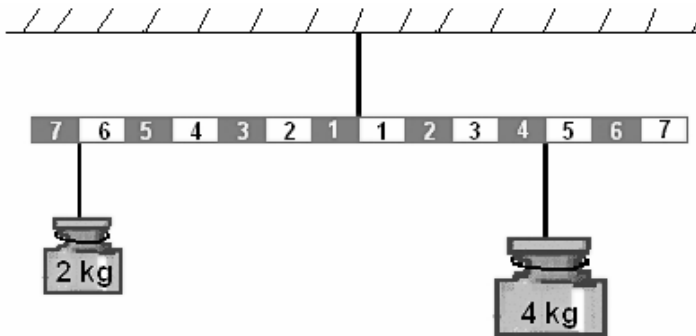
$$M_2 = F \cdot a = 4 \text{ N} \cdot 3 \text{ m} = \underline{12 \text{ Nm}}$$

Aufgaben:

1 a) Zeichne ab.

Berechne danach die Drehmomente M_1 und M_2 .

Was passiert mit dem zweiseitigen Hebel?



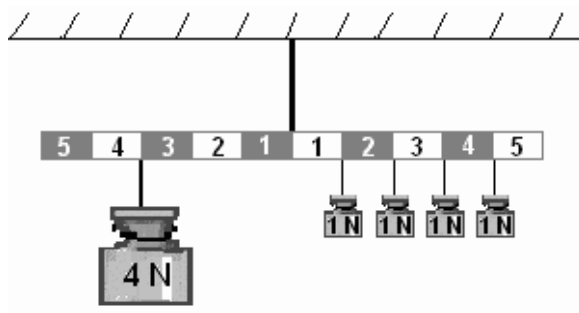
b) Fertige eine Zeichnung an, bei der die beiden Gewichtsstücke so positioniert werden, dass ein Momentengleichgewicht herrscht. Beweise rechnerisch.

c) Fertige eine Zeichnung an, bei der die beiden Gewichtsstücke so positioniert werden, dass ein linkdrehendes Moment entsteht. Beweise rechnerisch.

2 a) Zeichne ab.

Berechne die Drehmomente M_1, M_2, M_3, M_4 und M_5 .

Was passiert mit dem zweiseitigen Hebel?



b) Fertige eine Zeichnung an, bei der die beiden Gewichtsstücke so positioniert werden, dass ein Momentengleichgewicht herrscht. Beweise rechnerisch.

c) Fertige eine Zeichnung an, bei der die beiden Gewichtsstücke so positioniert werden, dass ein rechtsdrehendes Moment entsteht. Beweise rechnerisch.