

DREHMOMENT UND STATISCHES GLEICHGEWICHT

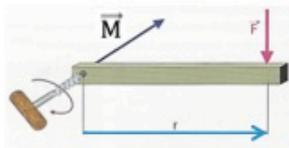
Das Drehmoment M

Das Drehmoment beschreibt die _____ .

M _____ [in ____]

_____ r_{\perp} _____ zwischen der Kraft
und dem Drehpunkt [in ____]

F _____ senkrecht auf r [in ____]



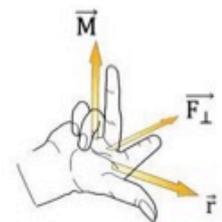
Drehmomente sind _____ .

Die Richtung des Drehmomentvektors _____

ergibt sich aus der _____

(_____).

$\vec{M} =$ _____



Das Drehmoment - Beispiel



- Die Radmuttern sind mit $M = 50 \text{ Nm}$ anzuziehen
 - Der Schraubenschlüssel ist 35 cm lang
 - Der Abstand Kraft-Drehpunkt beträgt $r = 30 \text{ cm}$
- Mit welcher Kraft muss man drehen?

Statik

Statik

Statik (gr. *statikos* „zum Stillstand bringend“) steht für:

- In der Physik:
- Statik (Mechanik), Gebiet der Mechanik und befasst sich mit Kräften in unbewegten Systemen

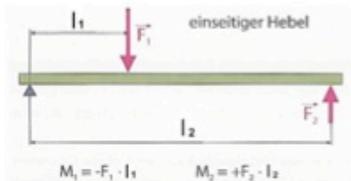
Quelle: de.wikipedia.org

Die Statik ist ein Teilgebiet der Mechanik, das sich mit _____ ,
ruhenden Körpern befasst.

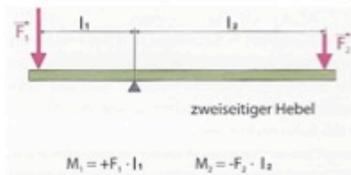
Bei diesen ruhenden Körpern befinden sich alle Kräfte _____ .
Die Statik wird daher auch als „Lehre vom Gleichgewicht“ bezeichnet.

Hebelgesetz

Für jeden Hebel gilt das Gesetze des statischen Gleichgewichts:



Bei einem _____ greifen beide Kräfte auf der _____ vom Drehpunkt aus an.



Bei einem _____ greifen beide Kräfte auf _____ vom Drehpunkt aus an.

Hebelgesetz – Beispiel 1

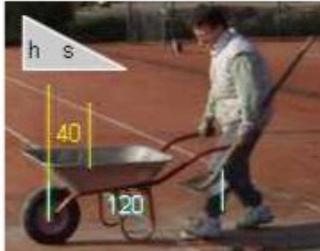


Bei dieser Wippe (zweiseitiger Hebel) wiegt das Kind 40 kg und sitzt 2,40 m von der Drehachse entfernt. Sein größerer Bruder wiegt 60 kg.

Welche Antworten sind richtig?

- Der Rote muss 1,20 m von der Achse sitzen.
- Der Rote muss 1,60 m von der Achse sitzen.
- Der Rote wippt eineinhalb mal so weit wie der Blaue.
- Der Blaue wippt eineinhalb mal so weit wie der Rote.

Hebelgesetz – Beispiel 2



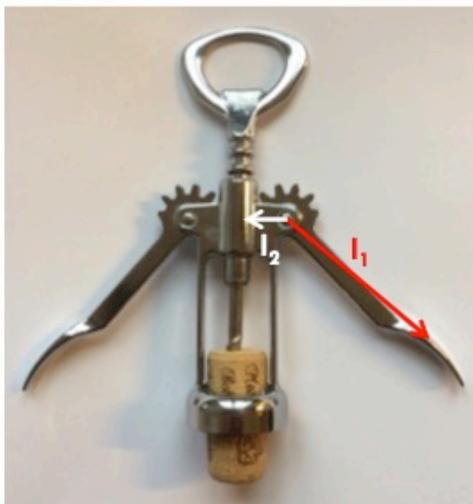
Uwe kann am Schubkarrengriff (einseitiger Hebel) mit 250 N heben und mit 150 N schieben. Er soll Erde eine Stufe der Höhe $h = 50$ cm hoch transportieren.

Wieviel könnte er in der Ebene transportieren?

Welche Antworten sind richtig?

- Die Kraftübersetzung zum Heben ist 3:1 .
- Die Kraftübersetzung zum Heben ist 5:1 .
- Er kann 45 kg aufladen.
- Er kann 75 kg aufladen.

Hebelgesetz – Beispiel 3



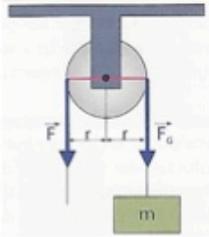
Um das Wieviel-fache verstärkt der Hebel-Korkenzieher die Kraft F_1 mit der man am Hebel drückt?

$$l_1 = 70 \text{ mm}$$

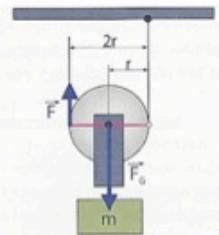
$$l_2 = 13 \text{ mm}$$

(Die Größen von l_1 und l_2 können am Korkenzieher gemessen werden.)

Feste Rolle - Lose Rolle



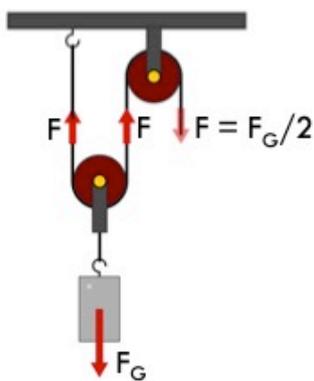
Die _____ bewirkt eine _____, aber keine Vergrößerung oder Verkleinerung der Kraft.



Die _____ .
Der _____, entlang dem die Kraft wirkt, _____ sich dafür.

F_G ... Gewichtskraft
 F ... Zugkraft

Flaschenzug



Der _____ besteht aus einer _____ und einer _____ .

Die lose Rolle _____ die Zugkraft F , die feste Rolle _____ die Zugkraft F nach unten um.

F_G ... Gewichtskraft
 F ... Zugkraft

Weitere Beispiele:

