

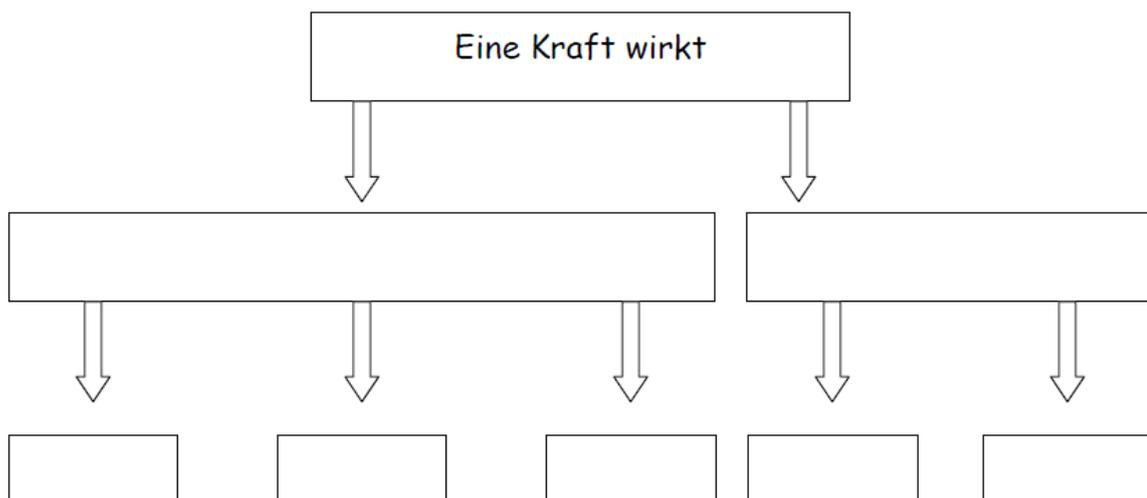
Was ist Mechanik

In der Physik ist Mechanik ein Teilgebiet und beschäftigt sich mit

Kräfte kann man nicht sehen sondern nur an ihren Wirkungen erkennen!

Eine Kraft hat verschiedene Wirkungen.

Setze bitte die nachstehenden Begriffe an die richtige Stelle des Blockschaubilds ein!



Einzusetzende Begriffe:

- Richtungsänderung
- plastisch
- Die Bewegung eines Gegenstandes wird geändert
- Verzögerung
- elastisch
- Die Form eines Gegenstandes wird geändert
- Beschleunigung

Kraft

Wie lautet die Definition für Kraft:

$$\text{Kraft} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F =$$

Die Krafteinheit

1. Merke

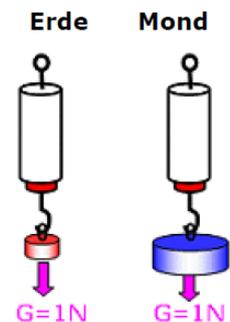
Die Kraft hat als Formelzeichen den Buchstaben **F**. (F = Kraft -- engl.: Force)

Die Einheit ist: 1 NEWTON = 1 N [F] = 1 N

Was ist 1 Netwon?

Definition: Ein Körper der Masse 102g übt auf der Erde die Gewichtskraft $G = 1 \text{ N}$ aus.

Problem: Diese Definition ist ortsabhängig.
Auf dem Mond zum Beispiel übt ein Körper der Masse 613g die Gewichtskraft $G = 1 \text{ N}$ aus!



Es beschleunigt einen Körper in definierter Weise.



- Der Wagen soll die Masse 1Kg haben
- Er soll auf die Geschwindigkeit 1m/s
- Dies soll in 1Sekunde geschehen

Merke:

1 N ist die Gewichtskraft F , die man braucht um einen Körper der Masse $m = 1 \text{ Kg}$ in der Zeit $t = 1 \text{ s}$ auf die Geschwindigkeit $v = 1 \text{ m/s}$ zu beschleunigen.

Aufgaben zu Kraft

Rechnen mit physikalischen Größen.

Eine physikalische Größe besteht immer aus Maßzahl und Maßeinheit.

Beispiel: Gewichtskraft eines Steins:

$$F = 2,5 \cdot \text{N} \quad \text{Maßzahl: } 2,5 \quad \text{Maßeinheit: N = Newton}$$

$$\text{Geschwindigkeit eines Autos: } v_{\text{Auto}} = 72 \text{ km/h} \quad \text{Maßzahl: } 72 \quad \text{Maßeinheit: km/h}$$

Beim Rechnen mit physikalischen Größen musst du auch auf die Einheiten genau achten.

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{s}} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{und damit auch} \quad 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Aufgaben:

1. Ein Stein der Masse 450kg fällt auf dem Mond, der Erde und dem Mars mit unterschiedlicher Beschleunigung zu Boden. Die Beschleunigung beträgt auf

- a) der Erde 9,8 m/s²,
- b) dem Mond 1,6 m/s²,
- c) dem Mars 3,7 m/s²

Berechne jeweils die Gewichtskraft des Steines auf den drei Himmelskörpern!

2. Eine Sportlerin mit 65kg beschleunigt beim 100m-Lauf mit ca. 2,0 m/s².

Welche Kraft muss sie dazu aufbringen?

3. Ein Fußballspieler tritt beim Elfmeter einen 450g schweren

Ball. Die Beschleunigung des Balls ist 5,0 m/s². Welche Kraft hatte der Ball ?

4. Ein liegengebliebenes Auto mit der Masse $m = 1000\text{kg}$ wird von seinem Fahrer mit einer konstanten Kraft F auf einer horizontalen Straße angeschoben.

Nach 10s hat sich das Auto um 4m bewegt. Die Beschleunigung a war dabei 0,04 m/s².

Berechnen Sie die Kraft!

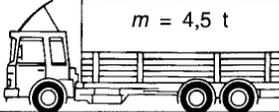
5 Berechne jeweils die Kraft, welche den Körper beschleunigt:

Ein Körper von 4 kg Masse wird mit $a = 2 \text{ m/s}^2$ beschleunigt: $F =$ _____

Ein Körper von 8 kg Masse wird mit $a = 1 \text{ m/s}^2$ beschleunigt: $F =$ _____

Ein Körper von 0,5 kg Masse wird mit $a = 2 \text{ m/s}^2$ beschleunigt: $F =$ _____

6 Im Bild sind verschiedene Fahrzeuge dargestellt. Welches beschleunigt bei Vollgas am stärksten? Gib die richtige Reihenfolge an.

$m = 1,5 \text{ t}$	$m = 4,5 \text{ t}$	$m = 1 \text{ t}$	$m = 350 \text{ kg}$
			
beschleunigende Kraft			
1200 N	2250 $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$	2100 N	900 $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>