Kräfte

1. Wie man Kräfte erkennt:

Kräfte können wir nicht sehen, man erkennt sie nur an ihrer Wirkung:

Kräfte können Körper verformen oder deren Bewegungszustand ändern.

2. Es gibt verschiedene Kräfte:

Wir unterscheiden zwischen verschiedenen Kräften, beispielsweise:

- ▶ Schwerkraft, **Gewichtskraft** (Erde, Mond, Mars...)
- ▶ **Magnetkraft**, elektrische Kraft (Elektromotor...)
- ▶ **Federkraft** (Spiralfeder...)
- ▶ **Fliehkraft** (Honigschleuder...)
- ▶ **Reibungskraft** (Schleifpapier, Fahrbahnbeschaffenheit...)
- ▶ **Auftriebskraft** (Schwimmen...)

$$Kraft = Masse \cdot Beschleunigung$$

$$\boxed{F[N] = m[kg] \cdot a[m/s^2]}$$

Die **Einheit der Kraft** ist das $Newton[N]$.

Die **Kraft von 1 N beschleunigt** einen **Körper** mit der Masse **von 1 kg in 1 Sekunde um 1 Meter/Sekunde**.

F = ***Force*** (engl.) = Kraft
m = ***mass*** (engl.) = Masse
a = ***acceleration*** (engl.) = Beschleunigung

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraefte-1

3. Wie man Kräfte misst:

Um Kräfte zu messen, ist es sinnvoll, eine der Wirkungen einer Kraft heranzuziehen:
Die Verformung von Körpern.

Der **Kraftmesser** enthält eine Spiralfeder und eine in Newton geeichte Skala.

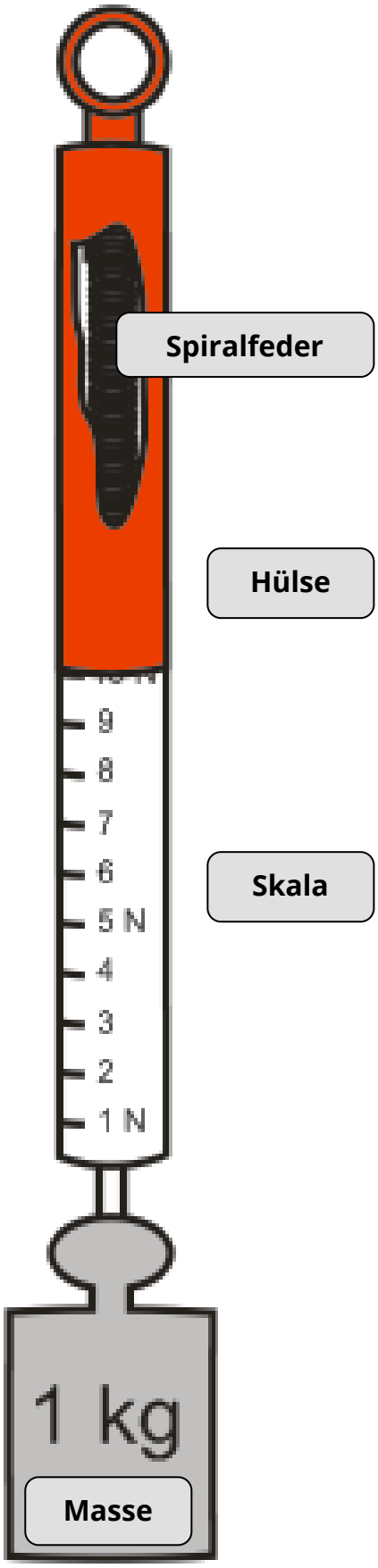
Damit kann die Gewichtskraft, die auf einen Körper wirkt, gemessen werden. Bei einem **1-kg-Stück** zeigt der Kraftmesser **9,81 N** an.

Ein Körper mit der Masse 1 kg wird also von der Erde mit einer Kraft von 9,81 N (~ 10 N) angezogen.

Das ergibt sich aus der **Erdbeschleunigung**, die **9,81 m/s²** beträgt:

$$F[N] = 1[kg] \cdot 9{,}81[m/s^2] =$$

$$F = 9{,}81N$$



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraefte-1

Einfache Rechenbeispiele zur Kraft:

Schau dir zunächst die **Beispielrechnungen** an und versuche anschließend, die zwei Rechenbeispiele eigenständig zu lösen!

Getränkekiste:

In einer Kiste mit Limonade sind 6 Flaschen zu je einem Liter. Wie viel Kraft wird benötigt, um die Kiste hochzuheben?

1. Schritt: Formel.
$F[N] = m[kg] \cdot a[m/s^2]$

2. Schritt: In Formel einsetzen und ausrechnen.
$F[N] = 6[kg] \cdot 9{,}81[m/s^2]$

Lösung:
$F = 58{,}86N$

Fahren einer Kurve:

Ein Autofahrer mit der Masse von 75 kg fährt mit einer Zentripetalkraft von 225 N durch eine Rechtskurve. Wie groß ist seine Beschleunigung?

Formel: $F[N] = m[kg] \cdot a[m/s^2]$

Schritt 1: Formel umformen.
$a[m/s^2] = \frac{F[N]}{m[kg]}$

Schritt 2: In Formel einsetzen und ausrechnen.
$a[m/s^2] = \frac{225[N]}{75[kg]}$

Lösung:
$a = 3m/s^2$

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraefte-1

Beispiel 1:

Der Weltrekord im Gewichtheben (Stoßen) der Männer liegt bei 264 kg. Welche Kraft war dafür nötig?

Beispiel 2:

Die Weltrekordhalterin im Gewichtheben (Stoßen) der Frauen benötigte für ihren Rekord eine Kraft von 1.893,33 N. Welche Masse hatte das Gewicht?

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraefte-1

Und jetzt du:

① Ergänze die Lücken im Merksatz.

Kräfte können Körper _____ oder deren _____ ändern. Die Kräfte selbst können wir aber nicht _____.

② Womit messen wir eine Kraft?

Wir verwenden dafür einen .....

③ Ergänze die Lücken im Merksatz.

Ein Körper mit der _____ von 1 kg wird von der Erde mit einer Kraft von _____ angezogen.

④ Welche Kräfte haben wir kennengelernt?

_____

_____

_____

_____

⑤ Wie lautet die allgemeine Formel für die **Kraft**?

- ○ $F[kg] = m[N] \cdot a[m/s^2]$
- ○ $m[kg] = F[N] \cdot a[m/s^2]$
- ○ $F[N] = m[kg] \cdot a[m/s^2]$
- ○ $F[N] = m[kg] \cdot a[m/s]$

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/kraefte-1