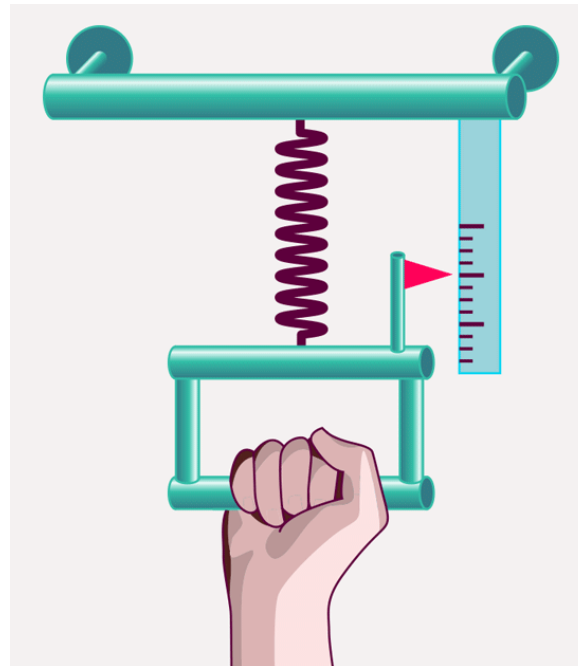


Die physikalische Größe Kraft

Kraftmessungen



Die Kraft

Lest dazu im LB S. 28/29 und beantwortet folgende Fragen:

1. Welche Gegenstände zeigen besonders gut an, wie stark Kräfte wirken?
2. Beschreibe die physikalische Größe Kraft und nenne ihr Formelzeichen!
3. Beschreibe, wie man Kräfte bildlich darstellt.
4. Wovon ist die Wirkung einer Kraft abhängig?

Kraft

1. Welche Gegenstände zeigen besonders gut an, wie stark Kräfte wirken?



Zwei Schülerinnen ziehen in entgegengesetzte Richtungen am Seil. Wenn sie gleich stark sind, kann man keine Kraftwirkung erkennen. Befestigt man eine Schraubenfeder in der Mitte des Seils, kann man das Vorhandensein einer Kraft beobachten.

1

Experiment

1 Kraft und Gymnastikball

Unterschiedlich schwere Schüler setzen sich jeweils auf den gleichen Gymnastikball. Untersuche, woran du die Größe der Kraft auf den Ball erkennen kannst.



Kraft und Wirkung Kräfte können unterschiedlich groß sein. Man erkennt das an den unterschiedlichen Wirkungen. Die Schraubenfeder wird beim Tauziehen verschieden stark gedehnt, der Gymnastikball wird beim Draufsetzen mal mehr, mal weniger zusammengedrückt.

Die Kraft gibt an, wie stark zwei Körper aufeinander einwirken.

Formelzeichen: F

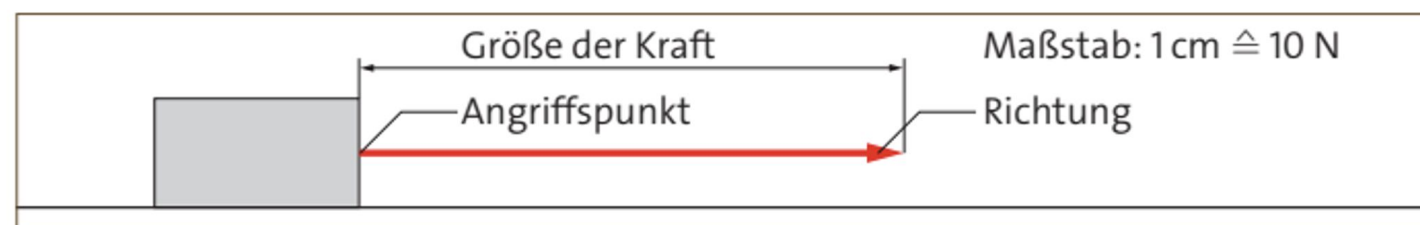
Einheit: Newton (N)

Für sehr große Kräfte nutzt man die Einheiten Kilonewton (kN) und Meganewton (MN) $1 \text{ kN} = 1000 \text{ N}$; $1 \text{ MN} = 1000 \text{ kN} = 1\,000\,000 \text{ N}$

Da die Kraft eine gerichtete Größe ist, schreiben wir über das Formelzeichen einen Pfeil: $\vec{F}$.

Darstellung von Kräften Pfeildarstellungen lassen sich gut lesen und geben Auskunft über Kräfte:

- Die Länge des Pfeils entspricht der Größe (dem Betrag) der Kraft.
- Die Pfeilspitze veranschaulicht die Richtung der Kraft.
- Der Anfangspunkt des Pfeils kennzeichnet den Angriffspunkt der Kraft.



Aufgaben

- 1 Wandle die Einheiten um:
 - a $0,45 \text{ kN} = \dots \text{ N}$
 - b $25 \text{ N} = \dots \text{ kN}$
 - c $0,08 \text{ MN} = \dots \text{ kN}$
 - d $1900 \text{ kN} = \dots \text{ MN}$
 - e $6,5 \text{ MN} = \dots \text{ N}$
 - f $13\,000 \text{ N} = \dots \text{ MN}$
- 2 Ein Mann spannt mit 80 N die Sehne eines Bogens. ▶ 4
 - a Stelle die Kraft dar. Gib den Maßstab an.
 - b Zeichne im gleichen Maßstab eine halb so große Kraft.



4. Wovon ist die Wirkung einer Kraft abhängig?

Abhängigkeit der Kraft Wird die Kraft an ein und demselben Angriffspunkt vergrößert, vergrößert sich auch die Formänderung der Blattfeder. Verändert man den Angriffspunkt an der Blattfeder und lässt dafür die Größe (den Betrag) der Kraft gleich, beobachtet man ebenfalls unterschiedliche Formänderungen.

Auch die Richtung, in die die Kraft wirkt, macht einen Unterschied.

| Die Wirkung einer Kraft hängt vom Angriffspunkt, von ihrer Richtung und von ihrem Betrag ab.

Die physikalische Größe Kraft

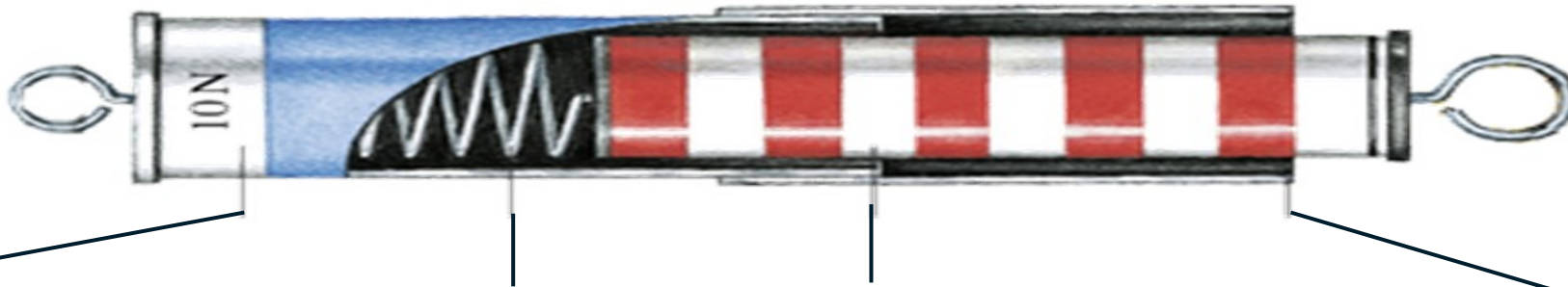
MH

Die Kraft gibt an, wie stark ein Körper auf einen anderen wirkt.

Formelzeichen: F (force)

Einheit: 1 Newton
kurz 1 N (MN, kN)

Messgerät: Federkraftmesser



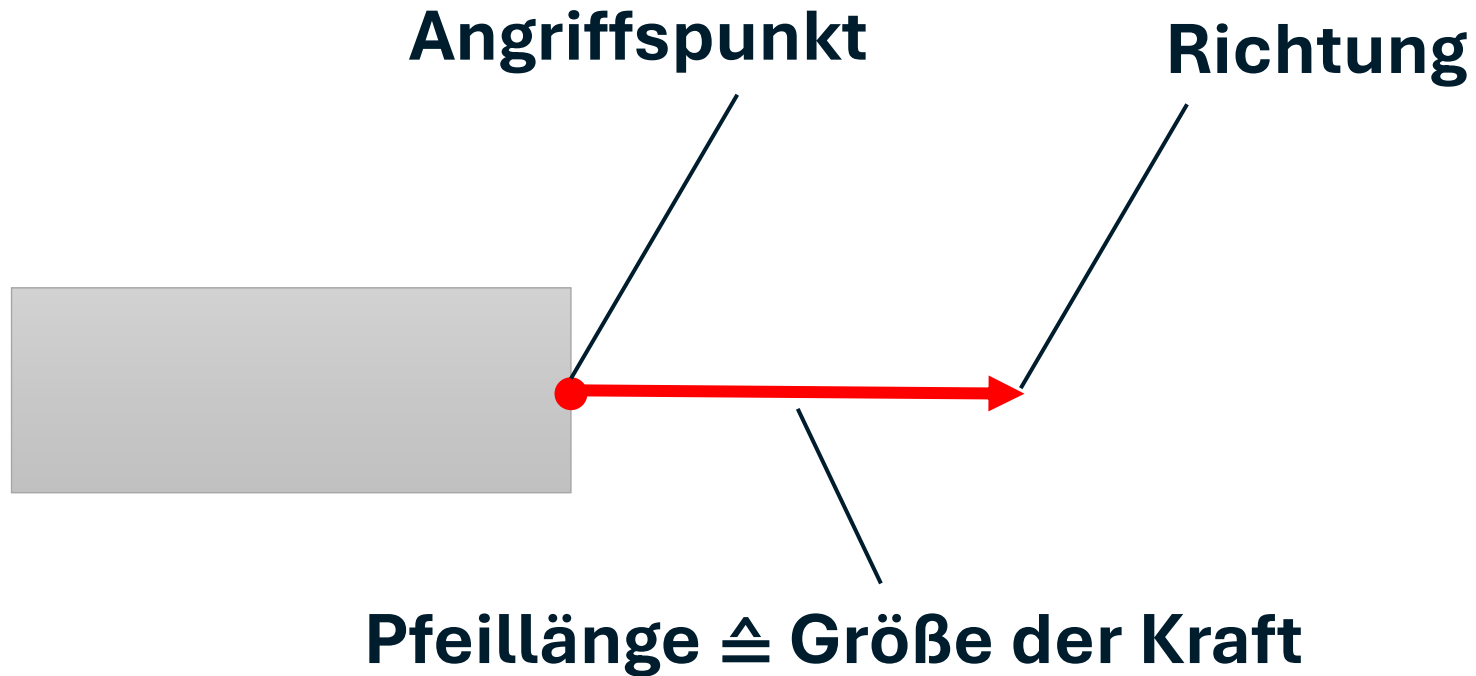
Messbereich

Schraubenfeder

Skala

Nullpunkteinstellung

Angriffspunkt, Richtung und Betrag einer Kraft von 60 N



Maßstab: 1 cm $\triangleq$ 10 N

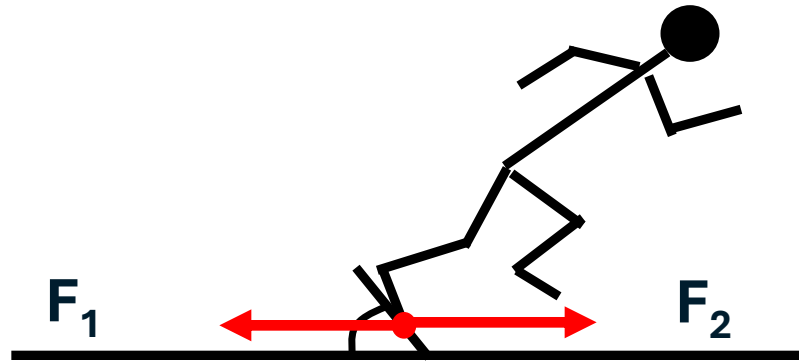
Ein Newton sind ...

Die Kraft, mit der ein Körper von 102 g (Tafel Schokolade) eine Feder dehnt, beträgt 1 Newton.

Video: 07_Experiment zum Wechselwirkungsprinzip 20 Sekunden

Das Wechselwirkungsprinzip

MH



Übt ein Körper eine Kraft auf einen zweiten aus, so wirkt stets auch eine Kraft vom zweiten auf den ersten Körper.

Beide Kräfte haben denselben Betrag und sind einander entgegengesetzt gerichtet.

Video:

07_Newtonsche Gesetze I Trägheitsprinzip I Aktionsprinzip I musstewissen Physik

8,5 min