Kraft

Was sind Kräfte?

Eine Kraft wirkt physikalisch gesehen auf einen Körper ein, wenn durch sie entweder eine Bewegungsänderung oder eine Verformung des Körpers eintritt. Es kann auch beides gleichzeitig passieren.

Deshalb ist die Waschkraft eines Waschmittels niemals eine Kraft im physikalischen Sinne, obwohl in unserem Sprachgebrauch das Wort KRAFT darin vorkommt. Nun wollen wir einmal näher untersuchen, wie man Bewegungsänderungen und/oder Verformungen von Körper erreichen kann.

Nehmen wir als Beispiel zwei Schüler, die mit einem Skateboard bewaffnet den folgenden Versuch vorführen:
Einer der beiden Skater fährt **langsam** durch den Klassenraum frontal auf den Skater auf, der sich auf dem anderen Board in Ruhe befindet.
Der fahrende Skater verändert durch den Zusammenstoß seine Geschwindigkeit. Wenn er sich sehr langsam auf seinen Mitschüler zubewegt, kommt er vielleicht sogar zum Stillstand.
Der Mitschüler war vorher in Ruhe. Er bewegte sich nicht. Durch den Zusammenstoß ändert auch er seinen Bewegungszustand von der Ruhe in einen fahrenden Zustand. Hier haben offensichtlich Kräfte eine Rolle gespielt.
Eine Bewegungsänderung in Sachen Geschwindigkeit und Richtung erreicht man auch, wenn sie beide langsam aufeinander zufahren und sich frontal treffen. Änderungen der Geschwindigkeit und Änderungen der Bewegungsrichtung von Körpern fasst man physikalisch unter den Begriff Bewegungsänderung zusammen:

Merke:
Bewegungsänderungen von Körpern können erreicht werden, wenn zwei Körper wechselseitig aufeinander einwirken. Dabei wirkt auf jeden Körper eine Kraft. Diese haben allerdings entgegengesetzte Richtungen.

Für dieses Experiment genügt ein einfacher Gummiball. Man kann auch einen Schwamm benutzen. Zu Demonstration der Verformung drücken wir einfach mit der flachen Hand auf den Körper. Dabei wirken die Hand und er Körper wechselseitig aufeinander ein. Die Kraft, die auf den Ball wirkt, verändert die Form des Balles. Die Kraft die der Ball entgegensetzt, ist minimal und verformt daher nicht. Das wäre anders, wenn eine Eisenkugel auf die Hand fallen würde!

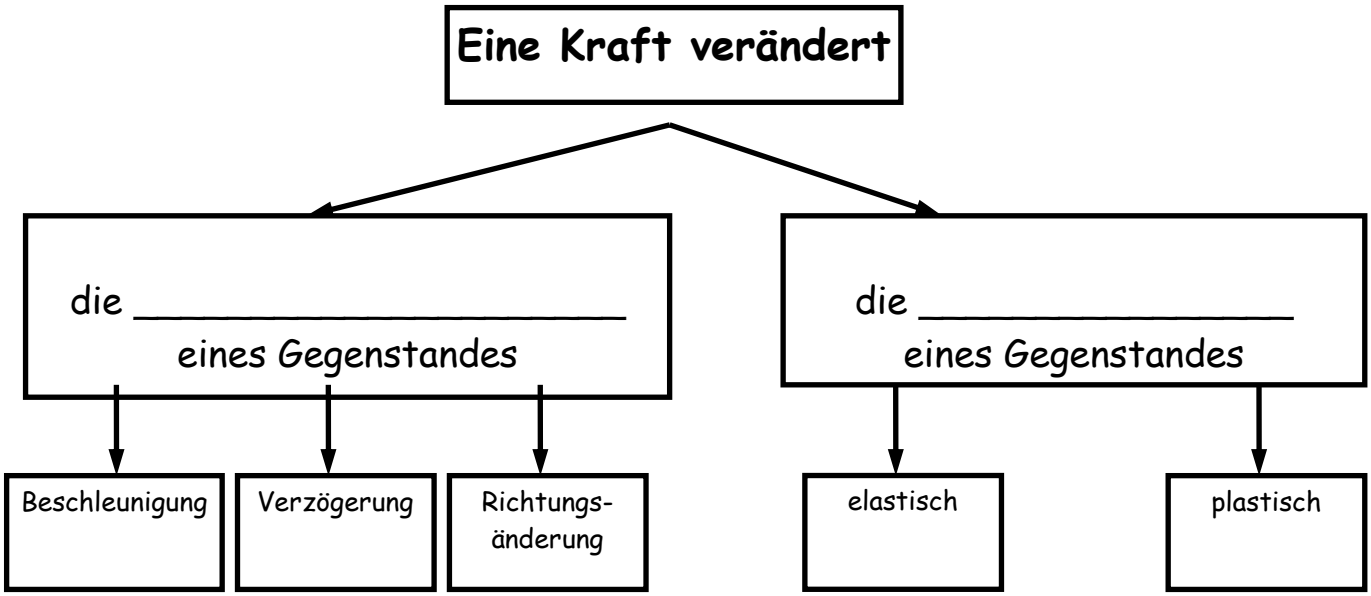
Merke:
Formänderungen können erreicht werden, wenn zwei Körper wechselseitig aufeinander einwirken. Dabei wirkt wieder auf jeden Körper eine Kraft. Dies gilt für alle Bewegungs- und Formänderungen von Körpern

Aufgaben:

Mechanik=

Die Lehre von den _____

⇨ **Kräfte** kann man nicht sehen, sondern nur an ihren Auswirkungen erkennen.



A) Wie heißt das Formelzeichen für die Kraft: _____

B) Womit messen wir Kräfte:

C) Wie heißt die Einheit für die Kraft: _____abgek. ___

D) Wie können wir uns diese Einheit vorstellen:

E) Wie heißt die Formel zum Berechnen von Kräften:

Kraft = _____

F = _____

Physikalischer Kraftbegriff:

dwu-Unterrichtsmaterialien.de
pme001f © 2001

Nicht alles, was umgangssprachlich als Kraft bezeichnet wird,
ist auch im physikalischen Sinne eine Kraft.

Wir unterscheiden zwei Eigenschaften physikalischer Kräfte:

1. physikalische Kräfte können _____

_____

2. *physikalische Kräfte können* _____

_____

Aufgabe: Unterscheide, ob es sich jeweils um eine physikalische Kraft handelt

a) **Muskelkraft** eines Fahrradfahrers	
b) **Sehkraft** der Augen	
c) **Anziehungskraft** eines Magneten	
d) **Zugkraft** einer Lokomotive	
e) **Leuchtkraft** einer Lampe	
f) **Überzeugungskraft** eines Redners	
g) **Gewichtskraft** eines Steines	
h) **Anziehungskraft** der Erde	
i) **Waschkraft** eines Waschmittels	
j) **Brechkraft** einer Lupe	
k) **Auftriebskraft** eines Heißluftballons	
l) **Wurfkraft** eines Kugelstoßers	
m) **Spannkraft** eines Bogens	

Berechne bitte folgende Aufgaben:

Bitte alle Aufgaben ausführlich mit Einheiten berechnen

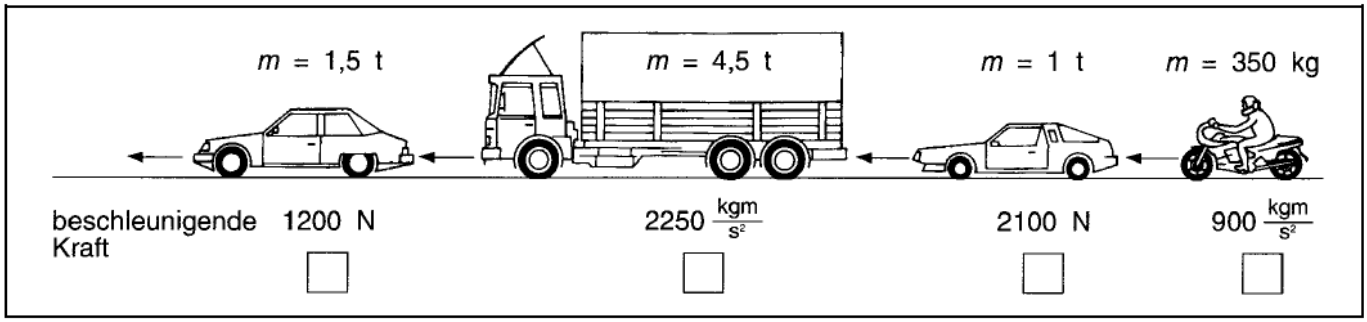
1) Berechne jeweils die Kraft, welche den Körper beschleunigt:

Ein Körper von 4 kg Masse wird mit $a = 2\ m/s^2$ beschleunigt:

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

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

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



3) Mit welcher Kraft werden folgende Massen von der Erde angezogen?
Hinweis: Wandle alle Masseneinheiten vor der Berechnung in kg um.

Die Beschleunigung der Erde ist $g = 9{,}81 \frac{m}{s^2} = 9{,}81\ m/s^2$

m = 10 kg	F =	N	m = 1000 g	F =	N
m = 120 kg	F =	N	m = 12.000 g	F =	N
m = 1t	F =	N	m = 75 kg	F =	N
m = 12,7 kg	F =	N	m = 3,25 t	F =	N
m = 120 g	F =	N	m = 100 mg	F =	N
m = 1000 t	F =	N	m = 0,4 t	F =	N

4) Mit welcher Kraft werden folgende Massen vom Mond angezogen? $G_{Mond} = 1{,}6\ m/s^2$

m = 10 kg	F =	N	m = 1000 g	F =	N
m = 120 kg	F =	N	m = 12.000 g	F =	N
m = 1t	F =	N	m = 17 kg	F =	N
m = 12,7 kg	F =	N	m = 3,25 t	F =	N
m = 120 g	F =	N	m = 100 mg	F =	N
m = 1000 t	F =	N	m = 18,5 t	F =	N