

Kraft und Bewegung



1 Schlittenfahren macht Spaß!

Sebastian fährt auf seinem Schlitten einen Berg hinunter. Er wird immer schneller. Erst dort, wo es nicht mehr bergab geht, wird der Schlitten langsamer und bleibt schließlich stehen. Wie kommt es zu diesen Geschwindigkeitsänderungen?



2 Elfmeter – gehalten!

Kraft • Im Alltag wird der Begriff Kraft in unterschiedlichen Zusammenhängen verwendet. Ein Augenarzt spricht von Sehkraft, die Werbung hebt die Waschkraft eines Waschmittels hervor, eine Zeitung berichtet von der Überzeugungskraft eines Redners.

In der Physik versteht man unter Kraft etwas anderes. Physikalische Kräfte erkennt man an den Wirkungen, die sie hervorrufen. Wird ein Körper schneller oder langsamer oder ändert er seine Richtung, dann wirkt auf ihn eine Kraft. Das Wirken einer Kraft kann auch zur Formänderung eines Körpers führen. Wenn ein Fußballspieler ein Tor schießen möchte, muss er eine Kraft auf den Ball ausüben, um ihn zu beschleunigen. Wenn der Torwart den Ball halten will, muss er eine Kraft auf ihn ausüben, um ihn abzubremsen. Diese Kraft führt auch oft dazu, dass der Ball in eine andere Richtung fliegt. → 2

Verschiedene Kräfte • Die Kraft, die einen Schlitten schneller werden lässt, wird als Erdanziehungskraft bezeichnet. Durch die Reibungskraft zwischen den Kufen und dem Schnee wird der Schlitten gebremst. → **1**

Beim Dehnen eines Expanders wirkt Muskelkraft auf den Gummi. Dieser ändert seine Form, er wird länger. → **3**

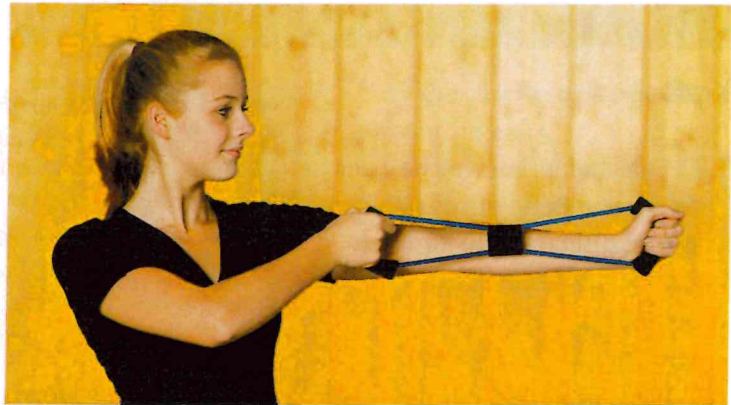
Beim Billard wird mit dem Spielstock, dem sogenannten Queue, eine Stoßkraft so auf die weiße Spielkugel ausgeübt, dass diese ihrerseits eine farbige Kugel anstößt und dadurch in eines der Tischlöcher befördert. → **4**

Ein Magnet übt eine Kraft auf die vorbeifliegende Stahlkugel aus. Diese wird durch die Magnetkraft angezogen und rollt auf einer gekrümmten Bahn. → **5**

Physikalische Kräfte können die Form oder den Bewegungszustand eines Körpers ändern. Sie können den Körper schneller oder langsamer werden lassen oder die Bewegungsrichtung des Körpers verändern.

Aufgaben

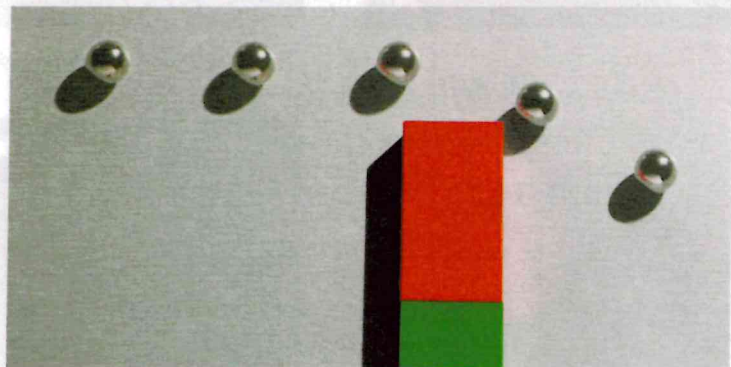
- Nenne drei Beispiele für eine Bewegungsänderung durch das Wirken einer Kraft.
- Beschreibe, wie durch Krafteinwirkung eine Formänderung eines Körpers hervorgerufen wird.
- Erkläre, warum die Sehkraft keine physikalische Kraft ist.



3 Sarah dehnt einen Expander.



4 Der Queue stößt gegen die weiße Kugel, die dann gegen die rote stößt.



5 Der Magnet übt eine Kraft auf die Kugel aus.

Kraft und Bewegung

1 Alltagsbegriff und Fachbegriff

- a Im Alltag verwenden wir das Wort Kraft in vielen Wortverbindungen. Nenne zwei Beispiele und notiere jeweils die Bedeutung.

- b Notiere die Begriffserklärung für den physikalischen Fachbegriff. Ergänze dazu den Merksatz.

Physikalische Kräfte erkennt man an der _____, die sie hervorrufen. Sie bewirken eine _____ oder eine _____ eines Körpers oder beides.

2 Physikalische Kräfte

- In dem Buchstabenrätsel sind vier physikalische Kräfte versteckt. Finde ihre Namen und notiere sie.

Y	E	T	F	A	R	K	N	R	E	K	A	X
B	Ü	L	E	P	K	Ä	L	S	Z	H	U	V
T	F	A	R	K	S	G	N	U	B	I	E	R
I	S	T	O	S	S	K	R	A	F	T	W	Q
M	A	G	N	E	T	K	R	A	F	T	E	Z

3 Physik beim Inlineskaten

- Stelle jeweils eine Vermutung auf, welche Bewegungsänderung erfolgen wird, und erläutere sie.

Die Mutter schiebt die Kinder an:

Die Mutter hört auf zu schieben:

Ein anderer Skater läuft seitlich in die Gruppe:



Zusatz!

Material C

Kraft und Geschwindigkeit

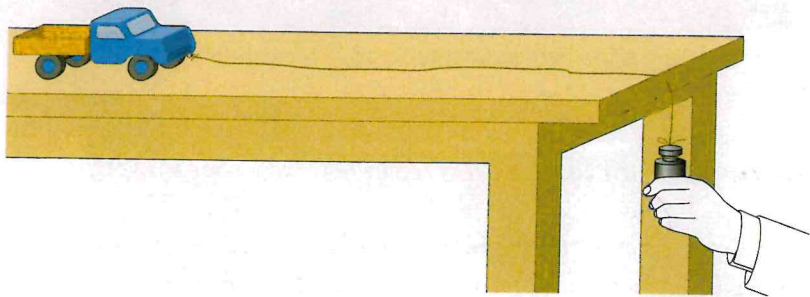
Materialliste: Spielzeugauto, 1 m Bindfaden, Massestücke (Wägestücke oder Knete)

- 1 Befestige den Bindfaden an der Vorderachse des Autos und stelle das Auto auf den Tisch. Knete am anderen Ende des Fadens eine Schlaufe.
- 2 Hänge ein Massestück an die Schlaufe und lass es am Faden über die Tischkante hängen.

- 3 Beschreibe, welche Bewegungsänderungen du beim Auto beobachten kannst.
- 4 Wiederhole das Experiment mit verschiedenen großen Massestücken.

Beschreibe deine Beobachtungen.

- 5 Erkläre, wodurch die Bewegungsänderung jeweils hervorgerufen wird.



10 So baust du das Experiment auf.

Material D

Kraft und Richtungsänderung

Materialliste: Tischtennisball, Haartrockner, 1 m langes Brett, Bauklötze

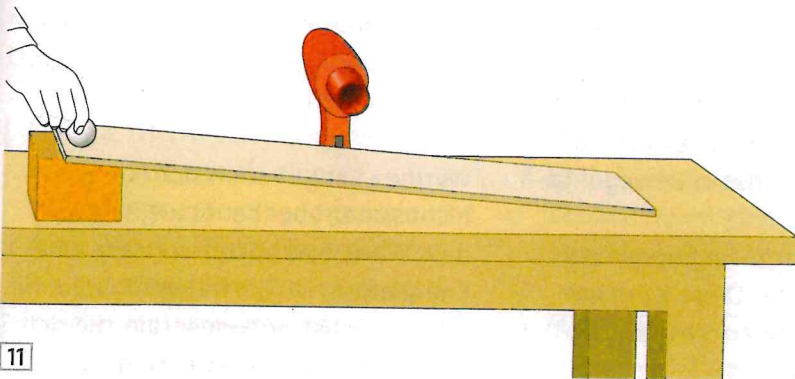
- 1 Lege das eine Ende des Brettes auf einen Bauklotz. Lass den Tischtennisball hinunterrollen.
 Beschreibe die Bewegung des Tischtennisballs.

- 2 Lege den Haartrockner so auf den Tisch, dass sein Luftstrom senkrecht auf die Bahn des Balles treffen wird. Schalte den Haartrockner ein und lass den Ball wieder hinunterrollen.

→ 11

Beschreibe erneut die Bewegung des Tischtennisballs.

- 3 Erkläre, wodurch die Bewegungsänderung im zweiten Versuch hervorgerufen wird.



11