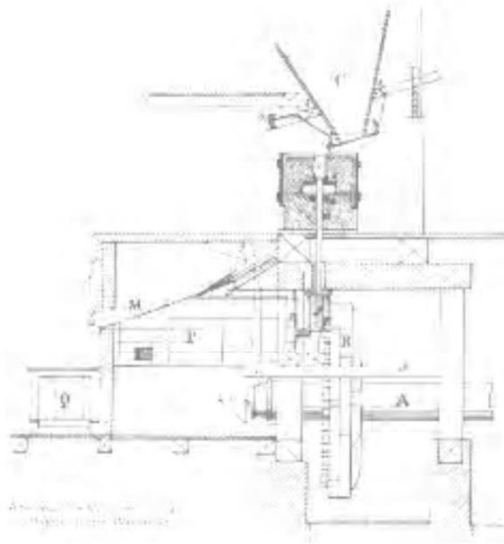


MICHAEL MAIWORM
THEMENHEFT



MECHANIK

ARBEITSBLÄTTER FÜR DEN DEUTSCHSPRACHIGEN FACHUNTERRICHT AN AUSLANDSSCHULEN

INHALTSVERZEICHNIS

Blatt 1:	Woran können wir eine Kraft erkennen?
Blatt 2:	Die Ausdehnung einer Feder (Teil 1)
Blatt 3:	Die Ausdehnung einer Feder (Teil 2)
Blatt 4:	Ein Messgerät für die Kraft
Blatt 5:	Gewichtskraft und Masse
Blatt 6:	Wodurch entsteht die Reibung?
Blatt 7:	Teilkraft und Ersatzkraft
Blatt 8:	Wir untersuchen einen Hebel
Blatt 9:	Einseitiger und zweiseitiger Hebel
Blatt 10:	Experimente mit dem Seil und mit der Rolle
Blatt 11:	Welche Formen der mechanischen Arbeit gibt es?
Blatt 12:	Die Goldene Regel der Mechanik (Teil 1)
Blatt 13:	Die Goldene Regel der Mechanik (Teil 2)
Blatt 14:	Energie und Energieumwandlung
Blatt 15:	Wie die Physiker sprechen ...
Blatt 16:	Die mechanische Leistung
Blatt 17:	Die Leistung der Menschen
Blatt 18:	Größen und Einheiten
Blatt 19:	Nun rate ´mal ...
Blatt 20:	Mechanik – Domino
Blatt 21:	Wortliste Mechanik

GRUNDKONZEPTION, LAYOUT UND HERAUSGEBER

MICHAEL MAIWORM
DEUTSCHE SCHULE
MEXIKO-STADT (XOCHIMILCO)

AUTOR

MICHAEL MAIWORM

UNTER MITARBEIT VON

CHRISTOPH KESS
DFU – FACHLEITER
DEUTSCHE SCHULE
MEXIKO-STADT (XOCHIMILCO)

ZEICHNUNGEN UND FOTOS

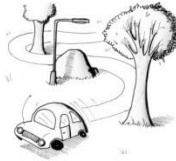
JOSÉ ANTONIO AREAN ÁLVAREZ
MICHAEL MAIWORM

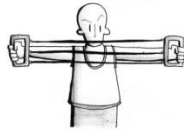
DAS WERK UND SEINE TEILE SIND URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. „DIE ÖFFENTLICHE ZUGÄNGLICHMACHUNG EINES FÜR DEN UNTERRICHTSGEBRAUCH AN SCHULEN BESTIMMTEN WERKES IST STETS NUR MIT EINWILLIGUNG DES BERECHTIGTEN ZULÄSSIG“ (§52A, ABS. 2 URHG). DIESE REGELUNG BETRIFFT AUCH DAS KOPIEREN VON EINZELSEITEN.

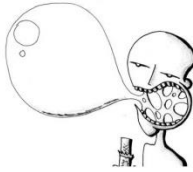
Woran können wir eine Kraft erkennen?

1. Auf den Bildern siehst du die Wirkungen einer Kraft. Bilde Sätze in der Form: „Eine Kraft kann ... verändern“.







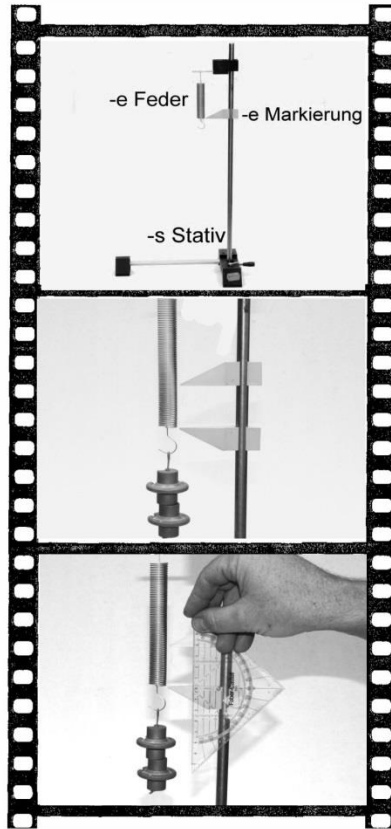


2. Ergänze den Text. Verwende die Wörter aus der Liste.

Du kannst eine Kraft nicht _____, Du siehst aber die _____ der physikalischen Kraft. Wenn sich **die Geschwindigkeit** _____, oder wenn sich die _____ **der Geschwindigkeit** verändert, dann wirkt eine Kraft. Eine andere Wirkung der Kraft ist die Verformung. Wenn die Verformung wieder zurückgeht, dann nennen wir sie _____ **Verformung**. Wenn die Verformung bleibt, dann nennen wir sie _____ **Verformung**.

Setze ein: verändert, plastische, sehen, Wirkungen, Richtung, elastische.

Die Ausdehnung einer Feder (Teil 1)



1. Beschreibe den Versuch. (Benutze das Wortgeländer).

befestigen – Feder – Stativ

anbringen – Markierung – unteres Ende der Feder

befestigen – Massestücke – Feder

anbringen – zweite Markierung – unteres Ende der Feder

halten – Lineal – Markierungen

messen – Ausdehnung – Feder

2. Trage deine Werte in die Tabelle ein.

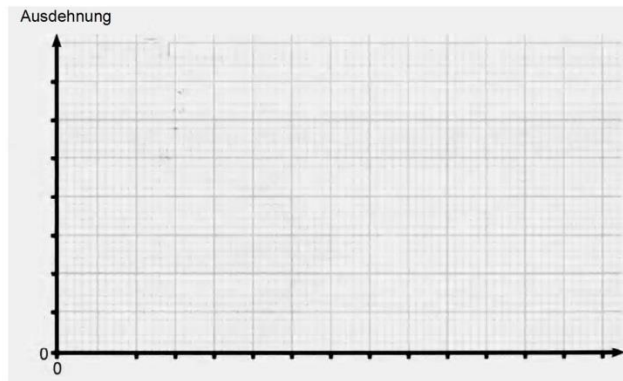
Masse an der Feder	Kraft an der Feder	Ausdehnung der Feder
_____ g	_____ N	_____ cm
_____ g	_____ N	_____ cm
_____ g	_____ N	_____ cm
_____ g	_____ N	_____ cm



3. Finde einen einfachen Zusammenhang zwischen der Kraft und der Ausdehnung. Erstelle einen „Merksatz“ aus den Satzteilen.

Die Ausdehnung einer Feder (Teil 2)

4. Trage deine Messwerte in das Diagramm ein und ergänze die Sätze.



Bei der **doppelten** Kraft dehnt sich die Feder _____ so weit aus.

Bei der **dreifachen** Kraft dehnt sich die Feder _____ so weit aus.

Bei der **vierfachen** Kraft dehnt sich die Feder _____ so weit aus.

5. Finde einen genauen Zusammenhang zwischen den Werten der Tabelle.

Bei einer Feder sind _____ und _____
zueinander. Dieser Zusammenhang heißt „HOOKE’SCHES Gesetz.“

Information: Harte und weiche Federn

Es gibt verschiedene Federn. Eine **harte** Feder dehnt sich nur wenig aus, wenn eine Kraft an ihr wirkt. Eine **weiche** Feder dehnt sich viel aus, wenn eine Kraft an ihr wirkt.

Wir vergleichen zwei Federn:

Die **Feder 1** dehnt sich um 5 cm aus, wenn eine Kraft von 2 N an ihr wirkt.

Die **Feder 2** dehnt sich um 10 cm aus, wenn eine Kraft von 20 N an ihr wirkt.



Weil die Kraft und die Ausdehnung bei einer Feder proportional sind, kannst du die Kraft für 1 cm Ausdehnung ausrechnen:

Feder 1: 2 N Kraft für 5 cm Ausdehnung: $\frac{2N}{5cm} = 0,4 \frac{N}{cm}$.

Für eine Ausdehnung von 1 cm braucht die Feder 1 eine Kraft von 0,4 N. Feder 1 ist die weiche Feder.

Feder 2: 20 N Kraft für 10 cm Ausdehnung: $\frac{20N}{10cm} = 2 \frac{N}{cm}$

Für eine Ausdehnung von 1 cm braucht die Feder 2 eine Kraft von 2 N. Feder 2 ist die harte Feder.

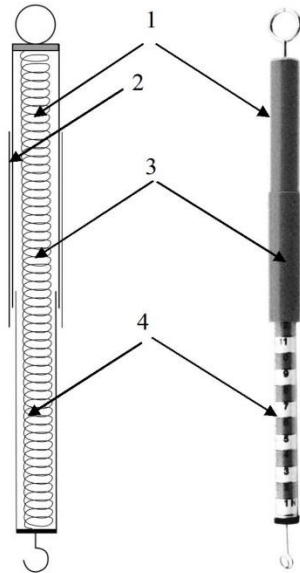
Wenn du den Quotienten aus der Kraft (F) und der Ausdehnung (s) bildest, dann bekommst du für jede Feder einen konstanten Wert. Dieser Wert heißt **Federkonstante** (-e Federkonstante, -n).

Die Federkonstante ist der _____ aus der _____ und der _____.

Federkonstante = Kraft : Ausdehnung

$$D = \frac{F}{s}$$

Ein Messgerät für die Kraft



- ____ = -s Gehäuse, -
 ____ = -e Skala, -s
 ____ = -r Nullpunktschieber, -
 ____ = -e Feder, -n

1. Ein Messgerät für die Kraft. Dekliniere dazu die Substantive.

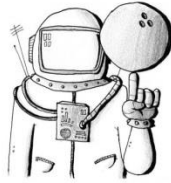
Wir messen eine Kraft mit _____ (-r Federkraftmesser, -). Im Gehäuse _____ (-r Federkraftmesser, -) gibt es _____ (-e Feder, -n). Wenn wir _____ (-e Kraft, -e) messen, dann verformt sich _____ (-e Schraubenfeder, -n) elastisch. Den Wert _____ (-e Kraft, -e) lesen wir auf _____ (-e Skala, -s) ab.

2. Wie benutzt du den Federkraftmesser? Beschreibe mithilfe des Wortgeländers.

1. _____
(auswählen / richtig / -r Messbereich, -e)
2. _____
(halten / -r Federkraftmesser, - / senkrecht)
3. _____
(schieben / -r Nullpunktschieber, - / Null)
4. _____
(ablesen / -e Kraft, -e / -e Skala, -s)



Gewichtskraft und Masse

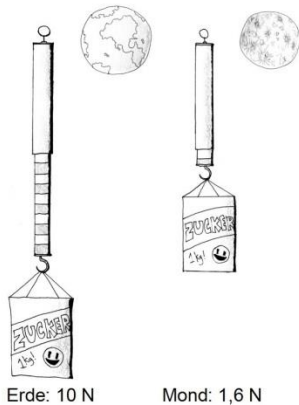


Die Gewichtskraft auf der Erde und auf dem Mond

Auf dem Mond kann ein Astronaut eine Last mit einer kleinen Kraft heben. Auf der Erde braucht der Astronaut für die gleiche Last eine große Kraft. Wie ist das möglich?

Auf der Erde und auf dem Mond wirken auf einen Körper unterschiedlich große Kräfte. Die Kraft, mit der ein Körper von der Erde oder von dem Mond angezogen wird, nennen wir **Gewichtskraft** (-e Gewichtskraft, -'e).

Auf der Erde ist die Gewichtskraft größer als auf dem Mond. Wenn ein Körper auf der Erde eine Gewichtskraft von 10 N hat, dann hat er auf dem Mond eine Gewichtskraft von 1,6 N.



Die Masse

Auf der Erde und auf dem Mond ändert sich aber nicht die Menge des Stoffes, aus dem die Gegenstände sind. Wir sagen: Die Gegenstände haben auf der Erde und auf dem Mond die gleiche **Masse** (-e Masse, -n). Ein Astronaut mit einer Masse von 75 kg hat auch auf dem Mond eine Masse von 75 kg.

Die Gewichtskraft und die Masse

Ein Körper, der eine Masse von 1 kg hat (z. B. eine Tüte mit Zucker), hat auf der Erde eine Gewichtskraft von 10 N (siehe Bild rechts). Die gleiche Tüte mit Zucker hat auf dem Mond eine Gewichtskraft von 1,6 N.

Die Gewichtskräfte auf den anderen Planeten siehst du in dem Bild unten.

➤ _____

(ordne die Satzteile: unabhängig, Kilogramm, Wir geben die Masse, Die Masse ist, an., in der Einheit, vom Ort.)

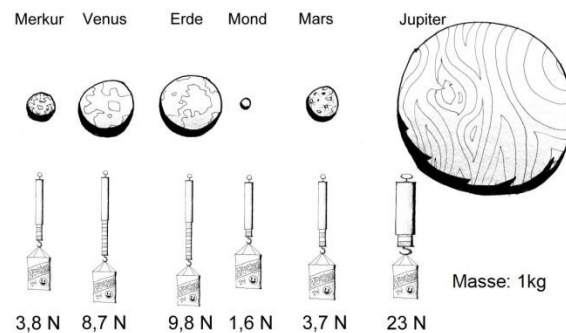
➤ _____

(ordne die Satzteile: Wir geben die Gewichtskraft, Die Gewichtskraft ist, Newton, vom Ort, an., abhängig, in der Einheit)

Aufgaben

1. Die Ausrüstung eines Astronauten hat eine Masse von 80 kg. Welche Gewichtskraft misst ein Kraftmesser auf dem Mond? Welche Gewichtskraft misst ein Kraftmesser auf der Erde?

2. Eine Masse von 1 kg hat auf den verschiedenen Planeten eine unterschiedliche Gewichtskraft. (siehe Bild rechts). Wie groß ist die Gewichtskraft einer 4 kg schweren Tasche - auf dem Mond?, - auf dem Mars?, - auf dem Jupiter?, - auf dem Merkur?



Wörterbuch:

-e Ausrüstung, -en: el equipo
-r Planet, -en: la planeta

-r Zucker: el azúcar
wirken: accionar

Wodurch entsteht die Reibung?

1. Lies den Text sorgfältig durch.
2. Markiere im Text die „Sinnabschnitte“ (durch horizontale Linien).
3. Schreibe die wichtigen Wörter („Schlüsselwörter“) aus jedem Sinnabschnitt in die mittlere Spalte.
4. Entwickle eigene „Merksätze“ zu jedem Sinnabschnitt. Schreibe diese Sätze in die rechte Spalte.

Text	Schlüsselwörter	„Merksätze“
Die Oberfläche eines Körpers sieht sehr <i>glatt</i> aus. Wenn wir die gleiche Oberfläche mit einem Mikroskop betrachten, dann sehen wir eine <i>raue</i> Oberfläche. Im Bild 1 siehst du, wie eine „glatte“ Metalloberfläche aussieht, wenn sie 10000-fach vergrößert wird. Wenn zwei Körper aufeinander liegen, dann sind die kleinen <i>Unebenheiten</i> der beiden Oberflächen ineinander <i>verzahnt</i>. Die beiden Körper halten sich fest und du kannst sie nur mit einer großen Kraft bewegen. Wir nennen diesen Vorgang Haftung (-e Haftung, en). Wenn sich die Körper dann bewegen, dann gleiten die Oberflächen übereinander. Die Unebenheiten der Oberflächen biegen sich dann. Dazu brauchen sie eine Kraft. Der obere Körper gleitet dann auf den <i>schrägen</i> Unebenheiten nach oben. Er entfernt sich dadurch etwas von dem anderen Körper (siehe Bild 2). Dadurch wird die <i>Verzahnung</i> teilweise aufgehoben. Wir nennen diesen <i>Vorgang</i> Gleitreibung (-e Gleitreibung, -en). Du kannst dir den Vorgang gut vorstellen, wenn du zwei Bürsten aufeinander legst und gegeneinander bewegst (siehe Bild 3). Wenn die Bürsten zuerst fest ineinander gedrückt sind, dann kannst du mit einer großen Kraft ziehen, ohne dass sich die Bürsten bewegen. Wird aber die Zugkraft größer, dann gleiten sie gegeneinander, weil jetzt die feste Verzahnung aufgehoben ist. Du brauchst eine kleinere Zugkraft. So kannst du dir vorstellen, warum ein Kraftmesser zu Beginn eine große Kraft anzeigt. Wenn der Körper auf der Oberfläche gleitet, dann zeigt der Kraftmesser eine kleinere Kraft an.		

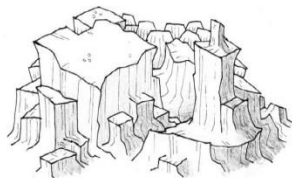


Bild 1

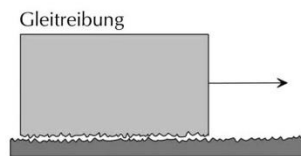


Bild 2



Bild 3

Wörterbuch

biegen:	torcer
glatt:	llano
gleiten:	deslizarse
rau:	áspero
schräg:	inclinado

-e Unebenheit, -en:	
verzahnen:	
-e Verzahnung, -en:	
-r Vorgang, -'e:	

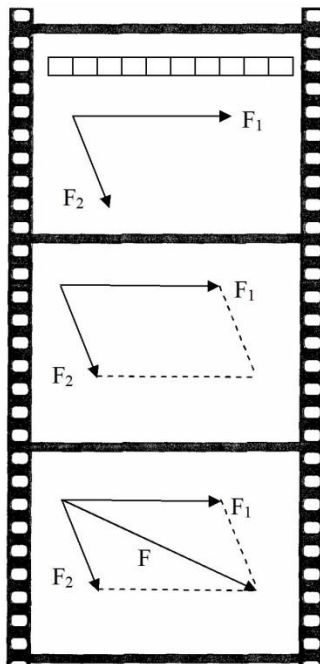
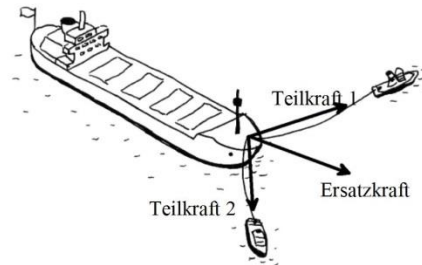
la desigualdad
engranar
el engranaje
el curso

Teilkraft und Ersatzkraft

Zwei kleine Schiffe ziehen an einem großen Schiff. Die kleinen Schiffe ziehen in zwei verschiedene Richtungen, doch das große Schiff bewegt sich geradeaus. Wie ist das möglich?

Die Kräfte der zwei kleinen Schiffe haben zusammen eine Wirkung wie eine einzelne Kraft. Wir nennen diese einzelne Kraft **Ersatzkraft** (-e Ersatzkraft, "-e"). Die Ersatzkraft ersetzt die beiden Kräfte der kleinen Schiffe.

Die Kräfte der kleinen Schiffe sind die **Teilkräfte** (-e Teilkraft, "-e") der Ersatzkraft. Die Ersatzkraft greift am gleichen Punkt an wie die Teilkräfte.



Wie konstruieren wir die Ersatzkraft?

(Bilde Sätze im Imperativ)

Lege einen Maßstab für die Kräfte fest
(festlegen, Maßstab, Kräfte)

(zeichnen, Teilkräfte)

(ergänzen, Zeichnung, Parallelogramm)

(zeichnen, Diagonale, Parallelogramm)

Ergänze den Text: Für mehrere _____ können wir durch eine _____ zeichnen. Diese Kräfte können verschieden groß sein, sie haben aber alle _____.

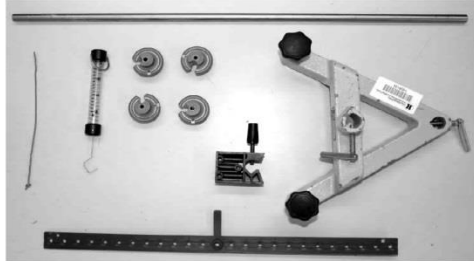
Im Parallelogramm ist die Ersatzkraft die _____ zwischen den Teilkraften.

Setze folgende Wörter ein (bilde auch den richtigen Fall):

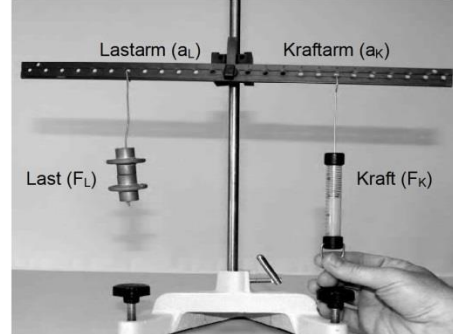
- r gleiche Angriffspunkt, -e
- e Teilkraft, -e
- e Diagonale, -n
- e Ersatzkraft, -e

Wir untersuchen einen Hebel

Dieses Material brauchst du:



So sieht der Versuch aus:



- r **Hebel**, -: Eine Stange, die sich um einen Punkt drehen kann.
 -r **Kraftarm**, -e: Der Abstand vom Drehpunkt bis zum Angriffspunkt der Kraft.
 -r **Lastarm**, -e: Der Abstand vom Drehpunkt bis zum Angriffspunkt der Last.

- 1. Versuch:** Du veränderst die Last (F_L). Den Lastarm (a_L) und den Kraftarm (a_K) veränderst du bei diesem Versuch nicht. Du misst die Kraft (F_K).

Lastarm (a_L)	Last (F_L)	Kraftarm (a_K)	Kraft (F_K)
6 cm	0,5 N	6 cm	
6 cm	1 N	6 cm	
6 cm	2 N	6 cm	

Ergebnis: Je größer die Last ist, desto _____ ist die Kraft.

- 2. Versuch:** Du veränderst den Lastarm (a_L). Die Last (F_L) und den Kraftarm (a_K) veränderst du bei diesem Versuch nicht. Du misst die Kraft (F_K).

Lastarm (a_L)	Last (F_L)	Kraftarm (a_K)	Kraft (F_K)
3 cm	1 N	6 cm	
6 cm	1 N	6 cm	
12 cm	1 N	6 cm	

Ergebnis: Je länger der Lastarm ist, desto _____ ist die Kraft.

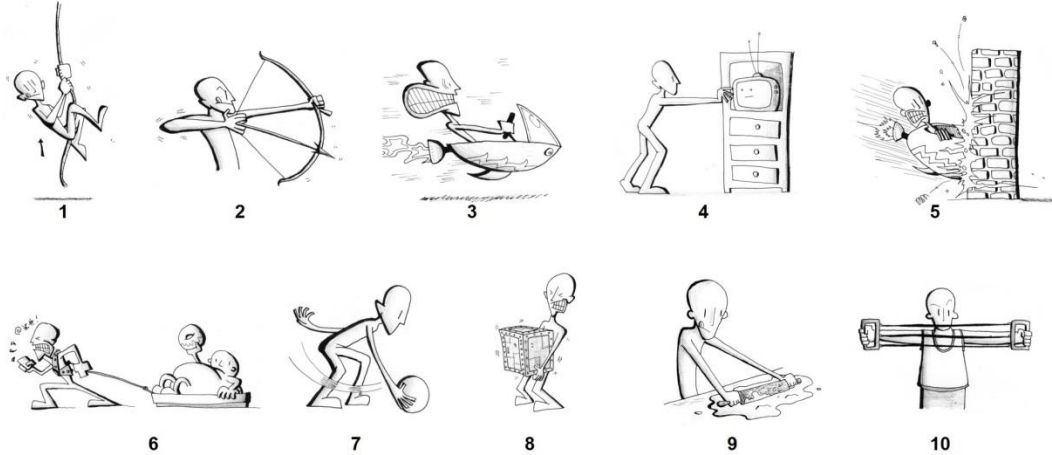
- 3. Versuch:** Du veränderst den Kraftarm (a_K). Die Last (F_L) und den Lastarm (a_L) veränderst du bei diesem Versuch nicht. Du misst die Kraft (F_K).

Lastarm (a_L)	Last (F_L)	Kraftarm (a_K)	Kraft (F_K)
6 cm	0,5 N	3 cm	
6 cm	1 N	6 cm	
6 cm	2 N	12 cm	

Ergebnis: Je länger der Kraftarm ist, desto _____ ist die Kraft.

Welche Formen der mechanischen Arbeit gibt es?

1. Auf den Bildern siehst du verschiedene Arten der mechanischen Arbeit. Jeweils ein Bild aus der oberen Reihe und ein Bild aus der unteren Reihe gehören zusammen. Finde heraus, welche Bilder zusammen gehören.



2. Ergänze den Text.

Bild _____ und Bild _____ gehören zusammen. Erklärung: _____

Diese Arbeit nennen wir _____.

Bild _____ und Bild _____ gehören zusammen. Erklärung: _____

Diese Arbeit nennen wir _____.

Bild _____ und Bild _____ gehören zusammen. Erklärung: _____

Diese Arbeit nennen wir _____.

Bild _____ und Bild _____ gehören zusammen. Erklärung: _____

Diese Arbeit nennen wir _____.

Bild _____ und Bild _____ gehören zusammen. Erklärung: _____

Diese Arbeit nennen wir _____.

Setze folgende Wörter ein:

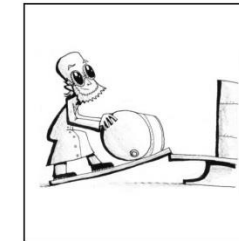
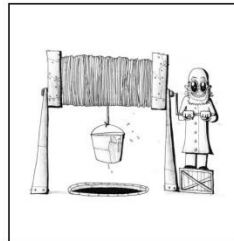
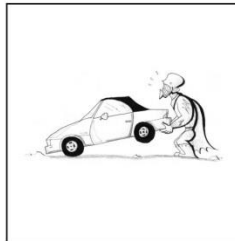
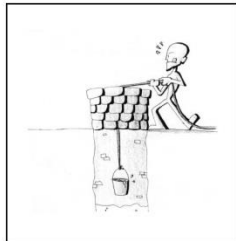
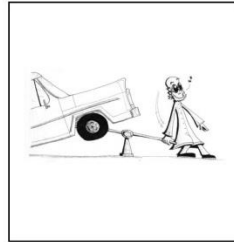
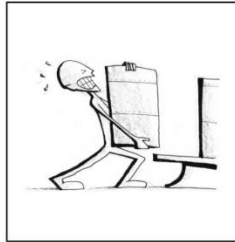
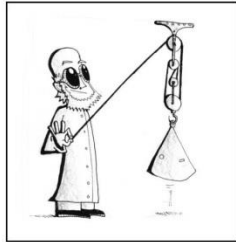
-e Hubarbeit, -en,
-e Reibungsarbeit, -en

-e Beschleunigungsarbeit, -en
-e Verformungsarbeit, -en -e

-e Spannarbeit, -en

Die Goldene Regel der Mechanik (Teil 1)

Auf diesem Blatt siehst du acht Bilder und vier verschiedene Aussagen. Schneide die Bilder aus und klebe jeweils zwei zusammenpassende Bilder in einer Reihe auf das Blatt 13. Klebe dann jeweils zwei passende Aussagen rechts neben die Bilder.



Man muss viel
Kraft aufwen-
den.

Man muss
wenig Kraft
aufwenden.

Man muss
einen kurzen
Weg zurückle-
gen.

Man muss
einen langen
Weg zurückle-
gen.

Man muss viel
Kraft aufwen-
den.

Man muss
wenig Kraft
aufwenden.

Man muss
einen kurzen
Weg zurückle-
gen.

Man muss
einen langen
Weg zurückle-
gen.

Man muss viel
Kraft aufwen-
den.

Man muss
wenig Kraft
aufwenden.

Man muss
einen kurzen
Weg zurückle-
gen.

Man muss
einen langen
Weg zurückle-
gen.

Man muss viel
Kraft aufwen-
den.

Man muss
wenig Kraft
aufwenden.

Man muss
einen kurzen
Weg zurückle-
gen.

Man muss
einen langen
Weg zurückle-
gen.

Die Goldene Regel der Mechanik (Teil 2)

Bild 1 a	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 1 b	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 2 a	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 2 b	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 3 a	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 3 b	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 4 a	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Bild 4 b	Aussage über die Kraft
	Aussage über den Weg

Energie und Energieumwandlung

Wenn du viel arbeitest, dann braucht dein Körper viel **Energie** (-e Energie, -n). Zum Arbeiten benötigt man Energie. Das gilt für alle Lebewesen.

Auch Maschinen benötigen Energie um zu arbeiten.

➤ **Wenn ein Körper Energie besitzt, dann kann er arbeiten.**

Die Energie gibt es in verschiedenen Formen.

Man muss arbeiten, um einen Bogen zu spannen. Man muss Spannarbeit verrichten (verrichten: span.: realizar, ejecutar). Durch diese Arbeit wird Energie auf den Bogen übertragen: Wenn der Bogen gespannt ist, dann besitzt er **Spannenergie**.

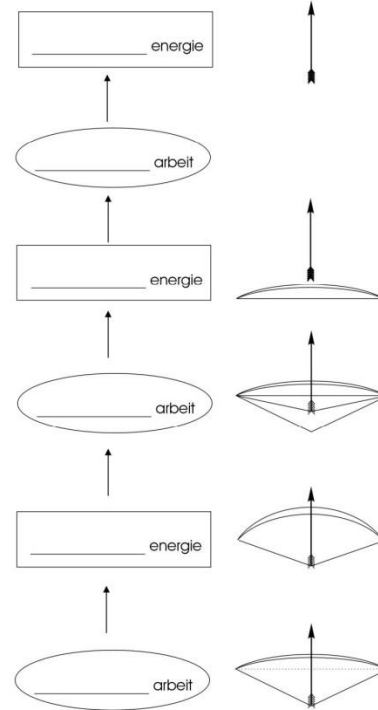
Die Spannenergie kann man anschließend wieder nutzen, um den Pfeil zu beschleunigen. Durch die Beschleunigungsarbeit wird Energie vom Bogen auf den Pfeil übertragen; der Pfeil hat dann **Bewegungsenergie**.

Wenn der Pfeil nach oben fliegt, dann wird er langsamer. Er verliert also die Bewegungsenergie. Gleichzeitig verrichtet der Pfeil Hubarbeit. Er steigt hoch und bekommt **Höhenenergie**. Am höchsten Punkt hat er keine Bewegungsenergie, sondern nur noch Höhenenergie.

Das Gleiche gilt für alle anderen Arten von Arbeit:

➤ **Beim Arbeiten wird Energie übertragen.**

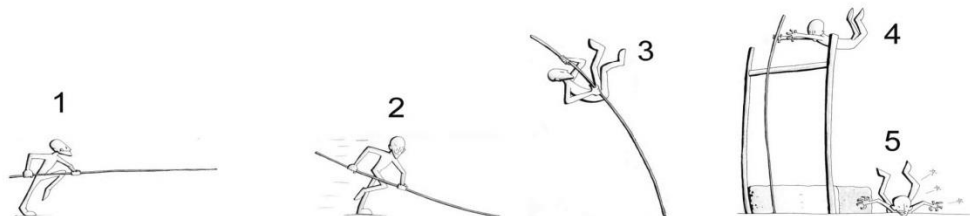
Wenn Energie von einem Körper auf einen anderen Körper übertragen wird, dann ändert sich häufig die Energieform. Wir sprechen von der **Energieumwandlung**.



Aufgaben:

1. Aufgabe: Welche Formen der mechanischen Energie sind in dem Text beschrieben?

2. Ordne die richtige Arbeitsform oder Energieform den Bildern rechts zu.
3. Die Bilder 1 bis 5 zeigen dir einen Stabhochspringer. Ordne die verschiedenen Arten der Arbeit und der Energie zu



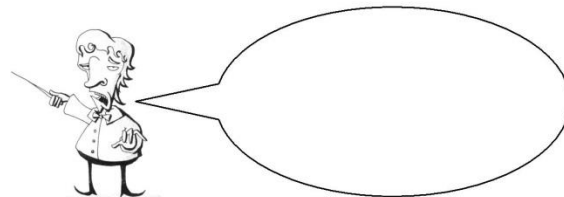
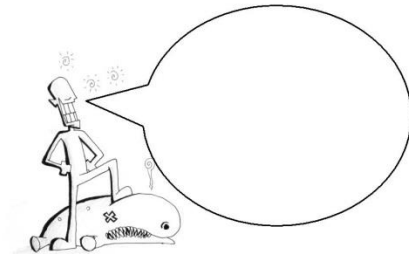
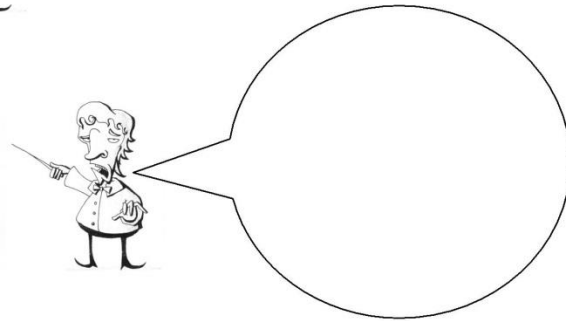
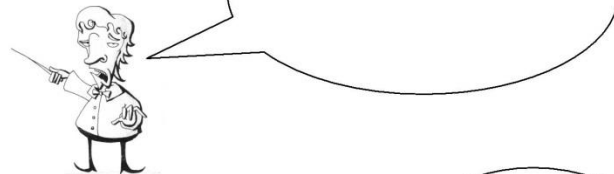
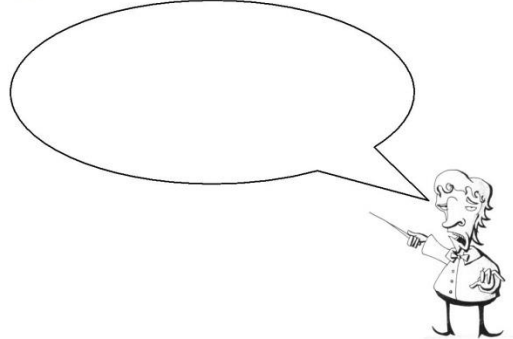
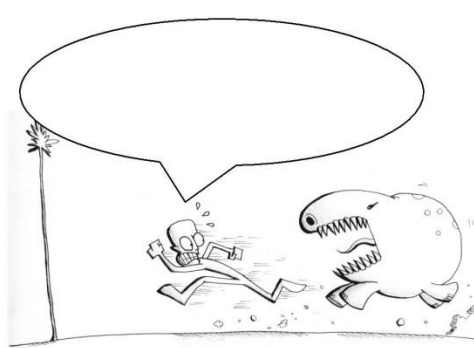
1: _____
2: _____
3: _____
4: _____

5: _____
6: _____

Wie die Physiker sprechen ...

Auf der linken Seite siehst du vier Bilder einer kleinen Geschichte. Was könnte die Person auf den Bildern sagen? Denke dir einen Text aus und schreibe ihn in die zwei linken Sprechblasen.

Gleichzeitig siehst du auf den Bildern viele Formen der Arbeit und der Energie. Was kann ein Physiker in seiner Fachsprache zu den Bildern sagen? Schreibe den Text in die vier rechten Sprechblasen.



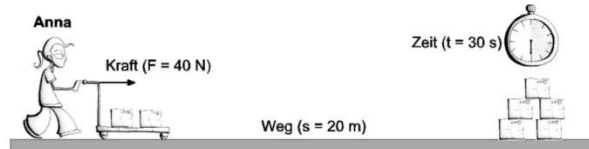
Die mechanische Leistung

Anna, Marc und David fahren Pakete von einem Ort zu einem anderen Ort. Dafür brauchen sie unterschiedlich viel Kraft, Weg und Zeit.

1. Ergänze die Sätze:

Anna verrichtet _____

Arbeit als Marc, weil _____

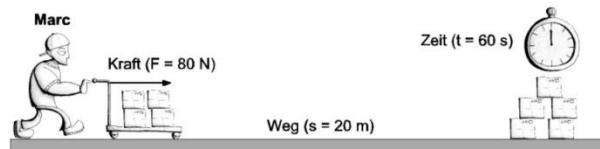


Marc braucht die doppelte Kraft von Anna.

Er braucht dafür die _____

Zeit von Anna. Deshalb *leistet* Marc

wie Anna.

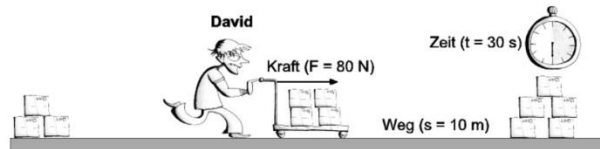


David braucht den halben Weg von Marc.

Er braucht dafür die _____

Zeit von Marc. Deshalb *leistet* David

wie Marc.



2. Bilde drei Sätze mit den Satzmustern:

Je

größer
kleiner

die Kraft
der Weg
die Zeit

ist, desto

größer
kleiner

ist die **Leistung**.

1. _____

2. _____

3. _____

Die Leistung der Menschen

Wir berechnen die Leistung von drei Schülern. Dazu müssen wir _____, _____ und _____ messen.

Beschreibe den Versuch: _____



Schüler 1: _____

Geg.: $t =$ _____

$s =$ _____

$F =$ _____

Ges.: P

Formel: $P = \frac{F \cdot s}{t}$

Rechnung: $P =$

$P =$ _____

Schüler 2: _____

Geg.: $t =$ _____

$s =$ _____

$F =$ _____

Ges.: P

Formel: $P = \frac{F \cdot s}{t}$

Rechnung: $P =$

$P =$ _____

Schüler 3: _____

Geg.: $t =$ _____

$s =$ _____

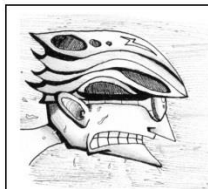
$F =$ _____

Ges.: P

Formel: $P = \frac{F \cdot s}{t}$

Rechnung: $P =$

$P =$ _____



Bei der „Tour de France“ brauchte der Sieger für einen Höhenunterschied von 1130 m eine Zeit von 41 Minuten. Zusammen mit dem Fahrrad hatte er eine Masse von 97 kg. Wie groß war die Leistung?

$P =$ _____ Watt.

In den Beispielen haben die Menschen sehr unterschiedliche Leistungen. Finde eine Erklärung dafür! Benutze in deiner Antwort die Wörter „Dauerleistung“ und „Spitzenleistung“.

Beim Wandern in den Bergen läuft ein Wanderer 400 m hoch. Er braucht dafür 1 Stunde. Der Wanderer wiegt 70 kg. Wie groß ist die Leistung?

$P =$ _____ Watt.

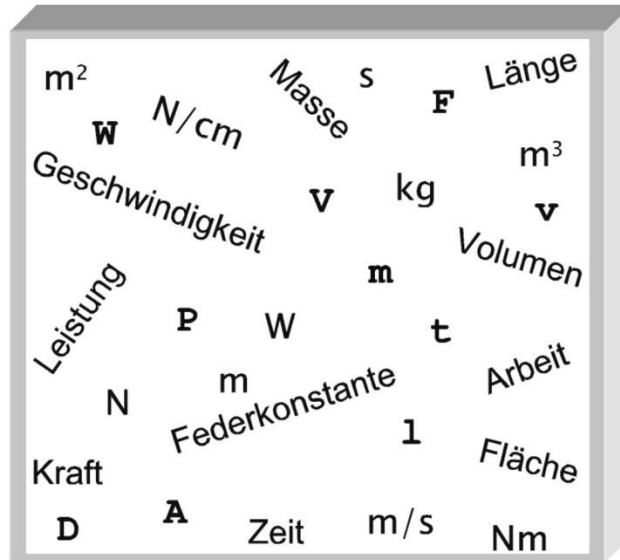


Ein Gewichtheber hebt eine 150 kg schwere Last in 3 s um 2 m an. Wie groß ist seine Leistung?

$P =$ _____ Watt.

Größen, Symbole und Einheiten

Hier sind einige Größen, Symbole und Einheiten durcheinander geraten. Trage alle Größen mit den passenden Symbolen und Einheiten in die Tabelle ein.



Größe	Symbol (Formelzeichen)	Einheit

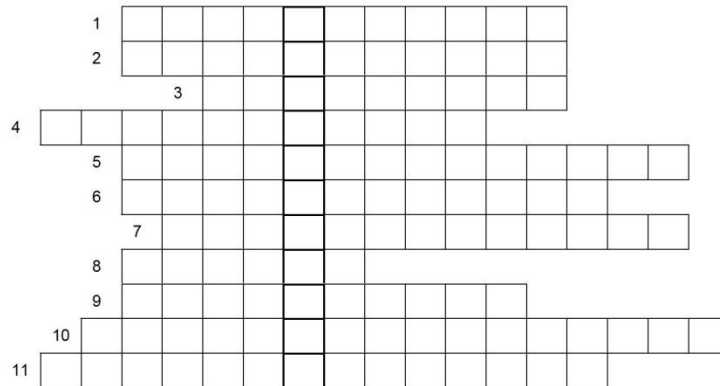
Nun rate ´mal ...

1. Finde die Wörter in der „Buchstabensuppe“. Folgende Wörter haben sich versteckt:

V Z J W I R K U N G A T
I H S G L H M F I O A F
W C G E G E N K R A F T
A S T G K B S A V N J K
T I R U P E E T U E N B
T T T S F L A C U N L N
Q S P A N N A R B E I T
E A A C C F G H J R V O
A L L E I S T U N G U N
N E W T O N E R S I A B
W L U I P D A L E E B X
I P S T I E B R A E A B

- Wirkung
- Leistung
- Hebel
- Arbeit
- Energie
- Newton
- Watt
- elastisch
- Gegenkraft
- Spannarbeit

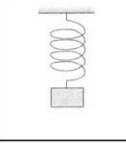
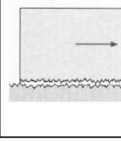
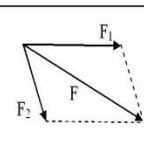
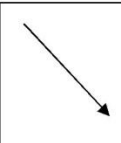
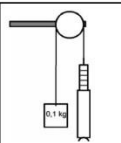
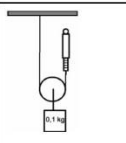
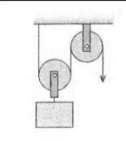
2. Löse das Rätsel und finde das Lösungswort.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Eine Form der Reibung | 7 Eine Form der mechanischen Energie |
| 2 Die Einheit der mechanischen Arbeit | 8 Die Einheit der Kraft |
| 3 Eine Form der Arbeit | 9 Eine Wirkung der Kraft |
| 4 Eine „einfache Maschine“ | 10 Ein Messgerät zur Messung der Kraft |
| 5 Eine Größe einer Feder | 11 Eine Wirkung der Kraft |
| 6 Eine Form der Reibung | |

Mechanik - Domino

Schneide die Karten aus. Du kannst das „Mechanik-Domino“ allein oder mit einigen Freunden spielen.

	Eine lose Rolle kann ihren Ort verändern.		Ein Flaschenzug besteht mindestens aus einer festen Rolle und einer losen Rolle.		Eine feste Rolle kann ihren Ort nicht verändern.
	Eine Tüte Zucker hat auf der Erde eine Gewichtskraft von ungefähr 10 N.		Eine Kraft kann einen Körper elastisch verformen.		Eine Schere ist ein zweiseitiger Hebel.
	Mit einem Federkraftmesser messen wir die Kraft.		Ein gespannter Bogen besitzt Spannenergie.		Eine Kraft kann die Richtung eines Körpers verändern.
	Die Gleitreibung entsteht durch raue Oberflächen.		Wenn wir eine Kiste anheben, dann verrichten wir Hubarbeit.		Eine Kraft kann einen Körper plastisch verformen.
	Eine Kraft kann einen Körper beschleunigen.		Die Kraft können wir als Pfeil zeichnen.		Ein Korkenzieher ist ein einseitiger Hebel.
	Wenn du dir eine glatte Oberfläche mit einem Mikroskop anschaust, dann siehst du, dass jede Oberfläche rau ist.		Ein Massestück verformt eine Feder elastisch.		Du findest die Ersatzkraft, wenn du aus den zwei Einzelkräften ein Parallelogramm konstruierst.



Wortliste Mechanik

deutsch

-r **Angriffspunkt**, -e
-e **Arbeit**, -en
-e **Ausdehnung**, -en
-e **Beschleunigung**, -en
-e **Bewegung**, -en
-s **Drehmoment**, -e einer Kraft
-r **Drehpunkt**, -e
-e **Durchschnittsgeschwindigkeit**, -en
-e **einfache Maschine**, -n
-e **Einheit**, -en
-e **Energie**, -en
-e **Feder**, -n
-r **Flaschenzug**, -'e
-s **Gewicht**, -e
-e **Gewichtskraft**, -'e
-e **Größe**, -n (physikalische)
-r **Hebel**, -
-e **Kraft**, -'e
-r **Kraftmesser**, -
-e **Leistung**, -en
-e **Masse**, -n
-e **Momentangeschwindigkeit**, -en
-e **Reibung**, -en
-e **Rolle** (fest und lose)
-e **schiefe Ebene**, -n
-e **Trägheit**, -en
-e **Waage**, -n
-s **Wellrad**, -'er
-r **Wirkungsgrad**, -e
-e **Zerlegung**, -en (der Kraft)

español

el punto de aplicación
el trabajo
el alargamiento
la aceleración
el movimiento
el momento de una fuerza
el punto de apoyo
la velocidad media
la maquina simple
la unidad
la energía
el resorte
el aparejo
el peso
la fuerza de gravedad
la magnitud física
la palanca
la fuerza
el dinamómetro
la potencia
la masa
la velocidad instantánea
el roce, la fricción
la polea (fija y móvil)
el plano inclinado
la inercia
la balanza
el torno
el grado de rendimiento
la descomposición de fuerza