

LINGGO

MACHT MINT

ELEKTRISCHE ENERGIE ZUM LEBEN



ENERGIE
IST
ÜBERALL



WIR NUTZEN
ELEKTRISCHE
ENERGIE



WAS IST
ELEKTRISCHE
LADUNG?



WAS LEITET
STROM?



SICHERER
UMGANG MIT
STROM

ENERGIE IST ÜBERALL

Es gibt ohne Energie kein Licht, keine Bewegung, keine Wärme und keine Geräusche. Pflanzen, Tiere, Fahrzeuge, Geräte: Alle brauchen Energie. Auch du brauchst Energie. Ohne Energie kannst du nicht gehen, nicht wachsen und nicht denken.

DAS ALLES IST ENERGIE

Woher kommt die Energie?

Verbinde die Bilder mit den Texten.

Die Sonne hat die meiste Energie. Die Sonnenstrahlen bringen Licht und Wärme auf die Erde.

Der Wind hat auch Energie, zum Beispiel, wenn er ein Windrad bewegt.

Für viele Maschinen brauchen wir elektrische Energie.

Energie ist auch in Pflanzen, Erdöl, Kohle und Holz. Unser Körper bekommt Energie durch die Nahrung.

Das Wasser hat auch Energie, zum Beispiel, wenn es eine Wassermühle bewegt.



ENERGIE HAT VERSCHIEDENE FORMEN

Du siehst: Es gibt verschiedene **Formen** von Energie. Welche Formen von Energie kennst du?

Die Strahlung der Sonne ist _____.

Durch Wind und Wasser gibt es _____.

In Erdöl, Kohle und Holz steckt _____.

Wir essen Pflanzen und viele Menschen essen Fleisch. Auch darin steckt chemische Energie.

Geräte produzieren Licht, Wärme, Bewegung und Geräusche. Dazu brauchen sie



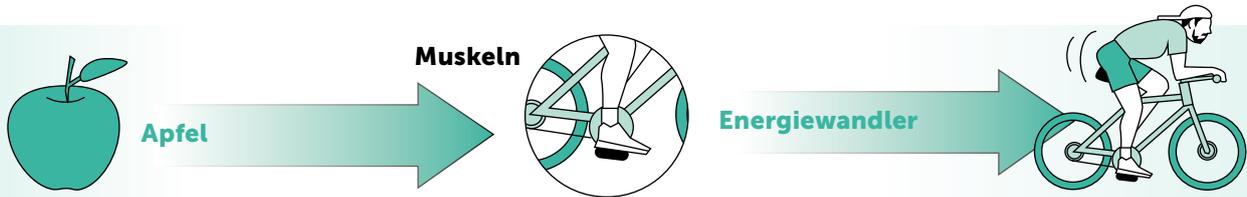
- elektrische Energie
- Strahlungsenergie
- chemische Energie
- Bewegungsenergie

ENERGIE UMWANDELN

Wir wandeln Energie um, wenn wir Energie nutzen. Aus einer Form von Energie wird eine andere Form von Energie. **Schreibe die Form der Energie in die Lücken.**



Die Pflanzen bekommen Strahlungsenergie von der Sonne. Die Pflanzen wandeln die _____ in _____ um. Ein Apfel wächst.



Der Apfel speichert die chemische Energie. Der Mensch isst den Apfel.

Der Mensch wandelt die _____ in _____ um.



Er fährt mit dem Fahrrad. Er bewegt den Dynamo. Der Dynamo wandelt die Bewegungsenergie in _____ um.

So bekommt die Lampe am Fahrrad Energie. Die Lampe wandelt die _____ in _____ um. Die Lampe leuchtet.

NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

- e Bewegung, -en
- e Bewegungsenergie, -n
- e Energie, -n
- r Energiewandler, ~
- s Erdöl, -e
- e Form, -en
- e Kohle, -n
- e Lampe, -n
- s Licht (ohne Plural)
- e Strahlung, -en
- e Strahlungsenergie, -n
- e Wärme (ohne Plural)
- s Wasser, ~
- r Wind, -e
- s Windrad, -er
- umwandeln
- chemisch
- elektrisch



WIR NUTZEN ELEKTRISCHE ENERGIE



Zutaten mixen

Licht machen

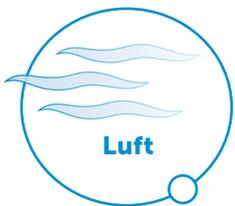
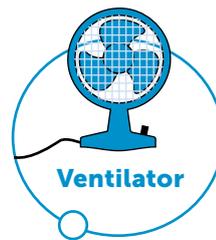
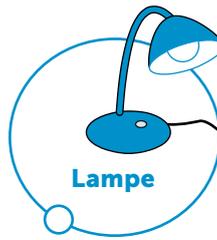
dich kühlen

Boden sauber machen

Wir nutzen elektrische Energie im Alltag. Viele Geräte brauchen elektrische Energie. Die Geräte arbeiten für uns. Kann man auch ohne elektrische Energie leben?

Schau die Bilder an und ordne zu. Schreibe deine Antwort in ganzen Sätzen.

Die Wörter in der Box helfen dir.



mit elektrischer Energie	
DER HAARTROCKNER TROCKNET DIE HAARE.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

ohne elektrische Energie	
DIE LUFT TROCKNET DIE HAARE.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Was machst du mit elektrischer Energie? Kannst du das auch ohne elektrische Energie machen?

Schreibe deine Ideen auf.





WOHER KOMMT ELEKTRISCHER STROM?

Wir finden einen großen Teil der Energie in der Natur. Sonne, Wind, Wasser, Pflanzen, Holz, Kohle, Erdöl und Gase sind Quellen für Energie aus der Natur. Aus diesen **Energiequellen** produzieren wir elektrischen Strom. Wie geht das?

Verbinde die Bilder und Texte mit Pfeilen.



STROM

Elektrische Energie nennen wir auch Strom. Strom ist ein anderes Wort für Fluss. In einem elektrischen Stromkreis fließen Elektronen wie Wasser in einem großen Fluss.

Ein Wasserkraftwerk nutzt die Energie von fließendem Wasser. Das Wasser bewegt Turbinen. Die Turbinen bewegen einen Generator. Der Generator produziert den elektrischen Strom.

Solaranlagen nutzen die Sonnenenergie. Die Solaranlagen produzieren elektrischen Strom.

Windräder nutzen die Energie von Wind. Der Wind bewegt das Windrad. Das Windrad bewegt Turbinen. Die Turbinen bewegen einen Generator. Der Generator produziert den elektrischen Strom.

Ein Wärmekraftwerk verbrennt Kohle, Erdöl oder Gas. Bei der Verbrennung entsteht viel Wärme. Die Wärme erhitzt Wasser. Aus dem Wasser wird Wasserdampf. Der Wasserdampf bewegt die Turbinen. Die Turbinen bewegen einen Generator. Der Generator produziert den elektrischen Strom.





ELEKTRISCHE ENERGIE AUS KOHLE, ERDÖL UND GAS

Wir verbrennen Kohle, Erdöl und Gas. So produzieren wir elektrische Energie. Kohle, Erdöl und Gas sind unter der Erde. Sie sind in Millionen Jahren entstanden. Wenn wir Kohle, Erdöl und Gas verbrennen, sind sie nicht mehr da. Die Energie aus Kohle, Erdöl und Gas ist **nicht erneuerbar**. Bei der Verbrennung entsteht viel CO₂. CO₂ ist ein Gas und heißt Kohlenstoffdioxid. Durch das Gas wird es auf der Erde immer wärmer. Die Erwärmung der Erde verändert das Klima. Dadurch haben die Menschen viele Probleme auf der Erde.

ELEKTRISCHE ENERGIE AUS WIND, WASSER UND SONNE

Wir nutzen Wind, Wasser und Sonne für elektrische Energie. Diese Energie gibt es fast immer. Das heißt, sie ist **erneuerbar** und produziert kein CO₂.

ERNEUERBAR
nennt man einen Rohstoff, der unendlich zur Verfügung steht oder wieder nachwachsen kann.

DIE UNTERSCHIEDE BEI DEN ENERGIEQUELLEN

Die Produktion von elektrischem Strom macht Arbeit und ist teuer. Die Produktion ist schlecht für die Umwelt. Wir müssen möglichst wenig elektrische Energie nutzen. Was sind die Unterschiede bei den Energiequellen?

Ordne die Energiequellen aus dem Text zu.

nicht erneuerbar	erneuerbar	produziert viel CO ₂	produziert kein CO ₂

WELCHE PRODUKTION VON ELEKTRISCHEM STROM IST FÜR DIE UMWELT AM BESTEN?

Schreibe deine Antwort in einem Satz.

Die Überschriften der Tabelle helfen dir.



WIE WIRD AUS WASSERKRAFT STROM?

Recherchiere im Internet.



NEUE WÖRTER Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

- e Energiequelle, -en
- s Gas, -e
- r Generator, -en
- s Kohlenstoffdioxid, -e
- e Quelle, -n
- e Solaranlage, -n
- r Strom, -e
- e Turbine, -n
- s Wärmekraftwerk, -e
- s Wasserkraftwerk, -e
- erneuerbar



WAS IST ELEKTRISCHE LADUNG?

Du kannst **elektrische Ladung** im Alltag beobachten. Du kämmst deine Haare und plötzlich fliegen sie. Was passiert da?

EXPERIMENT 1

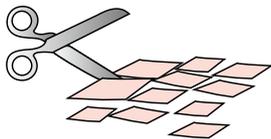


ELEKTRISCHE ENERGIE IM ALLTAG

Du reibst den Luftballon mit dem Wolltuch. Du hältst den Luftballon nahe an deine Haare und an das Papier. Was passiert? **Schreibe deine Hypothese auf. Führe das Experiment durch und notiere deine Beobachtungen.**

DU BRAUCHST:

- einen Luftballon
- ein Tuch aus Wolle
- Papier (kleine Stücke)



DURCHFÜHRUNG:

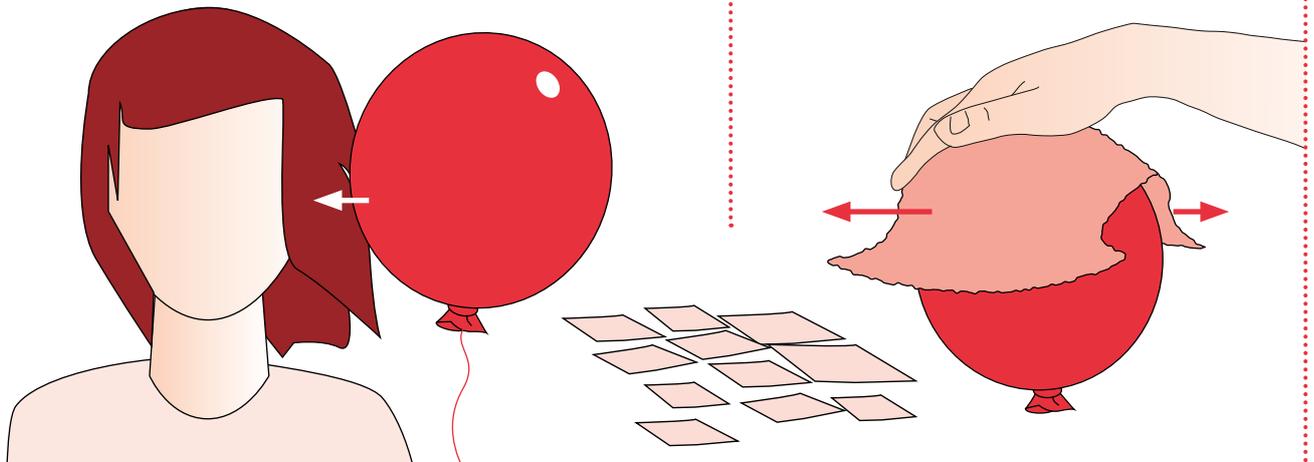
1. Ohne Reibung:

- Blase den Luftballon auf.
- Bringe den Luftballon nahe an deine Haare.
Schreibe auf, was passiert.
- Breite das Papier auf dem Tisch aus. Halte den Luftballon nahe an das Papier.
Schreibe auf, was passiert.

DURCHFÜHRUNG:

2. Mit Reibung:

- Reibe das Wolltuch an dem Luftballon.
- Bringe den Luftballon nahe an deine Haare.
Schreibe auf, was passiert.
- Halte den Luftballon nahe an das Papier.
Schreibe auf, was passiert.



	ohne Reibung	mit Reibung
Haare		
Papier		



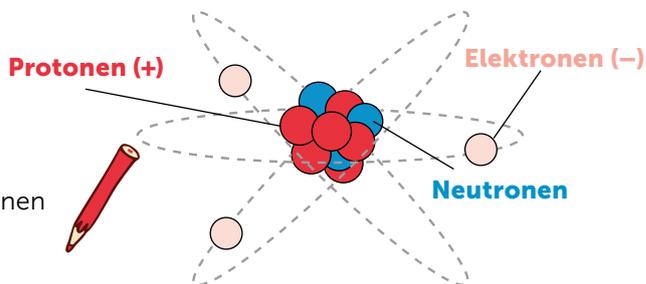


WAS IST ELEKTRISCHE LADUNG?

Elektrische Ladung verschiebt sich durch Reibung. Das hat mit den Atomen zu tun. Alle Dinge um uns herum bestehen aus sehr kleinen Teilen, den Atomen. Wie sieht ein Atom aus?

DIE BAUSTEINE IN ATOMEN

Atome haben einen Atomkern und eine Atomhülle. Die **Elektronen** sind in der Atomhülle. Die Elektronen kreisen um den Atomkern. Die **Protonen** und die **Neutronen** sind in dem Atomkern. Elektronen und Protonen haben eine unterschiedliche Ladung.



Die elektrische Ladung der Elektronen ist _____.

Die elektrische Ladung der Protonen ist _____.

Neutronen haben keine elektrische Ladung. Sie sind _____.

negativ	neutral
positiv	

WAS MACHT DIE ELEKTRISCHE LADUNG?

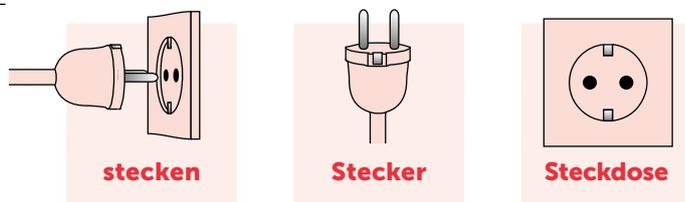
Das passiert im Experiment mit dem Luftballon: Durch die Reibung verlieren die Atome auf dem Wolltuch viele Elektronen. Die Elektronen kommen auf den Luftballon. Der Luftballon hat jetzt viele Elektronen, mehr als die Haare. Die Ladung auf dem Luftballon zieht die Haare an.

WIE FUNKTIONIEREN ELEKTRISCHE GERÄTE?

Viele Geräte brauchen elektrische Energie. Du steckst den Stecker in die Steckdose, dann kommt die elektrische Energie in das Gerät. Wenn Elektronen in Bewegung sind, bekommt ein elektrisches Gerät Energie. Elektronen in Bewegung nennt man elektrischen Strom.

STROM FLIEßT IM KREIS

Elektrischen Strom gibt es nur ohne Unterbrechung: also in einem **Stromkreis**. Der Stromkreis ist geschlossen.



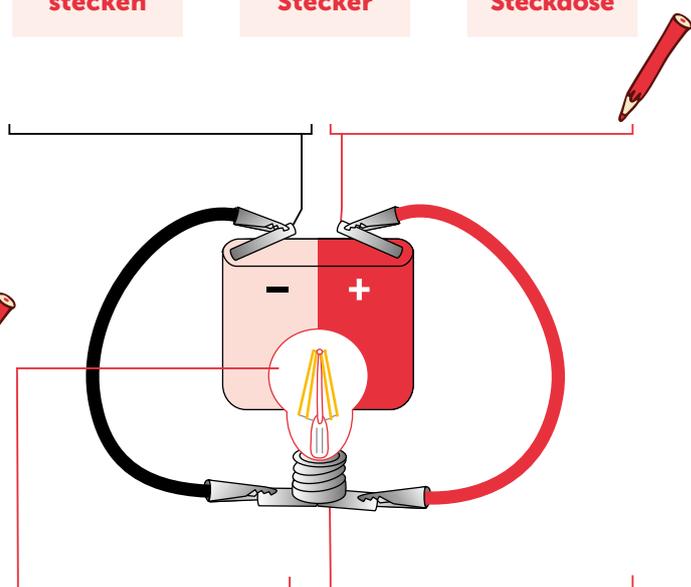
DER STROMKREIS MIT EINER BATTERIE

Das Kabel verbindet die beiden _____ der Batterie.

Es gibt den _____ mit vielen Elektronen und den _____ mit weniger Elektronen.

Strom fließt zwischen dem Minuspol und dem Pluspol. Der Strom fließt:

Die _____ leuchtet.



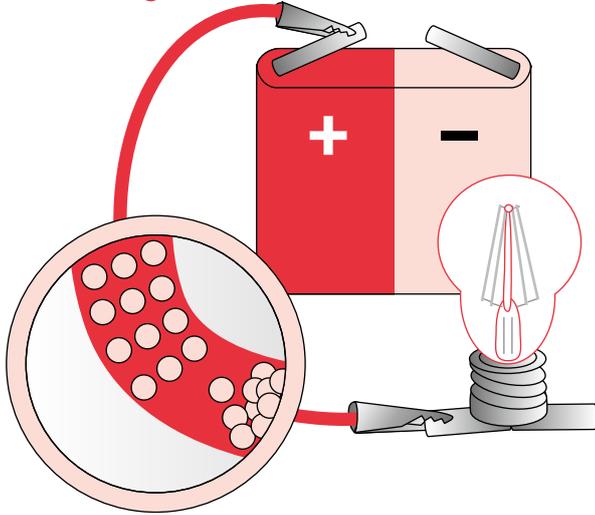
2x Pluspol	Pole	2x Minuspol
2x Lampe		Fassung



WANN GIBT ES STROM? UND WARUM?

Schreibe deine Antwort. Die Wörter in der Box helfen dir.

Abbildung 1:

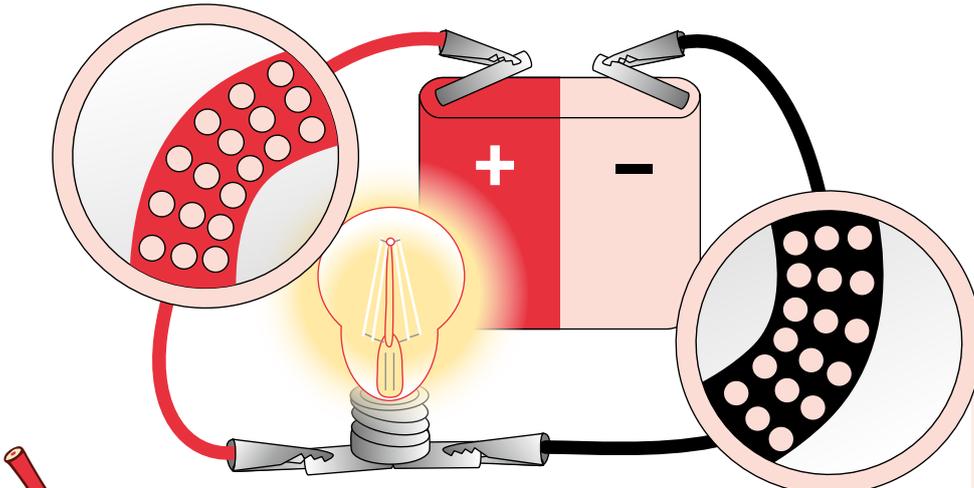


ES GIBT KEINE VERBINDUNG VOM MINUSPOL ZUR LAMPE. ES GIBT EINE VERBINDUNG VOM PLUSPOL ZUR LAMPE. DER STROMKREIS IST...

Four horizontal lines for writing.

Kabel Verbindung Minuspol Pluspol
Lampe leuchten Stromkreis
offen geschlossen

Abbildung 2:

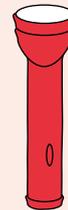


Five horizontal lines for writing.



DER STROMKREIS BEI DER TASCHENLAMPE

Recherchiere im Internet!



NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

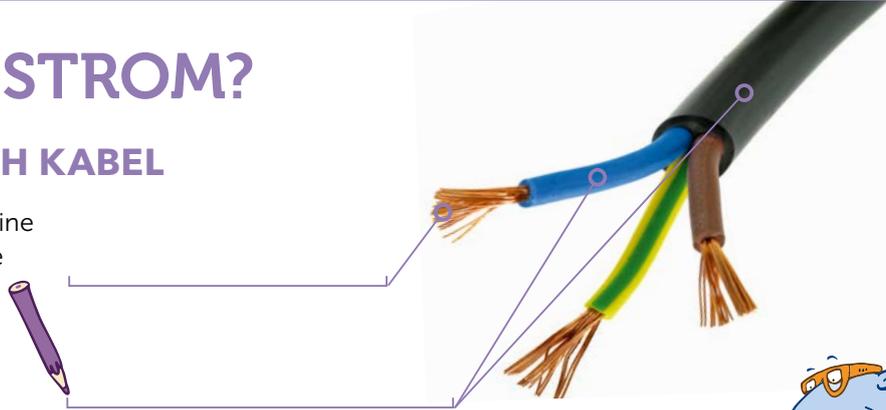
- s Atom, -e
- e Atomhülle, -n
- r Atomkern, -e
- e Batterie, -n
- s Elektron, -en
- e Fassung, -en
- s Kabel, ~
- e Ladung, -en
- r Minuspol, -e
- s Neutron, -en
- r Pluspol, -e
- r Pol, -e
- s Proton, -en
- r Stromkreis, -e
- e Verbindung, -en
- fließen
- geschlossen
- leuchten
- negativ
- neutral
- offen
- positiv



WAS LEITET STROM?

STROM FLIEßT DURCH KABEL

Das ist ein Kabel. Das Kabel hat eine Hülle aus **Kunststoff**. Kunststoffe leiten Strom nicht. Das Kabel ist innen aus **Kupfer**. Kupfer ist ein Metall. Metalle leiten Strom.



EXPERIMENT 2

WELCHE STOFFE LEITEN STROM?

Baue einen Stromkreis. Was passiert, wenn verschiedene Materialien in deinem Stromkreis sind? **Schreibe deine Hypothese auf. Führe das Experiment durch und notiere, was du beobachtest.**

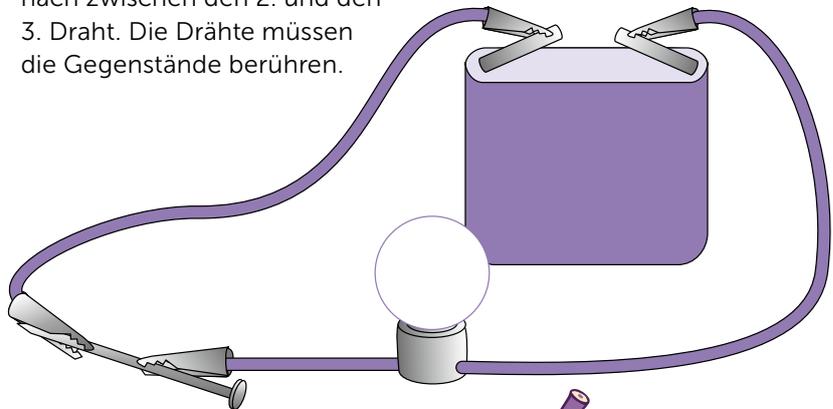
DU BRAUCHST:

- Nagel
- Holz
- Kunststoffgabel
- Bleistift
- Büroklammer
- Lampe von einer Taschenlampe mit Fassung
- Batterie
- 3 Kabel



DURCHFÜHRUNG:

- Der 1. Draht kommt an den Minuspol. Verbinde den Draht mit der Fassung an der Lampe.
- Der 2. Draht kommt an den Pluspol.
- Der 3. Draht kommt an die Fassung an der Lampe.
- Lege die Gegenstände (Nagel, Holz, Kunststoffgabel, Bleistift, Büroklammer) der Reihe nach zwischen den 2. und den 3. Draht. Die Drähte müssen die Gegenstände berühren.



WAS PASSIERT?

Bei welchem Material leuchtet die Lampe?

Nagel	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Büroklammer	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Holz	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Bleistift	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Kunststoffgabel	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein			

LEITER UND NICHTLEITER

Recherchiere im Internet!



NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-r Kunststoff, -e	-s Kupfer (ohne Plural)	-r Leiter, ~	-e Leitung, -en
-s Metall, -e	-r Nichtleiter, ~	leiten	

SICHERER UMGANG MIT STROM

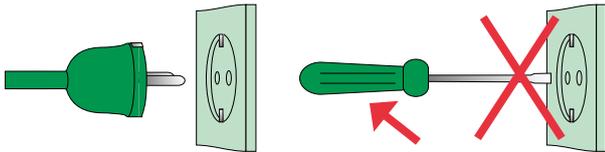


Strom ist für unsere Leben sehr wichtig.
Aber: Wenn du mit Strom zu tun hast, musst du aufpassen! Strom ist für den Menschen gefährlich. In unserem Körper ist Wasser. Wasser leitet Strom.



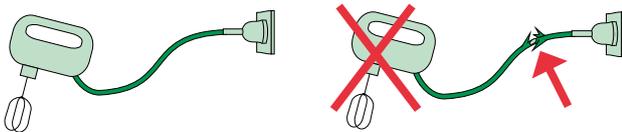
Dieses Zeichen gilt überall auf der Welt. Es bedeutet:
Gefahr durch Elektrizität.

So kannst du dich vor der Gefahr durch Strom schützen. Was ist richtig, was ist falsch? **Schreibe deine Antwort in ganzen Sätzen.** Die Wörter in den Wortboxen helfen dir.



IN DIE STECKDOSE NUR DEN STECKER
STECKEN. KEINE ANDEREN GEGEN-
STÄNDE.

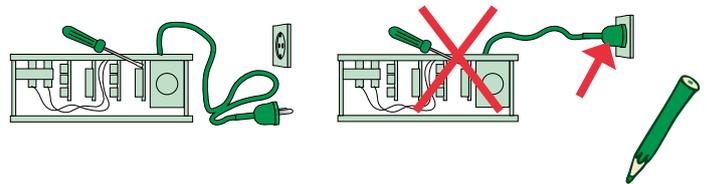
Steckdose stecken keine Gegenstände



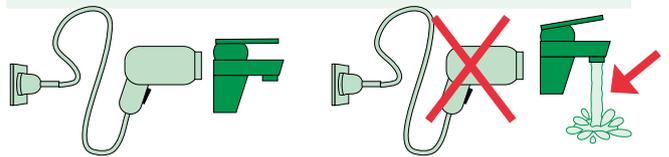
Kabel kaputt Steckdose

NEUE WÖRTER Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

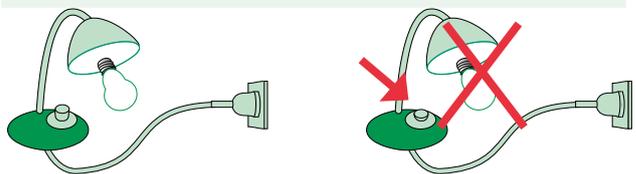
-r Schalter, ~ -e Steckdose, -n reparieren



Computer reparieren Kabel Steckdose



Haare trocknen Wasser



Lampe Fassung schrauben

Schalter an aus

FÜR DEINE EXPERIMENTE



Du kannst das Protokoll für all deine Experimente kopieren.

PROTOKOLL

Titel des Experiments	
Name	
Beginn	
Ende	
Versuchsfrage & Hypothese	
Das Material	
Instrumente und Geräte	
Durchführung	
Beobachtung	
Ergebnis	

IMPRESSUM

Herausgeber

Eduversum GmbH
Verlag und Bildungsagentur
Taanusstraße 52, 65183 Wiesbaden

Mitherausgeber

Goethe-Institut e.V.
Oskar-von-Miller-Ring 18
80333 München

Gefördert durch das Auswärtige Amt

Verlag und Vertrieb
Eduversum GmbH

Projektleitung, Konzept, Inhalt und Redaktion

Charlotte Höhn (verantw.),
Katharina Hahslinger

Text und Inhalt

Cornelie Kister
satzbau – die Agentur für Text
und Konzeption
65183 Wiesbaden

Fachliche Beratung

Dr. Katharina Ochse (Goethe Institut)
Dr. Kim Haataja
Dr. Rainer E. Wicke
Dr. Heike Schettler (ScienceLab)

Layout, Illustration, Satz

Alexander Weiler
Visuelle Kommunikation & Illustration
65510 Hünstetten

Bildnachweis

Adobe Stock: Titel/Rückseite boyloso (Solaranlage); S.1 visualpower (Strommasten); Robert Kneschke (Kinder mit Windrädern); alinamd (Sonne); traveldia (Wasserrad in Augsburg); S. 4 boyloso (Solaranlage); Herr Loeffler (Windräder);

Henry Kutzt (Kohlekraftwerk Boxberg);
Christian Schwier (Wasserkraftwerk);
S. 9 Andreas (Elektrokabel);
S. 10 alice_photo (Universalsteckdosen).

Das „Lingo macht Mint“-Magazin
erscheint viermal jährlich.

Weitere Materialien finden Sie unter
www.lingonetz.de. Bei Fragen oder
Hinweisen zum Lingo-Magazin wenden
Sie sich bitte an unsere Redaktion:
redaktion@lingonetz.de.

Dieses Werk ist urheberrechtlich
geschützt. Jede Verwendung außerhalb
der engen Grenzen des Urheberrechts-
gesetzes ist ohne Zustimmung des
Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt
insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Digitalisierung sowie
die Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen.

www.lingonetz.de



Auswärtiges Amt