

Elektrizität und Energie

Infokartei





Elektrizität und Energie

Wissenskartei

Strom und Energie

Infokartei



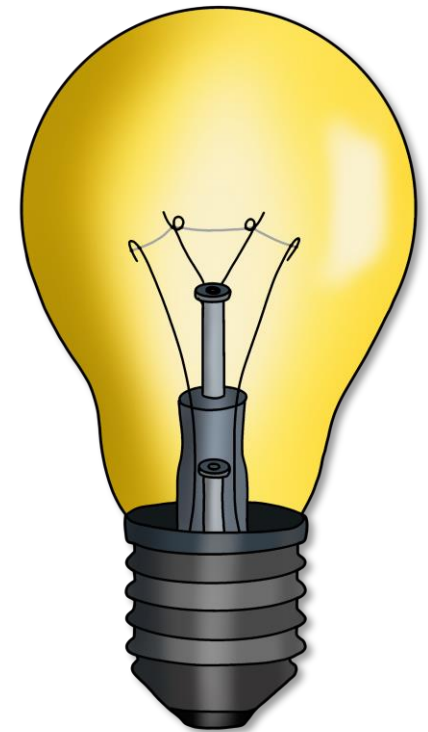
Strom und Energie

Wissenskartei



I Was ist Strom?

Elektrischer Strom ist eine **Form von Energie**, die durch Leitungen fließt. Ohne Strom könnten wir viele Geräte in unserem Alltag nicht nutzen, zum Beispiel Lampen, Fernseher oder Kühlschränke. Strom besteht aus winzigen Teilchen, die **Elektronen** genannt werden. Diese Elektronen bewegen sich in bestimmten Materialien, die wir "Leiter" nennen, zum Beispiel in Drähten aus Kupfer. Wenn sich die Elektronen durch diese Drähte **bewegen**, entsteht elektrischer Strom. Diese Elektronen fließen in einem geschlossenen Kreis, den man **Stromkreis** nennt. Du kannst dir Strom wie einen Fluss vorstellen. Genau wie Wasser in einem Fluss fließt, fließen die Elektronen durch die Drähte. Dieser Fluss von Elektronen bringt Energie zu den Dingen, die Strom brauchen, wie Lampen, Fernseher oder Computer.



2

Wie sieht Strom eigentlich aus?

Strom ist **unsichtbar**! Wir können ihn nicht direkt sehen, weil er aus winzigen Teilchen, den Elektronen, besteht, die durch Leitungen fließen. Diese Elektronen sind so klein, dass man sie nur mit besonderen Geräten messen kann. Aber obwohl Strom unsichtbar ist, können wir seine **Wirkung** sehen: Er bringt **Licht, Wärme und Bewegung**. Wenn eine Lampe leuchtet, ein Motor läuft oder ein Fernseher Bilder zeigt, dann wissen wir, dass Strom im Spiel ist. Auch Blitze bei einem Gewitter sind eine Form von elektrischem Strom, die wir als helles Licht sehen können. Manchmal sieht man den Strom als Funken, wenn zwei Kabel kurz zusammenkommen. Das passiert, weil die Elektronen eine Brücke durch die Luft schlagen. Solche Funken sind sehr heiß und können gefährlich sein. In einem Kraftwerk oder in Maschinen kann man **spezielle Messgeräte** benutzen, um den Strom zu "sehen". Diese Geräte zeigen auf einem Bildschirm, wie stark der Strom ist und wie schnell er fließt. So bleibt der Strom für uns zwar unsichtbar, aber wir können ihn spüren, messen und seine Wirkung überall beobachten.



3

Die Erfindung des Stroms

Elektrischer Strom ist nicht von Menschen erfunden, sondern in der **Natur** entdeckt worden. Schon im Jahr 600 vor Christus bemerkten die Griechen, dass Bernstein, wenn er gerieben wird, kleine Gegenstände wie Federn anzieht.

Vor langer Zeit haben viele kluge Menschen herausgefunden, wie man Elektrizität nutzen kann. Einer der ersten war **Benjamin Franklin**, der entdeckte, dass Blitze eine Art von Elektrizität sind. Später erfand **Alessandro Volta** die erste Batterie, die Strom erzeugen konnte.

Im 19. Jahrhundert fanden **Michael Faraday** und **James Clerk Maxwell** heraus, wie Elektrizität und Magnetismus zusammenarbeiten. **Thomas Edison** entwickelte die Glühlampe weiter und baute das erste elektrische Verteilungsnetz, um Häuser mit Strom zu versorgen. **Nikola Tesla** arbeitete an der Wechselstromtechnologie, die es ermöglichte, Strom über weite Entfernungen zu transportieren. Dank all dieser Erfindungen können wir heute Elektrizität in unserem täglichen Leben nutzen, um unsere Häuser zu beleuchten, Geräte zu betreiben und vieles mehr.



4

Strom in der Natur

Wusstest du, dass es auch in der Natur Strom gibt?

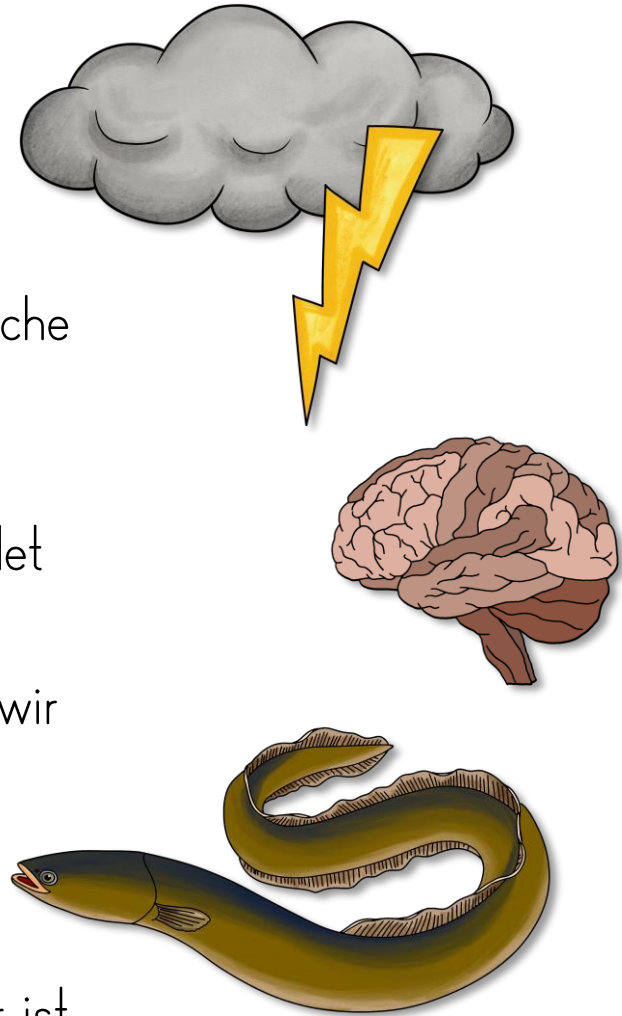
In der Natur gibt es viele Formen von Elektrizität.

Blitze sind die spektakulärste Form: Sie entstehen, wenn sich in einer Wolke sehr viele kleine Teilchen aneinander reiben und dadurch elektrische Ladung erzeugen. Irgendwann ist die Ladung so stark, dass sie sich als Blitz zur Erde oder zu einer anderen Wolke entlädt.

Auch in unserem eigenen Körper gibt es Elektrizität. Unser **Gehirn** sendet elektrische Signale durch die Nervenbahnen, um unseren Körper zu steuern. Diese Signale sind sehr schwach, aber sie sind wichtig, damit wir uns bewegen können, sehen, hören und fühlen.

Tiere wie **Zitteraale** können sogar selbst Strom erzeugen, um sich zu verteidigen oder Beute zu fangen.

Diese elektrischen Phänomene zeigen, wie vielseitig Strom in der Natur ist.



5

Geräte mit Strom

Elektrischer Strom betreibt viele Geräte, die unser Leben einfacher und komfortabler machen. In deinem Zuhause findest du zahlreiche Beispiele dafür. **Lampen** leuchten und erhellen unsere Räume, wenn es dunkel ist. **Heizungen** sorgen dafür, dass es im Winter schön warm bleibt, und **Computer** ermöglichen uns, mit Menschen auf der ganzen Welt zu kommunizieren und Informationen zu finden. Auch im Verkehr spielt Strom eine wichtige Rolle. Viele **Züge**, die durch die Städte und über das Land fahren, werden mit elektrischem Strom betrieben. Auch **Elektroautos** brauchen Strom, um fahren zu können. Früher sah die Welt anders aus. Viele Geräte, die wir heute kennen, waren mechanisch. Zum Beispiel wurden Uhren durch Federn angetrieben, die man aufziehen musste, damit sie funktionierten. Mit der Erfindung des elektrischen Stroms änderte sich alles. Elektrische Geräte konnten viel kleiner und schneller gebaut werden. Sie wurden leistungsfähiger und konnten Aufgaben erledigen, die früher unmöglich schienen. Heute ist elektrischer Strom aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Er sorgt dafür, dass wir Licht haben, uns warm fühlen, miteinander kommunizieren können und vieles mehr.



6

Warum kann Strom gefährlich sein?

Strom kann gefährlich sein, weil er durch unseren Körper fließen kann, wenn wir ihn direkt berühren. Das kann wehtun und schlimmstenfalls unseren Körper schädigen. Besonders gefährlich ist es, Strom mit nassen Händen oder kaputten Kabeln zu berühren. Deshalb gibt es Schutzmaßnahmen, wie isolierte Kabel und Sicherungen, die uns helfen, sicher mit Strom umzugehen. Defekte Kabel oder Geräte müssen sofort repariert oder ersetzt werden. Früher gab es noch keine Sicherungen, die bei einem Kurzschluss den Strom abschalten. Das führte oft zu Bränden. Heute schützen uns Sicherungen und FI-Schalter, die den Strom bei Gefahr automatisch unterbrechen.

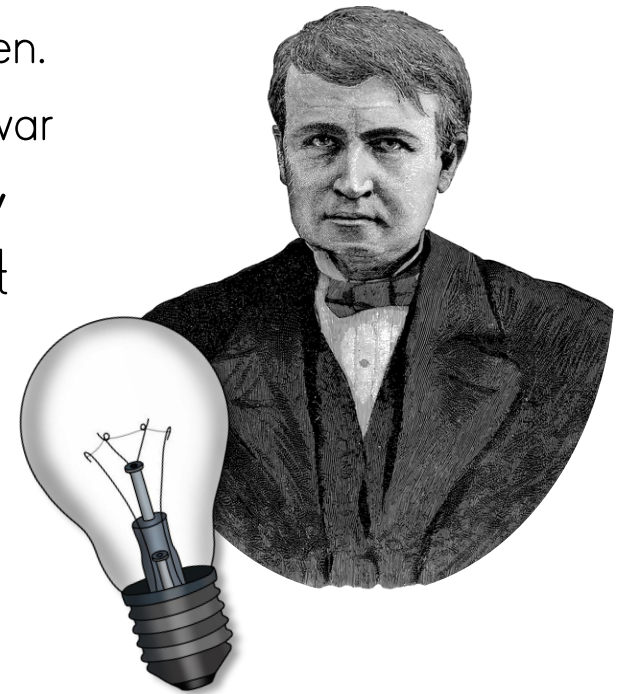


7

Die Erfindung der Glühbirne

Die Glühlampe wurde im 19. Jahrhundert erfunden und hat das Leben der Menschen stark verändert. Vor der Glühlampe benutzten die Leute Kerzen und Gaslampen, die nicht besonders sicher oder praktisch waren. **Thomas Edison** wird oft als Erfinder der Glühlampe genannt, aber er war nicht der Erste. Schon 1802 hatte der Wissenschaftler **Humphry Davy** eine erste Form der Glühlampe entwickelt, doch sie war noch nicht gut genug für den Alltag.

Edison begann Ende der 1870er-Jahre, an der Glühlampe zu forschen. **1879** hatte er eine Lampe mit einem Kohlefaden erfunden, der im Inneren der Glühbirne leuchtete, wenn Strom hindurchfloss. Diese Glühlampe war viel besser und langlebiger als frühere Modelle. Dank Edisons Erfindung konnte die Glühlampe in vielen Häusern und Fabriken verwendet werden, was das Leben der Menschen erheblich veränderte.



8

Die Glühlampe

Eine Glühlampe leuchtet, weil Strom durch einen speziellen Draht, den **Glühdraht**, fließt. Wenn Strom durch den Draht fließt, wird er sehr heiß und beginnt zu leuchten. Dabei entsteht das Licht, das die Lampe ausstrahlt. Allerdings wird die Glühlampe auch sehr warm, deshalb muss man vorsichtig sein, wenn sie eingeschaltet ist. Der Strom gelangt über den **Fußkontakt** und den **Schraubsockel** in die Glühlampe. Im Inneren führen zwei **Zuleitungsdrähte** den Strom zum Glühdraht. Damit der Glühdraht nicht sofort verbrennt, ist der Glaskolben der Lampe mit einem speziellen Gas gefüllt, das ihn schützt.



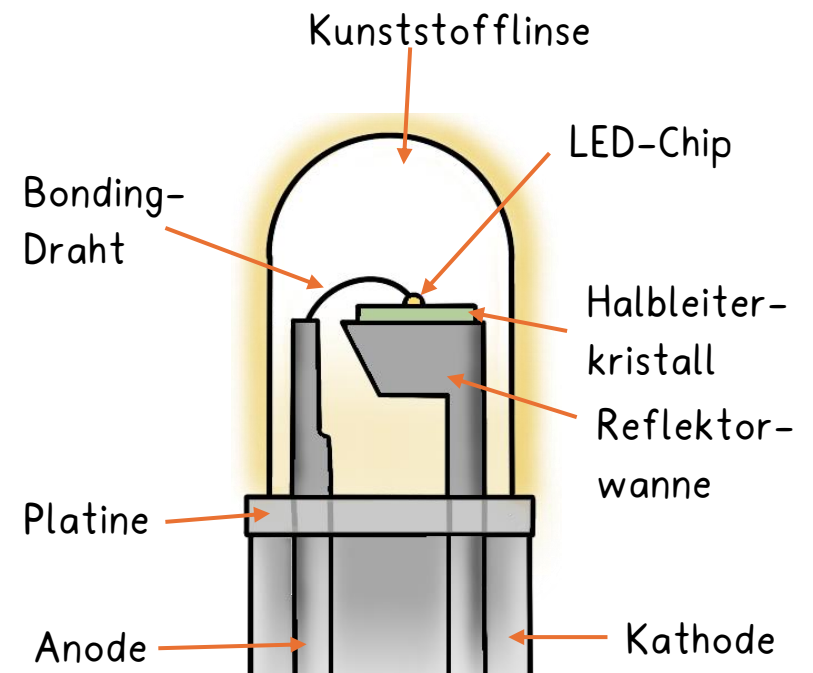
q

Die LED

Eine LED (Licht-emittierende Diode) besteht aus mehreren wichtigen Bauteilen, die zusammenarbeiten, um Licht zu erzeugen. Das Herzstück der LED ist der **LED-Chip**, ein winziger Halbleiterkristall. Dieser **Halbleiterkristall** ist das Material, in dem die Elektronen durch die Stromzufuhr in Bewegung geraten. Wenn die Elektronen sich bewegen und auf andere Teilchen treffen, geben sie Energie in Form von Licht ab.

Der LED-Chip sitzt in einer **Reflektorwanne**, die das Licht nach oben lenkt, damit es besser sichtbar ist. Ein dünner **Bonding-Draht** verbindet den LED-Chip mit den Kontakten, die den Strom zur LED leiten. Die Reflektorwanne sorgt auch dafür, dass das Licht gezielt in eine Richtung strahlt.

Dank dieser Bauteile arbeitet die LED **sehr effizient**. Sie verbraucht wenig Strom, wird nicht heiß und hält lange. Das macht sie perfekt für viele Anwendungen, wie Taschenlampen, Autoscheinwerfer oder Bildschirme.



10

Glühlampe oder LEDs?

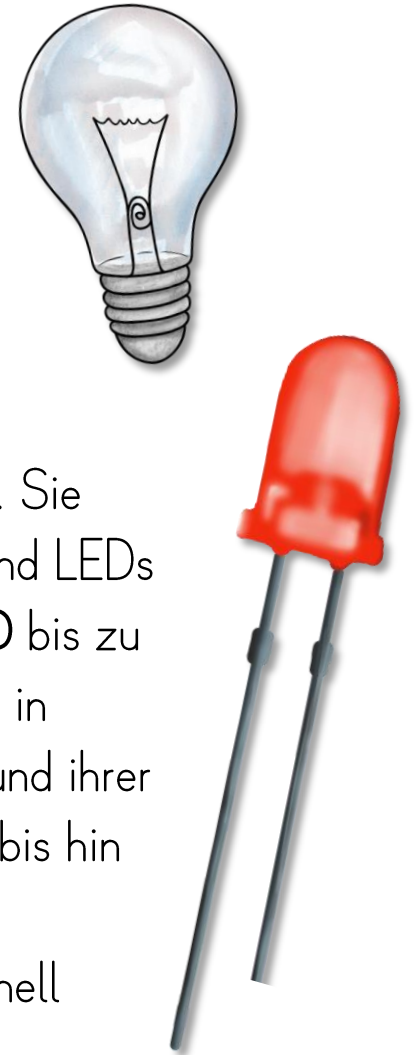
Glühlampen und LEDs erzeugen Licht auf unterschiedliche Weise.

Eine **Glühlampe** leuchtet, weil Strom durch den Glühdraht fließt. Dieser Draht wird so heiß, dass er zu glühen beginnt und Licht abgibt. Allerdings wird dabei ein großer Teil der Energie als Wärme verschwendet, was die Glühlampe ineffizient macht.

Zudem hält eine Glühlampe nicht lange, da der Glühdraht irgendwann durchbrennt.

Eine **LED** funktioniert ganz anders. Sie erzeugt Licht, indem Strom durch einen Halbleiterkristall fließt. Dabei entsteht kaum Wärme, weshalb LEDs viel effizienter sind. Sie verbrauchen weniger Strom, leuchten aber genauso hell oder sogar heller. Außerdem sind LEDs viel langlebiger: Während eine **Glühlampe** etwa **1.000 Stunden** leuchtet, kann eine **LED** bis zu **50.000 Stunden** halten. Ein weiterer Vorteil der LED ist ihre Vielseitigkeit. LEDs gibt es in verschiedenen Farben und Formen, sie sind kleiner und robuster als Glühlampen. Aufgrund ihrer Vorteile werden LEDs heute in fast allen Bereichen eingesetzt – von Haushaltslampen bis hin zu Fernsehern und Autoscheinwerfern.

Kurz gesagt: Die Glühlampe ist eine ältere Technik, die viel Energie verbraucht und schnell kaputtgeht. Die LED ist moderner, spart Strom und hält deutlich länger.



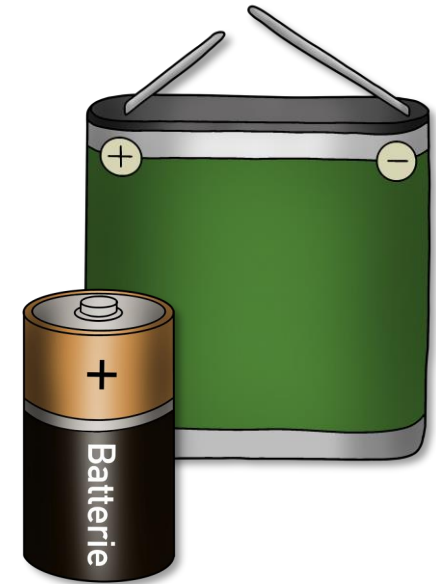
II

Die Batterie

Eine Batterie ist eine **tragbare Stromquelle**. Sie ist wie ein kleiner "Speicher" für Energie. In ihrem Inneren gibt es verschiedene Materialien, die miteinander reagieren und dabei Energie freisetzen. Diese Energie kann dann genutzt werden, um zum Beispiel eine Taschenlampe leuchten zu lassen.

Batterien bestehen aus zwei wichtigen Teilen: dem **Pluspol** und dem **Minuspol**. Diese Pole sind wie die "Eingänge" und "Ausgänge" für die Energie. Wenn die Batterie in ein Gerät eingelegt wird, fließt die Energie vom Minuspol zum Pluspol und bringt so das Gerät zum Funktionieren.

Es gibt verschiedene Arten von Batterien: Manche sind sehr klein, wie die in einer Fernbedienung, und andere sind größer, wie die in einem Elektroauto. Jede Batterie hat eine bestimmte Lebensdauer, das heißt, sie kann nur eine bestimmte Zeit lang Energie liefern, bevor sie leer ist. Dann muss sie entweder aufgeladen oder ausgetauscht werden. Aber Achtung! Batterien müssen **richtig entsorgt** werden, wenn sie leer sind, denn sie enthalten Stoffe, die der Umwelt schaden können. Daher gibt es spezielle Sammelstellen, an denen wir leere Batterien abgeben können, damit sie sicher recycelt werden. Batterien sind also ziemlich nützlich, aber wir sollten auch gut darauf achten, wie wir mit ihnen umgehen!

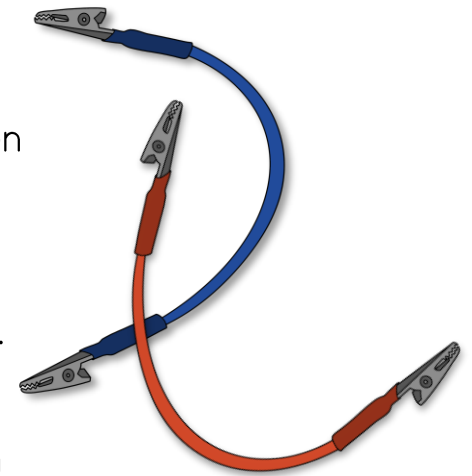


12

Kabel und Leiter

Kabel leiten den Strom von der Stromquelle zum Gerät. Sie bestehen innen aus einem Metall, meist Kupfer, das ein sehr guter Leiter ist. **Leiter** sind Materialien, die elektrischen Strom gut leiten können. Das bedeutet, dass Elektronen – die winzigen Teilchen, die den Strom bilden – leicht durch diese Materialien fließen können. Beispiele für Leiter sind **Metalle** wie Kupfer, Aluminium und Gold. Deshalb werden Drähte und Kabel oft aus diesen Materialien hergestellt. Kupfer ist besonders beliebt, weil es sehr gut Strom leitet und relativ günstig ist. Ein paar Beispiele für Dinge, die aus leitenden Materialien bestehen, sind die Drähte in deinem Haus, die Kabel, die deinen Computer mit Strom versorgen, und die Elektronik in deinen Geräten.

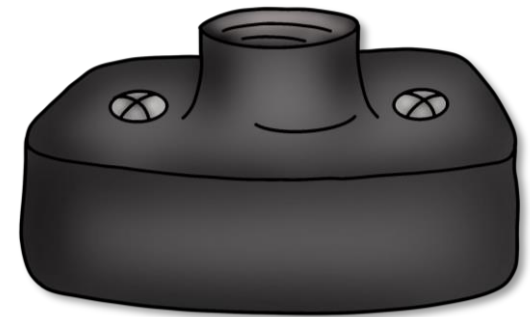
Nichtleiter, auch Isolatoren genannt, sind Materialien, die elektrischen Strom nicht gut leiten. Das bedeutet, dass Elektronen nicht leicht durch sie hindurchfließen können. Beispiele für Nichtleiter sind **Gummi, Plastik, Glas** und **Holz**. Diese Materialien werden oft verwendet, um elektrische Drähte zu ummanteln und sicherzustellen, dass der Strom nicht an unerwünschte Stellen gelangt. Ein paar Beispiele für Dinge, die aus Nichtleitermaterialien bestehen, sind die Plastikummantelung um elektrische Kabel, die Gummisohlen von Schuhen und die Griffe von Werkzeugen wie Schraubendrehern. Zusammen helfen Leiter und Nichtleiter dabei, Elektrizität sicher zu nutzen und zu steuern. Leiter leiten den Strom dorthin, wo er gebraucht wird, und Nichtleiter schützen uns vor dem Strom, indem sie verhindern, dass er dorthin gelangt, wo er gefährlich sein könnte.



13 Die Fassung

Eine Fassung ist ein Bauteil, das dafür sorgt, dass Glühlampen oder andere Leuchtmittel sicher und fest mit dem Stromkreis verbunden werden können. Sie dient als **Halterung** und stellt gleichzeitig die elektrische Verbindung zwischen der Lampe und der Stromquelle her.

Es gibt verschiedene Arten von Fassungen, je nachdem, welches Leuchtmittel verwendet wird. Eine der bekanntesten ist die Schraubfassung, bei der die Glühlampe mit einem Dreh hineingeschraubt wird. Fassungen bestehen oft aus Materialien wie Kunststoff oder Keramik, da diese hitzebeständig und isolierend sind. Sie schützen uns davor, den Strom direkt zu berühren, und machen die Verwendung von Lampen sicher. Fassungen sind also nicht nur praktisch, sondern auch ein wichtiger Schutz, wenn wir mit elektrischen Geräten arbeiten.



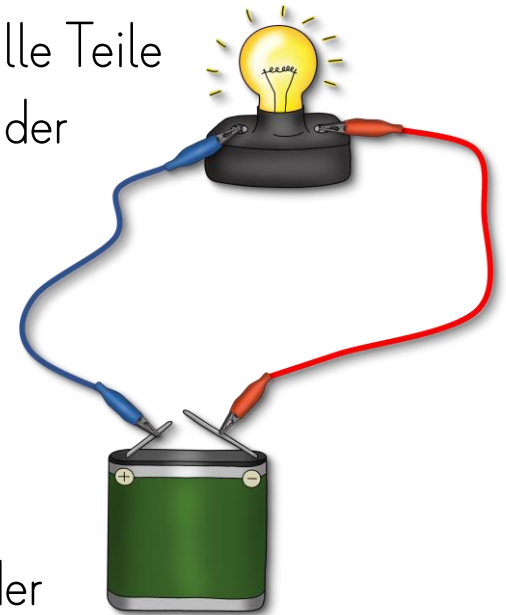
14

Der Stromkreis

Ein Stromkreis ist wie eine Straße für den Strom. Aber der Strom, den wir „Elektronen“ nennen, kann nur fließen, wenn die Straße komplett ist. Wenn alle Teile des Stromkreises miteinander verbunden sind, ist der Kreis **geschlossen** und der Strom kann fließen.

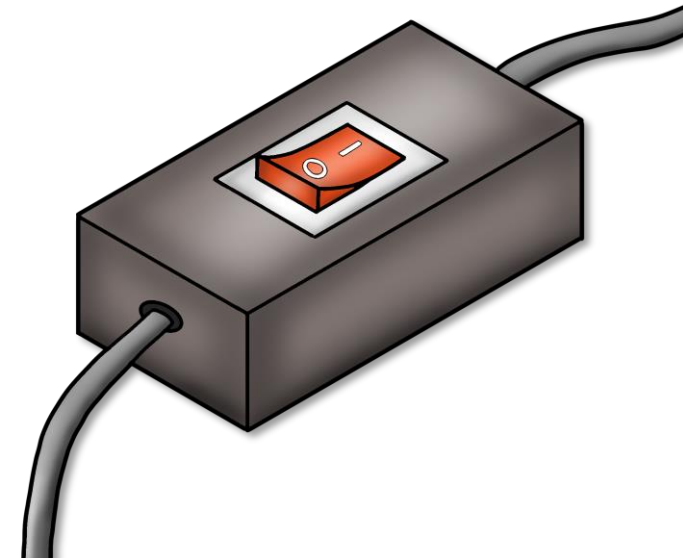
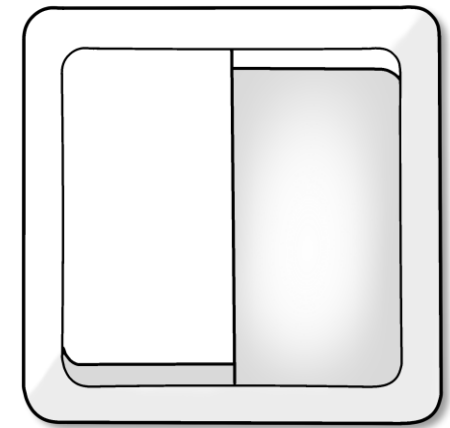
Ein einfacher Stromkreis besteht aus einer **Stromquelle**, **Kabeln** und einem **Gerät**, das Strom nutzt, wie einer Lampe. Stell dir vor, die Elektronen sind wie kleine Autos, die auf einer Straße fahren.

Wenn die Straße **geschlossen** ist, also wenn alle Teile des Stromkreises verbunden sind, können die Elektronen von der Batterie zum Gerät und wieder zurückfließen. Wenn aber irgendwo die Verbindung unterbrochen ist, also die Straße nicht mehr ganz ist, kann der Strom nicht fließen. Das nennt man einen **offenen** Stromkreis. Also, der Strom kann nur fließen, wenn der Kreis komplett und geschlossen ist – wie eine Straße, auf der die Elektronen fahren können.



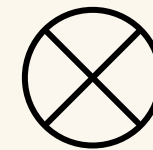
15 Der Schalter

Ein Schalter ist wie ein Tor in einem Stromkreis. Wenn der Schalter **geschlossen** ist, fließt der Strom und das angeschlossene Gerät funktioniert. Wenn der Schalter **geöffnet** wird, wird der Stromfluss unterbrochen und das Gerät schaltet sich aus. Schalter werden in vielen Geräten eingebaut, zum Beispiel in Lichtschaltern, Fernbedienungen oder Maschinen. Es gibt auch automatische Schalter, die sich von selbst öffnen oder schließen, wie Bewegungsmelder.



16 Die Schaltzeichen

Schaltzeichen sind **Symbole**, die in Schaltplänen verwendet werden, um elektrische Bauteile darzustellen. Wir benutzen Schaltzeichen, um elektrische Schaltungen zu planen und zu überprüfen. Sie sind wie eine universelle Sprache für Elektriker und Ingenieure. Mit ihrer Hilfe können komplizierte elektrische Schaltungen einfach und übersichtlich gezeichnet und verstanden werden, ohne jedes Bauteil genau beschreiben zu müssen. Diese Symbole sind international, also auch in anderen Ländern der Welt genormt, sodass sie überall auf der Welt gleich verstanden werden.



Glühlampe



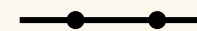
Batterie



Kabel



geöffneter Schalter

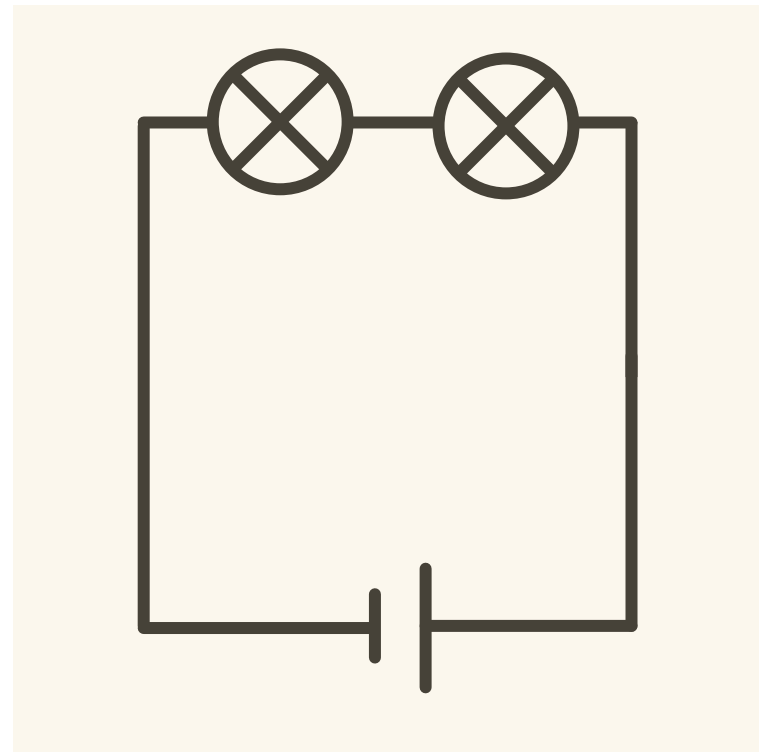
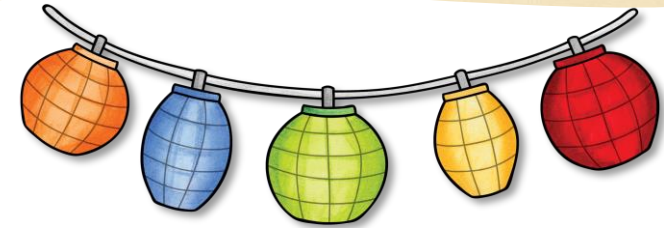


geschlossener Schalter

17

Die Reihenschaltung

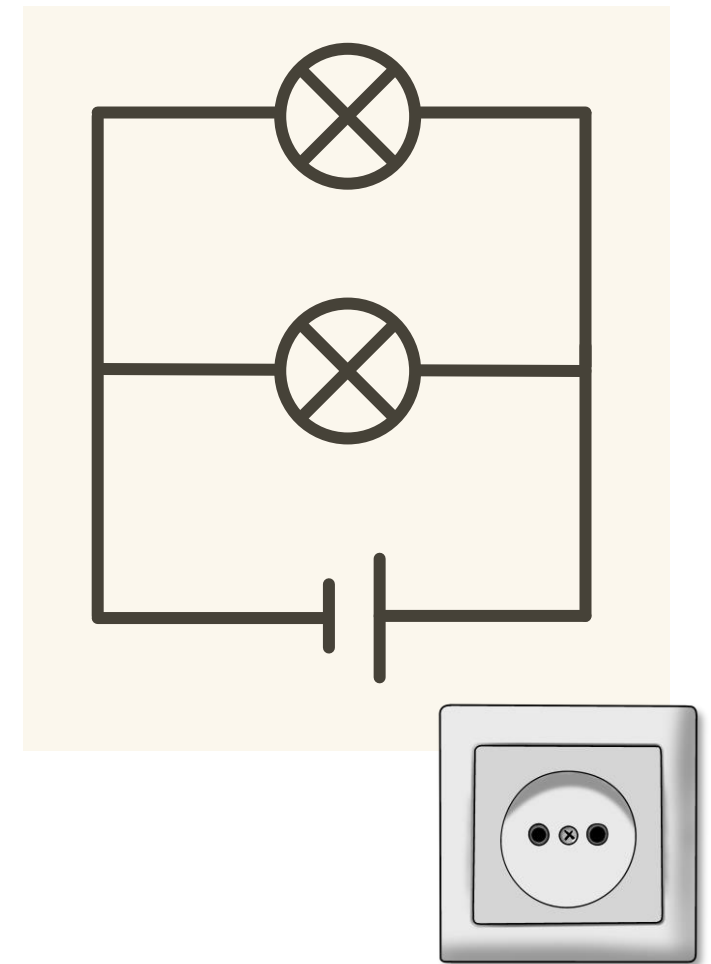
Bei einer Reihenschaltung sind die Bauteile **nacheinander** in einem Stromkreis verbunden. Der Strom fließt dabei durch jedes Bauteil hintereinander. Wenn eines der Bauteile, zum Beispiel eine Glühlampe, ausfällt, wird der Stromkreis unterbrochen und alle anderen Bauteile hören ebenfalls auf zu funktionieren. Ein typisches Beispiel für eine Reihenschaltung sind Lichterketten, bei denen manchmal alle Lichter ausgehen, wenn eine Lampe defekt ist.



18

Die Parallelschaltung

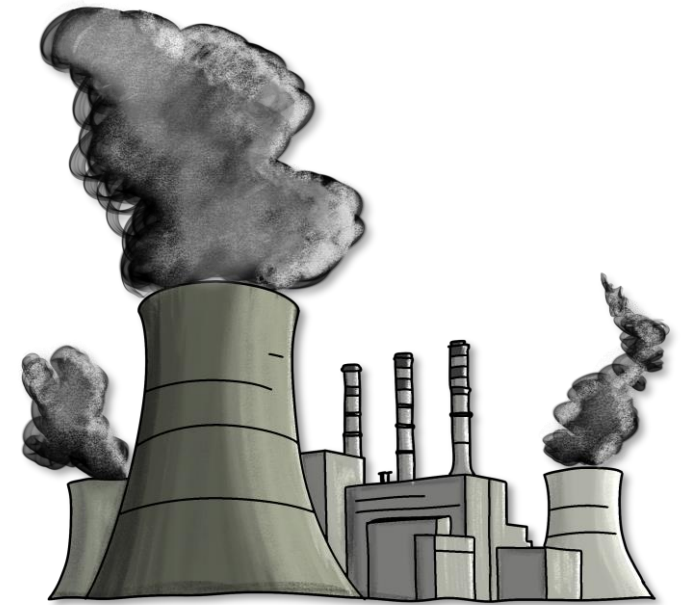
In einer Parallelschaltung sind die Bauteile **nebeneinander** angeordnet und jeweils direkt mit der Stromquelle verbunden. Der Strom kann dabei durch mehrere Wege fließen. Wenn ein Bauteil ausfällt, funktioniert der Rest weiterhin, da die anderen Wege offen bleiben. Diese Art der Schaltung findet man häufig in Haushalten, zum Beispiel bei Steckdosen: Auch wenn ein Gerät ausgesteckt wird, funktionieren die anderen weiterhin.



19

Woher kommt unser Strom?

In einem Kraftwerk wird Strom erzeugt. Meist wird Wasser erhitzt, das dann Dampf erzeugt. Der Dampf treibt eine große Turbine an, die Strom produziert. Es gibt auch andere Arten von Kraftwerken, wie Wind- oder Solarkraftwerke, die erneuerbare Energiequellen nutzen.



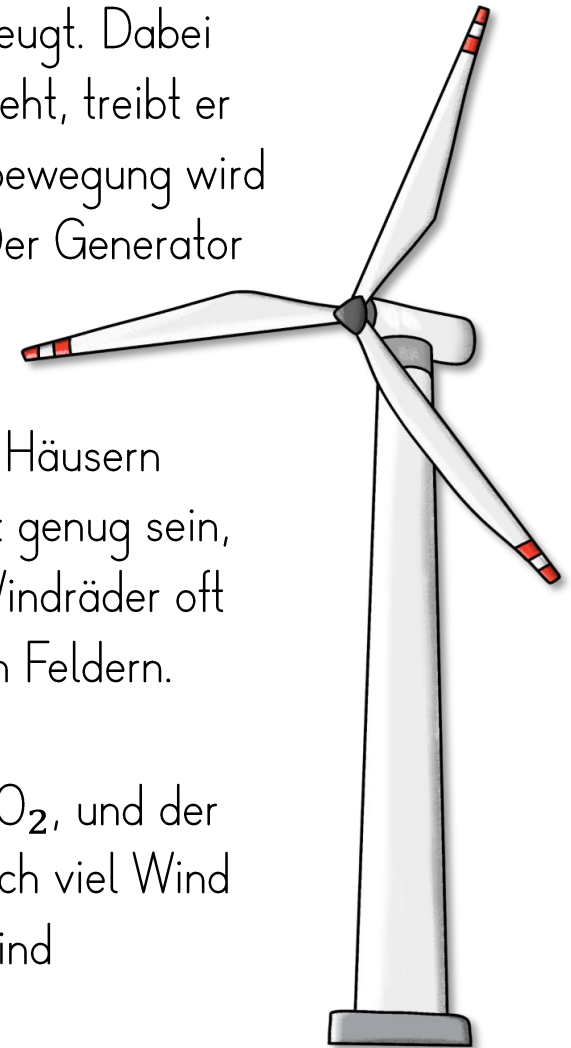
20

Das Windkraftwerk

Strom aus Wind wird in **Windkraftanlagen** (man nennt sie auch **Windräder**) erzeugt. Dabei wird die Kraft des Windes genutzt, um Energie zu gewinnen. Wenn der Wind weht, treibt er die großen Rotorblätter des Windrads an, die sich dadurch drehen. Diese Drehbewegung wird über eine Achse an einen Generator im Inneren des Windrads weitergegeben. Der Generator funktioniert ähnlich wie ein Dynamo am Fahrrad: Durch die Drehbewegung wird ein Magnet an Spulen vorbeigeführt, wodurch elektrische Energie entsteht. Dieser Strom wird dann über Kabel ins Stromnetz geleitet und kann in unseren Häusern genutzt werden. Damit ein Windrad Strom erzeugen kann, muss der Wind stark genug sein, aber nicht zu stark, damit die Technik nicht beschädigt wird. Deshalb werden Windräder oft an Orten aufgestellt, wo es regelmäßig windig ist, wie an Küsten oder auf freien Feldern.

Warum ist Strom aus Wind so gut?

Windenergie ist eine umweltfreundliche Energiequelle. Es entsteht dabei kein CO_2 , und der Wind steht uns immer kostenlos zur Verfügung. Auch wenn es nicht überall gleich viel Wind gibt, können Windräder an windigen Orten viel saubere Energie liefern. Heute sind Windkraftanlagen ein wichtiger Teil der erneuerbaren Energien!



21

Das Solarkraftwerk

Solarenergie ist die Energie, die wir von der Sonne bekommen. Die Sonne ist eine riesige, warme Lichtquelle, die uns jeden Tag mit Energie versorgt. Wir können diese Energie nutzen, um Strom zu erzeugen. Auf Dächern von Häusern oder in großen Solarparks werden **Solarzellen** installiert. Diese Zellen sind aus speziellen Materialien, die **Lichtenergie** von der Sonne aufnehmen können.

Wenn das Sonnenlicht auf die Solarzellen trifft, wird die Lichtenergie in **elektrischen Strom** umgewandelt. Das passiert durch die Bewegung von winzigen Teilchen in den Zellen, die Elektronen genannt werden.

Diese Elektronen erzeugen den Strom, den wir nutzen können.

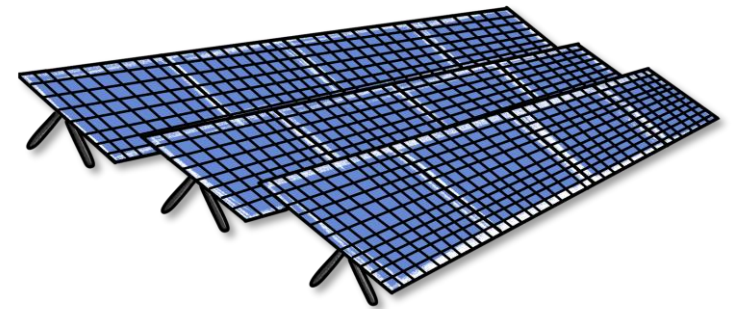
Manchmal wird mehr Strom erzeugt, als wir gerade brauchen.

Dieser überschüssige Strom kann in **Batterien** gespeichert werden.

Wenn es später dunkel wird oder weniger Sonne scheint, können wir den gespeicherten Strom nutzen.

Warum ist Solarenergie gut?

Solarenergie ist sehr umweltfreundlich, weil sie **kein CO₂** produziert und die **Sonne unendlich** scheint. Wir müssen uns keine Sorgen machen, dass sie ausgeht. Außerdem ist sie kostenlos und braucht keine Brennstoffe, die irgendwann zur Neige gehen. Deshalb ist Solarenergie eine der besten Quellen, um unseren Planeten sauber und nachhaltig mit Strom zu versorgen!



22

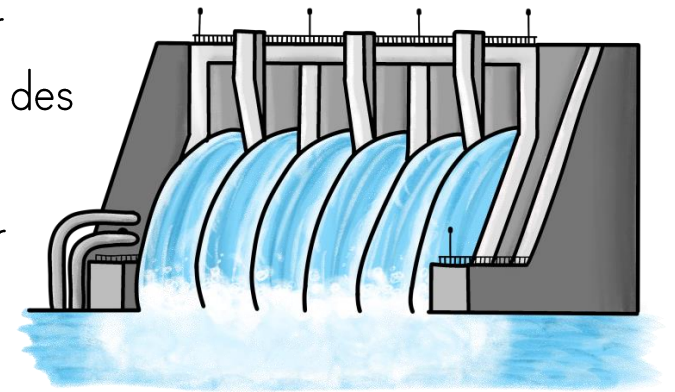
Das Wasserkraftwerk

Strom aus Wasser wird in einem **Wasserkraftwerk** erzeugt. Dafür wird die Kraft des **fließenden oder fallenden Wassers** genutzt. Das funktioniert so: Meist wird Wasser in einem Fluss oder einem Stausee aufgestaut. Dadurch entsteht ein hoher Wasserstand, der viel Energie speichert. Das aufgestaute Wasser wird durch große Rohre nach unten geleitet. Dabei fließt es sehr schnell und trifft auf eine Turbine. Die Turbine dreht sich durch die Kraft des Wassers – wie ein Wasserrad.

Die drehende Turbine ist mit einem Generator verbunden. Der Generator wandelt die Drehbewegung der Turbine in elektrischen Strom um.

Warum ist Strom aus Wasser so gut?

Strom aus Wasser ist eine umweltfreundliche Energiequelle. Es entsteht dabei kein CO₂ und das Wasser kann immer wieder genutzt werden. Schon vor langer Zeit nutzten Menschen die Kraft des Wassers, zum Beispiel in Wassermühlen, um Getreide zu mahlen. Heute machen wir daraus elektrischen Strom, den wir für Licht, Geräte und Maschinen brauchen.



23

Die Biogasanlage

In einer Biogasanlage wird Strom aus **biologischen Abfällen** wie Pflanzenresten, Gülle oder Essensabfällen gewonnen. Diese Materialien werden in einen großen, luftdichten Behälter, den **Fermenter**, gefüllt. Dort zersetzen winzige Bakterien die Abfälle. Bei diesem Prozess entsteht ein Gas, das man **Biogas** nennt. Es besteht hauptsächlich aus Methan, einem brennbaren Gas, das Energie liefern kann.

Das Biogas wird in einen Motor geleitet, der durch die Verbrennung des Gases angetrieben wird. Der Motor treibt einen Generator an, der die Bewegungsenergie in Strom umwandelt. Manchmal nutzen Biogasanlagen die entstehende Wärme zusätzlich, um Gebäude zu heizen, wodurch sie besonders effizient sind. Biogasanlagen sind eine **umweltfreundliche Möglichkeit**, Strom zu erzeugen, weil sie Abfälle sinnvoll verwerten. Außerdem tragen sie dazu bei, weniger fossile Brennstoffe wie Kohle oder Öl zu verwenden. So wird die Umwelt geschont.



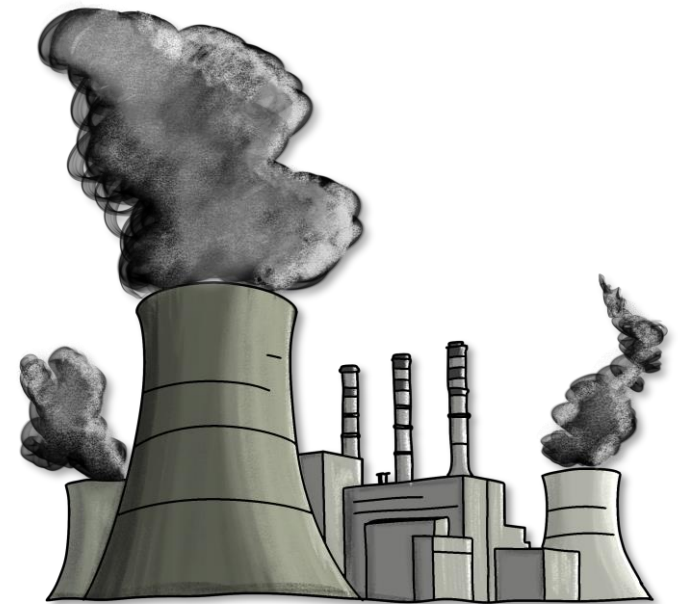
24

Das Kohlekraftwerk

Ein Kohlekraftwerk erzeugt Strom, indem es die Energie aus Kohle nutzt. Im Kraftwerk wird **Kohle** in einem großen Ofen **verbrannt**. Dabei entsteht sehr viel Wärme. Die Wärme wird genutzt, um Wasser in riesigen Kesseln zu erhitzen. Das Wasser verwandelt sich in heißen Dampf, der unter hohem Druck steht. Der heiße Dampf wird auf eine **Turbine** geleitet. Die Turbine beginnt sich durch den Druck des Dampfes zu drehen – ähnlich wie ein Ventilator. Die Turbine ist mit einem Generator verbunden. Der **Generator** wandelt die Drehbewegung der Turbine in elektrischen Strom um. Bei der Verbrennung der Kohle entstehen **Abgase**, wie Kohlendioxid (CO_2). Diese werden durch Filteranlagen geleitet, um schädliche Stoffe so gut wie möglich zu entfernen. Trotzdem trägt Kohleverbrennung zum Klimawandel bei, weil viel CO_2 freigesetzt wird.

Warum wird Kohle genutzt?

Kohle liefert viel Energie und ist leicht zu lagern und zu transportieren. Sie war lange eine wichtige Energiequelle. Heute suchen viele Länder nach umweltfreundlicheren Alternativen, wie Wind- oder Sonnenenergie, um weniger CO_2 in die Luft abzugeben.



25 Das Atomkraftwerk

Ein Atomkraftwerk erzeugt Strom mit Hilfe von Wärme, die durch Atomenergie entsteht. Im Kern eines Atomkraftwerks gibt es einen großen Behälter, den man **Reaktor** nennt. Dort wird ein besonderes Material, meistens **Uran**, benutzt.

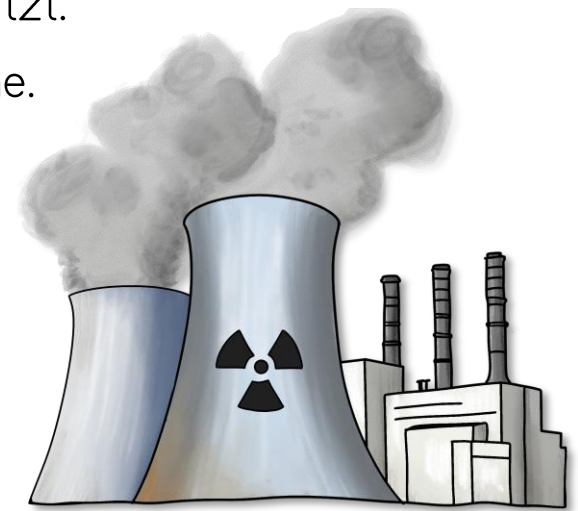
Wenn die **Atome** des Urans **gespalten** werden, entsteht sehr viel Wärme.

Diese **Wärme** wird genutzt, um Wasser in riesigen Kesseln zu erhitzen.

Dabei entsteht **Dampf**. Der heiße Dampf treibt eine **Turbine** an, die sich schnell dreht. Die Turbine ist mit einem **Generator** verbunden, der die Drehbewegung in Strom umwandelt.

Warum gibt es Atomkraftwerke?

Atomkraftwerke können viel Strom erzeugen und brauchen dafür nur wenig Brennstoff. Aber sie haben auch erhebliche Nachteile: Wenn etwas schiefgeht, kann es sehr **gefährlich** sein, und die **Abfälle**, die entstehen, müssen sicher gelagert werden, weil sie lange Zeit **radioaktiv** und **gefährlich** bleiben. Darum nutzen viele Länder heute lieber erneuerbare Energien wie Wind und Sonne.



26

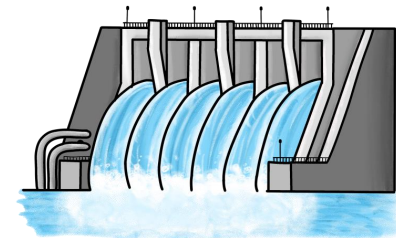
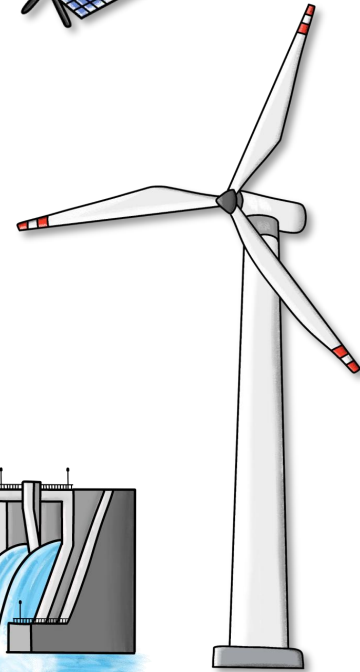
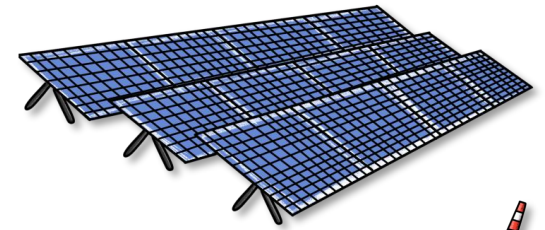
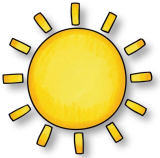
Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien sind besondere Arten von Energie, die immer wieder nachwachsen oder sich erneuern. Sie kommen aus **natürlichen Quellen**, die nicht aufgebraucht werden, wie zum Beispiel die **Sonne**, der **Wind** oder **Wasser**. Diese Energien sind **gut für die Umwelt**, weil sie keine schädlichen Gase erzeugen, die den Planeten erwärmen.

Es gibt verschiedene Arten von erneuerbaren Energien: Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft und Biomasse.

Erneuerbare Energien sind wichtig, weil sie helfen, die Umwelt zu schützen. Sie verursachen keine Luftverschmutzung und tragen nicht zur Erderwärmung bei. Im Gegensatz zu fossilen Brennstoffen wie Kohle oder Öl, die irgendwann aufgebraucht sind und die Umwelt schädigen, sind erneuerbare Energien unerschöpflich und umweltfreundlich.

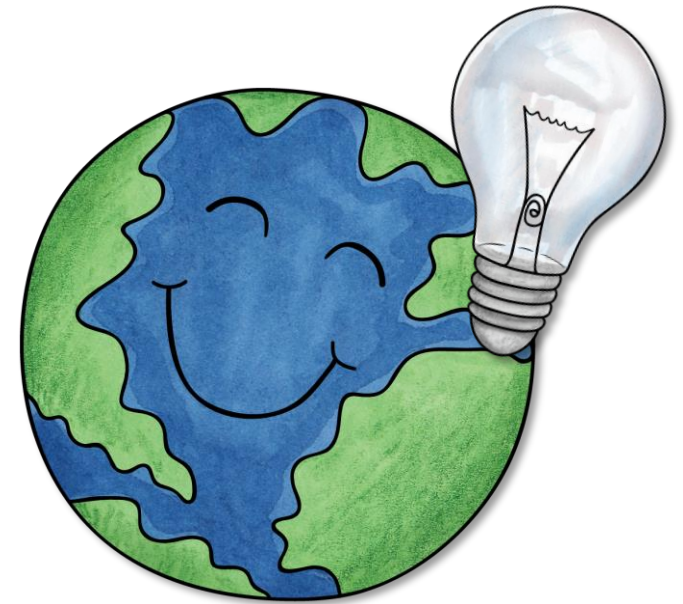
Deshalb setzen immer mehr Länder auf erneuerbare Energien, um die Erde zu schützen und eine nachhaltige Zukunft zu schaffen.



27

Strom sparen

Strom ist wertvoll und wir sollten ihn sparsam nutzen. Schalte das Licht aus, wenn du den Raum verlässt, benutze energiesparende Geräte und lade Akkus nur so lange, wie es nötig ist. Früher war Strom so teuer, dass viele Menschen nur Kerzen verwendeten, um Geld zu sparen. Heute können wir auch durch erneuerbare Energiequellen Strom sparen und die Umwelt schützen.



28

Wie kommt der Strom in unser Haus?

Wasserkraftwerke, Kohlekraftwerke und Atomkraftwerke versorgen uns dauerhaft mit elektrischer Energie. Diese Kraftwerke sind wie Startpunkte in einem Verkehrsnetz. Sie sind an sogenannte Höchstspannungsleitungen angeschlossen, die wie große Autobahnen sind. Hier fließt Strom mit bis zu 380.000 Volt, was bedeutet, dass er sehr schnell und über weite Strecken transportiert werden kann. Je stärker der Strom in einer Leitung ist, desto besser funktioniert der Transport – ähnlich wie schnelle Autos auf einer Autobahn. Die **Höchstspannungsleitungen** bringen die Energie zu **Umspannwerken**, die wie große Verkehrsknotenpunkte sind. Diese Umspannwerke liegen nahe an großen Städten, in denen besonders viel Energie benötigt wird. Hier wird der Strom "langsamer gemacht", indem die Spannung gesenkt wird. Von dort aus wird der Strom entweder über Hochspannungsleitungen, die wie breite Landstraßen sind, oder über Mittelspannungsleitungen, die wie kleinere Straßen wirken, weiterverteilt. Die **Hochspannungsleitungen** führen in verschiedene weiter entfernte Städte oder große Industriebetriebe, ähnlich wie Landstraßen, die mehrere Orte verbinden. Die **Mittelspannungsleitungen** verteilen den Strom an Transformatoren des Niederspannungsnetzes oder auch direkt an Schulen oder Fabriken. Das ist wie ein Netz aus kleinen Straßen, die Strom zu vielen Orten bringen. Andere Kraftwerke, wie Solaranlagen und Windkraftanlagen, speisen ihren Strom auch in dieses Netz ein. **Niederspannungsleitungen** sind wie kleine Wohnstraßen. Sie verlaufen oft unterirdisch und transportieren Strom mit 230 Volt direkt in die Wohnhäuser und Geschäfte. Über diese Leitungen kommt der Strom schließlich bis zu unserer Steckdose – genau wie ein Auto, das am Ende der Fahrt in eine Einfahrt rollt.



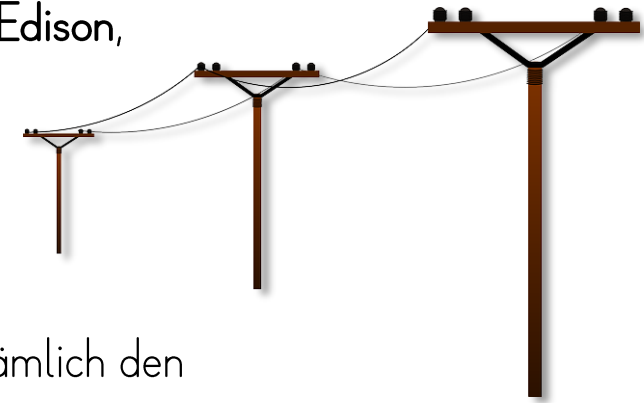
29

Die ersten Stromleitungen

Die ersten Stromleitungen wurden im späten 19. Jahrhundert eingeführt, als Elektrizität langsam Einzug in die Haushalte und die Industrie hielt. Einer der Vorreiter war **Thomas Edison**, der **1882** in New York die **erste elektrische Stromleitung** legte, um seine Glühlampen zu betreiben. Diese Leitung war eine einfache, isolierte Kupferleitung, die den elektrischen Strom von einem Kraftwerk zu den Verbrauchern transportierte. Damals waren die Stromleitungen noch kurz und konnten nur wenige Häuser versorgen. Die verwendete **Gleichspannung** hatte nämlich den Nachteil, dass sie **nur über kurze Strecken** transportiert werden konnte, ohne an Leistung zu verlieren.

Ein weiterer wichtiger Schritt war die **Entwicklung der Wechselspannung** durch **Nikola Tesla** und **George Westinghouse**. Mit Wechselspannung konnten Stromleitungen **viel längere Strecken** überwinden und eine größere Anzahl von Haushalten und Fabriken erreichen.

Die ersten Stromleitungen bestanden aus Kupfer, weil dieses Material sehr gut Strom leitet. Sie waren oft über der Erde angebracht, an Holz- oder Metallmasten. Im Laufe der Zeit wurden die Technologien und Materialien verbessert, sodass die Stromleitungen sicherer und effizienter wurden. Heute sind Stromleitungen ein selbstverständlicher Teil unseres Lebens und sorgen dafür, dass wir Elektrizität jederzeit nutzen können.



Handreichung & Hinweise

Ich wünsche dir viel Spaß mit meinem Material!



Die Wissenskartei enthält 29 Infokarten rund um das Thema „Strom und Energie“. Es werden die Grundlagen der Elektrizität, Bestandteile eines Stromkreises, die Geschichte des Stroms und verschiedene Energiequellen beschrieben.



Die Wissenskartei verfolgt das Ziel, den Kindern ein Grundverständnis für die Funktionsweise der Elektrizität zu vermitteln. Die Kinder lernen zentrale Begriffe und Zusammenhänge rund um das Thema „Elektrizität“ kennen. Durch die Arbeit mit den Texten erweitern die Kinder ihren Fachwortschatz und üben das sinnentnehmende Lesen. Die Kartei regt die Schülerinnen und Schüler dazu an, eigenständig Informationen zu erarbeiten und strukturiert zu nutzen. In Verbindung mit praktischen Experimenten oder Projekten (z. B. Bau eines Stromkreises) können theoretische Inhalte mit praktischem Handeln verknüpft werden.



Drucke die Karten am besten in A5 aus. Dazu wähle in den Druckeinstellungen 2 Seiten pro Blatt aus.



Quellen & Nutzungsbedingungen

Vielen Dank für den Kauf meines Materials!

Nutzungsbedingungen

Du darfst das Material für deinen eigenen Unterricht nutzen. Beachte, dass das Material nicht verändert werden darf. Einzelne Bestandteile dürfen nicht herauskopiert, herausgeschnitten und verwendet werden. Die Weitergabe oder die Verbreitung des Materials ist urheberrechtlich untersagt.

Das Material darf gerne mit einer Verlinkung zu meinem Profil ([Lehramtstante](#)) auf Instagram gepostet werden.

Quellen

Cliparts & Hintergründe:

© Kate Hadfield Designs www.katehadfielddesigns.com Lizenznummer: 22/132775/K

<https://pixabay.com/de/>

& selbst erstellt



Schrift:

© Schulschrift – Julie Mania, amoedo.de

DR Hand (Will Software)

KG Red Hands <https://kimberlygeswein.com/>

© Lehramtstante Druckschrift

© Lehramtstante Boldy

Texte:

selbst erstellt mithilfe von Chat GPT

