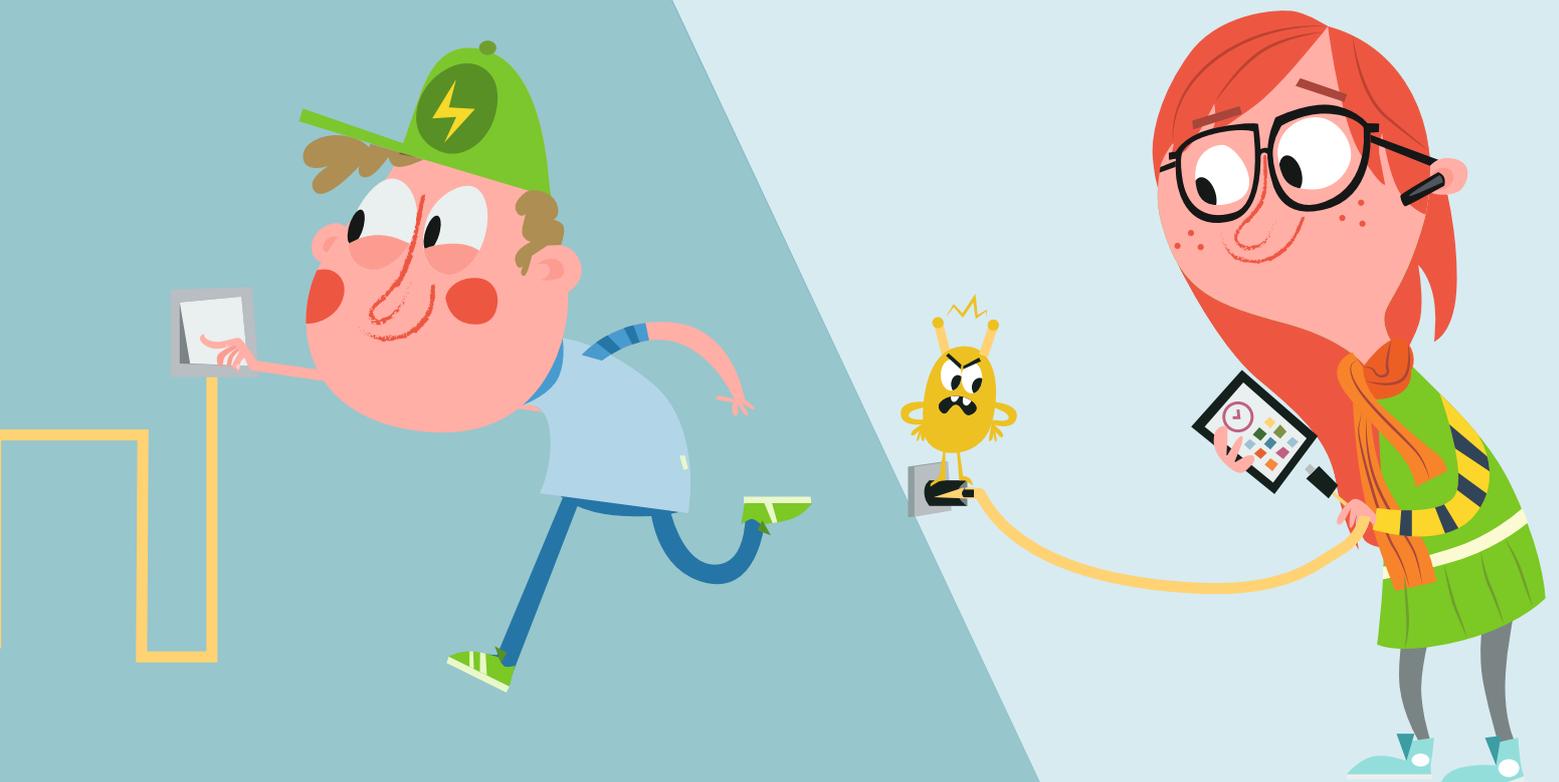


Eine Reise durch die Welt der Energie



Eine Reise durch die Welt der Energie

Wien, 2021

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK),
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
bmk.gv.at

Autorinnen: Karin Hauer (Österreichische Energieagentur),
Eva Mastny und Maria Isabel Reitbauer (BMK)

Grafik: glanzlicht GmbH

Illustrationen: Amir Abou Roumié

Alle Rechte vorbehalten

Wien, 2021

Inhalt

Mit den Top-Energie-Detektiv:innen die Welt der Energie entdecken.....	5
Klima und Umwelt.....	6
Der Treibhauseffekt und das Klima.....	7
Rund um das Thema Energie.....	8
Was ist Energie und woher kommt sie?.....	8
Wie kann man Energie messen?.....	9
Welche Energiequellen gibt es?.....	10
Was ist Elektrizität?.....	13
Woher kommt der Strom in der Steckdose?.....	14
Wofür benötigen wir die Energie im Haushalt?.....	15
Waschmaschine.....	16
Wie wird die Wäsche in der Waschmaschine sauber?.....	16
Warum waschen wir mit Waschmittel?.....	17
Wie wurde früher gewaschen?.....	18
Kühlschrank	20
Wie wird es im Kühlschrank kalt?.....	20
Geschirrspüler.....	22
Wie wird das Geschirr im Geschirrspüler sauber?.....	22
Herd und Backofen.....	24
Wie werden Herd und Backofen heiß?.....	24
Wie wurde früher gekocht?.....	25
Mikrowelle.....	26
Wie wird das Essen in der Mikrowelle warm?.....	26

Beleuchtung	27
Was genau sind LED-Lampen?.....	28
Welche Unterschiede gibt es bei der Beleuchtung?.....	28
Wie wurde früher Licht erzeugt?.....	28
Fernseher	30
Wie funktioniert ein Fernseher eigentlich?	30
Was bedeutet „LCD“-Fernseher?.....	30
Verbraucht ein Fernseher viel Energie?.....	31
Seit wann gibt es Fernseher?.....	31
Computer	33
Wie funktioniert ein Computer?.....	33
Seit wann gibt es Computer?.....	34
Tipps für Energie-Detektiv:innen	36
Was bedeutet „Stand-by-Energieverbrauch“?.....	36
Wie entsorge ich elektronische Geräte richtig?.....	37
Was tun mit kaputten Lampen?	37
Kleine Experimente für zu Hause	38
Statische Elektrizität mit dem Luftballon.....	39
Zitronenbatterie.....	40
Schwarz heizt Wasser auf.....	41
Schokobananen im Sonnenbackofen.....	42
Weitere Experimente	43
Infos für Erwachsene	44
Kontakt.....	44

Mit den Top-Energie-Detektiv:innen die Welt der Energie entdecken

Hallo, wir sind Ali, Flo und Jana, die drei Top-Energie-Detektiv:innen, und wir nehmen euch mit in die Welt der Energie! Weißt du zum Beispiel, warum der Herd heiß und der Kühlschrank kalt wird? Gemeinsam gehen wir mit dir in der Welt der Energie auf Spurensuche.

Woher kommt Strom eigentlich? Wie kommt er in die Steckdose? Kann ich Energie sehen oder angreifen? Und wie können wir mit Energie möglichst sparsam umgehen? Jeder von uns hat zu Hause viele Geräte, die an der Steckdose hängen und Strom verbrauchen. Wir beantworten euch die spannendsten Fragen rund ums Thema Energie und in jedem Kapitel gibt es Aufgaben für Energie-Detektiv:innen und solche, die es noch werden wollen.



Abbildung 1: Ali, Flo und Jana nehmen euch mit in die spannende Welt der Energie.

Klima und Umwelt

Du hast bestimmt schon einmal etwas von der Klimakrise oder von Treibhausgasen gehört? Doch was bedeutet das genau? Bevor wir mit dem Thema Energie starten, erklären wir dir noch ein paar Dinge zum Thema Klimaschutz und Umwelt.

Es wird auf der ganzen Welt immer heißer. Das liegt auch daran, dass wir Menschen noch immer sehr viel Kohle, Öl und Erdgas verbrennen: in Heizungen, in Autos oder in Kraftwerken für die Stromproduktion. Dadurch entstehen Schadstoffe, die wir Treibhausgase nennen. Diese Treibhausgase steigen auf und verhindern immer mehr, dass die Wärme von der Erde wieder ins Weltall abstrahlen kann.

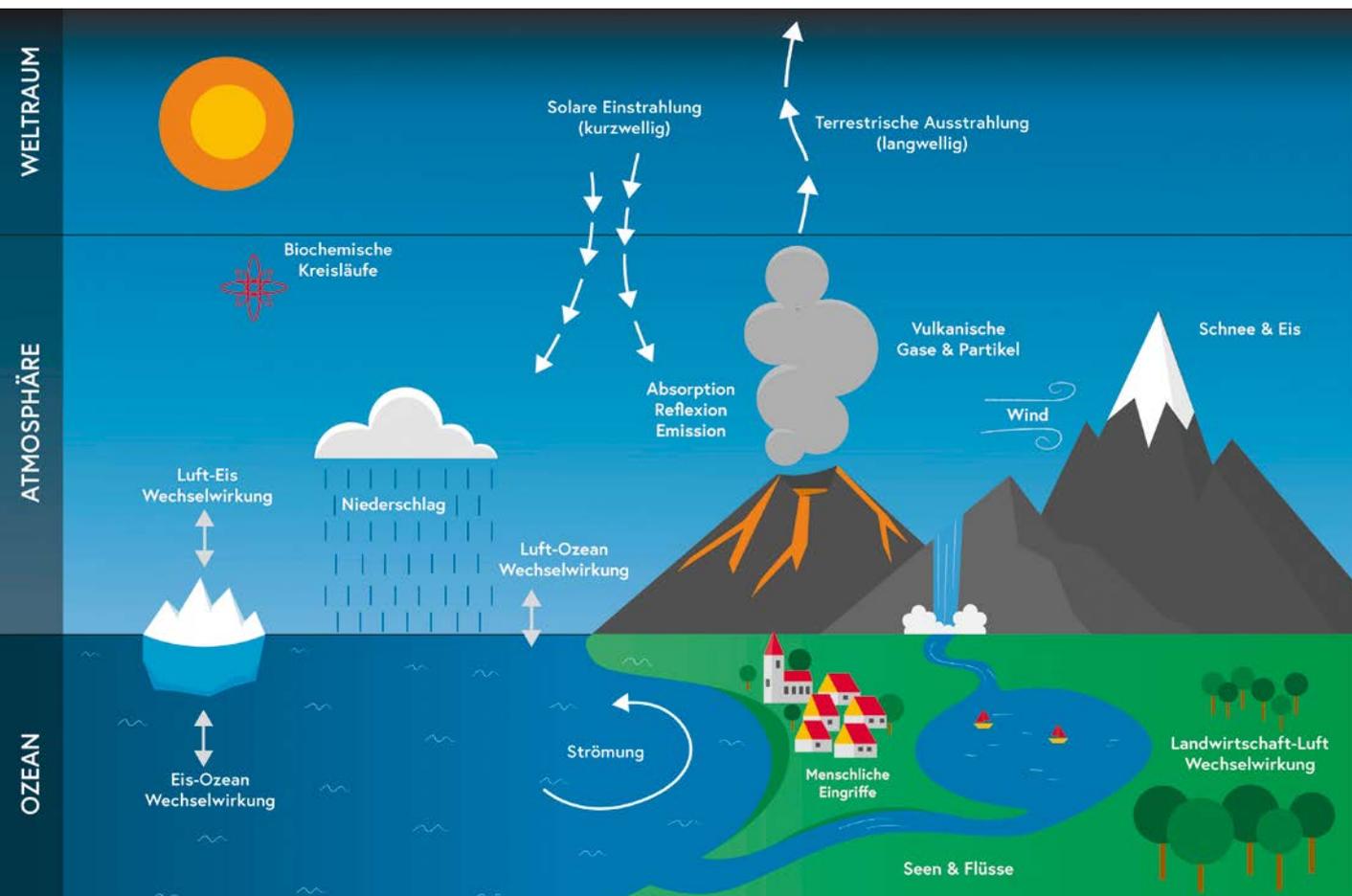


Abbildung 2: So sieht das Klimasystem auf unserer Erde aus. Es ist ein Kreislauf, der gut funktionieren muss.

Der Treibhauseffekt und das Klima

Der natürliche **Treibhauseffekt** macht Leben auf der Erde erst möglich: Die Sonne strahlt auf die Erde und so erwärmt sich die Erde. Die Strahlung wird von der Erde zurück in die Atmosphäre, eine dicke Luftschicht, geworfen. Die **Treibhausgase** in der Atmosphäre schicken einen Teil der Strahlung wieder zurück zur Erde. So wird die Erde zusätzlich erwärmt. Ohne diese Treibhausgase würde die Strahlung direkt zurück ins Weltall gelangen und auf der Erde wäre es sehr kalt. Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt wäre kein Leben möglich. Aber der Mensch hat den Treibhauseffekt stark beeinflusst. Wir produzieren zu viele Treibhausgase. Dadurch werden immer mehr Strahlen zurück zur Erde geschickt und es wird immer wärmer.

Welche Treibhausgase gibt es?

Hast du schon mal was von **CO₂** gehört? Die Abkürzung steht für das Treibhausgas **Kohlendioxid**. Es entsteht zum Beispiel bei der Verbrennung von Holz, Kohle, Gas, Treibstoff oder Heizöl. CO₂ ist farb- und geruchlos, das heißt du kannst es nicht sehen oder riechen. Es gibt noch andere Treibhausgase wie Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O).

Warum wissen wir, dass es auf der Erde immer heißer wird?

Auf der ganzen Welt wird seit vielen Jahren die Temperatur gemessen. So haben Wissenschaftler:innen festgestellt, dass die Erdoberfläche immer wärmer wird. Das Klima auf der Erde verändert sich und damit das Wetter: Es gibt häufiger starke Regenfälle und Überschwemmungen und durch extrem trockenes Wetter kommt es zu Ernteaussfällen, Problemen im Wald oder bei der Stromproduktion.

Was ist der Unterschied zwischen Wetter und Klima?

Wenn du jetzt aus dem Fenster schaust, dann siehst du das Wetter. Es ist kurzfristig: Heute kann es regnen und morgen scheint die Sonne. Das Klima wird über einen langen Zeitraum beobachtet. Es zeigt die Zustände an einem bestimmten Ort und hat Einfluss auf das Wetter. Unsere Sommer werden immer heißer, in vielen Orten gibt es immer öfter Stürme oder Überschwemmungen – deshalb sprechen wir von der Klimakrise. Die gute Nachricht: Wir können etwas dagegen tun! Wir holen die Energie statt aus Kohle, Öl und Gas aus Wald, Wind, Wasser, Erde und Sonne. klimaaktiv hilft dabei!

Rund um das Thema Energie

Wofür brauchen wir zu Hause Strom? Erzähle uns, welche Geräte bei dir zu Hause Energie benötigen. Hier kannst du aufschreiben, was dir dazu einfällt:

Abbildung 3: Egal ob Haus oder Wohnung: Zu Hause finden wir überall Dinge, die Strom benötigen.



Quelle: shutterstock.com/elenabsl

Was ist Energie und woher kommt sie?

Energie ist gar nicht so einfach zu erklären. Du kannst Energie in unterschiedlicher Form sehen und spüren. Zum Beispiel als Wind in den Haaren oder als Sonnenwärme auf der Haut. Ohne Energie bewegt sich nichts, wächst nichts und lebt nichts. Du merkst erst, dass Energie im Spiel ist, wenn sie etwas bewirkt: Zum Beispiel, wenn du den Schalter betätigst, und plötzlich das Licht brennt. Auch wenn du gegen einen Ball trittst, brauchst du dafür Energie und der Ball nimmt diese Energie auf. Wann immer sich Dinge bewegen, leuchten, ihre Form oder Temperatur ändern, ist Energie im Spiel.

Etwas, das Energie liefert, nennt man **Energiequelle**. Die wichtigste Energiequelle für das Leben auf unserer Erde ist die Sonne. Durch die Energie der Sonne wachsen auch

Pflanzen, wie zum Beispiel Gurken und Paprika im Garten. Das Obst oder Gemüse, das du in der Schule zur Jause isst, enthält dann wiederum Energie. Übrigens: Das Wort Energie kommt aus dem Altgriechischen und bedeutet „Aktivität“ oder „Wirksamkeit“.

Wie kann man Energie messen?

Eine bestimmte Menge Energie wird als Joule (gesprochen = „dschul“) oder Kalorie bezeichnet. Joule und Kalorien sind die Einheiten, in denen Energie gemessen wird. Ähnlich wie das Kilogramm für das Gewicht. Ein Joule Energie benötigst du zum Beispiel, um einen Stein mit einem Kilogramm zehn Zentimeter in die Höhe zu heben.

Das Wort Joule oder Kalorie hast du sicher schon im Zusammenhang mit Lebensmitteln gehört. Es wird häufig verwendet, um anzugeben, wie viel Energie in Nahrungsmitteln enthalten ist. Stell dir ein riesiges Stück Torte mit viel Schlagobers vor: Eine echte „Kalorienbombe“ – dieses Wort ist dir sicher bekannt.

Joule und Kalorie: Schon gewusst?

Die Kalorie (cal) wird im allgemeinen Gebrauch noch häufig verwendet, sie ist aber eine veraltete Maßeinheit. Im wissenschaftlichen Gebrauch wurde sie durch Joule (J) ersetzt. Eine Kalorie sind rund 4,2 Joule. Eine Kilokalorie (kcal) sind 1.000 Kalorien und ein Kilojoule entspricht 1.000 Joule.

Watt und Kilowattstunden

Im Zusammenhang mit Energie wird auch der Begriff **Watt** oft verwendet. Watt gibt an, wie viel Energie (also Joule) pro Sekunde verbraucht wird, um etwas zu tun. Zum Beispiel kannst du in Watt angeben, wie viel Energie deine Taschenlampe pro Sekunde aus der Batterie benötigt oder wie viel Strom deine Playstation pro Sekunde braucht. Du kennst das Wort vielleicht auch von Lampen: Da wird angegeben, wie viel Energie eine Lampe verbraucht, um Licht zu erzeugen.

Du möchtest berechnen, wie hoch der Energieverbrauch beim Playstation-Spielen war? Dann musst du die Joule oder Watt pro Sekunde mit der Zeit multiplizieren, in der du gespielt hast. Dieser **Energieverbrauch** wird als Wattstunden bezeichnet. Soll ein größerer Energieverbrauch ausgedrückt werden, dann sprechen wir von Kilowattstunden: 1.000 Wattstunden (Wh) sind eine Kilowattstunde. Die Abkürzung für Kilowattstunden lautet kWh. Eine 10 Watt LED-Lampe, die zehn Stunden lang brennt, verbraucht 100 Wh (10×10) oder 0,1 kWh (100 geteilt durch 1.000).

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Frage bei dir zu Hause nach der letzten Stromrechnung. Wir bezahlen Energieversorgungsunternehmen, damit sie uns Strom liefern. Eine Kilowattstunde Strom kostet in Österreich rund 20 Cent. Nehmen wir an, eine Kugel Eis kostet 1 Euro, für den Gegenwert würdest du dann 5 kWh Strom bekommen. Mit dieser Energiemenge könntest du rund 35 Stunden fernsehen. Die Stromrechnung verrät dir, wie viel Strom euer Haushalt pro Jahr verbraucht. Auf dem Arbeitsblatt 1 im [Topprodukte Kids-Corner](#) siehst du, wie so eine Stromrechnung aussieht.

Welche Energiequellen gibt es?

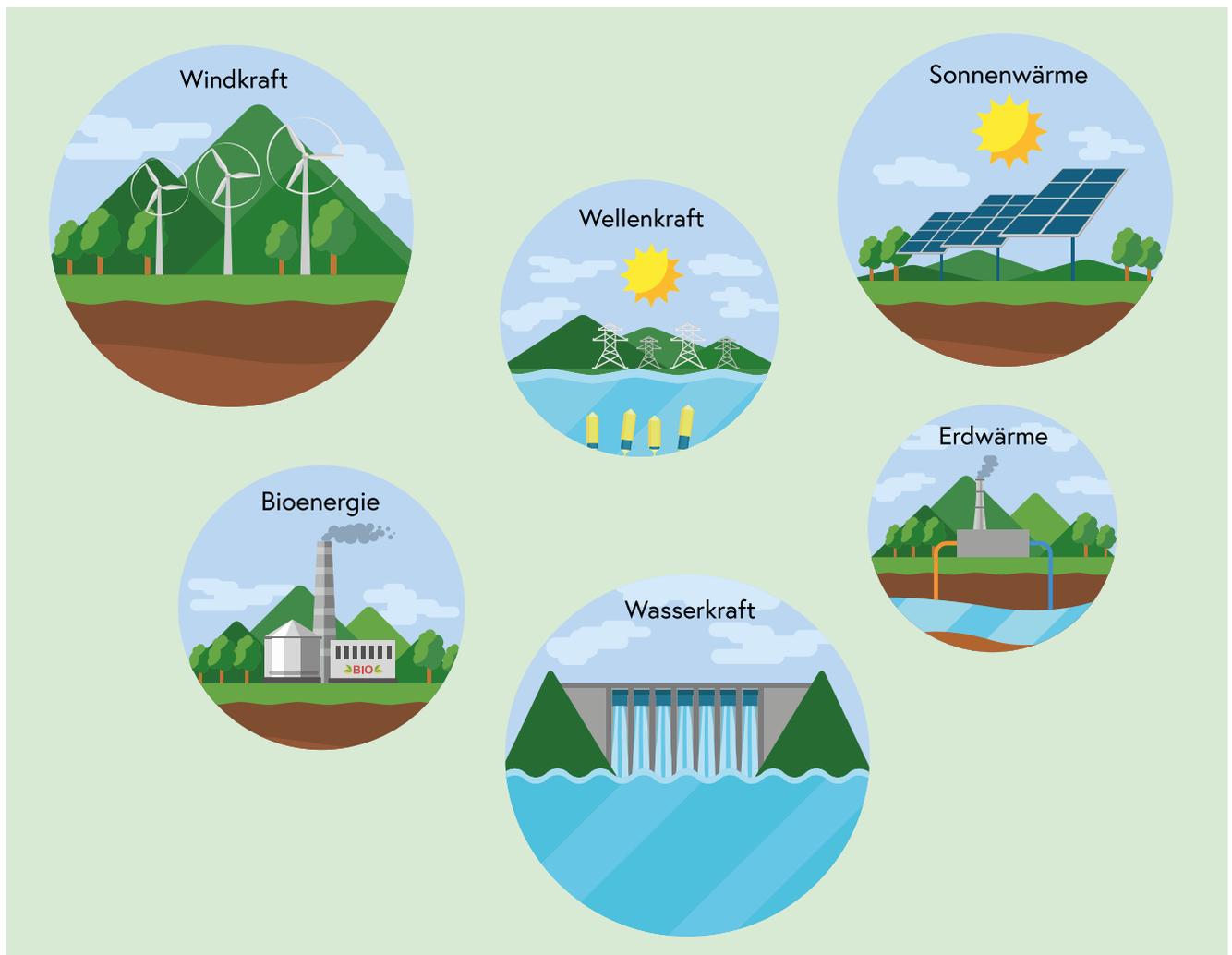
Wir nutzen Energiequellen, um elektrischen Strom oder Wärme zu erzeugen oder uns fortzubewegen. Dabei unterscheiden wir zwischen Energie aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energiequellen. Was genau ist der Unterschied zwischen den beiden Quellen? Und welche ist besser? Das verraten wir euch hier!

Energie aus erneuerbaren Energiequellen

Sonne, Wind und Wasser: Unter erneuerbaren Energiequellen versteht man Energie, die immer wieder „nachgefüllt“ werden kann. Dazu zählen die Sonnenstrahlung oder die Wärmeenergie der Sonne, aber auch Wasserkraft, Windkraft, Wellenkraft oder Bioenergie aus Pflanzen. All diese Energieformen werden durch die Sonne erneuert: Pflanzen wachsen durch Sonnenstrahlung, Wasser verdunstet durch Sonnenstrahlung und kommt als Regen wieder auf die Erde zurück. Dieses Wasser kann dann wieder in Bächen, Flüssen und Stauseen für die Energiegewinnung genutzt werden.

- **Wasserkraft** ist in Österreich eine der wichtigsten erneuerbaren Energiequellen. Die Kraft des Wassers wird schon lange genutzt. Über Wasserräder wurde in Mühlen der Mühlstein oder in Schmieden der Blasebalg zum Anfachen des Feuers betrieben. Heute kommt der Großteil des österreichischen Stroms aus Wasserkraft.
- **Bioenergie** stammt aus Holz, Pellets, Stroh oder Hackschnitzel. Bist du schon einmal am Lagerfeuer gesessen und hast die angenehme Wärme gespürt? Durch das Verbrennen von Holz entsteht Wärme, mit der auch Strom erzeugt werden kann.
- **Sonnenwärme** nutzt die Strahlung der Sonne. Bei der Solarthermie wird sie mit Hilfe von Sonnenkollektoren direkt einfangen und als Wärme genutzt. Bei der Photovoltaik wird Sonnenlicht mit sogenannten Solarzellen in Strom umgewandelt.

- **Windkraft** wird auch schon lange genutzt. War kein Bach in der Nähe einer Mühle, wurde auch die Kraft des Windes genutzt, um den Mühlstein anzutreiben. Heute funktioniert das ähnlich: Der Wind bewegt ein Windrad. Durch die Drehbewegung des Windrades kann mit einem Generator elektrische Energie erzeugt werden.
- **Wellenkraft** nutzt die Energie von Meereswellen. Ein Wellenkraftwerk erzeugt Strom durch die Bewegungen des Wassers.
- **Erdwärme** verwendet die Energie aus dem Inneren der Erde. Ab einer Tiefe von etwa 120 cm schwankt die Temperatur nicht. Sie ist daher das ganze Jahr über verfügbar.



Quelle: shutterstock.com/K3Star

Abbildung 4: Es gibt viele verschiedene erneuerbare Energiequellen, die unseren Strom erzeugen können.

Schon gewusst?

Wenn wir es ganz genau nehmen, wird bei Wasser-, Wind- oder Wellenkraft gar keine neue Energie erzeugt. Es wird Bewegungsenergie (also kinetische Energie) in elektrische Energie – also Strom – umgewandelt.

Energie aus nicht erneuerbaren Energiequellen

Als „nicht erneuerbare Energiequellen“ werden Energiequellen bezeichnet, die nur einmal verwendet werden können und dann verbraucht sind: Sie können nicht erneuert und über Sonnenenergie nachgefüllt werden. Die Nutzung dieser Energiequellen belastet die Umwelt und unser Klima: Denn bei der Verbrennung entstehen Treibhausgase wie **Kohlendioxid** (CO₂). Außerdem stehen uns nicht erneuerbare Energiequellen nur so lange zur Verfügung, solange die Vorräte reichen. Zu den nicht erneuerbaren Energiequellen zählen zum Beispiel Erdöl, Kohle, Erdgas und Uran für die Atomkraft.

- **Fossile Brennstoffe** sind beispielsweise Erdöl, Kohle und Erdgas: Das Wort fossil kommt vom lateinischen Begriff „fossilis“ und bedeutet „ausgegraben“. Fossile Brennstoffe sind über Millionen von Jahren aus Resten von abgestorbenen Pflanzen und Tieren entstanden. Um aus diesen Rohstoffen Energie erzeugen zu können, müssen sie zuerst aus der Erde geholt und verarbeitet werden. Bei der Verbrennung dieser Stoffe entsteht das Treibhausgas Kohlendioxid.
- **Atomkraft:** Alle Stoffe auf unserer Erde bestehen aus Atomen. Das sind sehr kleine, für das Auge unsichtbaren Teilchen. In Atomkraftwerken wird bei der Teilung von gewissen Stoffen in kleinste Teilchen Energie freigesetzt. Bei der Spaltung von diesen Atomen wird neben Energie aber auch radioaktive Strahlung freigesetzt. Diese ist für Menschen schädlich und ruft Krankheiten hervor. Die Entsorgung der Abfälle aus Atomkraftwerken ist ein großes Problem, für das es keine gute Lösung gibt.

Schon gewusst?

Langfristig stehen uns nur erneuerbare Energiequellen unbegrenzt zur Verfügung. Diese haben den Vorteil, dass durch ihre Nutzung meist keine Schadstoffe wie Treibhausgase entstehen. Erneuerbare Energiequellen sind für unsere Energieversorgung sehr wichtig und ersetzen fossile Brennstoffe.

Drei Fakten zum Thema Energie:

1. Energie wird eigentlich nicht „erzeugt“, sondern es wird vorhandene Energie in andere Energieformen umgewandelt. Wenn wir von Energieerzeugung sprechen, wird eigentlich Energie in eine neue Form gebracht. Das bedeutet, aus Windenergie wird elektrische Energie (Strom) oder aus Pflanzenenergie entsteht beim Verbrennen Wärmeenergie.
2. Menschen versuchen immer wieder Maschinen zu bauen, die keine Energie verbrauchen. Leider ist das aber nicht möglich. Solche unmöglichen Maschinen werden auch „Perpetuum mobile“ genannt. Einmal angestoßen würden sie immer weiterlaufen. „Perpetuum mobile“ ist lateinisch und heißt „immer in Bewegung“.
3. In Österreich kommt rund ein Drittel der Energie, die verbraucht wird, von erneuerbaren Energieträgern. Bei Strom sind es sogar 70 Prozent.

Was ist Elektrizität?

Wir nutzen jeden Tag Elektrizität in Form von Strom. Zum Beispiel, wenn wir den Fernseher einschalten, das Licht aufdrehen oder uns einen Toast zum Frühstück machen. Hast du dich schon gefragt, woher der Strom kommt? Oft lautet die Antwort „aus der Steckdose“. Das stimmt auch – doch wie kommt der Strom oder die Elektrizität überhaupt dorthin?

So funktioniert Elektrizität

Elektrizität kannst du in der Natur beobachten: Zum Beispiel sind Blitze während eines Gewitters sehr kurze, gewaltige Übertragungen elektrischer Energie. Oder du erzeugst die Elektrizität selbst: Probiere mit einem Lineal an einem Wollpullover zu reiben. Das Lineal wird auf diese Weise elektrisch aufgeladen und du kannst dann damit etwa Papierschnipsel aufheben. Durch das Reiben des Lineals gehen viele kleine, für das Auge unsichtbare Teilchen von der Wolle auf das Lineal über, die „elektrisch“ geladen sind. Diese kleinen Teilchen sind negativ geladen und heißen Elektronen. Wenn zu viele davon an einer Stelle sind, haben sie das Bedürfnis sich wieder zu verteilen. Wenn sich die Elektronen dafür von einem Ort zum anderen bewegen, entsteht Strom. Diese elektrische Energie kann zum Beispiel für den Betrieb von Geräten oder Motoren verwendet werden.

Schon gewusst?

Die Menschen im antiken Griechenland wussten bereits vor 2.000 Jahren, dass das Reiben von Bernstein an Wolle einen ähnlichen Effekt erzielen kann, wie du mit dem Lineal. Sie benannten diesen Effekt Elektrizität. „Elektron“ ist nämlich das griechische Wort für Bernstein.

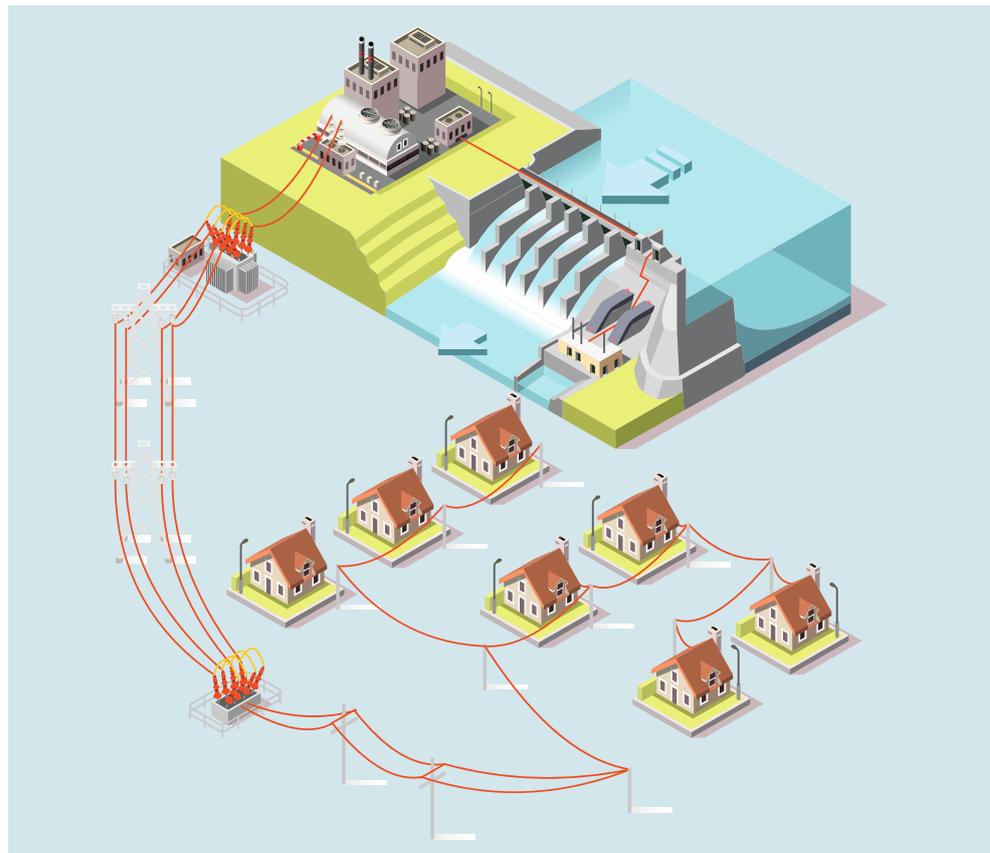
Woher kommt der Strom in der Steckdose?

Die Steckdose ist mit dem Stromnetz verbunden. Der Strom, der bei uns aus der Steckdose kommt, wird in einem Kraftwerk erzeugt. Ein Kraftwerk kannst du mit einem Dynamo an deinem Fahrrad vergleichen. Wenn du fest in die Pedale trittst – das heißt, wenn du Kraft aufwendest – wird Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt und das Licht an deinem Fahrrad leuchtet. In einem Wasserkraftwerk wird zum Beispiel mit Wasser ein Schaufelrad, die sogenannte Turbine, angetrieben. Diese Energie aus dem Wasser wird dann in elektrische Energie umgewandelt.

Vom Kraftwerk wird der Strom über Hochspannungsleitungen transportiert. Über Umspannwerke und Trafostationen wird der Strom dann an jene Orte verteilt, wo er genutzt wird. Auch zu dir nach Hause. Du hast sicher schon die Strommasten gesehen, zwischen denen die Leitungen gespannt sind.

Bevor der Strom dann zu den Steckdosen geleitet wird, und du ihn nutzen kannst, wird die hohe Spannung in den Trafostationen wieder kleiner gemacht. Jetzt kannst du das Licht aufdrehen, Musik hören oder am Herd dein Mittagessen wärmen. Aber gib acht:

Abbildung 5: Vom Kraftwerk in die eigenen vier Wände: So gelangt der Strom in die Steckdose.



Quelle: shutterstock.com/aurielaki

Der Strom aus der Steckdose ist lebensgefährlich: Du darfst keinesfalls in die Steckdose hineingreifen oder Dinge in die Steckdose stecken!

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Ist dir in deiner Umgebung ein Umspannwerk aufgefallen? Woran erkennst du es? Und hast du schon einmal ein Kraftwerk gesehen oder besucht? Erzähle deinen Freund:innen oder deiner Familie davon.

Wofür benötigen wir die Energie im Haushalt?

Im Haushalt verwenden wir sehr viele Geräte, die Energie benötigen. Dazu zählt die Heizung, die unsere Räume mit Wärme versorgt oder Wasser zum Duschen oder Baden aufwärmt. Auch Geräte wie der Kühlschrank, die Waschmaschine, Lampen oder der Fernseher benötigen Strom.

Energie ist kostbar und muss aufwändig produziert werden. Daher sollten wir möglichst sparsam damit umgehen. Besonders wenn Energie aus nicht erneuerbaren Energieträgern entsteht, belastet das unsere Umwelt und das Klima sehr. Für unser Zuhause bedeutet das: Wir sollten möglichst sparsame Geräte nutzen und sie auch intelligent und energiesparend verwenden. Wir verraten dir, wie du das als schlaue Energie-Detektivin, als schlauer Energie-Detektiv am besten machst.

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Schnapp dir ein Notizbuch und schreibe auf, wie viele Stunden in einer Woche der Fernseher eingeschaltet ist. Tipp: Mit dem Arbeitsblatt 2 im [Topprodukte Kids-Corner](#) findest du heraus, wofür du zu Hause den meisten Strom benötigst.

Waschmaschine

Wie funktionieren Waschmaschinen eigentlich? Hier verraten wir dir spannende Fakten rund um die Waschmaschine.

Eigentlich klingt es ganz einfach: Schmutzwäsche in die Waschmaschine geben, die richtige Menge Waschmittel einfüllen, das passende Waschprogramm auswählen und auf Start drücken – dann ist die Wäsche sauber. Aber was passiert in der Waschmaschine?

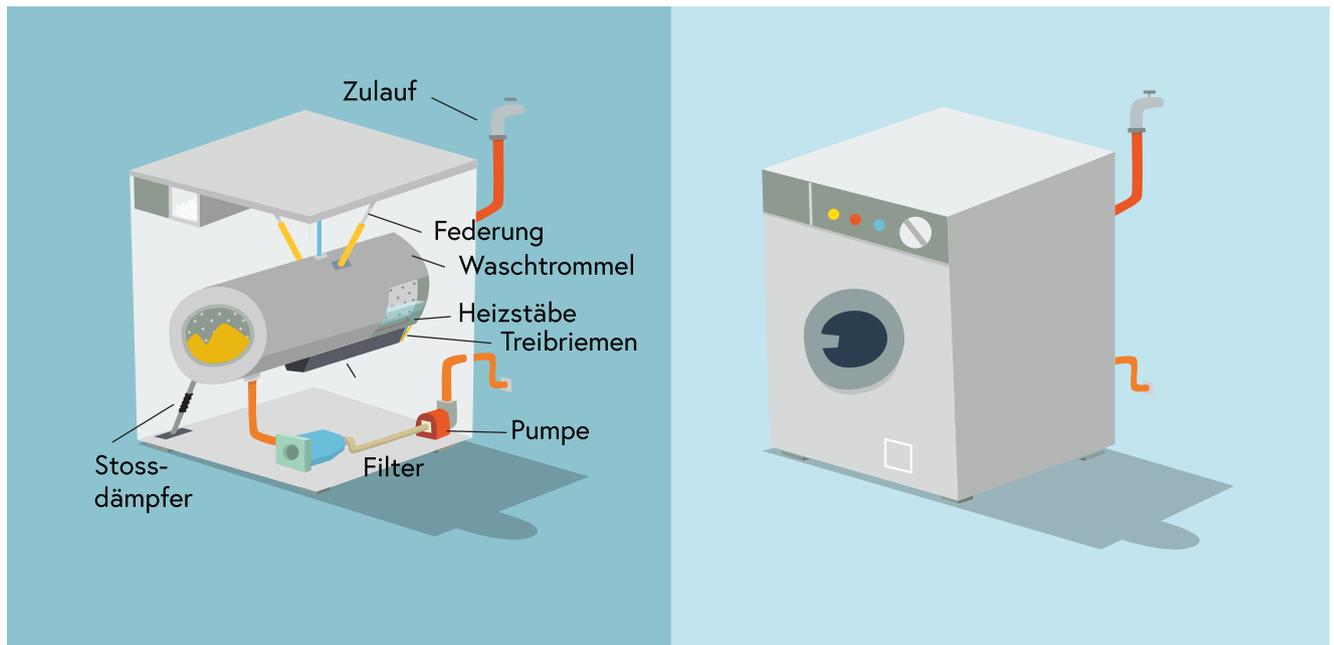
Wie wird die Wäsche in der Waschmaschine sauber?

Sobald du die Waschmaschine eingeschaltet hast, fließt Wasser durch den Einfüllschacht und nimmt das Waschmittel mit in die Waschtrommel. Unter der Waschtrommel sitzen Heizstäbe, die das Wasser auf die eingestellte Temperatur erhitzen. Die Wäsche in der Trommel wird durch die Waschlauge umspült – also das Wasser, in dem das Waschpulver aufgelöst ist. Wenn sich die Trommel dreht, wird die Wäsche durch das Wasser bewegt. Durch diese Bewegung und das Waschmittel löst sich der Schmutz. Das schmutzige Wasser wird abgepumpt, frisches Wasser kommt zum Spülen dazu und am Schluss wird geschleudert.

Die richtige Temperatur, Schleudern und Trocknen

Je höher die Temperatur beim Waschen ist, desto mehr Strom wird zum Aufheizen des Wassers gebraucht. Doch um die Wäsche sauber zu bekommen, muss oft gar nicht besonders heiß gewaschen werden. Das verbraucht nur unnötig Strom. Für leicht bis mittelmäßig verschmutzte Wäsche reicht häufig ein Waschprogramm mit 30 bis 40 Grad.

Nach dem Waschen beginnt der Schleudergang: Die Trommel beginnt sich schneller zu drehen und die Wäsche wird gegen die Trommelwand gedrückt. Das ist die Zentrifugalkraft. Damit wird das Wasser aus der Wäsche gepresst. Durch die Öffnungen in der Trommel fließt es dann in den Laugenbehälter darunter. Kommt die Wäsche in einen Trockner, spart gutes Vortrocknen beim Schleudern Energie, da der Trockner nicht mehr so viel Strom benötigt.



Warum waschen wir mit Waschmittel?

Ohne Waschmittel würde so mancher Fettfleck aus deinem Lieblingsshirt nicht verschwinden. Denn Wasserteilchen (Wassermoleküle) und Fettteilchen (Fettmoleküle) mögen sich eigentlich nicht. Fettteilchen stoßen Wasser ab. Waschmittelmoleküle bestehen aus einem „wasserliebenden“ und einem „fettliebenden“ Teil. In der Waschmaschine verbinden sich das wasserliebende und das fettliebende Ende der Waschmittelmoleküle mit dem Wasser und mit den Fettteilchen. So kann das Fett mit dem Wasser verbunden und weggeschwemmt werden.

Durch die Bewegung in der Waschtrommel werden die Schmutzteilchen zuerst vom Stoff abgelöst, zerteilt und im Wasser aufgelöst. Die warme Wassertemperatur, das Waschmittel und die Bewegung in der Waschtrommel machen unsere Wäsche sauber. Durch wirksamere Waschmittel und die Verlängerung des Waschganges können wir heute mit geringerer Temperatur waschen und damit Energie sparen.

Abbildung 6: Eigentlich gar nicht kompliziert: Dank Wasser, Energie und etwas Waschmittel wird unsere Wäsche wieder sauber.

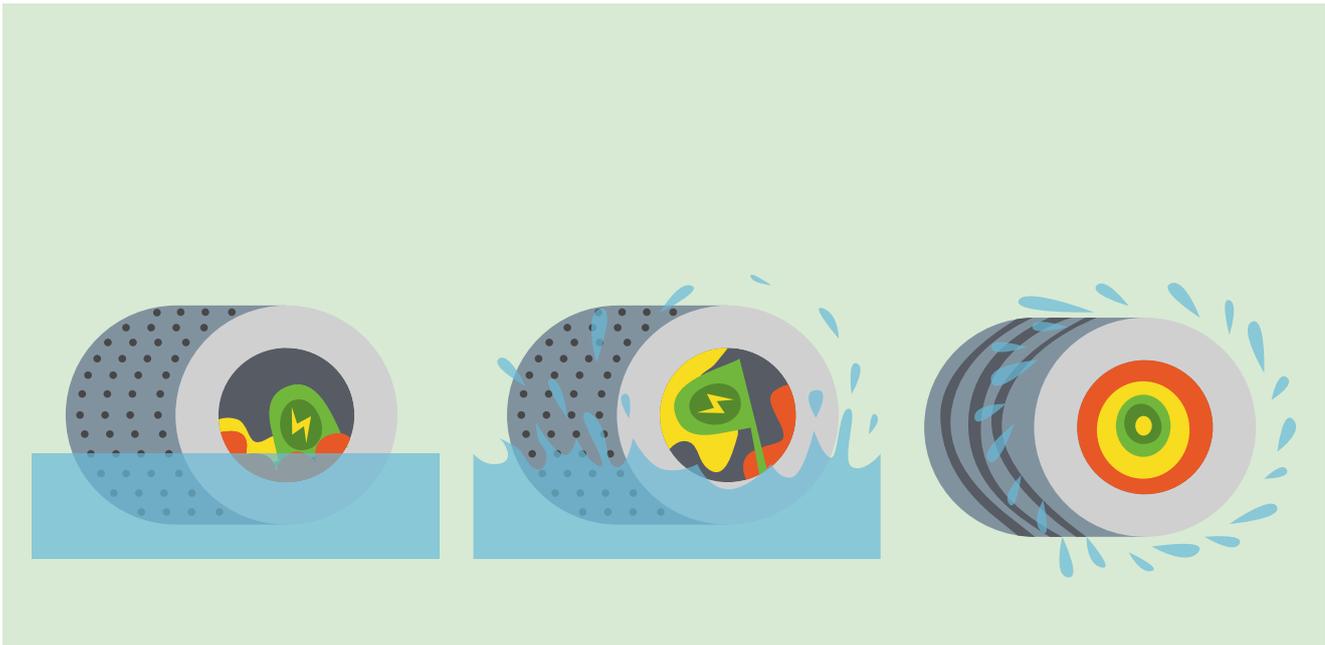


Abbildung 7: Immer in Bewegung: Die Waschmaschine nutzt Energie, um unsere Wäsche sauber zu bekommen.

Wie wurde früher gewaschen?

Als es noch keine Waschmaschinen gab, wurde die Wäsche von Hand gereinigt. Wäschewaschen war körperlich anstrengende Arbeit und dauerte seine Zeit – daher das Wort „Waschtag“. Die Schritte, die eine Waschmaschine heute automatisch macht, mussten damals von Hand erledigt werden.

Schon gewusst?

Am 28. März 1797 erhielt der US-Amerikaner Nathaniel Briggs das erste Patent für eine Waschmaschine. Seine Erfindung ähnelte jedoch mehr einem Waschbrett mit Kurbel. Erst 1858 entwickelte Hamilton Smirt eine Trommelwaschmaschine, die noch immer mit einer Kurbel angetrieben wurde. Im Jahre 1901 baute der Amerikaner Alva J. Fisher die erste elektrische Waschmaschine. Die erste vollautomatische Waschmaschine kam 1946 in den USA auf den Markt. Damals waren Waschmaschinen noch sehr teuer. Günstigere Waschmaschinen, die für viele Haushalte erschwinglich waren, wurden erst ab 1960 angeboten.

Drei Fakten zur Waschmaschine:

1. Den meisten Strom beim Waschen verbraucht das Aufheizen des Wassers. Daher gibt es das Energiespar-Waschprogramm (oder „Eco-Programm“). Es dauert zwar etwas länger, benötigt aber dank der niedrigeren Temperatur weniger Strom, um die Grasflecken aus deiner Hose zu bekommen.
2. Es gibt Waschmaschinen, die besonders sparsam mit Strom und Wasser umgehen. Diese effizienten Waschmaschinen sind im Geschäft mit dem Energielabel-Aufkleber „A“ gekennzeichnet. Es lohnt sich beim Kauf ein solches Gerät auszuwählen. Das spart Energie und Geld.
3. Im Jahr 1880 wurde das erste Waschpulver verkauft. Früher wurde als Waschmittel eine Mischung aus Asche und einem Duftstoff, zum Beispiel Lavendel, zum Waschen verwendet.

Entsorgung und Recycling

Alte Haushaltsgeräte verbrauchen mehr Energie als moderne, effiziente Geräte. Funktionieren alte Geräte nicht mehr, ist es besonders wichtig sie fachgerecht zu entsorgen. Damit wird sichergestellt, dass keine giftigen Stoffe in die Umwelt gelangen. Hoffentlich hat der Weltrekordhalter im „Waschmaschinen-Weitwurf“ daran gedacht, als er 2014 eine 70 Kilogramm schwere Waschmaschine 4,69 Meter weit geworfen hat!

Wertvolle Inhaltsstoffe, wie beispielsweise Eisen und Kupfer, können wiederverwertet werden. Das Verwenden von Inhaltsstoffen aus alten in neuen Geräten nennt man auch **Recycling** (englisch gesprochen „Riseikling“). Vielleicht kennst du Recycling auch von alten Flaschen, die gesammelt werden, um das Glas wieder für neue Flaschen zu verwenden?



Abbildung 8: Gut, dass wir nicht mehr mit dem Waschbrett Wäsche waschen müssen. Mit modernen Geräten ist Wäschewaschen sogar noch effizienter und wassersparender.

Kühlschrank

Wie wird es eigentlich im Kühlschrank kalt? Das erklären wir dir in diesem Kapitel. Außerdem erfährst du, wie die Menschen ihre Nahrungsmittel gekühlt haben, bevor es die elektronische Kühlung gab.

Unsere Kühlschränke sorgen dafür, dass Lebensmittel kühl bleiben und dadurch länger aufbewahrt werden können. Ohne Kühlung würden viele Lebensmittel rasch verderben und ungenießbar werden.

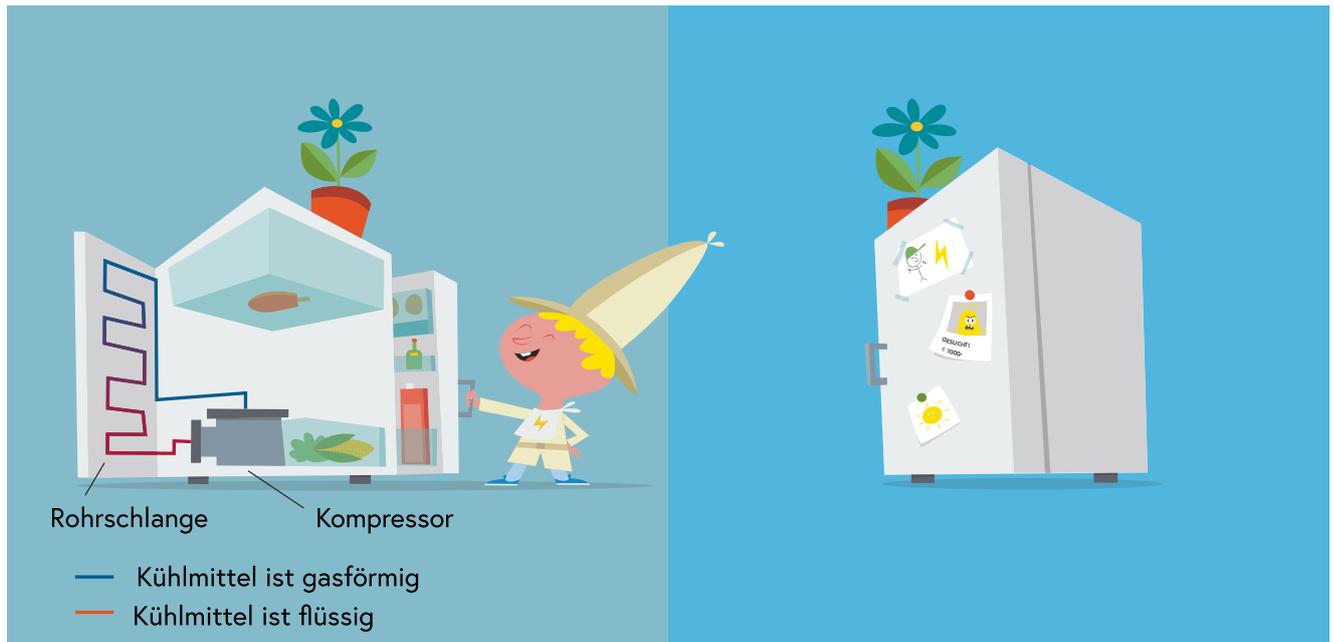
Wie wird es im Kühlschrank kalt?

Die Kälte wird gar nicht in den Kühlschrank transportiert, sondern die Wärme aus dem Innenraum des Kühlschranks hinausgeleitet. Der Kühlschrank besteht aus einem dicht schließenden Kasten mit einer Tür. Der Kasten ist isoliert, damit Wärmeenergie nicht so leicht eindringen kann. Gleichzeitig wird die Wärme aus dem Kühlschrank nach außen transportiert. Das funktioniert so: Ein Kältemittel wird durch die innere Rückwand des Kühlschranks gepumpt und nimmt dabei die Wärmeenergie auf. Auf der Rückseite vom Kühlschrank befinden sich Rohre, diese leiten dann die Wärme nach außen.

Du kannst das auch spüren: Der Kühlschrank ist hinten warm, gibt also Wärme in den Raum ab. Damit es dort nicht zu warm wird, ist es wichtig zur Wand einige Zentimeter Abstand zu lassen. Um Wärme ableiten zu können, muss das flüssige Kältemittel im Rohr verdampfen. Damit das Kältemittel in einem Kreislauf fließen und ständig Wärme abtransportieren kann, muss es nach dem Verdampfen immer wieder flüssig gemacht werden. Das geschieht durch Zusammendrücken des Dampfes durch eine kleine Maschine, die Kompressor genannt wird (kommt von Zusammenpressen).

Schon gewusst?

Wie hielt man Lebensmittel früher kühl und frisch? Bevor es Kühlschränke gab, wurden Lebensmittel häufig in Erdkellern oder auch in Holzboxen mit Eis gelagert. Für die Industrie und für Gasthöfe wurde das Eis im Winter aus Seen und Flüssen herausgeschnitten. Im Sommer holte man es aus dem Hochgebirge – vom Gletscher. Der deutsche Ingenieur Carl von Linde entwickelte 1876 ein Verfahren, mit dem Wassereis ganzjährig hergestellt werden konnte. Die ersten Kühlschränke für Haushalte gab es in Europa erst 1929.



Fünf Fakten zum Kühlschrank:

1. Es ist nicht gut warme Speisen in den Kühlschrank zu stellen. Der Grund: Der Kühlschrank muss dann mehr Wärme ableiten, um die Temperatur im Innenraum kühl zu halten. Das benötigt viel Energie. Dasselbe gilt für das Öffnen der Kühlschranktür: Sie sollte nicht länger offenbleiben als nötig, damit nicht zu viel warme Luft hineinströmt. Wenn du ein Butterbrot machen willst, nimm die Butter raus und schließe die Kühlschranktür. Streiche dir dein Brot nicht bei offener Tür.
2. Die Kühlschranktür knippt das Licht im Kühlschrank aus, wenn du sie zumachst. Solange die Kühlschranktür den Licht-Knopf drückt, fließt kein Strom zur Lampe und es ist dunkel im Kühlschrank – erst wenn die Tür geöffnet wird, brennt das Licht.
3. Eine Temperatur von 6 bis 7 Grad Celsius ist in den Kühlfächern ausreichend, um die meisten Lebensmittel frisch zu halten. Im Gefrierfach braucht es minus 18 Grad. Schau mal nach, auf welche Temperatur euer Kühlschrank eingestellt ist, und miss sie mit einem kleinen Thermometer.
4. Manche Kühlschränke haben einen Alarm eingebaut, der losgeht, wenn die Türe zu lange offen ist oder nicht richtig geschlossen wurde. Dann steigt die Temperatur im Kühlschrank und das löst den Alarm aus.
5. Kühl- und Gefriergeräte, die wenig Energie brauchen, sind im Geschäft mit dem Energielabel-Aufkleber „A“ oder „B“ gekennzeichnet.

Abbildung 9: Innen kühl und außen warm: Die Wärme wird aus dem Innenraum des Kühlschranks nach außen geleitet.

Geschirrspüler

Praktischer Küchenhelfer: Wir hören, wenn er läuft, aber wir sehen nicht, was genau im Inneren geschieht. Wir erklären dir hier ganz genau, was mit unserem Geschirr im Geschirrspüler passiert.

Waschen wir unser Geschirr mit der Hand, lassen wir heißes Wasser ins Abwaschbecken einlaufen und geben Spülmittel dazu. Dann wird das Geschirr geschrubbt, mit klarem Wasser gespült und getrocknet. Ähnlich funktioniert der Geschirrspüler.

Wie wird das Geschirr im Geschirrspüler sauber?

Im Geschirrspüler wird das Wasser zuerst durch einen Heizstab erhitzt. Kommt dir das bekannt vor? Genau, bei der Waschmaschine ist es auch so. Eine Pumpe pumpt das Wasser in die Sprüharme, die sich durch den Wasserdruck drehen und das Geschirr abdschen. Das Wasser tropft dann vom Geschirr auf den Boden des Geschirrspülers, dort fangen Siebe die Essensreste auf.

Das Wasser wird so lange zu den Sprüharmen gepumpt, bis das Geschirr sauber ist. Danach fließt das schmutzige Wasser in den Abfluss. Mit sauberem Wasser wird nochmal nachgespült. Zum Schluss wird das Geschirr getrocknet, damit wir es gleich wieder in den Schrank stellen können. Reinigungsmittel gibt es übrigens als Pulver oder gepresst als kleiner Würfel, der sich im heißen Wasser auflöst.

Schon gewusst?

Der Geschirrspüler sollte nur dann eingeschaltet werden, wenn er ganz voll ist. Damit kannst du den Energieverbrauch beim Spülen verringern.

Fünf Fakten zum Geschirrspüler

1. Das Spülen mit dem Geschirrspüler verbraucht meist weniger Energie und Wasser als das Abwaschen mit der Hand. Voraussetzung: Der Geschirrspüler sollte nicht halb leer eingeschaltet werden.
2. Du brauchst das Geschirr nicht mit warmem Wasser vorspülen, bevor du es in den Geschirrspüler stellst. Entfernen von groben Speiseresten und Ketchup-Haufen mit der Gabel oder einer Serviette vor dem Einräumen reicht.
3. Für leicht verschmutztes Geschirr reicht ein Waschgang mit geringer Temperatur.
4. Es ist wichtig den Filter des Geschirrspülers regelmäßig zu reinigen. Ein verunreinigtes Sieb kann dazu führen, dass sich die Programmdauer verlängert und so nicht energiesparend gewaschen werden kann.
5. Besonders effiziente Geschirrspüler sind in den Geschäften mit dem Energielabel-Aufkleber „B“ gekennzeichnet.

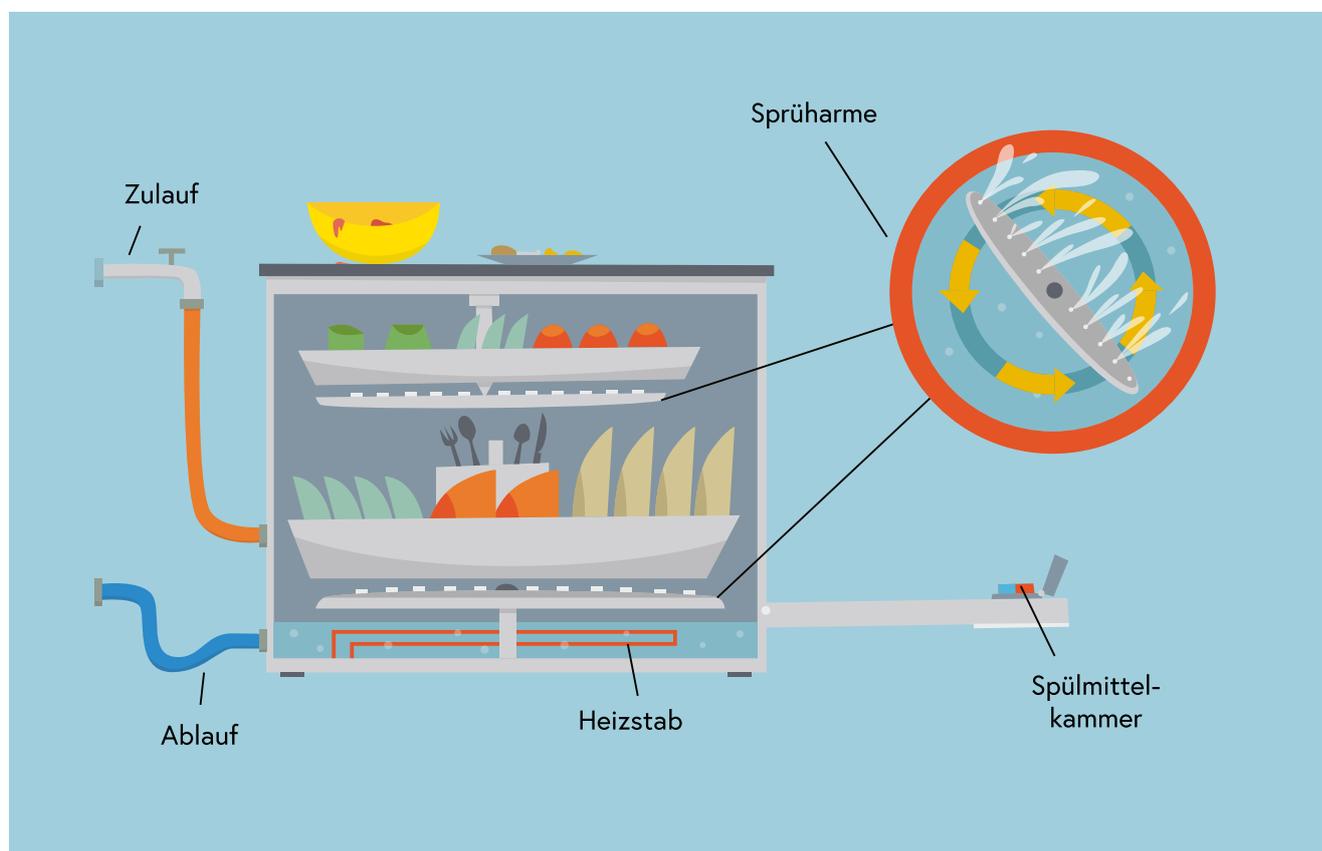


Abbildung 10: Voll energieeffizient: Geschirrspüler sind viel energie- und wassersparender, wenn sie voll beladen sind.

Herd und Backofen

Von der Suppe bis zum Schokokuchen: Herd und Backofen helfen uns beim Kochen und Backen vieler Leckereien. Doch wie funktionieren die Geräte eigentlich?

Wie werden Herd und Backofen heiß?

Elektroherd oder Induktionsherd? Vielleicht hast du diese Begriffe ja schon mal gehört. Wir erklären dir hier die Unterschiede und, wie sie funktionieren.

Elektroherd

Sobald du einen Elektroherd aufdrehst, fließt Strom in die Heizdrähte in den Herdplatten. Die Drähte erwärmen sich und die Platte wird heiß. Um unterschiedliche Temperaturstufen einstellen zu können, sind in einer Platte mehrere Heizdrähte eingebaut. Es gibt für jede einen Schalter, mit dem du die Temperatur regulieren kannst.

Induktionsherd

Ein sogenannter Induktionsherd funktioniert anders als der Elektroherd: Bei diesem Herd bleibt die Herdplatte erstaunlicherweise kalt und nur der Kochtopf wird heiß. Wie funktioniert das? Unter der Herdplatte befinden sich Drahtspulen, die ein Magnetfeld erzeugen. Dieses Magnetfeld kann im Boden von speziellem Kochgeschirr Wirbelströme erzeugen. Diese Wirbelströme sind für uns ungefährlich, heizen aber den Topfboden auf. Induktionsherde können im Vergleich zu Elektroherden bis zu 30 Prozent Energie sparen.

Backofen

Das Innere eines elektrischen Backofens wird über Heizschlangen erwärmt, die oben und unten im Innenraum angebracht sind. Diese können getrennt oder gemeinsam eingeschaltet werden. Die Wärme im Backofen baut sich langsam auf, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist. Ab diesem Zeitpunkt wird die Temperatur auf dem gewünschten Wert gehalten. Viele Backöfen haben heute einen Ventilator eingebaut. Dieser kann die Heißluft im Gerät gut verteilen. Mit dieser Umluft-Funktion kann bei etwas niedrigerer Temperatur gegart oder gebacken werden und die Backzeit ist etwas kürzer.

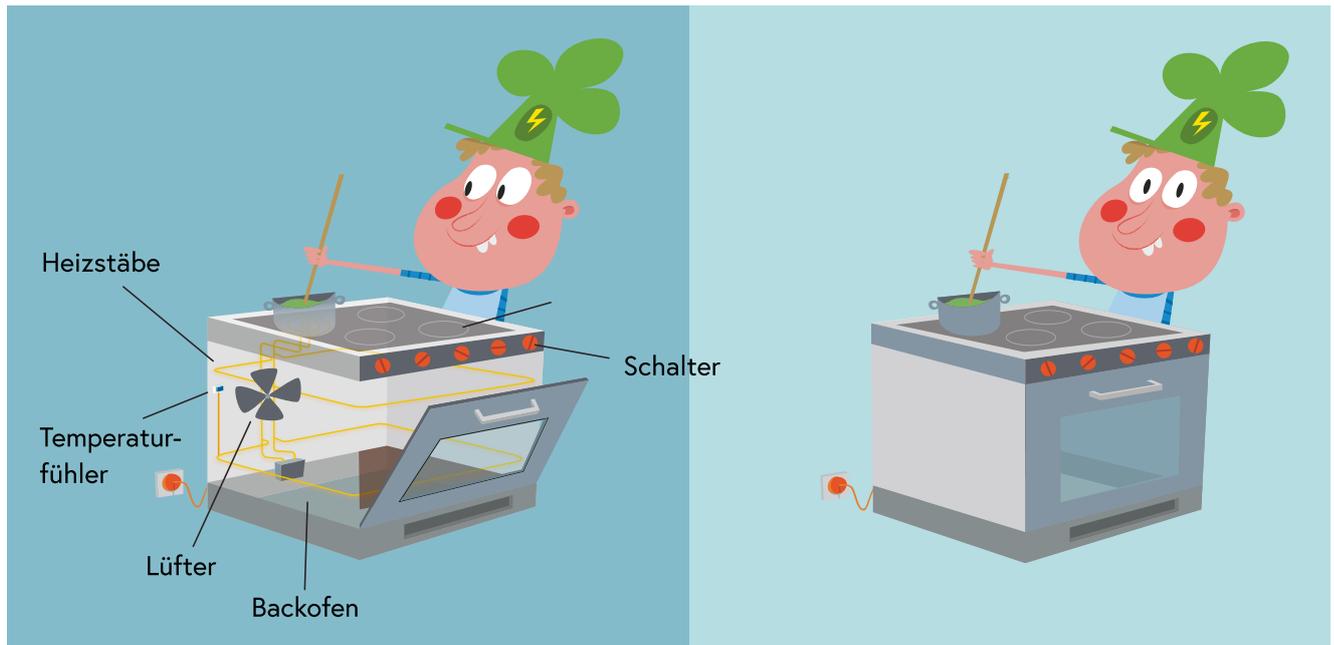


Abbildung 11: Elektroherd oder Induktionsherd:
Welchen Herd hast du in deiner Küche?

Wie wurde früher gekocht?

Bevor es Elektro- oder Induktionsherde gab, wurde häufig auf Gasherden gekocht. 1850 hatte George B. Simpson eine geniale Idee: Er baute in die Platte eines Kohleherdes einen Draht ein, der mit elektrischem Strom erwärmt wurde. Die Erfindung hat sich damals nicht durchgesetzt, da nur wenige Haushalte Strom hatten und die Temperatur nicht geregelt werden konnte. Mit einigen technischen Weiterentwicklungen verbreitete sich der Elektroherd ab 1920 erst in den USA und dann in Europa.

Drei Fakten zu Herd und Backofen

1. Mit der gleichen Menge Energie wie für das Backen eines Kuchens (etwa 1 kWh Energie) könntest du auch bis zu 200 Eier im Eierkocher zubereiten.
2. Beim Kochen solltest du immer einen Deckel auf den Topf geben und die Kochplatte auswählen, die zur Topf- oder Pfannengröße passt. Sonst wird unnötig Energie verschwendet.
3. Du kannst viel Energie sparen, wenn du immer nur so viel Wasser kochst, wie du tatsächlich brauchst.

Mikrowelle

Anders als im Backofen wird in der Mikrowelle nicht alles warm: Wenn du ein Mikrowellengeschirr in die Mikrowelle stellst, bleibt es kalt. Aber wenn du Essen drauflegst, wird dieses heiß. Woran liegt das?

Wie wird das Essen in der Mikrowelle warm?

Viele Lebensmittel bestehen zu einem gewissen Teil aus Wasser. In einer Mikrowelle werden diese Wasserteilchen (Moleküle) durch elektromagnetische Wellen in Schwingung versetzt und erwärmt. Das Mikrowellengeschirr bleibt kalt, weil es keine Wasserteilchen enthält.

Auf dem gewöhnlichen Herd oder im Backofen werden Lebensmittel von außen erwärmt. In der Mikrowelle werden sie direkt über die in ihnen enthaltenen Wasserteilchen erhitzt. Da nur die Lebensmittel selbst erwärmt werden müssen und keine Töpfe und Herdplatten, spart das Aufwärmen kleiner Portionen in der Mikrowelle Energie.

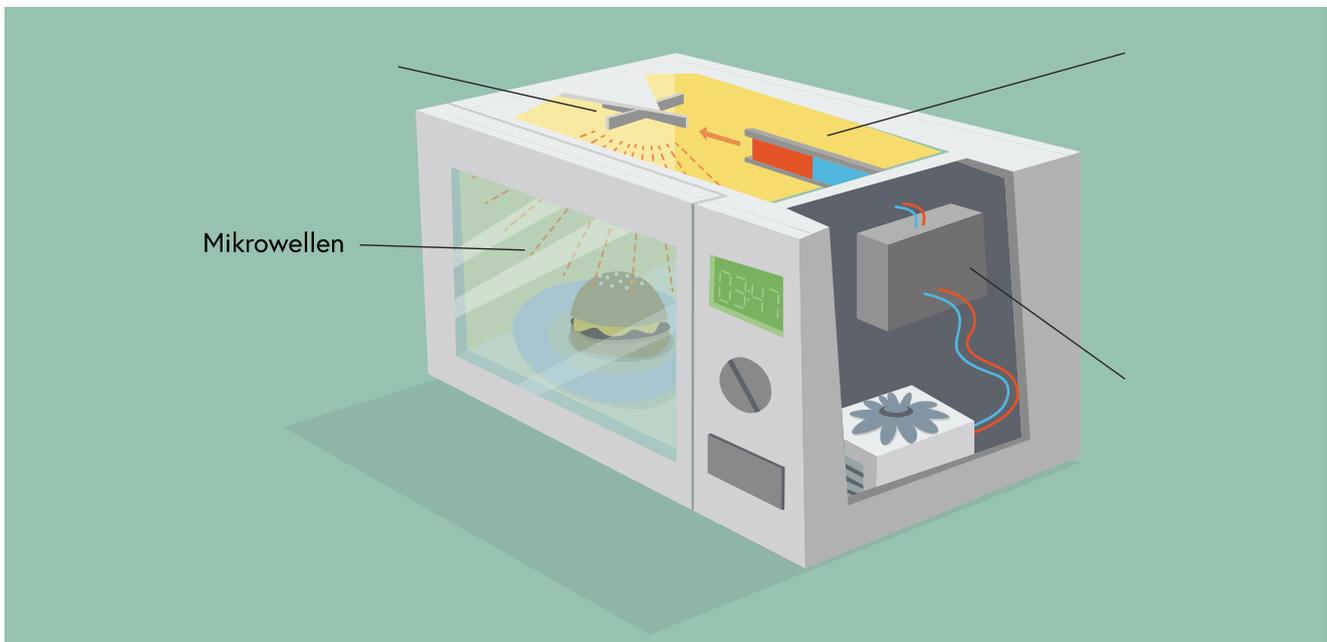


Abbildung 12: Kleines Gerät, große Wirkung: So funktioniert die Mikrowelle.

Was genau sind LED-Lampen?

LEDs werden heute bereits an vielen Orten eingesetzt: im Haushalt, bei Autos, Fahrrädern oder als Stirnlampen. Eine LED enthält winzige Silizium-Kristalle, die wie ein Gitter aufgebaut sind. In diesen Kristallen werden kleine Teilchen (Elektronen) zwischen den Gitterpunkten verschoben, wenn elektrischer Strom durch den Kristall fließt. Durch diese Verschiebung der Elektronen entsteht Licht. In diesen Lampen wird kein Material zum Glühen gebracht, daher benötigen sie viel weniger Strom für die Lichterzeugung.

Welche Unterschiede gibt es bei der Beleuchtung?

Die **Lichtfarbe**, auch Farbtemperatur genannt, gibt an, wie das Licht auf unser Auge wirkt. Du hast vielleicht schon bemerkt, dass manche Lampen ein eher gelbliches, kerzen-ähnliches „warmes“ Licht oder ein eher weißes, „bläulich kaltes“ Licht haben. Im Haushalt mögen wir meistens ein gelbliches Licht. Dieses hat eine Farbtemperatur von 2.700 bis 3.000 **Kelvin (K)** – das ist die Maßeinheit für Temperatur und Farbskala. In Büros oder Werkstätten wird gerne neutrales oder kühles Licht mit über 4.000 K verwendet.

Die **Lebensdauer** gibt an, wie lange eine Lampe durchschnittlich halten sollte. Glühbirnen schaffen nur 1.000 Stunden, Halogenlampen 2.000 Stunden und LEDs 15.000 bis 25.000 Stunden. Um die Lebensdauer in Jahren abzuschätzen, wird davon ausgegangen, dass Lampen durchschnittlich etwa 2,7 Stunden pro Tag genutzt werden. Eine LED-Lampe würde so bis zu 25 Jahre leuchten, eine gewöhnliche Glühbirne nur ein Jahr.

Schon gewusst?

Energiesparlampen gehören zur Sondermüllabgabestelle und LEDs zum Elektronikmüll. Nur alte Glühbirnen dürfen in den Restmüll.

Wie wurde früher Licht erzeugt?

Noch vor etwa 200 Jahren mussten die Menschen ohne elektrisches Licht auskommen. Es gab Öl- und Gas-Lampen, Holzfeuer oder Kerzen. Mitte des 19. Jahrhunderts haben Erfinder:innen versucht eine Glühbirne zu entwickeln. Das war nicht so einfach: Die ersten Glühbirnen waren brandgefährlich und gaben wenig Licht. Erst Thomas Alva Edison gelang es die Glühbirne zu verbessern. Auch wenn Glühbirnen heute von energiesparenderen Lampen abgelöst werden, ist doch noch ein Teil aus Edisons

Zeit erhalten geblieben: Der nach ihm benannte Lampensockel mit dem Dreh-Gewinde wird bis heute verwendet.

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Schätze, wie oft deine Familie an einem Tag das Licht am WC ein- und ausschaltet. Und nun zähle es einen Tag lang. Hilf dir mit einem Post-it und Stift am Lichtschalter. Kommt die Zahl deiner Schätzung nahe?

Drei Fakten zur Beleuchtung

1. Klassische Glühbirnen sind echte Stromfresser: Eine 60-Watt-Glühbirne verbraucht achtmal mehr Strom als eine LED-Lampe, die gleich viel Licht gibt.
2. Fast zehn Prozent des Stromverbrauchs eines Haushalts entstehen durch Beleuchtung.
3. Bei der Beleuchtung kannst du leicht Energie sparen. Zum Beispiel solltest du immer das Licht bei Verlassen eines Zimmers ausschalten.



Abbildung 14: Achtung heiß: Früher wurde mit Kerzen oder Öllampen Licht erzeugt.

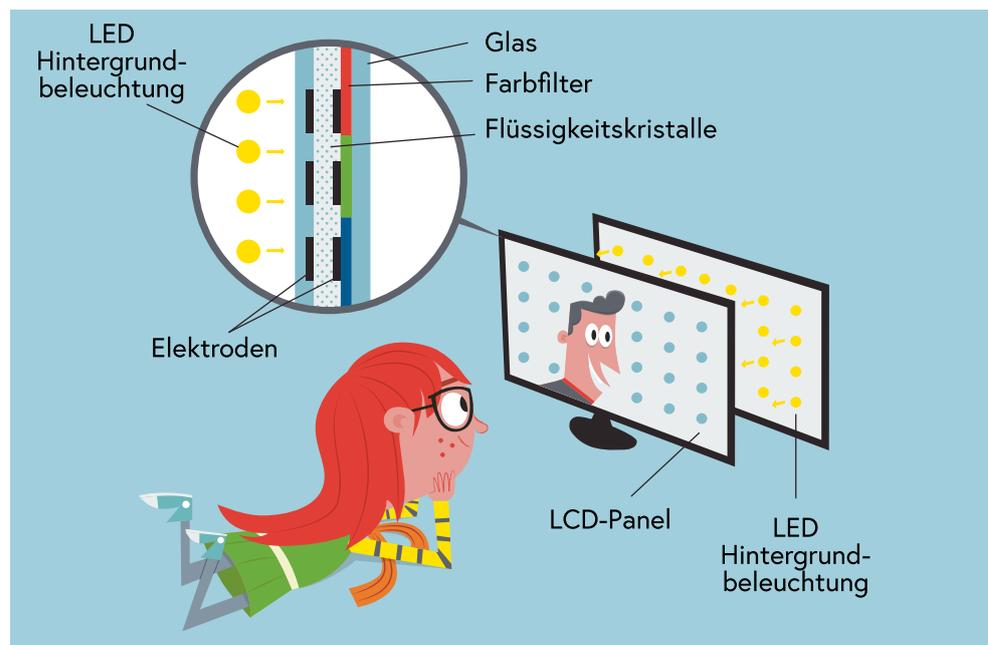
Fernseher

Filme, Serien und Nachrichten: Mit unseren Fernsehern können wir uns viele spannende Dinge ansehen. Wir verraten dir Spannendes zum Thema Fernseher.

Wie funktioniert ein Fernseher eigentlich?

Im Fernseher werden viele einzelne Bilder nacheinander dargestellt. Von unserem Gehirn werden diese Bilder als Film wahrgenommen, weil sehr viele Bilder in sehr kurzer Zeit gezeigt werden. Um eine fließende Bewegung zu erzeugen, braucht es mindestens 16 Bilder pro Sekunde.

Abbildung 15: Flach und groß: So sehen die Fernseher heute aus. Doch das war nicht immer so.



Was bedeutet „LCD“-Fernseher?

Die meisten neuen Fernseher sind sogenannte LCD-Fernseher. „LCD“ steht für „Liquid Crystal Display“, also Flüssigkristalldisplay. In diesen Geräten geschieht die Bilderzeugung durch Flüssigkristalle. An jedem einzelnen Punkt des Fernsehers, auch Pixel genannt, sitzen mehrere Kristalle. Sie haben die Farben Rot, Blau und Grün und können gemeinsam Mischfarben erzeugen, wenn sie durch eine Lampe an der Rückwand des Fernsehers angestrahlt werden.

Wenn alle drei Kristalle gemeinsam leuchten, sehen wir einen weißen Bildpunkt. Wenn keiner leuchtet, bleibt der Bildschirm schwarz. Die heutigen Fernseher haben mindestens 1.920 x 1.080 Pixel, das sind ungefähr 2 Millionen Bildpunkte. Moderne Modelle haben viermal so viel – damit können sehr scharfe Bilder erzeugt werden. Der Fernseher hat eine sehr gute Auflösung, wenn wir viele Details erkennen.

Schon gewusst?

Es gibt bereits seit den 1950-Jahren 3D-Filme in den Kinos. Die Technologie wurde entwickelt, um nach der Erfindung der Fernseher wieder mehr Besucher:innen in die Kinos zu locken.

Verbraucht ein Fernseher viel Energie?

Früher gab es nur sogenannte Röhrenfernseher, die kistenförmiger aussahen. Obwohl der Bildschirm kleiner war als bei Fernsehern heute, verbrauchten diese Geräte mehr Energie als LCD-Fernseher.

Beim Einkauf eines TV-Geräts lohnt es sich, auf das Energielabel zu achten: Der Aufkleber muss im Geschäft direkt auf dem Gerät angebracht sein. Darauf findest du den Energieverbrauch, der mit einem Buchstaben von A bis G gekennzeichnet wird. Sehr sparsame TV-Geräte sind mit einem D oder F gekennzeichnet.

Seit wann gibt es Fernseher?

Bereits im Jahr 1923 wurde der Vorgänger des Fernsehers – die Ikonoskop-Röhre – erfunden. 1926 konnte zum ersten Mal ein Fernsehbild gesendet werden. Damals wurden Bilder nur in Schwarz-Weiß übertragen und es gab noch kein 24-Stunden-Fernsehprogramm. Außerdem wurde immer live gesendet, das heißt es gab keine Aufzeichnungen. Die ersten Sender strahlten ihr Programm nur an ausgewählten Wochentagen und zu bestimmten Uhrzeiten aus. 1954 kamen in den USA die ersten Farbfernseher auf den Markt. In Europa dauerte es noch 12 Jahre, bis dieser erhältlich war. Die Bildqualität der damaligen Röhrenfernseher war viel schlechter als jene der heutigen LCD-Fernseher.

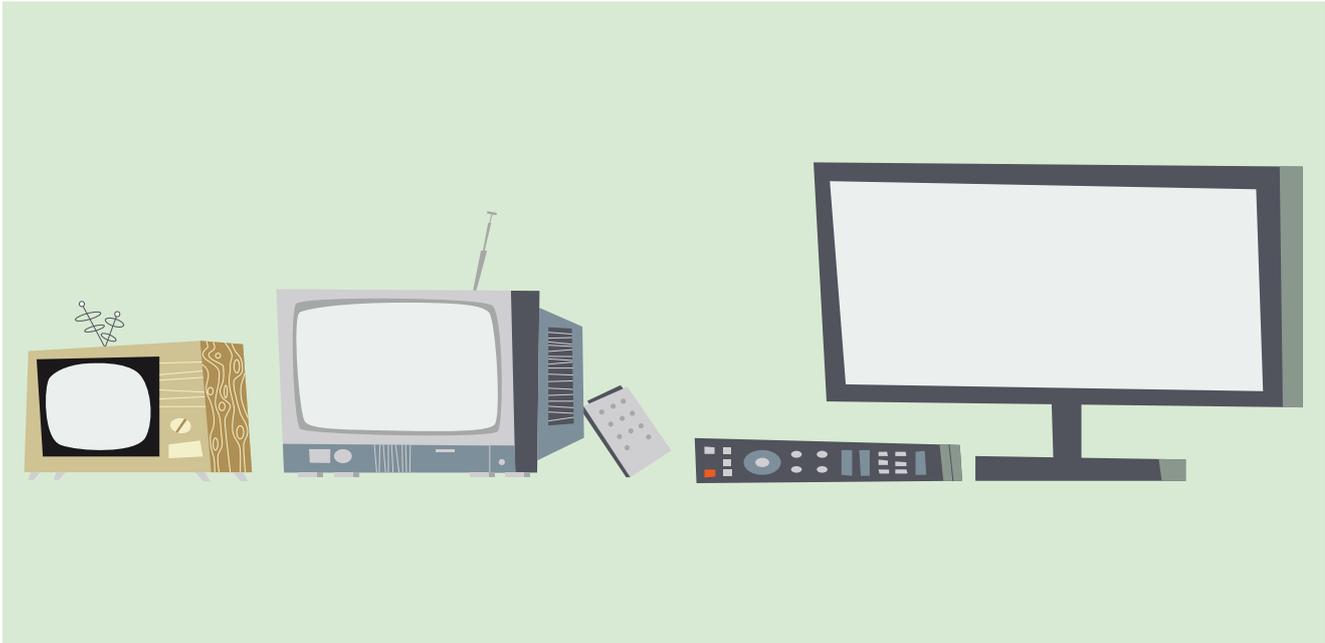


Abbildung 16: Vom Röhrengerät zum Flatscreen: Moderne Fernseher sind größer und energieeffizienter.

Rekordverdächtig

In den Niederlanden wurde der Weltrekord für Dauerfernsehen aufgestellt: Dafür verbrachten die Teilnehmer:innen ganze 88 Stunden ununterbrochen vor dem Fernseher. Am Ende blieben vier neue Rekordträger:innen übrig. Viele mussten ihren Versuch wegen Übermüdung abbrechen. Nachmachen ist nicht empfehlenswert! Als Preis gab es einen Eintrag ins Guinnessbuch der Rekorde und einen neuen Fernseher.

Schon gewusst?

Mit der Energie, die du in zehn Stunden Fernschauen verbrauchst, kannst du mehr als vier Tage rund um die Uhr mit einer sparsamen LED-Lampe spannende Bücher lesen.

Computer

In fast jedem Haushalt gibt es heute einen: den vielseitigen Computer. Wir verwenden ihn für die unterschiedlichsten Dinge – vom Recherchieren im Internet über Spiele spielen bis zum Verwenden von Schreib- und Rechenprogrammen.

Der Name Computer kommt vom englischen Wort „compute“ für „rechnen“. Computer können heute nicht nur rechnen, sondern auch Informationen speichern und aus der ganzen Welt abrufen, wenn sie mit dem Internet verbunden sind. Du hast bestimmt schon in irgendeiner Form einen Computer oder PC – kurz für Personal Computer – benutzt: Das kann ein Tablet oder Laptop sein, oder auch ein Stand-PC.

Wie funktioniert ein Computer?

Der Kern eines Computers ist eine kleine Rechenmaschine, die auch Prozessor genannt wird. Darüber hinaus verfügt er über verschiedenste Bestandteile, die das Aufnehmen und Speichern von Informationen unterstützen. Diese Informationen werden entweder auf einer Festplatte gespeichert oder bei Bedarf auch auf externen Festplatten, USB-Sticks oder SD-Karten. Der Vorteil von solchen externen Datenträgern: Du kannst die gespeicherten Unterlagen mitnehmen und auf einem anderen Computer verwenden. Informationen und Arbeitsbefehle geben wir in den Computer über eine Tastatur ein. Manchmal verwenden wir auch eine Maus oder können direkt auf den Bildschirm, der auf Berührungen reagiert (Touch Screen), tippen.

Computer energieeffizient nutzen

Für das Rechnen oder das Verarbeiten und Speichern von Informationen benötigt ein Computer elektrische Energie. Heutige Computer oder Laptops verbrauchen weniger Energie als ältere Geräte. Sie können trotzdem viel schneller rechnen und kompliziertere Aufgaben lösen. Du solltest darauf achten, dass dein Computer nur so viel Energie verbraucht, wie wirklich nötig ist. Zum Beispiel wird der Computer häufig nicht abgedreht, wenn er nicht mehr gebraucht wird. Ein moderner Computer hilft dir automatisch beim Energiesparen. Es gibt sogenannte Energiesparfunktionen, mit denen du regeln kannst, wann dein Computer den Bildschirm oder die Festplatte abstellt. Du kannst auch festlegen, nach wie vielen Minuten sich der Computer automatisch ausschalten soll.

Seit wann gibt es Computer?

Lange vor der Erfindung des Computers gab es bereits einfache Rechenhilfen, wie Rechenschieber. Sie haben zwar beim Lösen von Rechenaufgaben unterstützt, konnten

Abbildung 17: Laptop und Co:
Früher waren Computer riesige Rechner, heute passen sie fast in jede Tasche.



aber noch keine Informationen verarbeiten, speichern und darstellen. Während des Zweiten Weltkriegs wurde viel zur Entwicklung von Rechenmaschinen geforscht. Sie sollten dabei helfen verschlüsselte Botschaften der Gegner:innen zu verstehen. Bis in die 1970er-Jahre waren diese Ur-Computer sehr große Geräte. Sie wurden fast nur vom Militär und in der Forschung eingesetzt. Für kleinere Unternehmen waren Computer damals zu teuer.

Erst mit der Entwicklung des Mikroprozessors, einer winzigen elektronischen „Rechenmaschine“, begannen die Computer kleiner zu werden. 1975 brachte der US-amerikanische Zahnarzt und Tüftler Ed Roberts einen Heimcomputer-Bausatz mit dem Namen „Altair 8000“ auf den Markt: Der erste Heimcomputer, der in Geschäften verkauft wurde. Anfang der 1980er-Jahre entwarf Bill Gates eine Software, die den Personal Computer (PC) massentauglich machte. Anfangs herrschte noch große Skepsis, ob diese Geräte tatsächlich für den Alltagsgebrauch nützlich wären. Heute sind Computer aus vielen Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken.

Drei Fakten zu Computern

1. Spielen am Computer oder auf einer Konsole verbraucht sehr viel Energie. Stelle daher die Energiesparfunktionen ein. So kannst du vermeiden, dass er unnötig Energie verschwendet und sich automatisch abschaltet, wenn du einmal drauf vergisst.
2. Die Datensicherung ist sehr wichtig. Du solltest immer Sicherungskopien von Fotos, Dokumenten oder Unterlagen machen. Wenn Daten verloren gehen (Diebstahl, Wasserschaden oder Verlust), ist es oft sehr schwierig, sie wieder zu bekommen.
3. Computer und Handys sind der häufigste Grund für Kurzsichtigkeit bei Kindern. Daher ist es wichtig, dass du zur Abwechslung auch in die Ferne schaust und bei Tageslicht draußen spielst.

Rekordverdächtig

Der größte und auch leistungsstärkste Computer der Welt hat etwa die Fläche von zwei Fußballfeldern – das sind 15.000 m². Der kleinste Computer der Welt dagegen ist etwa so groß wie der Kopf einer Stecknadel. Dieser Zwerg wird in der Medizin verwendet. Mit über 60 Jahren ist der „Harwell Dekatron“ der älteste Computer der Welt. Er steht inzwischen in einem britischen Museum.

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Du hast einen Computer oder Laptop zu Hause? Dann suche dort den Energiesparmodus und schalte ihn ein. Vielleicht kann dir dabei deine Familie helfen.

Tipps für Energie-Detektiv:innen

Elektronische Geräte richtig kaufen, nutzen und entsorgen: Die Top-Energie-Detektiv:innen geben dir einen guten Überblick über den klima- und umweltfreundlichen Umgang mit Geschirrspülern, Computern und Co.

Was bedeutet „Stand-by-Energieverbrauch“?

Hast du gewusst, dass ein Gerät Strom verbraucht, obwohl es gar nicht aktiv genutzt wird? Das nennen wir dann „Stand-by-Energieverbrauch“. Wenn du zum Beispiel den Fernseher ausschaltest und weiterhin ein Licht leuchtet, dann benötigt er noch Energie. Er wartet darauf, gleich wieder in Betrieb genommen zu werden. Nicht nur der Fernseher verbraucht Strom in diesem Stand-by-Betrieb, auch dein Computer kann so unnötig Energie verschwenden.

Eine einfache Möglichkeit Energie zu sparen: Verwende eine schaltbare Steckerleiste und trenne die Geräte immer dann vom Stromnetz, wenn du sie nicht mehr benötigst. Eine Familie verbraucht pro Jahr rund 132 kWh an Energie für Geräte, die gar nicht aktiv verwendet werden. Bei einem Energiepreis von 20 Cent pro kWh werden jährlich 26 Euro unnötig ausgegeben. Damit kannst du dir umgerechnet 26 Eiskugeln kaufen.

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Gehe gemeinsam mit deiner Familie durch eure Wohnung oder euer Haus. Kontrolliert, bei welchen Geräten ein Licht leuchtet. Habt ihr Geräte gefunden, die ihr ausschalten könntet? Verwendet ihr schon Steckerleisten, die ihr ausschalten könnt?

Wie entsorge ich elektronische Geräte richtig?

Wohin mit der kaputten Waschmaschine oder anderen Geräten? Ganz klar ist: Müll und alte Geräte dürfen nicht einfach in der Natur entsorgt werden! In ganz Österreich gibt es 2.100 Sammelstellen, wo du Elektrogeräte gratis abgeben kannst. Dort werden sie fachgerecht entsorgt. Ist der Kühlschrank kaputt und wird ein neuer gekauft, dann kannst du das alte Gerät auch bei größeren Händlern zurückgeben. Das gilt, wenn das Gerät beim Händler abgeholt und auch wenn das neue Gerät geliefert wird.

Unsere Aufgabe für Energie-Detektiv:innen

Wo ist die nächste Entsorgungsstelle? Finde gemeinsam mit deiner Familie heraus, wo ihr elektronische Abfälle richtig entsorgen könnt.

Was tun mit kaputten Lampen?

Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren und LEDs dürfen nicht in die Mülltonne bei dir zu Hause. Sie müssen bei einer Altstoffsammelstelle abgegeben werden. Bei der Entsorgung musst du zwischen den unterschiedlichen Lampenarten unterscheiden: LED-Lampen sind Elektronikmüll. Sie enthalten elektronische Bauteile, die teilweise wiederverwertet werden können. In Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren sind geringe Mengen von giftigem Quecksilber oder Gasen enthalten: Sie müssen daher als „Problemstoff“ entsorgt werden.

Schon gewusst?

Von Gold, Kupfer und Eisen bis zu seltenen Elementen wie Iridium und Tantal: In unseren Elektrogeräten sind wertvolle Rohstoffe verbaut. Oft werden alte Handys, Laptops oder Fernseher nicht richtig entsorgt und landen in der Mülltonne. Damit gehen die wertvollen Materialien leider verloren. Dabei gibt es viele Sammelstationen oder Aktionen, die richtiges Entsorgen einfach machen.

Kleine Experimente für zu Hause

Kennst du schon die Zitronenbatterie oder den Sonnenbackofen? Hier haben wir vier Experimente für euch. So kannst du Energie hautnah erleben und wirst zu zu einer echten Energie-Detektivin, einem echten Energie-Detektiv. Viel Spaß beim Ausprobieren!



Abbildung 18: Ali, Flo und Jana auf der Suche nach den Energiefressern.

Statische Elektrizität mit dem Luftballon

Das brauchst du: einen Luftballon

So geht's:

1. Blase deinen Luftballon auf
2. Reibe den Luftballon an deinen Haaren

Wenn du deinen Luftballon über deinem Kopf hältst, dann zieht er deine Haare an. Oder versuche mal, den Luftballon nach dem Reiben an die Decke oder die Wand zu hängen.

Warum ist das so? Alles um uns herum besteht aus Atomen. Diese enthalten Teilchen, die elektrische Ladung tragen. Der Kern eines Atoms ist positiv geladen und zieht Elektronen an, die negativ geladen sind. Da sich die Ladungen gegenseitig aufheben, ist ein Atom elektrisch neutral. Wenn wir den Luftballon an unseren Haaren reiben, können Elektronen überspringen. Dann entsteht statische Elektrizität. Die Haare sind kurzzeitig positiv geladen und knistern.



Abbildung 19: Da stehen Jana die Haare zu Berge: War dein Experiment erfolgreich?

Zitronenbatterie

Das brauchst du: eine Zitrone, einen Kupfernagel (oder Münzen aus Kupfer), einen Zinknagel (oder Zinkdraht), zwei Drähte mit Krokodilklemmen, ein LED-Lämpchen (gibt's im Modellbau- oder Elektronik-Shop)

So geht's:

1. Stecke in die Zitrone je einen Kupfer- und einen Zinknagel.
2. Verbinde eine Krokodilklemme mit dem Kupfernagel und eine mit dem Zinknagel.
3. Verbinde jetzt die Krokodilklemme vom Zinknagel mit dem Minuspol des Lämpchens und die Krokodilklemme vom Kupfernagel mit dem Pluspol. Fertig ist deine Zitronenbatterie – das Lämpchen leuchtet!

Aber wie funktioniert das? Ist der Stromkreis geschlossen, findet eine Reaktion zwischen den beiden Metallen und der Zitrone statt. Die Elektronen wandern vom Zinknagel zum Kupfernagel. Die Wanderung der Elektronen ist nichts anderes als elektrischer Strom. Das Ganze kannst du auch mit einer Kartoffel oder einem Apfel ausprobieren. **Wichtig:** Obst oder Gemüse, das du bei deinem Versuch verwendet hast, nicht mehr essen!

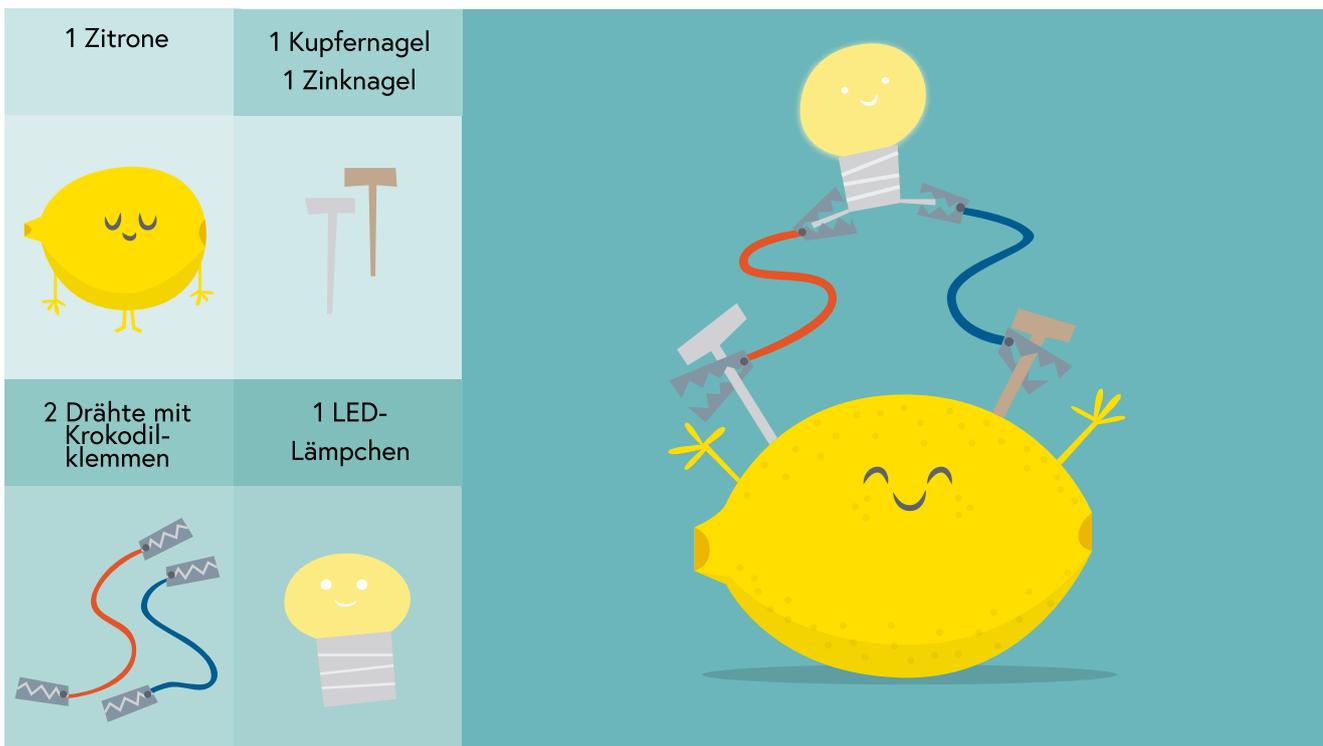


Abbildung 19: Obstbatterie:
Hat dein Lämpchen ge-
leuchtet?

Schwarz heizt Wasser auf

Das brauchst du: zwei möglichst gleiche Gläser, ein weißes Blatt Papier oder eine weiße Unterlage, ein schwarzes Blatt Papier oder eine schwarze Unterlage und Sonnenschein

So geht's:

1. Fülle die beiden Gläser mit Wasser.
2. Stelle sie in die Sonne, eines auf die weiße Unterlage und eines auf die schwarze Unterlage.
3. Jetzt brauchst du ein wenig Geduld. Je weniger Wasser in den Gläsern ist, desto schneller merkst du den Temperaturunterschied.

Warum ist das so? Ist dir schon mal aufgefallen, dass du im Sommer in schwarzer Kleidung schneller schwitzt als in weißer? Ein weißes T-Shirt nimmt Lichtstrahlen kaum auf, es reflektiert sie, das heißt, es schickt sie wieder weg. Bei einem schwarzen T-Shirt ist das genau umgekehrt, es „schluckt“ die Lichtstrahlen: Das T-Shirt heizt sich auf und uns wird warm. Mit dem Wasserglas-Versuch kannst du den Effekt zu Hause nachmachen.

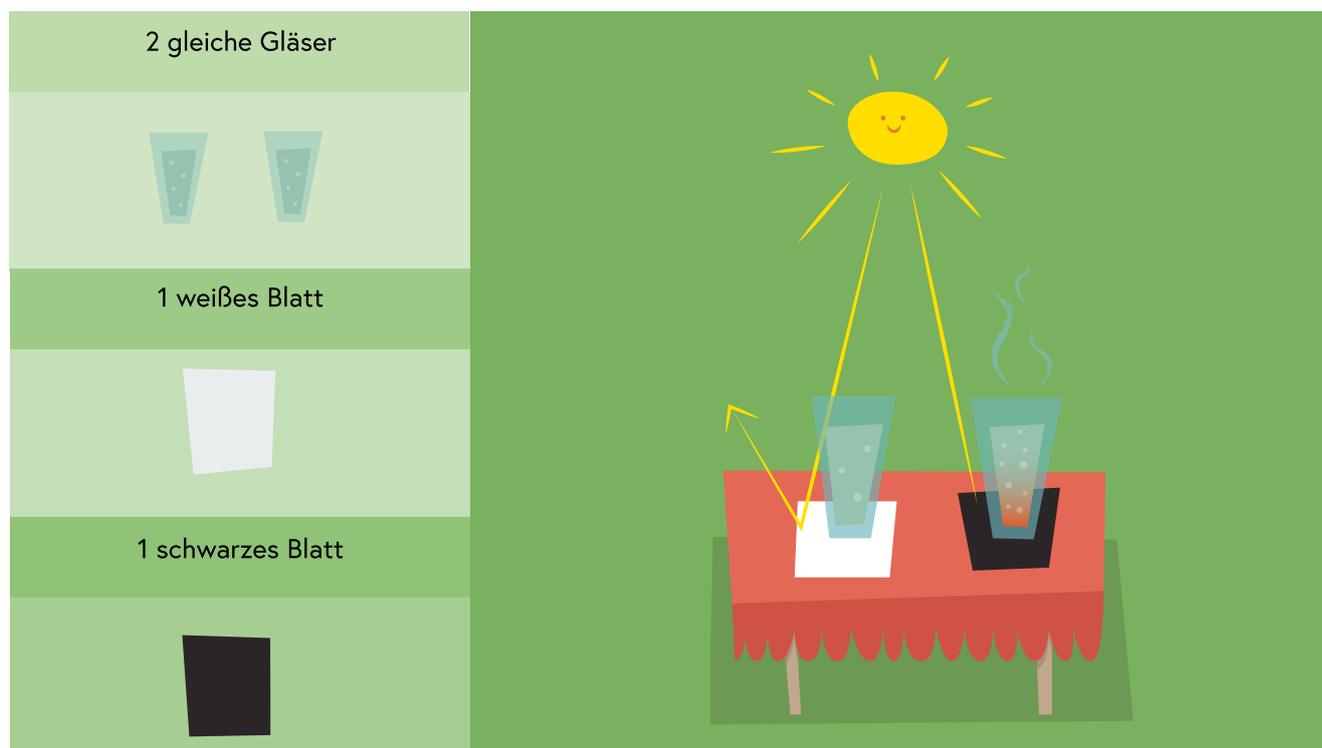


Abbildung 20: Eine Frage der Unterlage: Wie schnell ist dein Wasser warm geworden?

Schokobananen im Sonnenbackofen

Das brauchst du: eine Schüssel, Alufolie, Klarsichtfolie, ein Schokoladenstück, Bananenscheiben und Sonnenschein

So geht's:

1. Lege die Schüssel mit Alufolie aus.
2. Schäle die Banane, Schneide sie in Scheiben und lege sie in die Schüssel.
3. Lege die Schokolade auf die Bananenscheiben.
4. Decke die Schüssel mit Klarsichtfolie ab und stelle sie so hin, dass die Sonnenstrahlen gleichmäßig einfallen. Ein bisschen Geduld und du wirst sehen: Die Bananenscheiben werden weich und die Schokolade schmilzt.

Was ist passiert? Die Sonnenstrahlen werden durch die Alufolie gebündelt und dadurch entsteht Wärme in der Schüssel. Die Klarsichtfolie verhindert, dass die Wärme entweichen kann. So ähnlich funktionieren auch Gewächshäuser. Genieße deine selbstgemachten Schokobananen!

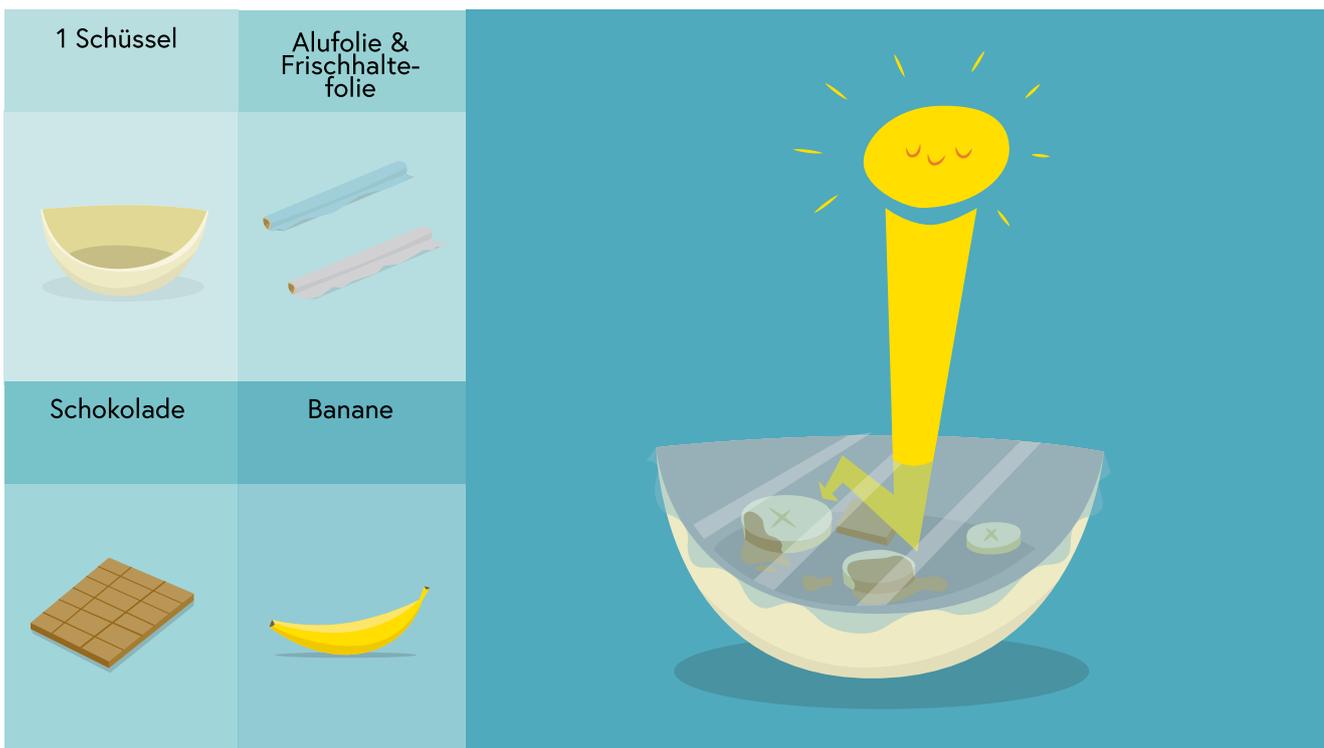


Abbildung 21: Schokobananen machen ohne Strom? Kein Problem mit dem Sonnenbackofen.

Weitere Experimente

Du hast schon alle Experimente erfolgreich durchgeführt? Als echte Energie-Detektivin, echter Energie-Detektiv möchtest du nun noch weiter in die Welt der Energie eintauchen? Wenn dir unsere Broschüre, die Detektiv:innen-Aufgaben und Experimente gefallen haben, dann schau in den Kids-Corner von topprodukte.at. Hier findest du Rätsel, Ausmalbilder und spannende Arbeitsblätter zum Thema Energie und Strom.



topprodukte.at/services/kids-corner

Infos für Erwachsene

Das österreichische Klimaschutzministerium unterstützt Haushalte, Betriebe und Gemeinden dabei, sich klimafreundlich zu verhalten. Denn Klimaschutz beginnt mit uns. Die Service-Plattform tipps.klimaaktiv.at gibt allen Interessierten Tipps und Infos zum Schwerpunkt Klimaschutz.

Sie suchen das geeignete Heizsystem? Sie wollen ein Haus mit hohem Wohnkomfort, wenig Energieverbrauch und hoher Wertbeständigkeit? Mit dem Rad in die Arbeit fahren und auch sonst klimafreundlich unterwegs sein? **klimaaktiv** bietet Ihnen konkrete Entscheidungshilfen auf der Basis von herstellerneutralen Informationen. Weiterführende Informationen finden Sie hier: klimaaktiv.at/haushalte

topprodukte.at ist ein Service der Klimaschutzinitiative **klimaaktiv**. Hier finden Sie die energieeffizientesten Produkte Österreichs, umfassende Ratgeber für Kauf und Nutzung sowie praktische Tools wie den Stromsparcheck. Im Kids-Corner auf topprodukte.at gibt es zudem noch Ausmalbilder, Arbeitsblätter, weitere Experimente und spannend aufbereitete Informationen rund um das Thema Energie.

Unsere kostenlosen Newsletter informieren Sie regelmäßig über Neuigkeiten aus den Bereichen ökologisches Bauen und Sanieren, erneuerbares Heizen, Energiesparen und klimafreundliche Mobilität. Hier geht's zur Anmeldung: klimaaktiv.at/newsletter

Kontakt

klimaaktiv Service topprodukte.at
Österreichische Energieagentur
Mariahilferstraße 136, 1150 Wien
+43 (0)1 586 15 24 - 0
office@topprodukte.at

