



UNTERRICHTSABLAUF: ELEKTROAUTO

Worum es geht: Elektroautos fahren mit dem Strom aus einer Batterie. Die SchülerInnen sollen eine Vorstellung davon bekommen, was der Unterschied zu herkömmlichen Autos ist, die mit Brennstoff fahren und wie das funktionieren kann.

Zeitraumen: 90 Minuten

.....

PROJEKTEINHEIT 1:

Einführung in das Thema „Elektroauto“ | 30 Minuten

Impulsfragen:

- Was könnte der Unterschied zwischen einem Elektroauto und einem Auto mit Verbrennungsmotor sein?
- Wie kommt der Strom in das Elektroauto?
- Wie wird ein Elektroauto angetrieben?

Worum es geht: Einige Kinder wissen bereits, was ein Elektroauto von den üblichen unterscheidet, dass es durch Strom angetrieben wird. Doch wie kommt der Strom in das Auto? Und wie bleibt er dort? Führen Sie die Kinder langsam zum Thema der Batterie hin. Fragen Sie zum Beispiel, ob die Kinder wissen, warum eine Taschenlampe leuchtet und wie der Strom in sie gelangt. Fast alle Kinder wissen, dass das durch Batterien geschieht.

.....

PROJEKTEINHEIT 2:

Kartoffel-Batterie | 40 Minuten

Teilen Sie den Bauplan „Kartoffel-Batterie“ aus und lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler unter Ihrer Anleitung in Teams aus zwei bis vier Kindern ihre eigene Kartoffel-Batterie bauen.



PROJEKTEINHEIT 3:

Reflektion | 20 Minuten

Was passiert?

Die selbstgebaute Kartoffel-Batterie kann nicht viel elektrischen Strom erzeugen. Allerdings braucht eine LED-Lampe auch nicht sehr viel Energie – darum reicht die kleine Menge aus. Ist der Stromkreis der Kartoffelbatterie geschlossen, findet eine chemische Reaktion zwischen den beiden Metallen Kupfer und Zink und der Stärke in der Kartoffel statt. Diese chemische Reaktion lässt die Elektronen durch die Kabel fließen.

Warum tun sie das?

Die Kabel sind Bahnen, auf denen sich Elektronen bewegen und fließen können. Elektrizität kann nur dann fließen, wenn die Bahnen zu einem Kreis zusammengeschlossen sind, da dann kein Hindernis entsteht. Die Elektronen sind nicht zu sehen, aber ohne sie könnte keine Elektrizität entstehen. Sie bringen die LED-Lampe zum Leuchten.

Tipp! Nutzen Sie die vorbereiteten Arbeitsblätter, um die Kinder ihr eben gelerntes Wissen rekapitulieren und ausbauen zu lassen.

Weitere Diskussionsansätze:

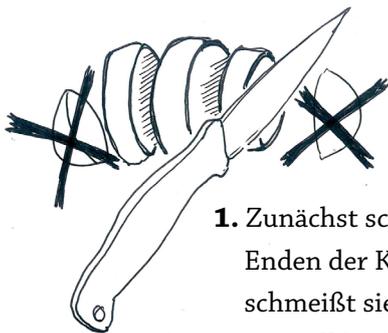
- Nach- und Vorteile von elektrisch betriebenen Autos
- Warum fahren längst noch nicht alle Autofahrer ein Elektroauto?

BAUPLAN „KARTOFFEL-BATTERIE“

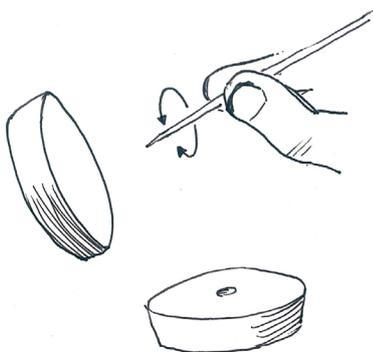
Material pro Team:

- 1 Kartoffel
- 3 Kupferscheiben (alternativ funktionieren auch ein paar Cent-Stücke, die werden dann um den Spieß gelegt)
- 3 Schrauben oder Beilagscheiben aus Zink
- 2 Kabel (Krokodilkabel oder Schalllitze, an den Enden abisoliert)
- 1 LED-Leuchtdiode (ohne Vorwiderstand)
- 1 Messer
- 1 Schaschlikspieß

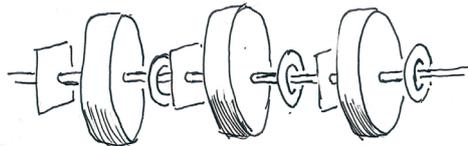
Anleitung:



1. Zunächst schneidet ihr die Enden der Kartoffel ab und schmeißt sie weg. Den Rest der Kartoffel schneidet ihr mit dem Messer in drei gerade, gleich große Scheiben.



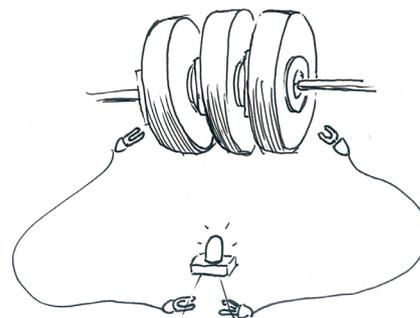
2. Durch die Kartoffelscheiben bohrt ihr mit dem Schaschlikspieß ein Loch.



3. Jetzt schiebt ihr auf den Spieß nacheinander jeweils drei Mal eine Beilagscheibe, eine Kartoffelscheibe und eine Kupferscheibe. Achtet auf die richtige Reihenfolge und darauf, dass alle Materialien einander berühren!



4. Biegt die Drähtchen der Leuchtdiode vorsichtig auseinander und verbindet sie mit den Kabeln. Das jeweils lose Ende der Kabel haltet ihr an die äußeren Metallscheiben.



5. Die Leuchtdiode leuchtet! (Wenn es nicht funktioniert, müsst ihr die Lampe eventuell umdrehen. – Der längere Draht ist Plus, der kürzere Minus.)



ARBEITSBLATT 1

Welche Motoren gibt es für Autos?

Aufgaben:

- Lies den Text.
- Notiere in den Tabellen am Ende des Blattes, welche Vorteile genannt werden.
- Schreibe auch die Nachteile in die Tabellen.
- Überlege, ob die Vorteile oder die Nachteile überwiegen oder ob sie gleich wichtig sind. Trage deine Bewertung in die Tabellen ein.

Benzin- und Dieselmotoren

Fast alle Autos fahren heute mit Benzin oder Diesel. Diese Brennstoffe werden im Motor verbrannt. Dabei wird die Energie freigesetzt, welche die Räder antreibt. Benzin- und Dieselmotoren werden daher auch Verbrennungsmotoren genannt.

Sie wurden vor rund 150 Jahren erfunden. Heute leisten sie Erstaunliches. Mit einer Tankfüllung können die meisten Autos zum Beispiel viele hundert Kilometer weit fahren. Wenn der Brennstoff unterwegs ausgeht, ist das auch kein Problem. Denn in Deutschland und in den meisten Ländern der Welt gibt es sehr viele Tankstellen. Es gibt eine große Auswahl von Modellen. Darunter sind günstige Autos, die sich viele Menschen gut leisten können.

Doch Verbrennungsmotoren machen Geräusche und erzeugen Abgase. Die sind ungesund für Menschen und schaden der Umwelt. Sie enthalten zum Beispiel Kohlendioxid, ein sogenanntes Treibhausgas. Je mehr davon in die Luft gelangt, desto stärker verändert sich das Klima. Und Benzin und Diesel werden meist aus Erdöl erzeugt. Von diesem Rohstoff gibt es nur begrenzte Vorräte auf der Erde.



ARBEITSBLATT 1

Wie praktisch findest du Benzin- und Dieselmotoren?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:

Welche Folgen haben diese Motoren für die Umwelt?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:



ARBEITSBLATT 2

Welche Motoren gibt es für Autos?

Aufgaben:

- Lies den Text.
- Notiere in den Tabellen am Ende des Blattes, welche Vorteile genannt werden.
- Schreibe auch die Nachteile in die Tabellen.
- Überlege, ob die Vorteile oder die Nachteile überwiegen oder ob sie gleich wichtig sind. Trage deine Bewertung in die Tabellen ein.

Elektromotoren

Elektromotoren erhalten während der Fahrt ihre Energie aus Batterien. Wenn die leer sind, muss das Auto an das Stromnetz angeschlossen werden. An einer normalen Steckdose dauert das Laden einige Stunden. An speziellen Ladestationen geht es auch schneller, je nach Technik können schon 15 Minuten reichen.

Elektroautos können sehr schnell beschleunigen und genauso schnell fahren wie Autos mit Benzin- oder Dieselmotoren. Dabei sind sie viel leiser. Allerdings schaffen sie es mit einer Batterieladung nicht so weit wie ein herkömmliches Auto mit einer Tankfüllung. Sie müssen öfter ‚tanken‘. Doch Parkplätze mit Stromanschluss sind heute noch viel seltener als Tankstellen.

Elektromotoren können Energie besonders gut verwerten. Mit einer bestimmten Menge Energie kann ein Elektroauto weiter fahren als ein Auto mit Verbrennungsmotor. Und wenn der Strom aus erneuerbaren Quellen kommt wie Wind- oder Sonnenenergie, fährt es besonders umweltfreundlich. Mit Strom aus erneuerbaren Energien sind Elektroautos auch viel klimafreundlicher als Autos mit Benzin- und Dieselmotor. Allerdings sind die preisgünstigsten Elektroautos teurer als die günstigsten herkömmlichen Autos.



ARBEITSBLATT 2

Wie praktisch findest du Elektroautos?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:
-----------	------------	------------------

ARBEITSBLATT 3

Eigenes oder geteiltes Auto?

Aufgaben:

- Lies den Text.
- Notiere in den Tabellen am Ende des Blattes, welche Vorteile genannt werden.
- Schreibe auch die Nachteile in die Tabellen.
- Überlege, ob die Vorteile oder die Nachteile überwiegen oder ob sie gleich wichtig sind. Trage deine Bewertung in die Tabellen ein.

Ein eigenes Auto

Mehr als drei Viertel der Haushalte in Deutschland besitzen heute ein eigenes Auto. In vielen Haushalten gibt es sogar mehrere. Die meisten parken das Auto vor der Tür, viele haben sogar einen eigenen Parkplatz oder eine Garage. Weil auch viele Firmen und Geschäfte Parkplätze haben, kann man fast alle Wege mit dem Auto erledigen. Das ist ganz bequem, denn im Auto sitzt man trocken und warm. Und man kann andere Leute mitnehmen oder Dinge transportieren, zum Beispiel Einkäufe.

Allerdings machen das oft viele Menschen gleichzeitig. Vor allem in Städten gibt es deswegen Staus, besonders morgens vor Arbeitsbeginn und nachmittags nach Feierabend. Wenn man am Ziel ist, findet sich oft kein guter Parkplatz. Und ein Auto ist nicht billig. Auch die günstigsten Modelle kosten mehrere tausend Euro, wenn man sie neu kauft. Noch dazu müssen Steuern und Gebühren für die Versicherung bezahlt werden, selbst wenn man das Auto gar nicht braucht. Das ist oft so: Die meisten privaten Autos stehen den größten Teil des Tages auf einem Parkplatz.

Wie praktisch findest du ein eigenes Auto?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:
-----------	------------	------------------



ARBEITSBLATT 3

Ein ‚geteiltes‘ Auto

Viele Menschen möchten nur dann ein Auto benutzen, wenn sie wirklich eines brauchen. Für solche Fälle gibt es das sogenannte Carsharing. Der englische Begriff bedeutet: „ein Auto teilen“. Viele Carsharing-Firmen stellen Autos zur Verfügung. Man kann sie meistens auf einem besonderen Parkplatz abholen. Andere stehen in der Stadt verteilt, und man kann sich mit einer Smartphone-App Autos in der Nähe zeigen lassen. Wer ein solches Auto benutzt, zahlt eine Gebühr. Sie wird aus der Länge des gefahrenen Weges und der Dauer der Nutzung berechnet.

Wie findest du die Idee des Carsharings?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:
-----------	------------	------------------



ARBEITSBLATT 4

Was können moderne Autos?

Aufgaben:

- Lies den Text.
- Notiere in den Tabellen am Ende des Blattes, welche Vorteile genannt werden.
- Schreibe auch die Nachteile in die Tabellen.
- Überlege, ob die Vorteile oder die Nachteile überwiegen oder ob sie gleich wichtig sind. Trage deine Bewertung in die Tabellen ein.

Ein „selbstfahrendes Auto“

Viele moderne Autos helfen ihren Fahrerinnen und Fahrern. Sie zeigen, ob eine Parklücke groß genug ist. Sie warnen vor anderen Autos, die schwer zu sehen sind. Solche Hilfen heißen Fahrerassistenzsysteme. Diese Systeme können immer mehr. Manche übernehmen es im Stau, automatisch zu starten, zu bremsen und den richtigen Abstand einzuhalten. Und in Zukunft fährt ein Auto vielleicht selbst.

Die ersten Firmen testen Autos, die teilweise alleine fahren können. Viele Fachleute meinen, dass solche Autos weniger Staus verursachen würden, weil sie sich mit Computerhilfe untereinander abstimmen könnten. So könnte auch Treibstoff gespart werden.

Wie findest du die Idee des selbstfahrenden Autos?

Vorteile:	Nachteile:	Deine Bewertung:
-----------	------------	------------------