

## Unterrichtseinheit Energie

„...öfter abschalten“

### 1. GRUNDWISSEN

#### Die Bedeutung von Strom in unserem Alltag

In unserem täglichen Leben besitzt die Verfügbarkeit von elektrischem Strom eine enorm große Bedeutung. Haushaltsgeräte wie Kühlschrank, Waschmaschine und Herd sind für uns sehr praktisch und nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken. Darüber hinaus begleitet uns eine Vielzahl elektrischer Geräte, wie MP3-Player, Föhn, Computer, Fernseher, Tablet und Smartphone im Alltag. In einem deutschen Durchschnittshaushalt finden sich mehr als 50 Elektro- und Elektronikgeräte (*Schätzung des BITKOM- Verbandes, 2011*).

#### Was ist Strom und können wir selbst Strom erzeugen?

Elektrischer Strom ist eine Form von Energie. Energie kommt in verschiedenen Formen vor, die ineinander umgewandelt werden können. Wer gut gefrühstückt hat, hat Energie in Form von Nahrung aufgenommen. Indem wir eine Kurbel drehen, kann unser Körper diese Energie dann zum Beispiel in Bewegungsenergie umwandeln. Über einen Dynamo können wir damit elektrischen Strom erzeugen und diese elektrische Energie nutzen, um zum Beispiel eine kleine Lampe zum Leuchten zu bringen oder ein Radio zu betreiben

#### Woher kommt der Strom aus unserer Steckdose?

Es gibt viele gespeicherte Energieformen, die wir zur Stromgewinnung nutzen können:

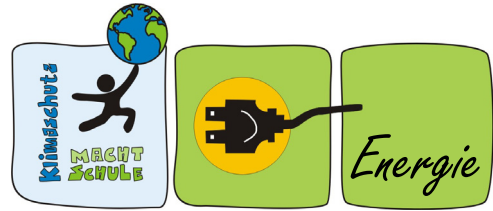
##### a) Erneuerbare Energien

Die Energie aus Sonne, Wasser, Wind, Biomasse und die Erdwärme können wir niemals aufbrauchen, sie steht unbegrenzt zur Verfügung oder wird zumindest schnell wieder erneuert. Deshalb sprechen wir von erneuerbarer Energie. Sie ist klimafreundlich, da sie nur einen geringen CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursacht. Dazu gehören:

##### Sonne

Mit Hilfe von Solarzellen kann die Strahlungsenergie der Sonne in Strom umgewandelt werden. Die Herstellung und das Recycling von Photovoltaik-Anlagen sind zwar energieintensive Prozesse, doch während des Betriebs von Solarzellen fallen keine weiteren CO<sub>2</sub>-Emissionen an. So weisen sie über ihre Lebensdauer gerechnet eine deutlich bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz auf als fossile Energieträger.





### Wind

Die Energie des Windes lässt sich mit Hilfe von Windkraftanlagen nutzen. Der Wind dreht die Rotorblätter und ein Generator wandelt die Energie der Drehbewegung in elektrischen Strom um.

### Wasser

Wir können die fließende Kraft des Wassers nutzen, um Wasserräder anzutreiben. Wenn wir das Wasser in Stauseen stauen, können wir es kontinuierlich oder gezielt dann, wenn Strom gebraucht wird, wieder ablassen und dabei Turbinen eines Kraftwerks antreiben, die mithilfe von Generatoren Strom erzeugen.

Biomasse: Auch aus Pflanzenresten, Biomüll oder Gülle kann man Strom gewinnen. In Biogasanlagen werden die Stoffe in sog. Fermentern zum Gären gebracht und das dabei entstehende Methan-Gas in Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Stromgewinnung genutzt.

Erdwärme: Die Erde ist im Innern bis zu 5000°C heiß. Um die Wärmeenergie zu nutzen, bohrt man mehrere hundert Meter tief, wo die Erde noch mindestens 125°C heiß ist. Beim Hot-Dry-Rock Verfahren wird durch ein Bohrloch Wasser gepumpt, das sich in der Tiefe erhitzt. Der dabei entstehende Wasserdampf kann durch ein zweites Bohrloch nach oben steigen und wird in einem Kraftwerk zur Stromgewinnung genutzt.

### b) Fossile Energieträger

Durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas kann Strom erzeugt werden. Dabei wird Wasser erhitzt. Der Wasserdampf treibt eine Turbine an und erzeugt über einen Generator Strom. Man nennt diese Energieträger fossile Brennstoffe, da sie, wie Fossilien, im Laufe von Jahrtausenden aus pflanzlichen und tierischen Material unter Druck und Luftabschluss entstanden sind.

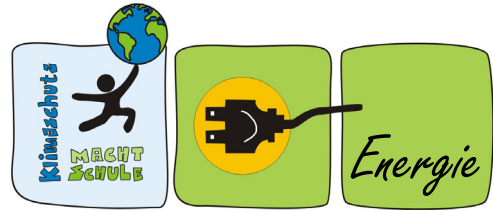
Die Nutzung fossiler Brennstoffe zur Stromgewinnung hat einige Nachteile:

- Bei der Verbrennung entsteht Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Die Pflanzen haben in vielen Jahrtausenden CO<sub>2</sub> aus der Luft aufgenommen und in Pflanzenmaterial umgebaut. Jetzt wird in einem einzigen Jahr weltweit soviel fossiler Brennstoff verbrannt, wie in einer Million Jahren fixiert wurde. Dadurch erhöht sich der Anteil an CO<sub>2</sub> in der Luft. Als Klimagas sorgt es dafür, dass es auf der Erde immer wärmer wird und bringt mit der Klimaerwärmung viele Probleme mit sich.
- Die für uns nutzbaren Vorkommen fossiler Energieträger sind nicht in beliebiger Menge verfügbar.
- Es werden Abgase und Staub in die Luft abgegeben, die für unsere Gesundheit schädlich sind.

### c) Atomkraft

In Atomkraftwerken wird durch die Spaltung von Uran sehr viel Wärme frei. Damit wird Wasser erhitzt und mit dem Wasserdampf eine Turbine angetrieben, die über einen Generator Strom erzeugt.





Ein Atomkraftwerk verursacht zwar im Vergleich zu einem Kohlekraftwerk nur geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen, bringt jedoch andere Probleme mit sich:

- Die Gewinnung des Brennstoffs Uran führt zu schwerwiegenden Umwelt- und Gesundheitsschäden, und Abbau und Transport benötigen Energie, die CO<sub>2</sub> verursacht.
- Die bei der Kernspaltung auftretende radioaktive Strahlung ist für den Menschen sehr gefährlich. Gelangt bei einem Unfall radioaktive Strahlung außerhalb des Reaktors, können weite Gebiete um das Atomkraftwerk verstrahlt und damit für lange Zeit unbewohnbar werden.
- Beim Betrieb eines Atomkraftwerkes fällt radioaktiver Müll an, der noch für viele Millionen Jahre für uns Menschen gefährlich bleibt.

### Unser Deutscher Strom-Mix

In Deutschland stammt der meiste Strom bisher aus fossilen Energieträgern. Strom aus Erdgas, Steinkohle und Braunkohle stellte 2012 noch 56% des gesamtdeutschen Stromes. Die Kernkraft lieferte 16%, die erneuerbaren Energien 22%, die restlichen 6% verteilen sich auf sonstige Energieträger. Dabei produziert Deutschland viel mehr Strom, als verbraucht wird, ein Teil wird exportiert.

### Energiewende

Die Bundesregierung hat beschlossen, dass die Energieversorgung Deutschlands bis zum Jahr 2050 überwiegend durch erneuerbare Energien gewährleistet werden soll.

Dabei spricht man von einer Energiewende und meint damit den Umstieg von fossilen Energiequellen und Kernenergie auf ein nachhaltiges Versorgungssystem auf der Basis erneuerbarer Energien. Um die Energiewende zu verwirklichen, sind zudem der Übergang zu einer dezentralen Energieerzeugung, eine höherer Energieeffizienz und umfassende Energiesparmaßnahmen notwendig.

### Wie misst man Strom?

Mit Strommessgeräten kann die Leistungsaufnahme von Elektrogeräten gemessen werden. Diese gibt an, wie viel Strom in diesem Moment fließt. Ihre Einheit ist Watt (W).

Die tatsächliche Leistungsaufnahme eines Gerätes kann variieren, zum Beispiel bei regulierbaren Geräten mit unterschiedlichen Heiz- oder Geschwindigkeitsstufen (Föhn, Mixer) oder etwa in Abhängigkeit von der Lautstärke (Radio).

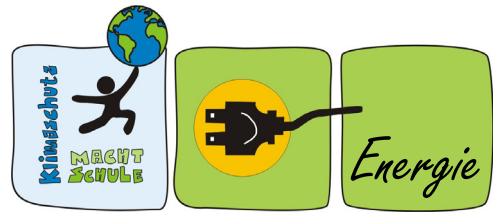
Auf elektrischen Geräten findet sich immer ein Hinweis darauf, welche maximale Leistung das Gerät aus der Stromversorgung aufnehmen kann.

Um den Stromverbrauch zu ermitteln, muss neben der bekannten Leistungsaufnahme auch einbezogen werden, wie lange das Gerät mit der entsprechenden Leistung betrieben wurde.

In Stromrechnungen wird üblicherweise der Stromverbrauch in Kilowattstunden angegeben.

Eine Kilowattstunde (1 kWh) entspricht dabei der Energie, die ein Elektrogerät mit einer Leistung von 1000 Watt während eines einstündigen Betriebs aufgenommen hat.



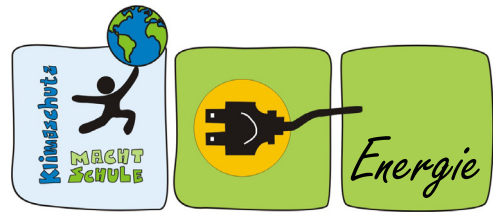


## Wo verschwenden wir Strom?

In den meisten Haushalten gibt es heimliche Stromfresser, also Geräte, die mehr Strom benötigen, als für ihren Betrieb notwendig wäre:

- Typische Stromfresser sind Geräte, die sich in einen **Stand-by-Modus** schalten lassen. Im Stand-by-Betrieb sind die Geräte nicht ausgeschaltet, sondern halten sich in Bereitschaft. So können sie bei Bedarf schneller wieder in Betrieb gehen oder zum Beispiel die Signale einer Fernbedienung empfangen.
- Es gibt sogar Elektrogeräte, die auch dann noch Strom verbrauchen, wenn sie korrekt mit dem Hauptschalter ausgeschaltet wurden. Da sie nur scheinbar ausgeschaltet sind, in Wirklichkeit jedoch noch Strom verbrauchen, bezeichnet man sie als **Schein-Aus**.
- Auch eingesteckte Ladegeräte von zum Beispiel elektrischen Zahnbürsten oder Laptops verbrauchen noch etwas Strom, selbst wenn die Geräte vollständig geladen oder gar nicht angehängt sind. Das gilt auch für die Trafos von Halogenlampen.
- Vergleicht man Elektrogeräte gleichen Typs miteinander, kann man feststellen, dass sie unterschiedlich viel Energie verbrauchen. Beim Kühlschrank hängt das beispielsweise davon ab, wie gut er isoliert ist, bei der Waschmaschine, wie viel Wasser sie für den Waschgang erhitzt, und beim Föhn, wie heiß und heftig er bläst. Haushaltsgeräte sind entsprechend gekennzeichnet, damit man beim Kauf auf die Energieeffizienz achten kann.





## 2. ÜBERSICHT

### Thematische Inhalte

Die Bedeutung von Strom  
in unserem Alltag

Herkunft von Strom,  
Erneuerbare Energien

Welche Elektrogeräte  
benötigen viel Strom, wo  
wird Strom verschwendet?

Stromsparen

Stromspartipps

### Umsetzung

**Spiel Kabelsalat**

**Ein Tag bei Stromausfall**

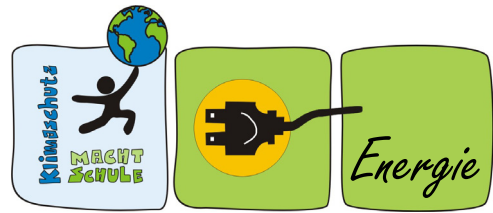
**Strom - wo kommt er her und können wir selbst Strom erzeugen?**

**Energiespardetektive**

**Wo können wir Strom sparen?**

**Energiespar-Menschen-Memory**





### 3. BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTS-BAUSTEINE

#### VORBEREITUNG

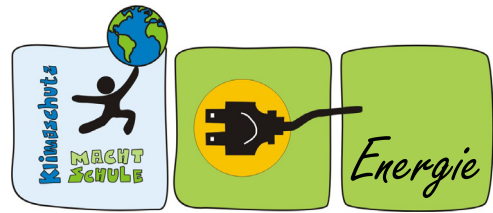
- Rechtzeitig ausreichend Strommessgeräte ausleihen
- Die Schüler informieren, dass sie von zu Hause kleine Elektrogeräte mitbringen dürfen. Darauf hinweisen, dass ein Stecker vorhanden sein muss, ggf. Ladestation mitbringen.
- Falls vorhanden sollte ein Fach-Raum mit Steckdosen an den Arbeitsplätzen gewählt werden. Um in einem normalen Klassenzimmer die Arbeitstische für die Gruppen mit Strom zu versorgen, sind meist mehrere Verlängerungskabel bzw. Kabeltrommeln und Steckerleisten notwendig.
- 15 Minuten Zeit zum Aufbauen und auch wieder Zeit zum Abbauen muss zur Stunde dazugerechnet werden.
- Auf mögliche Gefahrenquellen sollte geachtet werden, in Hinblick auf den Umgang mit Strom, aber auch durch mitgebrachte Elektrogeräte. Mixer mit scharfen Messern, Kochplatten und Wasserkocher erfordern eine vorsichtige Handhabung und sollten nur unter Aufsicht betrieben werden.

#### ABLAUF

Vorschlag für eine Unterrichtseinheit von 90 min

- **Spiel Kabelsalat:** hier wird deutlich, dass jeder von uns täglich eine Vielzahl an elektrischen Geräten benutzt.
- **Wo kommt unser Strom her:** Die Schüler testen Geräte wie Tretgenerator, Kurbelradio und solarbetriebene Kleingeräte. Gemeinsam wird kurz zusammengetragen, welche verschiedenen Energieträger die Schüler kennen.
- Als **Energiespardetektive** messen die Schüler mit Strommessgeräten die Leistungsaufnahme verschiedener Elektrogeräte.
- Aus den Messergebnissen der Schüler und ihren individuellen Alltagserfahrungen werden gemeinsam Möglichkeiten zum **Stromsparen** abgeleitet.
- Das Spiel „**Energiespar-Menschen-Memory**“ nimmt Bezug zu verschiedenen Energiespartipps und wiederholt und ergänzt so die erarbeiteten Möglichkeiten, Strom zu sparen auf unterhaltsame Art und Weise.
- Mögliche Aufgaben bis zur nächsten Unterrichtseinheit:
  - Zu Hause nach persönlichen Energiesparpotentialen suchen, Heizenergie- und Warmwasser Check durchführen (Anhang).
  - Energiespartipps als Reime verfassen oder einen Energiesparsong schreiben.
  - Werbeplakate entwerfen, um die Mitschüler zum Energiesparen zu bewegen.





#### 4. BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTS-BAUSTEINE

##### Spiel: Kabelsalat

Aktion	Altersklasse	Teilnehmeranzahl	Raumbedarf	Zeit
Bewegungsspiel	Bis 5. Klasse	10 – 30 Schüler	Stuhlkreis	Ab 10 min.

Material                      Nicht erforderlich

Vorbereitung                Stuhlkreis

**Beschreibung**

Der Ablauf ist an das Spiel „Obstsalat“ angelehnt, das bei den Schülern meist bekannt ist.

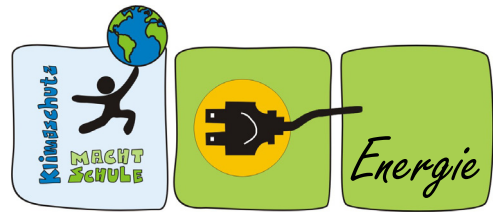
Die Schüler sitzen im Stuhlkreis. Ein Schüler steht in der Mitte des Kreises, für ihn ist kein Stuhl im Kreis vorhanden. Sein Ziel ist es, auch einen Sitzplatz im Stuhlkreis zu erwischen. Dazu stellt er eine Frage zu einem elektrischen Gerät an seine Mitschüler. Alle Schüler, die seine Frage mit „ja „ beantworten können, wechseln den Sitzplatz. Dabei sollte möglichst nicht nur mit dem direkten Nachbarn der Platz getauscht werden. Da ein Stuhl im Stuhlkreis fehlt, wird nun erneut ein Schüler keinen Platz auf einem Stuhl erreichen. Er stellt sich nun in die Mitte und stellt die nächste Frage.

Es können Fragen zu allen elektrischen Geräten aus den Haushalten bzw. Umfeld der Schüler gestellt werden:  
Zum Beispiel

- Wer putzt seine Zähne mit einer elektrischen Zahnbürste?
- Wer hat zuhause einen Wäschetrockner?

Die Dauer des Spieles ist beliebig. Der Spielleiter entscheidet, wann das Spiel beendet wird.





## Ein Tag bei Stromausfall

Aktion	Altersklasse	Teilnehmeranzahl	Zeit
Einführung	Bis 6. Klasse	beliebig	15 min.

Material Nicht notwendig

Vorbereitung Nicht notwendig

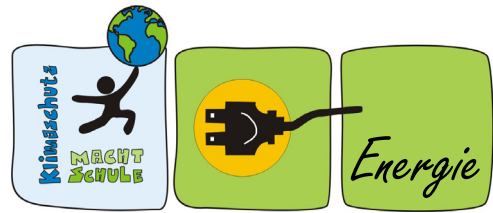
**Beschreibung** Reihum nennt jeder Schüler ein Beispiel, was in seinem Tagesablauf heute anders verlaufen wäre bei Stromausfall.

Variante:

Für einen imaginären Schüler denkt sich die Klasse einen Tagesablauf bei Stromausfall aus. Es geht wieder reihum, die Schüler knüpfen dabei jeweils an ihren Vorredner an, so dass eine fortlaufende Geschichte entsteht.







## Strom - wo kommt er her und können wir selbst Strom erzeugen?

Aktion	Altersklasse	Gruppengröße	Zeit	Materialien erforderlich
Wissen anschaulich	4. bis 6. Klasse	Nicht zu groß, ggf. Arbeitsgruppen bilden.	Ab 20 min	ja

### Material

#### Für die Einführung:

Anschauungsmaterialien oder Abbildungen zu den verschiedenen Energiequellen:

- Kohlekraftwerke: Ein Stück Steinkohle
- Atomkraftwerke: Foto eines Reaktors
- Sonne: Photovoltaik-Solarzellen
- Wind: kleines Windrad
- Wasser: kleines Wasserrad

#### Zum Ausprobieren:

- Dynamo- oder Kurbellampen
- falls vorhanden Kurbelradio
- falls vorhanden Tretgenerator
- Solarbetriebene Geräte und Spielzeug

### Vorbereitung

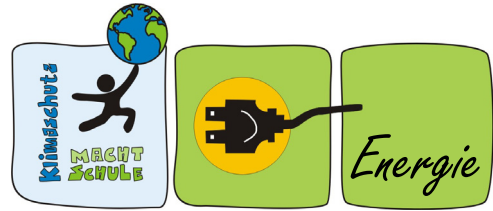
Anschauungsmaterialien besorgen und vorrichten.

### Beschreibung

Einführend wird gemeinsam überlegt, wie unser Strom gewonnen wird. Hierbei können kurz die Vor- und Nachteile der einzelnen Energieträger diskutiert werden. Der Begriff Energiewende und deren Bedeutung für den Klimaschutz werden erläutert.

Die Schüler probieren aus, wie sie mit eigener Muskelkraft Strom erzeugen und damit kleine Elektrogeräte betreiben können und testen die Funktion solarbetriebener Geräte.





## Energiespardetektive

Aktion	Altersklasse	Gruppengröße	Zeit	Materialien erforderlich
Messungen	4. bis 6. Klasse	Arbeitsgruppen von 2-5 Schülern	Min. 30 min	ja

**Material**

- Strommessgeräte (Ausleihmöglichkeiten z.B. bei Stromanbietern, örtlichen Agenda Büros, Gemeinden)
- Verschiedene Elektrogeräte mit Stecker:  
Zum Beispiel: Verschiedene Lampen, Computer, Drucker, CD- Player, Radiowecker, elektrische Zahnbürste, Föhn, Overheadprojektor, Beamer, Wasserkocher, Staubsauger.

**Vorbereitung**

- Strommessgeräte besorgen
- Messprotokoll ausdrucken (Anhang)
- Elektrogeräte richten, ggf. Schüler informieren, dass sie kleine Elektrogeräte (mit Stecker/Ladestation) von zu Hause mitbringen dürfen.
- Zugangsmöglichkeiten zu feststehenden Geräten (Kopierer, Getränkeautomaten, Kühlschränke, Herd) klären.

**Beschreibung**

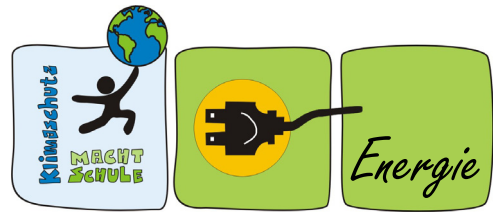
Mit Strommessgeräten messen die Schüler die Leistungsaufnahme verschiedener Elektrogeräte.

Vor dem Messen darf geschätzt werden, welche Geräte den höchsten Strombedarf haben. Danach überprüft die Klasse ihre Vermutungen anhand ihrer Messergebnisse.

Das Messgerät wird zwischen Elektrogerät und Steckdose gesteckt. Folgende Werte werden gemessen und in die Messtabelle (Anhang) eingetragen:

- Leistung in Watt wenn das Gerät eingeschaltet ist.
- Leistung in Watt im Standby-Modus (falls vorhanden).
- Leistung in Watt, ist Gerät ausgeschaltet, der abgelesene Wert zeigt aber nicht 0 Watt an, dann ist das Elektrogerät nur „Schein-Aus“.





## Wo können wir Strom sparen?

auf Energiespardetektive aufbauend

Aktion	Altersklasse	Gruppengröße	Zeit	Materialien erforderlich
Handlungsmöglichkeiten im eigenen Umfeld erkennen	4. bis 6. Klasse	beliebig	Min. 20 min	ja

**Material**

- Anschauungsmaterialien:
- Verschiedene Lampen (Energiesparlampe, LED, Glühbirne, Halogen)
- Elektrogerät als Beispiel für „Schein-Aus“,
- Schaltbare Steckerleiste.

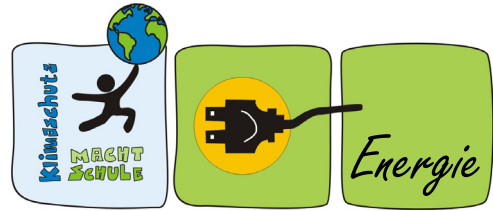
**Vorbereitung** Nicht erforderlich

**Beschreibung** Gemeinsam werden die Strom-Messergebnisse der Schüler diskutiert, um daraus Möglichkeiten zum Stromsparen abzuleiten. Hierbei werden auch die individuellen Alltagserfahrungen der Schüler einbezogen.

Folgende Themen sollten aufgenommen werden:

- Stand-By-Betrieb
- Schein-Aus
- Vor- und Nachteile verschiedener Leuchtmittel





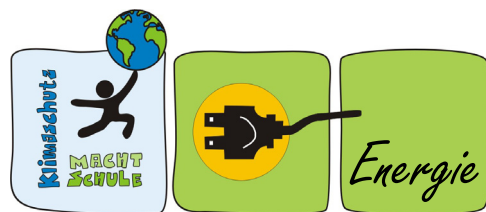
## Energiespar-Menschen-Memory

Aktion	Altersklasse	Gruppengröße	Zeit	Materialien erforderlich
Spiel	Bis 5. Klasse	Je nach Anzahl der Memory Gegenstände	min 20 min	ja

Spielidee: Zukunftleben e.V., Freiburg

<b>Material</b>	<p>Memory-Paare:</p> <p><u>Energiesparend - weniger energiesparend</u></p> <p>Energiesparlampe - Glühbirne</p> <p>Taschenlampe mit LED - Taschenlampe mit Glühbirne</p> <p>Toaster – Backofen (Abbildung) zum Brötchen aufbacken</p> <p>Topf mit Deckel – Topf ohne Deckel (Abbildungen)</p> <p>Socken – Heizung (Abbildung)</p> <p>Dusche (Abbildung) – Badewanne (Abbildung)</p> <p>Wäscheklammer – Wäschetrockner (Abbildung)</p> <p>Akku - Einwegbatterie</p> <p>Heft aus Recyclingpapier – Heft aus Fischfaserpapier</p> <p>Stofftasche - Plastiktüte</p>
<b>Vorbereitung</b>	Memory-Paare vorbereiten
<b>Beschreibung</b>	<p>Die zusammengehörenden Memory-Paare werden besprochen. Zwei Schüler sollen nun versuchen die Memory-Paare zu erraten und verlassen kurz den Raum bis alle Gegenstände des Spiels verteilt sind. Die restlichen Schüler nehmen sich je einen Gegenstand bzw. Abbildung und verstecken diese an ihrem Sitzplatz/Kleidung. Das Spiel startet, indem die ratenden Schüler abwechselnd je zwei Schüler aufrufen, die jeweils ihren Memory-Gegenstand vorzeigen. Bilden die beiden Dinge kein Memory- Paar werden sie wieder versteckt. Passen sie zusammen bekommt der Schüler, der sie erraten hat, das Paar. Gespielt wird immer abwechselnd, auch wenn ein Paar erraten wurde. Das Spiel ist zu Ende, wenn alle Paare erraten sind.</p>

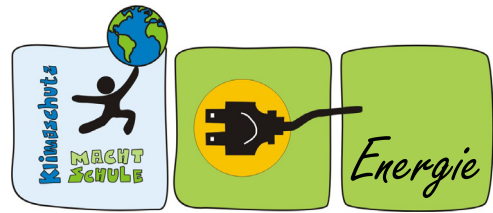




## 5. ANHANG



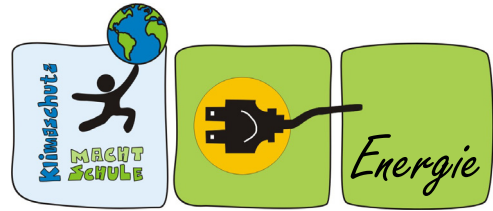




## Checkliste Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser

Maßnahme	Mache ich/wir 
Temperatur in meinem Zimmer tagsüber nicht über 21° C, nachts um die 16° C 😊 1° C weniger spart 6% Heizenergie	
Rollläden, Fensterläden oder Vorhänge nachts zu 😊 das wirkt wie eine zusätzliche Isolierung	
Richtig Lüften: in der kalten Jahreszeit 5 Minuten bei komplett offenen Fenster (Heizung aus), Fenster nicht auf Kippstellung lassen 😊 kühlt sonst nur unnötig aus	
Am Anfang der Heizsaison Heizkörper entlüften lassen 😊 dann arbeiten sie effektiver	
Kontrollieren, dass Heizkörper nicht mit Möbeln zugestellt sind 😊 sonst entstehen Hitzestaus und der Raum wird nicht gleichmäßig beheizt	
Beim Duschen oder Zähneputzen nicht unnötig viel Wasser laufen lassen 😊 Jeder Liter Warmwasser braucht Energie!	
Zum schnellen Händewaschen nur kaltes Wasser verwenden 😊 bis warmes Wasser aus der Leitung käme, ist man schon fertig	
Kleidungsstücke nicht unnötig waschen lassen, nur weil sie zerknüllt sind 😊 Wäsche waschen braucht warmes Wasser und viel Energie	





## 6. QUELLEN UND LITERATUR

*BUND Landesverband Baden Württemberg e.V.: 59 Tipps zum nachhaltigen Umgang mit Energie*

*Hinnecke, Matthias: Schönauer Strom- und Energiespartipps. Bund der Energieverbraucher e.V. und Elektrizitätswerke Schönau GmbH, Rheinbreitbach/Schönau, 2006*

*Schott, Bernd: Energiespar-Detektive ausbilden - den „Power-Kauern“ auf der Spur. Begleitheft für Schulungsleiter/innen, BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V., Stuttgart 2008*

*Wiedemann, Peter: Erneuerbare Energien. Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler, Grundschule, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin 2010*

*Wiedemann, Peter: Erneuerbare Energien. Materialien für Bildung und Information, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Berlin 2008*

### Internet

[www.KlimaNet.baden-wuerttemberg.de](http://www.KlimaNet.baden-wuerttemberg.de)

[www.ecotopten.de](http://www.ecotopten.de)

[www.verbraucherfuersklima.de](http://www.verbraucherfuersklima.de)

[www.klima-sucht-schutz.de](http://www.klima-sucht-schutz.de) mit verschiedenen EnergiesparChecks

