

## **Unterrichtsmaterial 2. Zyklus**

### **«Energieeffizienz und erneuerbare Energien»**



# Lektionsplanung „Energie & Energiestrategie 2050“ Zyklus 2



1/2

## Kompetenzen aus dem Zyklus 2: (Lehrplan 21)

- Die Schülerinnen und Schüler (SuS) können die Bedeutung von Energie und Energieumwandlungen im Alltag erkennen, beschreiben und reflektiert handeln.
- Die SuS können verschiedene Energieformen benennen und bestimmten Energieträgern oder Anwendungen im Alltag zuordnen.
- Die SuS können energiebewusstes Verhalten beschreiben und dies begründen.

| Nr. | Thema                          | Worum geht es? / Ziele                                                                                                                                                                 | Inhalt und Action                                                                                                                                                                                                                                 | Sozialform     | Material                                                     | Zeit |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|------|
| 1   | Energie verstehen              | Die SuS können Energie auf verschiedene Arten erleben.                                                                                                                                 | Einstieg ins Thema:<br>Die SuS führen unterschiedliche Experimente durch, welche aufzeigen, was Energie ist, was Energie bewirkt und wie Energie generiert werden kann.<br>Im Anschluss an jedes Experiment protokollieren sie ihre Erkenntnisse. | PA/GA          | Arbeitsblätter<br>Material für die Experimente               | 45'  |
| 2   | 24 Stunden Energie             | Die SuS können die Bedeutung von Energie und Energieumwandlungen im Alltag erkennen.                                                                                                   | Wo, wozu, wie, warum nutzen wir Energie?<br>Mit einem (möglichen) Wimmelbild, eigenen Protokollen und Infotexten setzen sich die SuS mit der Energienutzung in ihrem Alltag auseinander und benennen diese.                                       | EA, Plenum     | Arbeitsblatt                                                 | 30'  |
| 3   | Unterschiedliche Energieformen | Die SuS können verschiedene Energieformen benennen und bestimmten Energieträgern oder Anwendungen im Alltag zuordnen.                                                                  | Energie ist eigentlich unsichtbar – hat aber auf Menschen wie auch Tiere und Pflanzen eine Wirkung.<br>Eine Zuordnungsaufgabe und ein Informationstext führen die SuS in die verschiedenen Energieformen ein.                                     | EA, PA         | Informationstext<br>Arbeitsblatt<br>Memory-Karten            | 30'  |
| 4   | erneuerbare Energie            | Die SuS können das Potenzial von erneuerbarer Energie erkennen und erklären.<br>Die SuS erfahren, dass erneuerbare Energie ein essenzieller Bestandteil der Energiestrategie 2050 ist. | Die SuS erhalten einen Überblick über Wasserkraft, Sonnenenergie, Windenergie, Biomasse und Umgebungswärme.<br>In einer Projektarbeit recherchieren die SuS nach weiteren Informationen zu je einer der oben genannten Energieform.               | EA, PA oder GA | Informationstext<br>Arbeitsauftrag<br>Computer<br>A4 Blätter | 60'  |

# Lektionsplanung „Energie & Energiestrategie 2050“ Zyklus 2



2/2

|   |                               |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                               |     |
|---|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|-----|
| 5 | <b>Fossile Energie</b>        | Die SuS können zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträgern unterscheiden und deren Vor- und Nachteile vergleichen.               | Die SuS lesen einen Informationstext über nicht erneuerbare Energien. Sie vergleichen diese mit den Informationen aus „06 erneuerbare Energien“ und diskutieren Vor- und Nachteile.                                                                               | EA, Plenum     | Informationstext (Lückentext)<br>9 A3-Blätter | 45' |
| 6 | <b>Mobilität</b>              | Die SuS können Informationen zu verschiedenen Mobilitätsarten zusammentragen und erläutern.                                                      | Wer sich bewegt, braucht Energie. Die SuS tragen verschiedene Mobilitätsformen zusammen und suchen die jeweils nachhaltigste und beste Lösung für die unterschiedlichen Strecken und Bedürfnisse.                                                                 | Plenum, EA, PA | Wimmelbild<br>Arbeitsblatt<br>Computer        | 45' |
| 7 | <b>Energie in der Schweiz</b> | Die SuS können Informationen aus Grafiken lesen und interpretieren.<br>Die SuS können energiebewusstes Verhalten beschreiben und dies begründen. | Die SuS informieren sich über den Energieverbrauch in der Schweiz. Mit gezielten Fragen lernen sie, aus einfachen Grafiken Informationen herauszulesen.<br>Im zweiten Teil definieren die SuS für sich und ihre Klasse Ziele, wie Energie eingespart werden kann. | EA, Plenum     | Arbeitsblatt<br>2 Plakate                     | 45' |

Die Zeitangaben sind Annahmen für den ungefähren Zeitrahmen und können je nach Klasse, Unterrichtsniveau und -intensität schwanken!

## Ergänzungen/Varianten

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Legende                    | EA = Einzelarbeit / Plenum = die ganze Klasse / GA = Gruppenarbeit / PA = Partnerarbeit / SuS = Schülerinnen und Schüler / LP = Lehrperson                                                                                                                                                                                                                |
| Informationen              | Viele weitere Unterrichtseinheiten rund um das Thema Energie finden Sie auf <a href="http://www.kiknet.ch">www.kiknet.ch</a>                                                                                                                                                                                                                              |
| Kontaktadresse             | EnergieSchweiz<br>Bundesamt für Energie<br>Dienst Aus- und Weiterbildung<br>Mühlestrasse 4<br>3063 Ittigen                                                                                                                                                                                                                                                |
| Weiterführende Materialien | Auf der Webseite von EnergieSchweiz <a href="https://www.energieschweiz.ch/bildung/">https://www.energieschweiz.ch/bildung/</a> finden Sie weitere Materialien und Angebote für die Schule.<br>éducation21: Themendossier Energie - <a href="https://www.education21.ch/de/themendossier/energie">https://www.education21.ch/de/themendossier/energie</a> |
| Exkursionen                | Besuchen Sie mit der Klasse ein Kraftwerk in Ihrer Nähe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# Energie erleben

Informationen für Lehrpersonen



1/8

|                       |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS machen die Wirkung von Energie hör- und sichtbar. In Experimenten lernen sie unterschiedliche Energieformen kennen, die sie dann in Lektion 3 näher kennenlernen. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können Energie auf verschiedene Arten erleben.                                                                                                                    |
| <b>Material</b>       | Arbeitsblätter<br>Material für die Experimente (s. Experimente 1–4)                                                                                                       |
| <b>Sozialform</b>     | PA/ GA                                                                                                                                                                    |
| <b>Zeit</b>           | 45'                                                                                                                                                                       |

## Zusätzliche Informationen:

- Die Experimente können auch im Klassenverband vorgezeigt werden.
- Die SuS können alle Experimente selber machen oder alternativ ein Experiment durchführen und anschliessend der Klasse vorstellen.
- Das Biogas-Experiment benötigt ca. 4 Tage.
- In der Lektion 03 „unterschiedliche Energieformen“ kann man wieder auf die Experimente verweisen.
- Weitere spannende Experimente finden Sie in den KON TE XIS-Arbeitsheften:  
[www.tjfbg.de/downloads/kon-te-xis-publikationen/zeitschriften-arbeitshefte-als-download/](http://www.tjfbg.de/downloads/kon-te-xis-publikationen/zeitschriften-arbeitshefte-als-download/)
- Bausätze für Experimente erhältlich unter:  
<https://www.explore-it.org/de/lernen/einblick-lernanlaesse>



# Energie erleben

Experiment

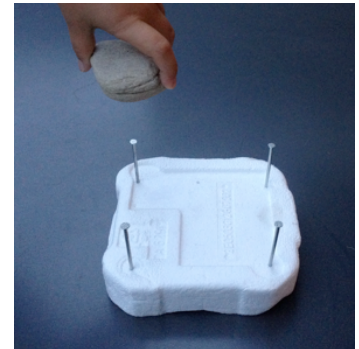


2/8

## Experiment 1: Steinhart

**Material:** 1 Stück Styropor (Verpackungsmaterial) oder 1 Hartschaumblock  
 3–5 gleich grosse Nägel  
 1 etwa faustgrosser Stein

1. Drücke mit wenig Kraft die Nägel mit etwas Abstand in den Hartschaumblock hinein. Die Nägel sollten dabei gleich weit aus dem Hartschaumblock herausragen.
2. Lasse nun den Stein auf jeden einzelnen Nagel aus einer anderen Höhe fallen. Achte darauf, dass du den Nagelkopf schön triffst.



Notiere hier deine Beobachtungen

---



---



---



---

Das Resultat erstaunt dich wohl kaum. Wo versteckt sich nun *Energie* in diesem Experiment?  
 Notiere deine Vermutungen:

---



---



---



---

# Energie erleben

Experiment



3/8

## Experiment 2: Die Gurken-Batterie

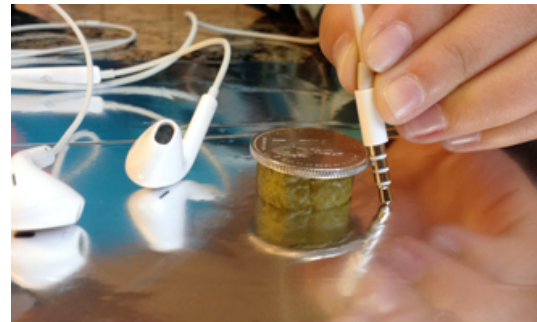
**Material:**

- 1 Stück Alufolie, mindestens so gross wie ein Teller
- 1 saure Gurke (Essiggurke)
- 1 Münze
- 1 Kopfhörer



1. Breite die Alufolie sorgfältig auf dem Tisch aus.
2. Schneide eine Gurkenscheibe ab und lege sie mitten auf die Alufolie.
3. Lege die Münze auf die Gurkenscheibe.

4. Halte den Stecker des Kopfhörers so auf die Alufolie, dass die Steckerspitze die Alufolie berührt und die Münze den oberen Teil des Steckers berührt. Achte darauf, dass die Münzberührung über dem zweiten Ring des Steckers erfolgt.
5. Horche am Ohrhörer. Was passiert?
6. Falls du im ersten Moment nichts feststellst, verrücke die Position des Steckers, bis...



**Notiere hier deine Beobachtungen**

---



---



---

# Energie erleben

Experiment

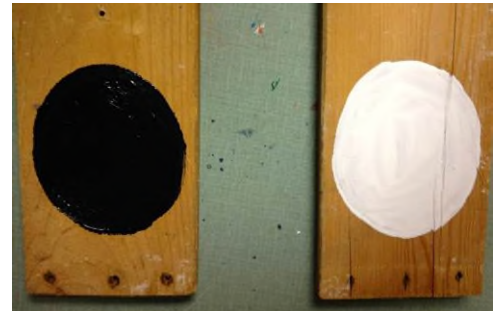


4/8

## Experiment 3: Sonnenbad

**Material:** 2 Stücke Holz (nicht veredeltes Holz, auch Brennscheite oder ein Ast funktionieren)  
 2 etwa gleich grosse Steine  
 ev. 2 Stücke Metallblech  
 schwarze und weisse Acryl- oder Lackfarbe  
 Sonnenschein

1. Bemale einen Stein mit einem schwarzen und einen Stein mit einem weissen Punkt.
2. Wiederhole die Bemalung auf dem Holz und – wenn du hast – auf dem Metall.
3. Lege die Steine, das Holz und das Metall ins Freie, sodass alle Körper von der Sonne gleichmässig beschienen werden.
4. Nach 2–3 Stunden berührst du alle Farbpunkte.
5. Was stellst du fest?



**Notiere hier deine Beobachtungen**

---



---



---



---

**Kannst du das erklären?**

---



---



---



---

# Energie erleben

Experiment



5/8

## Experiment 4: Was lange gärt.....

**Material:** 200 g klein geschnittene Küchenabfälle (Kartoffelschalen, Gemüseabfälle, Salat ...)  
 ca. 5 Esslöffel Erde  
 etwas warmes Wasser  
 1 Teelöffel Zucker  
 1 Bouillon-Würfel  
 1 Pet-Flasche , min. 1l  
 (praktisch sind Flaschen mit einer etwas grösseren Öffnung)  
 1 Luftballon  
 Ev. 1 Trichter

1. Fülle die Küchenabfälle, den zerkleinerten Bouillon-Würfel und die Erde in die Flasche und vermische alles gut.
2. Gib so viel warmes Wasser dazu, bis die Flasche zur Hälfte gefüllt ist.
3. Gib noch den Zucker dazu.
4. Ziehe den Luftballon über den Flaschenhals, so dass die Öffnung **luftdicht** abgeschlossen ist.
5. Stelle die Flasche an einen warmen, dunklen Ort. Warte drei Tage lang ab. Dann müsstest du eine Veränderung beobachten können. Wenn nicht, wartest du noch einmal zwei Tage.



**Notiere hier deine Beobachtungen**

---



---



---



---

# Energie erleben

Lösung



6/8

## Lösungen:

### Steinhart

#### Beobachtung

Die Nägel werden unterschiedlich tief in den Hartschaumblock gestossen.

#### Erklärung

Beim Anheben des Steines verrichtet der Arm Hubarbeit. Diese wird schliesslich als Lageenergie (potenzielle Energie) im Stein gespeichert. Beim Fallenlassen des Steines wird die Energie in kinetische Energie umgewandelt und der Stein kann Verformungsarbeit leisten.

Die physikalischen Grössen Energie und Arbeit hängen eng miteinander zusammen.

**Die von einem Körper oder an einem Körper verrichtete Arbeit ist gleich der Änderung seiner Energie.**

---

### Die Gurken-Batterie

#### Beobachtung

Wenn der Kontakt zwischen Alufolie, Stecker und Münze klappt, hört man ein deutliches Rauschen im Kopfhörer.

#### Erklärung

Wir haben eine einfache Batterie gebaut, ein sogenanntes „galvanisches Element“. Es besteht meistens aus zwei verschiedenen Metallen. Das unedlere Metall (hier die Alufolie) gibt positiv geladene Ionen in die Lösung (Gurke) ab und wird dabei negativ geladen. Das edlere Metall (hier die Kupfer-Münze) gibt die positiv geladenen Ionen weniger schnell an die Lösung ab, was zu einer unterschiedlichen Ladung der beiden Metalle führt. Dadurch entsteht eine elektrische Spannung zwischen den beiden Metallstücken. Die Gurkenscheibe stellt als Elektrolyt wegen des sauren Saftes eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Aluminium und Kupfer her. Verbindet man nun die beiden Metalle und schliesst somit den Kreislauf, fliesst ein Strom.

Für weiterführende Informationen:

<https://www.simplyscience.ch/teens/experimente/strom-aus-der-kartoffel>

# Energie erleben

Lösung



7/8

## Sonnenbad

### Beobachtung

Der Stein mit der schwarzen Farbe ist wärmer als der Stein mit der weissen Farbe. Das Holz erwärmt sich kaum spürbar. Das Metall erwärmt sich am stärksten, auch hier mit einem Unterschied zwischen der weiss und der schwarz bemalten Fläche.

### Erklärung

Materialien können in unterschiedlicher Weise Wärmestrahlung aufnehmen und als Wärme speichern. Wärmestrahlung wird von einem Gegenstand absorbiert, reflektiert oder durchgelassen. Die weisse Farbe begünstigt die Reflektion, die schwarze Farbe die Absorption. Wird Wärmestrahlung absorbiert, wird die Energie der Strahlung in Bewegungsenergie der Moleküle umgewandelt, der Gegenstand wird warm.

Die meisten Metalle (Aluminium jedoch nicht) erwärmen sich schnell, kühlen aber auch wieder schnell ab. Steine reagieren etwas träger und geben die Wärme auch langsamer wieder ab. Holz hat die Fähigkeit, grosse Mengen an Wärmeenergie zu speichern, ohne dabei stark zu erwärmen. Zudem besitzt Holz – zum Beispiel im Gegensatz zu den meisten Metallen – eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit. Dies bewirkt, dass die gespeicherte Wärmeenergie nur sehr langsam wieder an die Umgebung abgegeben wird.

## Was lange gärt...

**Bitte denken Sie daran, die Flasche nicht im Klassenraum zu öffnen – es stinkt!**

### Beobachtung

Während der Gärungszeit: Gasblasen steigen sichtbar auf.  
Zum Schluss bläst sich der Luftballon etwas auf.

### Erklärung

Der Versuch zeigt anschaulich die Erzeugung von Biogas aus Abfällen mittels der Umwandlung der Biomasse durch Mikroorganismen.

Zur Abfallbiomasse zählen Flüssig- und Festmist, Abfälle aus der Landwirtschaft, Schlachthofabfälle, Grünschnitt, Speisereste aus der Gastronomie oder der Inhalt der privaten Biotonnen. In der Biogasanlage wird die Biomasse durch anaerobe Bakterien zersetzt. Dabei entstehen hauptsächlich Methan sowie etwas Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Das Biogas muss vor der Weiterverwendung gereinigt und getrocknet werden.



# Energie erleben

Lösung



8/8

Das Methan im Biogas stellt einen Energieträger dar, durch dessen Verbrennung Wärmeenergie generiert werden kann. Damit lassen sich umgerüstete Verbrennungsmotoren betreiben, welche wiederum einen Generator zur Stromgewinnung antreiben. Die dabei entstehende Restwärme wird als Heizwärme verwendet.

Die Bioresten können als Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

# 24 Stunden Energie

Informationen für Lehrpersonen



1/4

|                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS erstellen ein Tagesprotokoll zu ihrem Energieverbrauch.<br>Im Plenum erfinden die Kinder anschliessend eine Klassengeschichte eines Kindes, das einen Tag lang ohne Strom und ohne Heiz- und Treibstoff auskommen muss. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können die Bedeutung von Energie im Alltag erkennen.                                                                                                                                                                    |
| <b>Material</b>       | Arbeitsblatt                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Sozialform</b>     | EA, Plenum                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zeit</b>           | 30'                                                                                                                                                                                                                             |

**Zusätzliche  
Informationen:**

- Das Protokoll kann als Hausaufgabe oder in der Schule erstellt werden.
- Die Geschichte kann auch in EA oder PA aufgeschrieben werden.

# 24 Stunden Energie

Informationen für Lehrpersonen



2/4

## 24 Stunden ohne Energie: Geschichte

In ihrem Protokoll werden die Kinder feststellen, dass sie im Alltag vor allem viel Energie in Form von elektrischem Strom nutzen, sei es aus der Steckdose oder mithilfe von Batterien oder Akkus.

Selbstverständlich ist es nicht möglich, keine Energie zu nutzen. Wir nutzen die chemische Energie aus der Nahrung und aus der Kerze, wir tragen Kleider und benutzen Gegenstände, in welchen graue Energie steckt. Energiefrei geht nicht.

Es geht in der Geschichte darum, dass die Kinder die strombetriebenen Geräte weglassen (Telefon, Fernseher, Lift, Herd, Backofen, Natel, Hellraumprojektor, Pausenglocke, Computer, ...) oder ersetzen müssen und auch die treibstoffbetriebenen Verkehrsmittel weglassen müssen. Sie sollen sich auch überlegen, was es braucht, dass sie jeden Tag (v.a. im Winter) in der Wohnung/Schule schön warm haben und woher das warme Wasser für die Dusche kommt.

### ➤ Ein möglicher Geschichtenanfang:

Mia/Melvin wird am Morgen von den Sonnenstrahlen geweckt, die durchs Fenster dringen. Weshalb ist bloss der Radiowecker nicht angesprungen? „Wie spät ist es denn?“, fragt sich Mia/Melvin und schaut auf die Digitalanzeige des Radioweckers. Alles schwarz. Was soll das? Ob der Strom ausgefallen ist?

Mia/Melvin geht ins Wohnzimmer: Die Pendeluhr zeigt 07.45. Au weia! Jetzt aber nichts wie los, die Schule beginnt um 08.15.

Im Badezimmer will Mia/Melvin das Licht anknipsen – nichts passiert. Also doch, es gibt keinen Strom. Mia/ Melvin holt eine Kerze und zündet sie an. Das Gesicht kann sie/er nur mit kaltem Wasser waschen – brrr! ...

### ➤ Ein anderer möglicher Geschichtenanfang:

Mia/Melvin beschliesst heute, möglichst auf den Energieverbrauch zu verzichten. Das Abenteuer beginnt: Der Vater muss Mia/Melvin wecken, da der Radiowecker ausgeschaltet bleibt. Im Dunkeln schleicht Mia/Melvin in die Küche, sucht sich eine Kerze und zündet sie an. Dort isst sie/er das Toastbrot heute ungetoastet – naja, das schmeckt nicht gerade toll. ...

Man könnte den Tagesablauf auch mit einem Tagesablauf eines Kindes in einer früheren Zeit vergleichen.

### ➤ Ein Vergleich mit dem alten Rom:

Octavian erwacht mit den ersten Sonnenstrahlen. Damit er sich frisch machen kann, holt er draussen am Brunnen etwas kaltes Wasser in einer Tonschale. Als erste Mahlzeit isst er ein Stück Brot, welches seine Mutter im Feuerofen gebacken hat und trinkt etwas Wasser dazu. ...

## Geschichte

[illegible]

# 24 Stunden Energie

Geschichte



4/4

| Zeit | Wo | Wie/Welche | Wozu |
|------|----|------------|------|
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |
|      |    |            |      |

Welche Energieart nutzt du am häufigsten? \_\_\_\_\_

Was fällt dir bei deiner Tabelle auf?

---



---



---



Bilder: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

# Unterschiedliche Energieformen

Informationen für Lehrpersonen



1/11

|                       |                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS lesen einen Informationstext und ordnen die Bilder den entsprechenden Texten zu. Anschliessend vertiefen sie ihr Wissen bei einem Memory-Spiel. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können verschiedene Energieformen benennen und bestimmten Energieträgern oder Anwendungen im Alltag zuordnen.                                   |
| <b>Material</b>       | Informationstext<br>Arbeitsblatt, Lösung<br>Memory-Karten                                                                                               |
| <b>Sozialform</b>     | EA, PA                                                                                                                                                  |
| <b>Zeit</b>           | 30'                                                                                                                                                     |

## Zusätzliche Informationen:

- Das Memory sollte erst nach der Korrektur des Arbeitsblattes gespielt werden.  
Lösung Memory: Jeweils die Karten oben links passen zusammen, alle Karten rechts oben etc.
- In dieser Lektion kann auf die Experimente verwiesen werden.  
Potenzielle/kinetische Energie: Steinhart  
Chemische Energie: Gurken-Batterie & Was lange gärt  
Strahlungsenergie: Sonnenbad
- Energieformen:  
<https://www.energieschweiz.ch/bildung/unterrichtsthema/>  
[www.energie-lexikon.info/energie.html](http://www.energie-lexikon.info/energie.html)

# Unterschiedliche Energieformen

Informationen für Lehrpersonen



2/11

## Unterschiedliche Energieformen

Menschen, Pflanzen und Tiere brauchen tagtäglich Energie, sei dies in Form von Nahrung, Licht oder Wärme. Energie ist an sich unsichtbar, wir erkennen sie aber an ihrer Wirkung.

Energie lässt sich nicht aus dem Nichts erzeugen und auch nicht vernichten, wohl aber von einer Form in eine andere umwandeln. Der heutigen Energieversorgung liegen im Wesentlichen folgende Energieformen zugrunde:

### Energieform

Kinetische Energie (Bewegungsenergie):

Potenzielle Energie (Lageenergie):

Strahlungsenergie:

Chemische Energie:

Thermische Energie:

Elektrische Energie:

Kernenergie:

### Energieträger

fließendes Wasser, Wind

gestautes Wasser, hoch liegender Gegenstand

Sonnenstrahlung, Wärmestrahlung

Holz, Erdöl, Nahrung

Wärme eines Stoffes, Verbrennungswärme

Blitz, „fließende“ elektrische Ladung

Atomkern

## Energieumwandlung ermöglicht Energieversorgung

Die sicht- und spürbare Wirkung von Energie entsteht meist bei der Umwandlung von einer Energieform in eine andere.

**Kinetische Energie:** Wasser-, Windkraftwerk, Gezeitenkraftwerk

Die kinetische Energie (von griechisch kinesis = Bewegung) oder auch Bewegungsenergie ist die Energie, die ein Objekt aufgrund seiner Bewegung enthält. Bei der Wasser- und Windkraftnutzung wird die Bewegungsenergie des fließenden Wassers resp. des Windes auf eine Turbine übertragen. Diese treibt einen Generator an, welcher die Bewegungsenergie der Turbine in elektrische Energie umwandelt.

**Potenzielle Energie:** Speicher- und Pumpspeicherkraftwerk

Potenzielle Energie ist Lageenergie, welche ein Gegenstand aufgrund seiner Lage besitzt. Potenzielle Energie kann nicht direkt genutzt werden. Die potenzielle Energie wird beim Ablassen des Stauseewassers in Bewegungsenergie umgewandelt, die sich dann zur Stromerzeugung nutzen lässt.



# Unterschiedliche Energieformen

Informationen für Lehrpersonen



3/11

## **Strahlungsenergie:** Photovoltaik, Sonnenkollektor

Bei der Strahlungsenergie handelt es sich um elektromagnetische Wellen. Die Strahlungsenergie der Sonne wird in Photovoltaikanlagen direkt in elektrischen Strom umgewandelt oder erwärmt in Sonnenkollektoren eine Flüssigkeit.

## **Chemische Energie:** Biogasanlage, Batterie

Als chemische Energie wird die Energie bezeichnet, welche in der chemischen Bindung von Atomen oder Molekülen enthalten ist und bei chemischen Reaktionen freigesetzt werden kann. Die Verbrennung von Holz, Erdöl oder Nahrung ist ein chemischer Prozess, dabei wird die in den Stoffen gespeicherte Energie in Wärmeenergie (thermische Energie) und Strahlungsenergie (Wärmestrahlung) umgewandelt.

## **Elektrische Energie:** diverse Geräte

Als elektrische Energie wird die Energie bezeichnet, welche von elektrischen Ladungen (meist Elektronen) übertragen wird, wenn diese sich bewegen. Elektrische Ladungen fließen, wenn zwischen zwei Polen eine elektrische Spannung (ungleiche Ladung) herrscht und der Stromkreis geschlossen wird, da die Ladungsträger bestrebt sind, einen Ladungsausgleich herzustellen. Die elektrische Energie wird dann im Gerät z.B. in thermische Energie (Föhn), Strahlungsenergie (Lampe) oder Bewegungsenergie (Elektromotor) umgewandelt.

## **Thermische Energie:** Wärmetauscher (Wärmepumpe), Gasturbine

Thermische Energie (umgangssprachlich auch Wärmeenergie) ist die Energie, die in der ungeordneten Bewegung der Atome oder Moleküle eines Stoffes gespeichert ist. Je wärmer ein Stoff ist, desto mehr bewegen sich die Moleküle. Die Wärmeenergie kann von einem Stoff auf einen anderen übertragen werden (Wärmeleitung) oder heisse Gase können eine Gasturbine antreiben und Strom erzeugen.

## **Kernenergie:** Atomkraftwerk

Bei der Spaltung der Uran-Atomkerne wird Strahlungsenergie freigesetzt, welche Wasser erhitzt. Der dabei entstehende Wasserdampf treibt Turbinen an (kinetische Energie), die über einen Generator elektrischen Strom produzieren.

# Unterschiedliche Energieformen

Informationen für Lehrpersonen



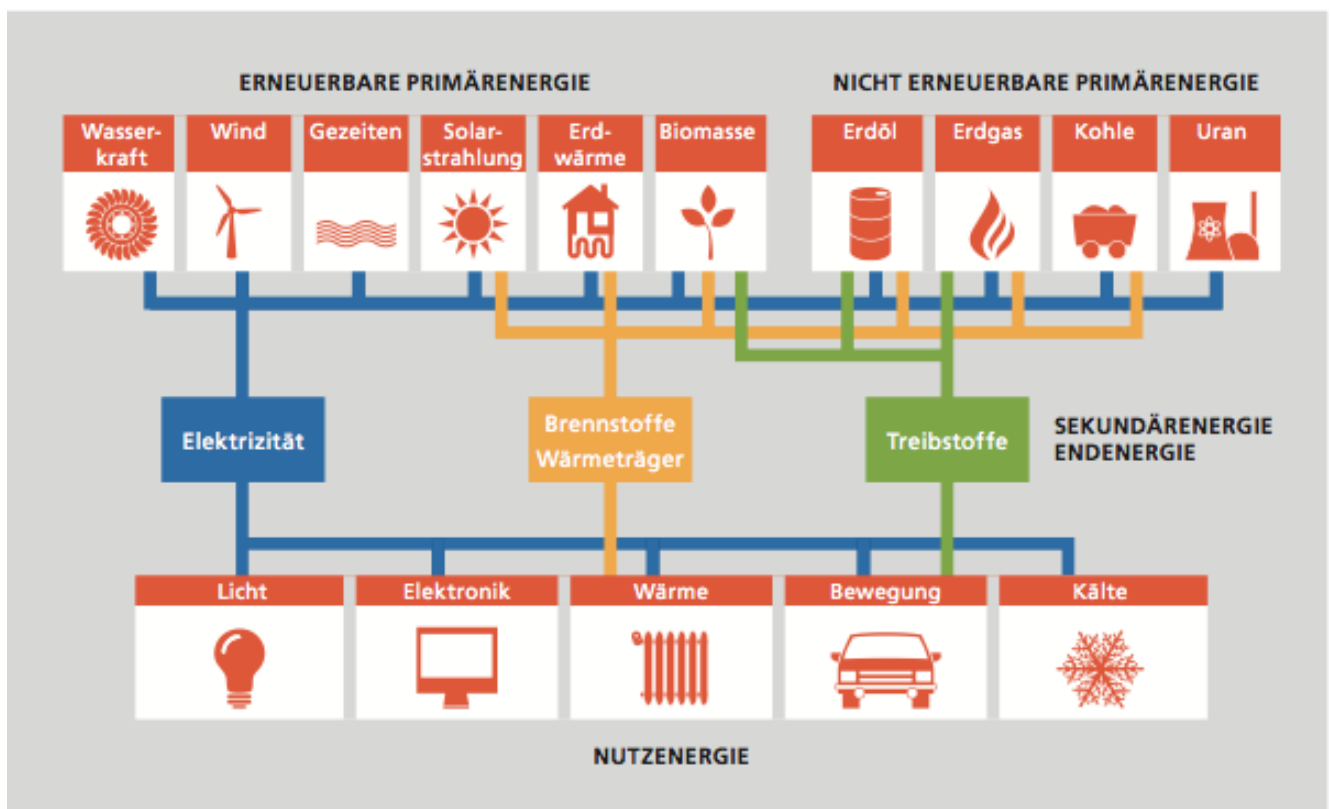
4/11

## Energieträger

Natürlich vorkommende Energieträger wie Wasser, Wind, Erdöl und Uran nennt man **Primärenergie**. Sie ist in zwei Gruppen unterteilt: erneuerbare und nicht erneuerbare Energieträger.

Wird die Primärenergie in einem Kraftwerk oder in einer anderen technischen Anlage in eine andere Energieform umgewandelt, auf einen anderen Energieträger übertragen oder in einer Raffinerie aufbereitet, wird das Produkt als **Sekundärenergie** oder als Endenergie bezeichnet.

Sekundärenergie wird schliesslich vom Kunden in entsprechenden Geräten und Maschinen in **Nutzenergie** umgewandelt.



Bildquelle: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch), Faktenblatt Nr. 1, Basiswissen Energie

# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt



5/11

## Unterschiedliche Energieformen

### Aufgabe:

Lies den Informationstext aufmerksam durch.

Welches Bild passt zu welchem Text?

Schreibe die entsprechende Energieform unter das Bild.

Menschen, Pflanzen und Tiere brauchen tagtäglich Energie in Form von Nahrung, Licht oder Wärme. Energie ist an sich unsichtbar, wir erkennen sie aber an ihrer Wirkung.

Energie lässt sich nicht aus dem Nichts erzeugen und auch nicht vernichten. Wir können Energie aber von einer Form in eine andere umwandeln. Hier lernst du einige Formen von Energie kennen:

### Bewegungsenergie (kinetische Energie)

In einem Gegenstand oder einem Körper, der in Bewegung ist, steckt Bewegungsenergie, auch kinetische Energie genannt. Im Wind steckt Bewegungsenergie, genauso im fahrenden Fahrrad oder im Fussball, der auf das Tor zufliegt.

### Lageenergie (potenzielle Energie)

Wird ein Gegenstand oder Körper in die Höhe gehoben, speichert er Lageenergie. Durch den freien Fall des angehobenen Körpers bekommt dieser eine Geschwindigkeit respektive kinetische Energie, welche genutzt werden kann. Du kennst das zum Beispiel vom Hammer, mit dessen Hilfe du den Nagel einschlagen kannst.

### Chemische Energie

In Holz, Erdöl oder in der Nahrung ist chemische Energie gespeichert. Durch das Verbrennen der Stoffe, was ein chemischer Vorgang ist, entsteht Wärme (thermische Energie), aber auch Strahlungsenergie. Die Nahrung zum Beispiel wird im Körper „verbrannt“ und gibt dir Energie zum Leben. Dass ein Feuer Wärme und Licht spendet und dass dein Körper Wärme produziert, hast du sicher auch bereits gespürt.

### Strahlungsenergie

In den Strahlen der Sonne ist Strahlungsenergie gespeichert. Diese Energie können wir zum Beispiel nutzen, um uns aufzuwärmen, weil die Strahlungsenergie in unserem Körper in Wärmeenergie umgewandelt wird. Oder wir nutzen die Strahlungsenergie, um Strom zu erzeugen.

# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt



6/11

## Wärmeenergie (thermische Energie)

Je wärmer ein Stoff ist, desto mehr bewegen sich seine Moleküle. Luft, Böden und Gewässer speichern Sonnenenergie respektive Energie aus dem Erdinneren in Form von Wärme. Diese Wärme kann übertragen werden und zum Beispiel zum Heizen und zum Erwärmen von Wasser verwendet werden.

## Elektrische Energie

Elektrische Energie wird im Allgemeinen als „Strom“ oder auch „Elektrizität“ bezeichnet. Sie wird meist durch einen Stromgenerator erzeugt und lässt sich in verschiedene Energieformen umwandeln. Elektrische Energie kann gespeichert werden (zum Beispiel in einem Akku), kann transportiert werden (zum Beispiel Stromkabel) und kommt in der Natur in Form eines Blitzes vor.

## Kernenergie

Bei der Spaltung der Uran-Atomkerne wird Strahlungsenergie freigesetzt, welche Wasser erhitzt. Der dabei entstehende Wasserdampf treibt Turbinen an, die über einen Generator elektrischen Strom produzieren.

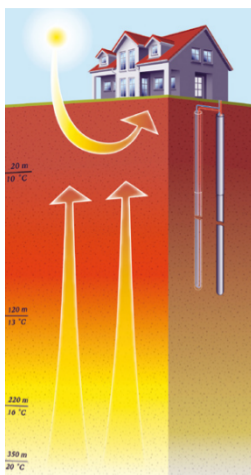
# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt



7/11

Die im Text erwähnten Energieformen können alle für die Energieversorgung genutzt werden.



(Grafik: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG, Wiesbaden)



# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt

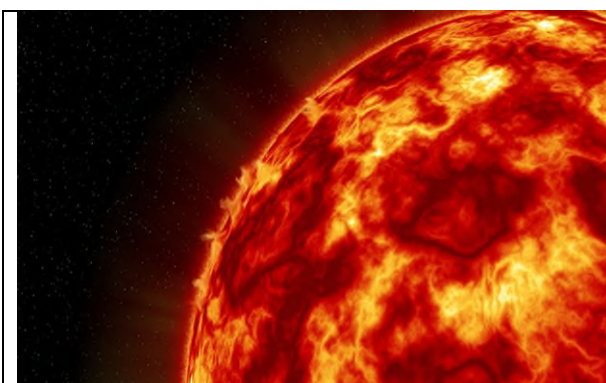
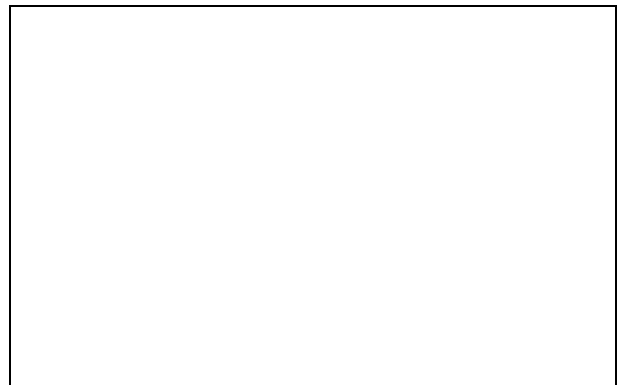


8/11

## Memory:

Du hast unterschiedliche Energieformen kennengelernt. Beim Spielen des Memorys lernst du noch andere Alltagsanwendungen der Energieformen kennen.

Aufgepasst! Bei diesem Memory **müssen jeweils drei Karten zusammenpassen.**

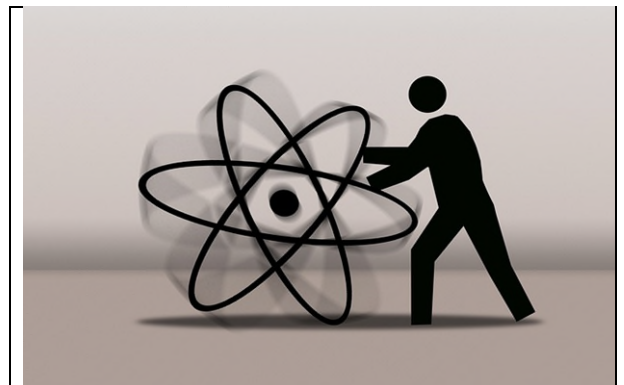


# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt



9/11



Bildquellen: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) & [www.fotolia.com](http://www.fotolia.com)

# Unterschiedliche Energieformen

Arbeitsblatt



10/11

Lageenergie  
(potenzielle Energie)

chemische Energie

Bewegungsenergie  
(kinetische Energie)

Kernenergie

Strahlungsenergie

elektrische Energie



# Unterschiedliche Energieformen

Lösung



11/11

## Lösung:



potenzielle Energie (Lageenergie)



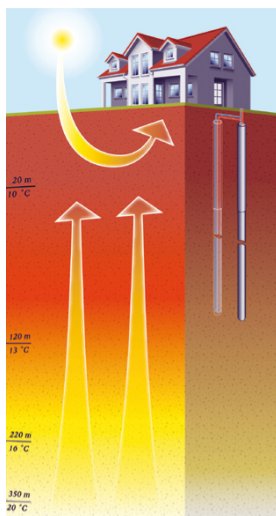
kinetische Energie (Bewegungsenergie)



elektrische Energie



Strahlungsenergie



thermische Energie (Wärmeenergie)



chemische Energie

(Grafik: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG, Wiesbaden)

# Erneuerbare Energie

Informationen für Lehrpersonen



1/8

|                       |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS lesen Informationstexte zu den erneuerbaren Energien und formulieren eigene Gedanken dazu. Im Anschluss vertiefen sie ihr Wissen zu einer Energieart mit einer Recherchearbeit im Internet. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können das Potenzial von erneuerbarer Energie erkennen und erklären. Die SuS erfahren, dass erneuerbare Energien ein essenzieller Bestandteil der Energiestrategie 2050 sind.               |
| <b>Material</b>       | Informationstext<br>Arbeitsauftrag<br>Computer mit Internetzugang<br>A4-Blätter                                                                                                                     |
| <b>Sozialform</b>     | EA, PA oder GA                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zeit</b>           | 60'                                                                                                                                                                                                 |

## Zusätzliche Informationen:

- Das Wissen kann auch als **Gruppenpuzzle** erarbeitet werden:
  - 1. EA:** Lesen eines einzelnen Textes.
  - 2. GA:** In einer Expertenrunde tauschen die SuS, welche den gleichen Text gelesen haben, ihre Gedanken aus und klären Fragen zum Text.
  - 3. GA:** Immer 5 SuS (1 S pro erneuerbare Energie) sitzen zusammen und vermitteln sich gegenseitig das Wissen zu ihrem Thema.  
Anschliessend Weiterarbeit mit Auftrag 2.
- Weiterführende Informationen unter:
  - [Unterrichtsthema Energie und Nachhaltigkeit \(energieschweiz.ch\)](http://energieschweiz.ch)  
Fakten zur Energie Nr. 2, erneuerbare Energien
- Alternativ können die SuS auch ein Plakat zu ihrem Thema gestalten.
- Zusätzliche Informationen und Schülerblätter finden Sie unter:
  - <https://www.bmu-kids.de/>
- Die Infoseiten können auch kopiert und an alle SuS abgegeben werden.

# Erneuerbare Energie

Informationen für Lehrpersonen



2/8

## Energie & Energiestrategie 2050

**Die Energiestrategie 2050 bildet ein Konzept zur nachhaltigen Energieversorgung der Schweiz.**

Im internationalen energiepolitischen Umfeld sind seit einigen Jahren tiefgreifende Veränderungen zu beobachten. Die Schweiz hat sich im Rahmen des Klimaabkommens verpflichtet, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu senken. Im Jahre 2050 sollen höchstens noch 1,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr emittiert werden (heute rund 5.4 Tonnen). Zudem haben Bundesrat und Parlament nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima beschlossen, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen.

Diese Entwicklungen und Beschlüsse haben den Bundesrat dazu bewogen, die Strategie zur langfristigen Gewährleistung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung der Schweiz zu überarbeiten. Die Energiestrategie 2050 bündelt die dafür nötigen Massnahmen. Dabei setzt der Bundesrat auf die **Steigerung der Energieeffizienz** sowie die **verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien**. Zudem sollen die **Aktivitäten in der Energieforschung intensiviert** werden. In einer zweiten Phase soll das heutige Fördersystem durch ein Lenkungssystem ersetzt werden.

### Konkrete Ziele

Die Ziele der Energiestrategie sind:

- Bis **2035** soll der durchschnittliche **Endenergieverbrauch** pro Person und Jahr gegenüber dem Basisjahr 2000 **um 43 Prozent sinken**, der Stromverbrauch um **13 Prozent**.
- Bis **2050** ist eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 54 Prozent und des Stromverbrauchs pro Person und Jahr um **18 Prozent** angestrebt.
- Die Stromproduktion aus neuen **erneuerbaren Energien**, nämlich Wind, Sonnenenergie, Biomasse und Geothermie, soll bis 2035 auf **14,5 TWh** steigen, bis 2050 auf **24,2 TWh**.

Der Umbau erfolgt in Etappen. Die **erste Phase** der Energiestrategie beinhaltet insbesondere **Effizienzmassnahmen** und den **Ausbau der erneuerbaren Energien**. So können die langfristigen energie- und klimapolitischen Ziele jedoch nur teilweise erreicht werden. Deshalb ist für die **zweite Etappe nach 2020** eine **Energieabgabe auf sämtliche Energieträger** geplant. Im Unterschied zum heutigen Fördersystem, in welchem die Erstellung von Anlagen zur Gewinnung von erneuerbaren Energien oder die Sanierung von Häusern finanziell unterstützt werden, wird in einem Lenkungssystem **die Nutzung der Energie versteuert und so ein Anreiz zum sparsamen Umgang geschaffen**. Die Einnahmen werden anschliessend an die Bevölkerung und Wirtschaft zurückverteilt.

# Erneuerbare Energie

Informationen für Lehrpersonen



3/8

## Effizienzmassnahmen

Die Reduktionsziele der Energiestrategie können nur mit Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz respektive des sparsamen Umgangs mit Energie erreicht werden. Der Bundesrat will mit den folgenden Massnahmen in den nächsten Jahren eine möglichst grosse Wirkung erreichen.

1. Das Gebäudesanierungsprogramm wird ausgebaut. Es sollen mehr finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Mit dem Sanierungsprogramm werden beispielsweise Eigentümer, die ihr Gebäude besser dämmen, alte Fenster ersetzen oder mit erneuerbaren Energien heizen, finanziell unterstützt. Gebäude beanspruchen 45 Prozent des Primärenergieverbrauchs und sind für 24 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich (Stand 2019).
2. Die Anforderungen an Elektrogeräte werden kontinuierlich erhöht und immer mehr Produktgruppen müssen mit einer Energieetikette ausgezeichnet werden. Damit hat es der Konsument in der Hand, energieeffiziente Geräte zu kaufen.
3. Im Rahmen der Energiestrategie werden die Emissionsziele für Personenwagen weiter verschärft. Der Verkehr (ohne internationalen Flug- und Schiffsverkehr) ist für 32 Prozent des Endenergieverbrauchs in der Schweiz verantwortlich (Stand 2019), weshalb Massnahmen in diesem Bereich besonders wichtig sind. So sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von erstmals in Verkehr gesetzten Fahrzeugen ab 2021 auf 118 g/km (gemäss weltweit einheitliches Leichtfahrzeuge-Testverfahren WLTP) vermindert werden. 2019 lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bei 138g CO<sub>2</sub>/km.
4. Die CO<sub>2</sub>-Abgabe ist ein zentrales Instrument zur Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele. Sie ist eine Lenkungsabgabe und wird seit 2008 auf fossile Brennstoffe wie Heizöl und Erdgas erhoben. Im Rahmen der Energiestrategie schlägt der Bundesrat eine Erhöhung der Abgabe vor.

## Ausbau erneuerbare Energien

Mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien soll die Abhängigkeit von fossilen Energien reduziert und der Ausstieg aus der Kernenergie unterstützt werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromproduktion liegt 2019 bei rund 62 Prozent. 56,4 Prozent werden mit Wasserkraft erzeugt und 6 Prozent mit neuen erneuerbaren Energien, wobei hier der grösste Anteil aus Kehrlichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen stammt. Die neuen erneuerbaren Energien Wind, Biomasse und Solarenergie tragen aktuell nicht mehr als 5,8 Prozent zur Schweizer Stromproduktion bei, das sind 4,2 TWh. Das ökologisch vertretbare Potenzial der Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) bis 2050 wird auf insgesamt rund 24 TWh pro Jahr geschätzt. Die Wasserkraft soll auf eine Jahresdurchschnittsmenge von 38,6 TWh ausgebaut werden (Stand 2019: 40,5 TWh).

<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/7977>

# Erneuerbare Energie

Arbeitsauftrag



4/8

## Erneuerbare Energie

### Auftrag 1:

Lies die Informationstexte aufmerksam durch.

Am Ende jedes Textes findest du einen angefangenen Satz, den du selbstständig vervollständigst.

Unter erneuerbaren Energien versteht man Energieträger, die

- durch ihre Nutzung nicht aufgebraucht werden.
- sich so schnell erneuern, dass sie langfristig nutzbar sind.

Zu den erneuerbaren Energieträgern zählen:

- Sonnenstrahlung
- Windkraft
- Wasserkraft (auch Gezeiten, d.h. Ebbe und Flut)
- Umgebungswärme (Wärme von Luft, Wasser, Boden und des Erdinneren)
- Biomasse (Holz, Grünabfälle, Lebensmittelabfälle, Gülle)

### Sonnenstrahlung

Die Sonne strahlt 200-mal mehr Energie auf die Schweiz, als die Bevölkerung verbraucht. Weltweit ist das Strahlenangebot sogar 2800-mal grösser als der Bedarf. Sonnenlicht wird vor allem mithilfe von technischen Anlagen genutzt. Es gibt zwei Typen von **Solaranlagen**:

Bei den **photovoltaischen Systemen** wandeln Photovoltaikzellen die Sonnenstrahlung in Strom um.

Die **thermischen Sonnenkollektoren** nutzen die Wärme der Sonnenstrahlung direkt und ermöglichen durch Übertragung der Wärme die Erwärmung des Wassers im Wasserkreislauf des Gebäudes.

Es erstaunt mich, dass \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Erneuerbare Energie

Arbeitsauftrag



5/8

## Windkraft

Erste Windmühlen gab es vermutlich bereits vor 3700 Jahren. Diese wurden allerdings nicht zur Stromerzeugung genutzt, sondern um Getreide zu mahlen, Öl zu pressen oder ein Sägewerk anzutreiben. Heutige **Windkraftanlagen** produzieren Strom. Wind ist wegen der Schwankung der Windstärke keine zuverlässige Energiequelle. Trotzdem wäre es durch die weltweite Nutzung der Windenergie möglich, 200-mal mehr Energie zu produzieren als der Weltenergieverbrauch ist.

Ich frage mich, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Wasserkraft

In der Schweiz werden über 55% des elektrischen Stroms mit Wasserkraft produziert. Dabei nutzt der Mensch die kinetische Energie (Bewegungsenergie) des Wassers aus. Das Wasser treibt Turbinen an, welche durch ihre Drehbewegungen im Generator die Stromproduktion ermöglichen.

Es gibt drei Wasserkraftwerkstypen in der Schweiz: das **Laufwasserkraftwerk**, welches die Energie des Flusswassers nutzt und fortlaufend Strom produziert. Wenn hingegen in einem Stausee Wasser abgelassen wird, nutzen das **Speicherkraftwerk** oder das **Pumpspeicherkraftwerk** die Energie des herabstürzenden Wassers. Diese Kraftwerke produzieren Strom nach Bedarf.

Ich finde gut, dass \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Erneuerbare Energie

Arbeitsauftrag



6/8

## Umgebungswärme

Luft, Böden und Gewässer speichern Sonnenenergie respektive Energie aus dem Erdinneren. Mittels **Wärmepumpen** wird diese Wärme genutzt und zum Heizen und zur Wassererwärmung verwendet. Für die Nutzung der Erdwärme (gespeicherte Energie im Erdreich oder im Grundwasser) sind Bohrungen von 100–300 Metern nötig.

Aus Erdwärme kann auch Strom gewonnen werden. Dazu müsste in der Schweiz aber bis in Tiefen von 3000 bis 5000 Meter gebohrt werden. Zwei grössere Projekte in Basel und St. Gallen mussten gestoppt werden, da diese tiefe Bohrungen Erdbeben ausgelöst hatten.

Es ist für mich neu, dass \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Biomasse

Biomasse bezeichnet organisches Material wie Holz, Grünabfälle, Essensabfälle und Gülle. Holz wird meist zur Gewinnung von Wärme verwendet (**Schnitzelheizungen, Holzöfen**). In Holzheizkraftwerken kann neben Wärme auch Strom produziert werden.

**Biogasanlagen** verwerten Gülle, Mist, Grün – und Lebensmittelabfälle. Bakterien wandeln die Biomasse in Gas um, welches zum Heizen oder als Treibstoff verwendet werden kann.

Auch im Abfall steckt ein Anteil Biomasse. Bei der **Abfallverbrennung** kann die entstehende Wärme mit entsprechenden Anlagen auch für die Produktion von Elektrizität genutzt werden. Mit der Restwärme können auch umliegende Häuser geheizt werden (Fernwärmenetz).

Ich denke, dass \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Erneuerbare Energie

Arbeitsauftrag



7/8

## Auftrag 2:

Wähle eines der fünf Themen aus und informiere dich im Internet genauer darüber. Dabei notierst du alle Informationen auf einem Blatt (= Infoseite).

Mögliche Internetseiten:

[www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050.html>

<https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/wirtschaft/energie/die-erneuerbaren-energien.html>

<https://de.statista.com/themen/3910/erneuerbare-energien-in-der-schweiz/#topicOverview>

### 1. Thema

### 2. Suche **zusätzliche Informationen** zu deinem Thema. Mögliche Fragestellungen:

- Aus dem Energieträger wird Strom produziert. Erkläre den genauen Vorgang.
- Wo befindet sich die nächste Anlage in deiner Umgebung?
- Welches sind die Vorteile des Energieträgers?
- Gibt es Nachteile?
- Könntet ihr zu Hause diese erneuerbare Energie nutzen? Wie?
- Erstaunliches
- ...

### 3. Suche ein geeignetes **Bild**, drucke es aus und klebe es auf deine Infoseite oder zeichne eine Skizze.

### 4. Der Bundesrat will, dass die **Energieversorgung der Schweiz sicher, preiswert und umweltverträglich ist**. Er hat ein Konzept entwickelt, welches beschreibt, wie die Ziele des Bundesrates erreicht werden können. Dieses Konzept heisst „**Energiestrategie 2050**“. Dabei setzt der Bundesrat auf die **Steigerung der Energieeffizienz** (z. B. sparsamer Umgang mit Energie, sparsamere Geräte, Fahrzeuge, Maschinen) sowie die **verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien**.

Schaue dir dazu den Videofilm an: [www.youtube.com/user/uvekCH](https://www.youtube.com/user/uvekCH)

„Die Energiestrategie 2050 – erneuerbare Energien“

Welche Vorteile sieht der Bundesrat in den erneuerbaren Energien? **Notiere drei Vorteile.**



# Erneuerbare Energie

Auftrag 2: Lösung



8/8

## Lösung:

Welche Vorteile sieht der Bundesrat in den erneuerbaren Energien?

**Nenne drei Vorteile:**

- keine Abfälle
- keine Treibhausgas-Emission  
(Die Nutzung von Biomasse gilt als CO<sub>2</sub>-neutral, da gleich viel CO<sub>2</sub> frei wird, wie die Pflanze während ihres Wachstums aufgenommen hat.)
- erneuerbar
- weniger Importe (von fossilen Brennstoffen)
- Investitionen in der Schweiz (mehr Arbeitsplätze)
- zunehmend günstiger im Vergleich zu den knapp werdenden fossilen Energieträgern

# Fossile Energie

Informationen für Lehrpersonen



1/4

|                       |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS lesen einen Informationstext (Lückentext) über nicht erneuerbare Energien. Auf A3-Blättern notieren sie anschliessend zu jedem Energieträger die Vor- und Nachteile. Diskussion im Plenum. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträgern unterscheiden und deren Vor- und Nachteile vergleichen.                                                                 |
| <b>Material</b>       | Informationstext (Lückentext)<br>9 A3-Blätter                                                                                                                                                      |
| <b>Sozialform</b>     | EA, Plenum                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zeit</b>           | 45`                                                                                                                                                                                                |

## Zusätzliche Informationen:

- Gruppenbildung:  
Lose ziehen/freiwillige Mitarbeit/abzählen etc.
- Diskussion: Das Publikum kann ev. die Unterlagen zur Hilfe nehmen.
- auf Diskussionsleitung achten
- Es liegt auf der Hand, dass die erneuerbaren Energien in dieser Diskussion im Vorteil sind.
- Vereinfachung: Die neun Plakate werden nach dem Ausfüllen gemeinsam besprochen.

# Fossile Energie

Informationen für Lehrpersonen



2/4

## Ablauf Diskussion

### Vorbereitung:

Im Zimmer liegen 9 A3-Blätter verteilt mit folgenden Begriffen:

- **Wasserkraft**
- **Sonnenenergie**
- **Windkraft**
- **Biomasse**
- **Umgebungswärme**
- **Kernenergie**
- **Erdöl**
- **Erdgas**
- **Kohle**

1. Die SuS gehen im Zimmer umher und notieren auf den Blättern Vor- und Nachteile des Energieträgers.
2. Es werden zwei Gruppen zu 4–5 Personen gebildet, die sich gegenüber sitzen. Der Rest der Klasse ist aktives Publikum.  
Gruppe „nicht erneuerbare Energien“  
Gruppe „erneuerbare Energien“
3. Bei jeder Gruppe gibt es einen freien Stuhl für spontane Wortmeldungen aus dem Publikum.
4. Ziel: Jede Gruppe verteidigt ihre Energieträger durch das Erläutern der Vorteile.
5. Abschluss: Zusammenfassung durch die LP und Hinweis auf die Energiestrategie 2050.

# Fossile Energie

Arbeitsblatt



3/4

## Fossile Energie

Lies den Text aufmerksam durch und setze die Begriffe an der richtigen Stelle ein.

### Lückentext:

*Ausland --- grössten --- Entsorgung --- Umweltbelastungen ---  
Klimaerwärmung --- Transport --- entstehen --- fossile ---  
Energieträgern --- zerstört --- endlichen --- Nachteil*

Nicht erneuerbare Energien werden aus

\_\_\_\_\_ Rohstoffen gewonnen.

Diese Rohstoffe werden früher oder später zur Neige gehen,  
weil sie nicht mehr oder nur über Millionen von Jahren neu

\_\_\_\_\_ können. Zu den nicht erneuerbaren

zählen Erdöl, Erdgas, Kohle (fossile Energien) und Uran. Nicht erneuerbare Energieträger machen den

\_\_\_\_\_ Teil des schweizerischen Energieverbrauchs aus, nämlich rund 79 %. Weder

\_\_\_\_\_ Energieträger noch Uran kommen in der Schweiz in genug grossen

Mengen vor. Deshalb müssen sie aus dem \_\_\_\_\_ importiert werden. Somit

fliessen jährlich mehrere Milliarden von Franken ins Ausland. Viel Geld, welches besser in der Schweiz investiert würde!

Die fossilen Energieträger haben den \_\_\_\_\_, dass bei ihrer Verbrennung  
in Fahr- und Flugzeugen, Heizungen und Kraftwerken unter anderem das Klimagas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)  
entsteht. Die Verbrennung von fossilen Energieträgern gilt als die Hauptursache für die \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ und den Klimawandel.

Sowohl der Abbau, der Transport wie auch die Nutzung der nicht erneuerbaren Energien sind mit  
diversen \_\_\_\_\_ verbunden. Uran und Kohle wird zum Beispiel in

Bergwerken abgebaut, dabei werden ganze Landstriche \_\_\_\_\_, beim Betrieb von

Kernkraftwerken fallen radioaktive Abfälle an, deren \_\_\_\_\_ noch viele

Generationen beschäftigen wird und beim \_\_\_\_\_ von Erdöl/Erdgas  
kommt es immer wieder zu Unfällen mit entsprechender Umweltverschmutzung.



Bild: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)

# Fossile Energie

Lösung



4/4

## Lösung:

## Fossile Energie

Nicht erneuerbare Energien werden aus **endlichen** Rohstoffen gewonnen. Diese Rohstoffe werden früher oder später zur Neige gehen, weil sie nicht mehr oder nur über Millionen von Jahren neu **entstehen** können.

Zu den nicht erneuerbaren **Energieträgern** zählen Erdöl, Erdgas, Kohle (fossile Energien) und Uran. Nicht erneuerbare Energieträger machen den **grössten** Teil des schweizerischen Energieverbrauchs aus, nämlich rund 79 %. Weder **fossile** Energieträger noch Uran kommen in der Schweiz in genug grossen Mengen vor. Deshalb müssen sie aus dem **Ausland** importiert werden. Somit fließen jährlich mehrere Milliarden von Franken ins Ausland. Viel Geld, welches besser in der Schweiz investiert würde!

Die fossilen Energieträger haben den **Nachteil**, dass bei ihrer Verbrennung in Fahr- und Flugzeugen, Heizungen und Kraftwerken unter anderem das Klimagas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) entsteht. Die Verbrennung von fossilen Energieträgern gilt als die Hauptursache für die **Klimaerwärmung** und den Klimawandel.

Sowohl der Abbau, der Transport wie auch die Nutzung der nicht erneuerbaren Energien sind mit diversen **Umweltbelastungen** verbunden. Uran und Kohle wird zum Beispiel in Bergwerken abgebaut, dabei werden ganze Landstriche **zerstört**, beim Betrieb von Kernkraftwerken fallen radioaktive Abfälle an, deren **Entsorgung** noch viele Generationen beschäftigen wird und beim **Transport** von Erdöl/Erdgas kommt es immer wieder zu Unfällen mit entsprechender Umweltverschmutzung.

# Mobilität

Informationen für Lehrpersonen



1/6

|                       |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Im Plenum werden verschiedene Mobilitätsformen zusammengetragen.<br>In Gruppen suchen die SuS für unterschiedliche Strecken und Bedürfnisse die jeweils nachhaltigste und beste Lösung. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können Informationen zu verschiedenen Mobilitätsarten zusammentragen und erläutern.                                                                                             |
| <b>Material</b>       | Wimmelbild<br>Arbeitsblatt<br>Computer                                                                                                                                                  |
| <b>Sozialform</b>     | Plenum, EA, PA                                                                                                                                                                          |
| <b>Zeit</b>           | 45`                                                                                                                                                                                     |

## Zusätzliche Informationen:

- Das Bild kann auch an die SuS verteilt werden.  
In EA oder PA umkreisen die SuS die unterschiedlichen Mobilitätsformen.



# Mobilität

Informationen für Lehrpersonen



2/6

## Mobilität: Wir sind unterwegs

Mobilität gehört zu einer modernen Gesellschaft und ist heute eine unverzichtbare Voraussetzung, damit unser Alltag rund läuft. Wer sich bewegt, braucht Energie, und für motorisierte Verkehrsmittel wird diese vorwiegend aus nicht erneuerbaren Quellen, also aus fossilen Rohstoffen, gewonnen. Rund ein Drittel des Energieverbrauchs in der Schweiz entfällt auf den Verkehr und entsprechend stark belastet dies unser Portemonnaie, aber auch das Klima und die Umwelt. Um hier Gegensteuer zu geben, ist es wichtig, das eigene Mobilitätsverhalten bewusster zu planen und zu optimieren. Die Lösungen sind oft recht simpel und schränken die Mobilität nicht oder nur sehr geringfügig ein. Kurze Strecken beispielsweise können gut auch mit dem Velo oder zu Fuss bewältigt werden. Das ist erst noch gesund.

Mit fast keinem anderen Fortbewegungsmittel kommt man in Schweizer Städten schneller und unkomplizierter voran als mit dem Velo. Man spart dabei nicht nur Geld für Treibstoff oder ÖV-Billet, sondern auch Zeit beim Suchen eines Parkplatzes oder einer guten Verkehrsverbindung. Ein weiterer grosser Vorteil ist, dass beim Velofahren als Nullenergie-Mobilität keine CO<sub>2</sub>-Emissionen entstehen. Und auch für Körper und Geist gibt es wohl kaum ein besser geeignetes Fortbewegungsmittel. Es gibt diverse Schulprojekte, welche die Jugendlichen animieren sollen, wieder vermehrt Velo zu fahren oder sich allgemein wieder mehr zu bewegen.

- Das Projekt „clever mobil“ umfasst einen Unterrichtsinput von externen Lehrpersonen rund um das Thema Mobilität (Bewegung, Verhalten, Umwelt, Gesundheit, Sicherheit) und eine Mobilitätswerkstatt.

<http://www.clevermobil.ch/>

oder [www.biketoschool.ch](http://www.biketoschool.ch)

Mit dem Velo zum Bahnhof, mit dem Zug in die Stadt und dann mit dem Tram zum Arbeitsplatz – wer mit verschiedenen Verkehrsmitteln unterwegs ist, nutzt die sogenannte kombinierte Mobilität. Wichtige Voraussetzung dafür ist eine möglichst reibungslos funktionierende Mobilitätskette. Nicht alle Orte sind aber mit dem öffentlichen Verkehr erreichbar. Als Ergänzung bietet es sich daher an, zum Beispiel ein Carsharing-Angebot wie mobility zu nutzen. Mobilitätsmanagement wird oft als Sammelbegriff für unterschiedlichste Massnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität verwendet.

# Mobilität

## Informationen für Lehrpersonen



3/6



Quelle: [www.wienzufuss.at](http://www.wienzufuss.at)

Mögliche Fragestellungen:

- 1) Auf dem Bild sind ganz viele Personen unterwegs. Wer ist unterwegs?**  
Kinder, alte und junge Menschen, Tiere (wir alle bewegen uns fort!)
- 2) Wie bewegen sich die Leute fort?**  
Zu Fuss (auch mit Rollator), per Fahrrad, Tandem, Auto, Lastwagen, Tram, Gummiboot, Kickboard, Rollstuhl, (Schildkröte & Sackhüpfen)
- 3) Welche anderen Fortbewegungsmittel kennt ihr?**  
Motorrad, Bus, Car, Flugzeug, Zug, Traktor, Heissluftballon, Skateboard, Skates, Laufrad, Segway, Quad etc.
- 4) Weshalb bewegen sich die Leute fort?**  
Weg zur Arbeit/Schule, Einkauf, zum Spass (Spaziergang), Weg zur Freizeitaktivität, Ferien/Erholung, Reisen (Neues kennenlernen)
- 5) Wer auf dem Bild könnte seine Art sich fortzubewegen so verändern, dass er/sie weniger Energie verbraucht?**

## Mobilität

### Informationen für Lehrpersonen



4/6

## Mobilität: Wir sind unterwegs



Quelle: [www.wienzufuss.at](http://www.wienzufuss.at)



# Mobilität

Arbeitsblatt



5/6

## Mobilität: Wir sind unterwegs

### Aufgabe:

Lies zuerst den Einleitungstext.

Informiere dich über die Möglichkeiten, beim „Unterwegssein“ Energie und Geld zu sparen und somit auch die Umwelt zu schonen.

Löse mit einem Partner/einer Partnerin den Arbeitsauftrag.

### Wortherkunft des Wortes Mobilität:

„mobil“ stammt vom lateinischen Wort „mobilis“ ab und bedeutet „beweglich“.

### Was bedeutet „Mobilität“ im Zusammenhang mit dem Verkehr?

Mobilität gehört zu einer modernen Gesellschaft und ist heute eine unverzichtbare Voraussetzung, damit unser Alltag rund läuft.

Wir sind vor allem unterwegs

- zur Arbeit/in die Schule
- zum Einkaufen
- zur Freizeitaktivität (zum Sport- u. Musikunterricht gehen, Ausflug)
- zum Spass (Ausfahrten, Passfahren)
- zum Reisen

Wer sich bewegt, braucht Energie, und für motorisierte Verkehrsmittel wird diese vorwiegend aus nicht erneuerbaren Quellen, also aus fossilen Rohstoffen wie Erdöl und Erdgas, gewonnen. Ein Drittel des Energieverbrauchs in der Schweiz entfällt auf den Verkehr. Entsprechend stark belastet dies unser Portemonnaie, aber auch das Klima und die Umwelt. Damit wir sowohl Geld sparen als auch das Klima und die Umwelt schützen können, müssen wir unsere Mobilität überdenken und Verbesserungen vornehmen.

Besuche folgende Internetseite:

[www.energie-umwelt.ch/oeffentlicher-verkehr-mobilitaet](http://www.energie-umwelt.ch/oeffentlicher-verkehr-mobilitaet)

Informiere dich über die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Verkehrsmittel.

Mit dem Mobilitätsrechner kannst du die Umweltverträglichkeit von verschiedenen Transportmitteln miteinander vergleichen. Du wirst mit dem Auto zum Training ins Nachbardorf gefahren? Gäbe es noch eine andere Möglichkeit?

[www.energie-umwelt.ch/haus/oeffentlicher-verkehr-mobilitaet/mobile-impact](http://www.energie-umwelt.ch/haus/oeffentlicher-verkehr-mobilitaet/mobile-impact)

Untersuche unterschiedliche Strecken (Schulweg, Freizeit, die letzten oder geplanten Ferien...). Welches ist die beste Transport-Lösung?

# Mobilität

Arbeitsblatt



6/6

## Wir sparen Energie und Geld und schonen die Umwelt:

Die Mitglieder deiner Familie sind sicher auch immer wieder unterwegs. Denke darüber nach, wer weshalb wie unterwegs ist und suche für alle Situationen Verbesserungsvorschläge.

Kreative Ideen sind gefragt!

### Beispiel:

| Unterwegs         | Person/Personen | Verkehrsmittel | Veränderungsvorschlag |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Arbeit/<br>Schule | Mutter          | Auto           | E-Bike & Zug          |
|                   | Ich             | Bus            | Fahrrad               |

| Unterwegs     | Person/Personen | Verkehrsmittel | Veränderungsvorschlag |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Arbeit/Schule |                 |                |                       |
|               |                 |                |                       |
|               |                 |                |                       |
| Einkauf       |                 |                |                       |
| Freizeit      |                 |                |                       |
|               |                 |                |                       |
| Reise         |                 |                |                       |
|               |                 |                |                       |

# Energie in der Schweiz

Informationen für Lehrpersonen



1/10

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arbeitsauftrag</b> | Die SuS informieren sich über den Energieverbrauch in der Schweiz. Dazu betrachten sie die Grafiken und versuchen, die dazugehörigen Fragen zu beantworten.<br>Sie überlegen sich, wo und wie sie zu Hause Energie sparen könnten.<br>Im Plenum werden zwei Plakate geschrieben zum Thema „Energie sparen zu Hause“ & „Energie sparen in der Schule“. |
| <b>Ziel</b>           | Die SuS können Informationen aus Grafiken lesen und interpretieren.<br>Die SuS können energiebewusstes Verhalten beschreiben und begründen.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Material</b>       | Arbeitsblatt<br>grosse Blätter/Plakate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sozialform</b>     | EA, Plenum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zeit</b>           | 45`                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Zusätzliche Informationen:

- Computerspiele zu „Energie sparen im Haushalt“:  
[Übungen zu Strom/Erneuerbarer Energie/Wasser | LEW 3male \(lew-3male.de\)](http://uebungen.zu.strom/erneuerbarer-energie/wasser-lew-3male-lew-3male.de)
- KON TE XIS Arbeitsheft: Energiesparen:  
[www.tjfbg.de/fileadmin/tjfbg/user\\_upload/service/zeitschriften/AH2\\_2010.pdf](http://www.tjfbg.de/fileadmin/tjfbg/user_upload/service/zeitschriften/AH2_2010.pdf)
- Die Plakate sollen im Klassenzimmer aufgehängt werden. Die SuS und die LP wählen mind. einen Stromspartipp aus und markieren ihn mit ihrem Namen (Fähnchen/Magnet/Klebepunkt).  
Nach 2–3 Wochen wird die Verhaltensänderung wieder thematisiert.
- Plakat mit den wichtigsten Energiespartipps für SuS:  
[Unterrichtsthema Energie und Nachhaltigkeit \(energieschweiz.ch\)](http://unterrichtsthema-energie-und-nachhaltigkeit.energieschweiz.ch)

# Energie in der Schweiz

Arbeitsblatt

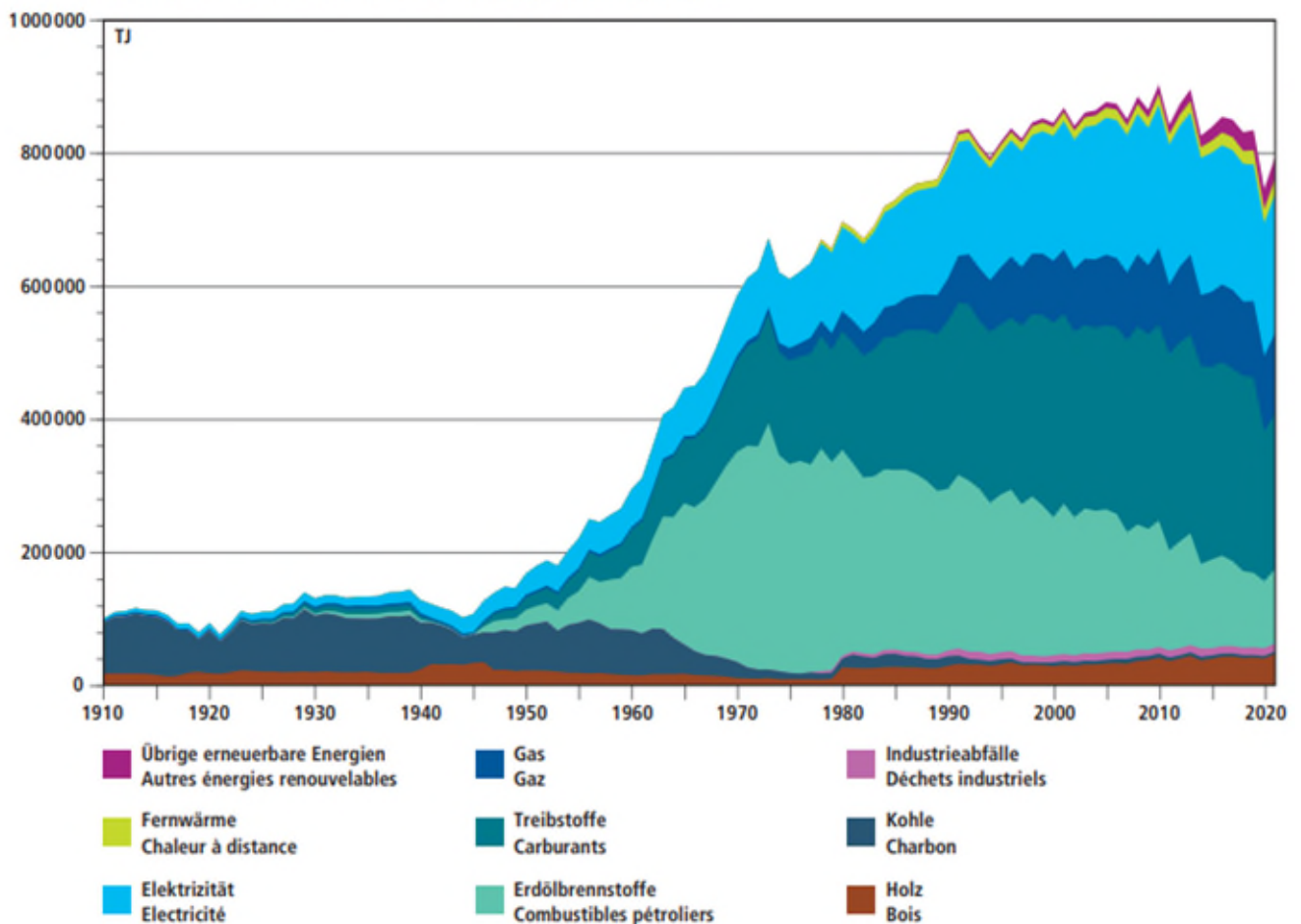


2/10

## Energieverbrauch in der Schweiz

**Aufgabe:** Betrachte die unterschiedlichen Grafiken und beantworte die Fragen dazu.

Fig. 1 Endenergieverbrauch 1910–2021 nach Energieträgern  
Consommation finale 1910–2021 selon les agents énergétiques



BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021 (Fig. 1)  
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2021 (fig. 1)

Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Schweiz von 1910 bis 2021 nach Energieträgern (Quelle: BFE 2023).



# Energie in der Schweiz

Arbeitsblatt



3/10

| Richtig oder falsch?                                                                 | richtig                  | falsch                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Der heutige Energieverbrauch (Stand 2021) ist etwa 6-mal höher als im Jahre 1940. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Der Gesamtverbrauch von Energie nimmt in den letzten Jahren ab.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Mehr als die Hälfte der gesamten Energie stammt von erneuerbaren Energieträgern.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Heute nutzen wir mehr Holz zur Energiegewinnung als um 1970.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Der Verbrauch von Erdölbrennstoffen ist im Vergleich zu 1970 gestiegen.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. In der Schweiz verbrauchen wir mehr Strom (Elektrizität) als Treibstoffe.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Welcher **Energieträger** wurde 2021 in der Schweiz am meisten gebraucht?

---

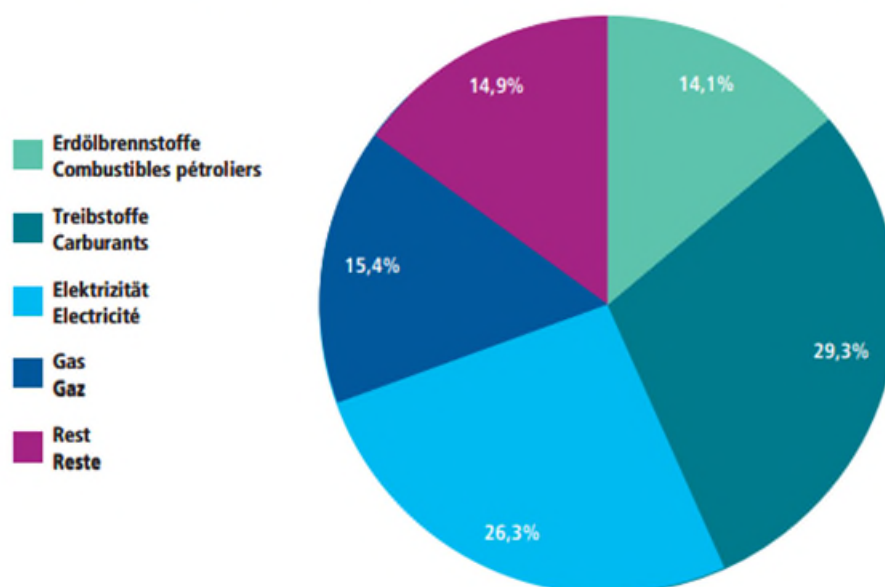
Wo wird dieser im Alltag eingesetzt?

---



---

Fig. 2 Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2021)  
Répartition de la consommation finale selon les agents énergétiques (2021)

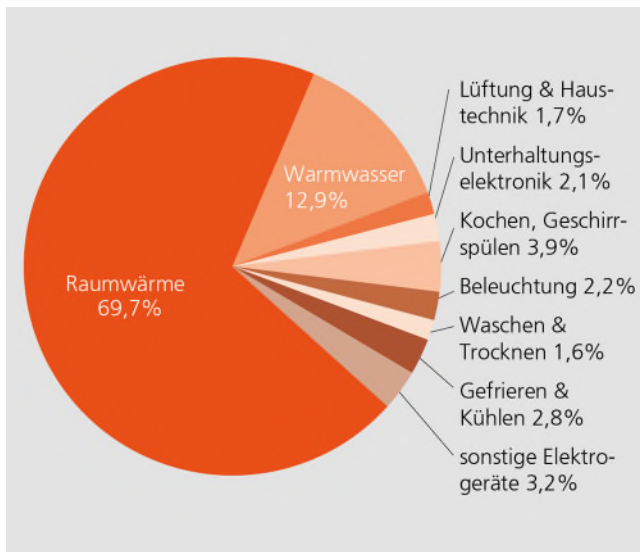


# Energie in der Schweiz

Arbeitsblatt



4/10



**Ein Haushalt verschlingt ganz schön viel Energie!**

In welchen drei Bereichen wird am meisten Energie verbraucht?

---



---



---

Wie kannst du erreichen, dass der Energieverbrauch in diesen Sektoren bei euch zu Hause sinkt?

---



---



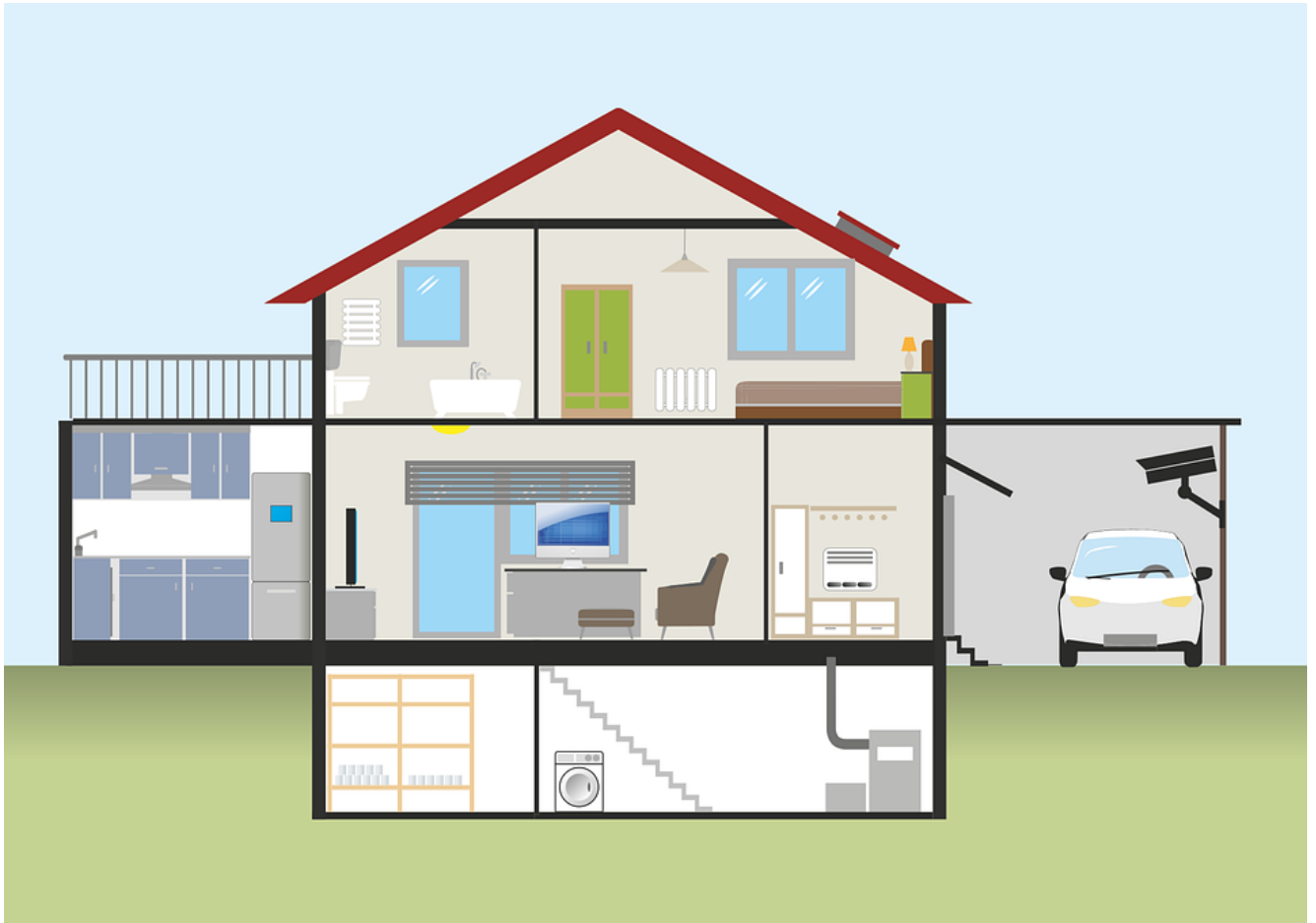
---

# Energie in der Schweiz

Arbeitsblatt



5/10



Quelle: <https://pixabay.com/de/vectors/haus-diele-garage-auto-keller-2006023/>

Stelle dir vor, du wohnst in diesem Haus. Wo könntest du überall Energie sparen?

Bezeichne die Stelle auf dem Bild mit einem Kreis und einer Nummer und erkläre, was zu tun ist:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

# Energie in der Schweiz

Lösung



6/10

## Lösung:

## Energieverbrauch in der Schweiz

| Richtig oder falsch?                                                                                                                                                                                                                                                            | richtig                             | falsch                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Der heutige Energieverbrauch (Stand 2021) ist etwa 6-mal höher als im Jahre 1940.                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 2. Der Gesamtverbrauch von Energie nimmt in den letzten Jahren ab.                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 3. Mehr als die Hälfte des gesamten Energieverbrauches stammt von erneuerbaren Energieträgern.<br><i>(Nur der oberste kleine Streifen in der Grafik stellt den Anteil an erneuerbaren Energien dar.)</i>                                                                        | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Heute nutzen wir mehr Holz zur Energiegewinnung als um 1970.                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 5. Der Verbrauch von Erdölbrennstoffen ist im Vergleich zu 1970 gestiegen.<br><i>(Der Verbrauch von Erdölbrennstoffen für das Heizen ist markant rückläufig.)</i>                                                                                                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6. In der Schweiz verbrauchen wir mehr Strom (Elektrizität) als Treibstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin).<br><i>(Die Elektrizität wird in der Grafik zwar weit oben dargestellt, entscheidend ist jedoch die geringere Breite des Streifens im Vergleich zu den Treibstoffen.)</i> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

# Energie in der Schweiz

Lösung



7/10

Welcher Energieträger wurde 2021 in der Schweiz am meisten gebraucht?

**Treibstoffe**

Wo wird dieser im Alltag eingesetzt?

**Auto, Bus, Motorrad**

**Traktor**

**Lastwagen**

**Flugzeug**

**Schiff**

**Rasenmäher/andere Maschinen**

Ein Haushalt verschlingt ganz schön viel Energie!

In welchen drei Bereichen wird am meisten Energie verbraucht?

**Raumwärme**

**Warmwasser**

**Kochen, Geschirrspülen**

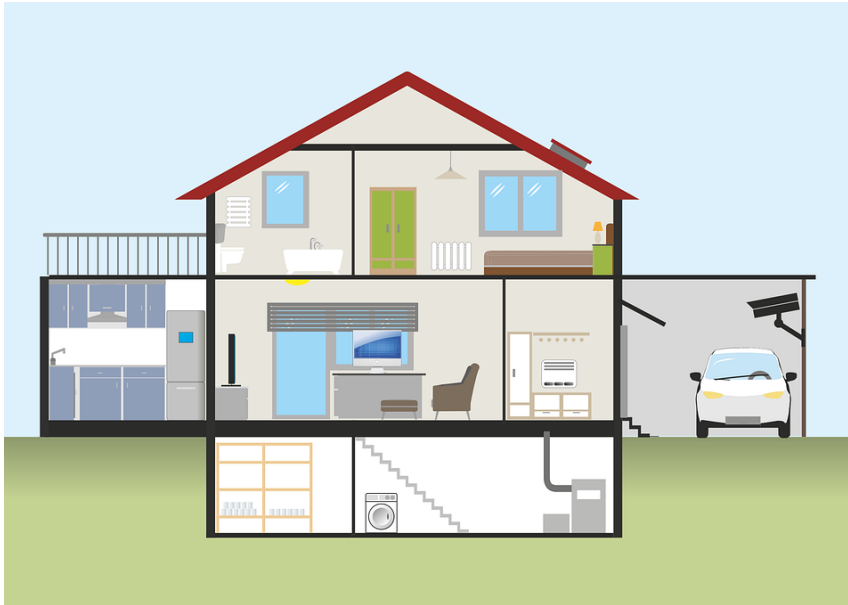
# Energie in der Schweiz

Lösung



8/10

## Energiespar-Tipps



### Licht aus!

Wer als letztes den Raum verlässt, schaltet das Licht und ungenutzte Geräte aus.  
Bei genügend Tageslicht die Beleuchtung ausschalten.

### Duschen statt baden

Kurz duschen ist deutlich sparsamer als baden.

### Geräte ganz abschalten

Viele Elektrogeräte haben einen Standby-Modus. Die kleine rote Lampe, die an diesen Geräten meist leuchtet, zeigt, dass Energie verbraucht wird, obwohl das Gerät gar nicht benutzt wird. Auch Ladegeräte und Netzteile verbrauchen Strom, wenn sie einfach so in der Steckdose stecken. Da hilft nur, den Stecker zu ziehen oder eine abschaltbare Stromleiste zu benutzen, um unnötigen Energieverbrauch zu verhindern.

### Kurz lüften

3- bis 4-mal pro Tag kurz lüften. Ein Kippfenster, welches ständig offen steht, verschwendet viel Energie und bringt wenig Luftqualität.

### Alt gegen neu

Neue Haushaltsgeräte kommen durch modernere Technik oft mit wesentlich weniger Energie aus als ihre Vorgänger. Auf die Energie-Etikette achten!

# Energie in der Schweiz

Lösung



9/10

**Nur abgekühlte Speisen in den Kühlschrank stellen**

**Gefrierschrank 1- bis 2-mal pro Jahr abtauen**

Dicke Eisschichten im Gefrierschrank verbrauchen viel Energie.

**LED-Lampen einsetzen**

**Richtige Temperatur einstellen**

Nicht in allen Räumen ist dieselbe Temperatur notwendig: 20° Grad Celsius im Wohnzimmer und 17° Grad Celsius im Schlafzimmer sind angenehm.



# Energie in der Schweiz

Lösung



10/10

## **Intelligent kochen und waschen**

Mit dem Wasserkocher braucht Wasser 50 Prozent weniger Strom, bis es kocht.

Geschirrspüler immer ganz füllen.

Beim Kochen Deckel drauf, das braucht 30 Prozent weniger Energie.

## **Mit Muskelkraft statt mit Treibstoff**

Auf das Auto und andere energiebetriebene Verkehrsmittel verzichten und anstelle des Liftes die Treppe zu benutzen

## **Öffentliche Verkehrsmittel**

Anstelle des Autos die öffentlichen Verkehrsmittel benutzen (Bus, Tram, Zug)

## **Abfall trennen**

Getrennte Abfallsammlung nutzen und die Wertstoffe an die entsprechenden Sammelstellen bringen

## **Unbenützte Gegenstände weitergeben**

Altkleider, Spielsachen und andere Gegenstände, die nicht mehr benutzt werden, können verkauft, weitergegeben oder verschenkt werden.

## **Sparsame Unterhaltungselektronik**

Beim Kauf von elektronischen Geräten auf das Label „Energy Star“ achten. Es zeichnet stromsparende Elektronikgeräte aus.

## **Ernährung**

Produkte aus der Region kaufen.

weniger Fleisch und Fertigprodukte konsumieren

## **Haus isolieren**

Durch die Fassadendämmung kann der Energieverbrauch für die Heizung bis zu 30% gesenkt werden.