

Modul 1.2 Energie – Was ist das?

Stufe	Mittel- und Oberstufe
Anzahl Schüler/innen	Ganze Klassen oder Gruppen
Dauer	Ganzer Tag
Art des Moduls	Schullektionen eventuell ergänzt mit einer kurzen Besichtigung. Die Lehrpersonen realisieren die Lektionen den SchülerInnen angepasst und führen die Besichtigungen allenfalls mit örtlichen Führern durch.
Ziel	Die SchülerInnen erhalten einen Überblick was Energie grundsätzlich bedeutet. Sie erkennen, dass unser Leben ohne Energie nicht vorstellbar ist.
Beschreibung des Ablaufs	<p>Beginn des Moduls mit einer Schullektion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit den Schülern philosophieren, was Energie überhaupt bedeutet - Auflistung von technischen Geräten und ihren Energiequellen - Festhalten, wo im Alltag Energie verbraucht wird - Bezeichnungen oder Masseinheiten auf elektrischen Geräten <p>Experimente, Versuche und Bastelarbeiten zu einfachen Stromerzeugern und deren Mechanismen. Besichtigung verschiedener einfacher Stromerzeuger (Wasserrad, evtl. Photovoltaik)</p>
Treffpunkt	Nur notwendig bei Besichtigungen
Kosten	Material für Bastelarbeiten und Experimente je nach Wahl der Lehrkraft. Bei Bedarf: DVD „Leben mit Energie“ CHF 20.00
Informationen	<ul style="list-style-type: none"> - Modul „Erlebnistag ohne Strom und Öl“ mit weiteren Bastelanleitungen und Tipps für Werk- und Bastelarbeiten - Dokument Infoblatt Energieverbrauchsdaten - Dokument "Infoblatt Energie und Mobilität" - Dokument "Infoblatt Sonnenenergie"
Hinweise auf Hilfsmittel	<ul style="list-style-type: none"> - Solarmodelle von Aepli www.aepliateliers.ch - eigene Werkbücher - www.filmsfortheearth.org/de
Mögliche Vorbereitung	Den Film „Leben mit Energie schauen, ein kurzweiliger Lernfilm“ (DVD, ca. 25 Min.), entstanden in der Fallstudie Energiestadt von EnergieSchweiz für Gemeinden oder Modul „Energietagebuch“.
Mögliche Nachbearbeitung	Ausstellung der Bastelarbeiten
Besonderes	Dieses Modul eignet sich für den Beginn der Projektwoche zur Vermittlung des Grundlagewissens.
Angaben zur Organisation	<ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrpersonen sind verantwortlich für das Schulmaterial sowie Komponenten für die verschiedenen Bastelarbeiten. - Bei Bedarf: DVD „Leben mit Energie“ bestellen, DVD- Gerät organisieren
Kontakte	Lenzerheide Marketing und Support AG, Voa Principala 80, 7078 Lenzerheide, T +41 81 385 57 00, info@lenzerheide.swiss , www.arosalenzerheide.swiss

Anhang

Arbeitsblatt: Energie – was ist das?

Wir heizen Häuser, beleuchten Räume, hören Musik, kochen, fahren Zug, verreisen mit dem Auto und benötigen so ununterbrochen Energie. Während Pflanzen und Tiere ihren Bedarf über die Nahrungsaufnahme decken und alle ihre Verrichtungen selbst ausüben, sind wir Menschen in der Lage, Geräte, Maschinen, aber auch Tiere und andere Menschen für uns arbeiten zu lassen. Es gibt kaum Tätigkeiten, bei denen wir nur körperliche Arbeit einsetzen. Wir lassen uns transportieren, statt selbst zu gehen, wir kaufen Produkte, statt sie selber anzubauen.

Auch wenn wir glauben, keine Energie zu brauchen, sind für uns ständig Menschen und Einrichtungen im Einsatz. Strassenlampen leuchten, im Spital sind Personal und Materialien bereit für den Notfall, der Bauer bringt gerade die Milch zur Sammelstelle, die Mutter kauft Tiefkühlprodukte ein.

1. Mit den Schülern philosophieren, was Energie überhaupt bedeutet

Jedes Lebewesen braucht Energie, um funktionieren bzw. leben, wachsen und arbeiten zu können. Ihre Motoren (Muskeln) brauchen Nahrung um Kraft/Leistung entwickeln zu können.

2. Festhalten, wo wir im Alltag Energie brauchen

Überlegt euch, wo im Alltag Licht, Wärme und Bewegung (Kraft) vorkommen. Tragt möglichst viele solche Erscheinungen und Situationen zusammen, ordnet sie und ergänzt mit Stichworten.

Beispiel: Wecken → aufstehen → beleuchtetes Badezimmer → WC → Abwasserreinigung → Warmwasser

3. Auflistung von technischen Geräten und ihren Energiequellen

Überlegt euch, woher beziehen die technischen Geräte ihre "Nahrung"?

Auto	→	Benzin	(→ Erdöl)
Haarföhn	→	Strom	(→ Wasser, Erdöl, Uran)
4. ...	→

Bezeichnungen oder Masseinheiten auf elektrischen Geräten

Sucht auf diversen elektrischen Geräten nach Bezeichnungen oder Masseinheiten für deren Leistungen und listet sie auf.

Für den Stromverbrauch eines Gerätes ist nicht nur die Leistung entscheidend, sondern auch die Zeitdauer, während der ein Gerät eingeschaltet ist. Der Stromverbrauch wird in Wattstunden (Wh) oder Kilowattstunden (kWh) angegeben.

Mit 1 kWh kann man:

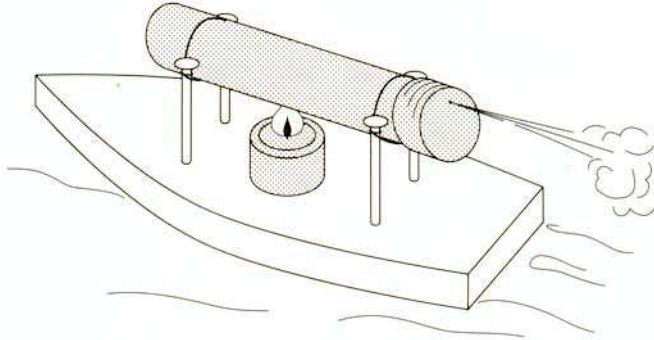
- ein Fernsehgerät 11 Stunden benützen
- 5 Stunden einen PC mit einem Farbbildschirm benutzen
- in einem 150-l-Kühlschrank einen Tag lang kühlen
- mit einem Elektromobil 5 bis 10 Kilometer zurücklegen
- im Dampfkochtopf ein Mittagessen für 4 Personen kochen

5. Einfachen Stromerzeuger und dessen Mechanismus kennen lernen:

Als Beispiel einen einfachen Energieerzeuger anhand einer Bastelarbeit kennen lernen. Alle physikalischen und chemischen Prozesse, die dahinterstecken, werden wohl noch kaum verstanden. Trotzdem sollen sie einen ersten Einblick in diese komplexe Materie gewähren.

Link auf weitere Bastelanleitungen und Tipps für Werk- und Bastelarbeiten im Modul „Erlebnistag ohne Strom und Öl“

Arbeitsblatt: Bau eines Dampfbootes:



Material

Vorbereitung

Aus dem Holzbrettchen formen wir einen schiffsförmigen Schwimmkörper. Nun schlagen wir vier Nägel in das Brett, so dass wir das Tablettenröhrchen in der Längsrichtung des Schiffes montieren können. Wir befestigen das Röhrchen mit Draht an den Nägeln (Öffnung nach hinten). Mit einem

- Holzbrettchen ca. 2cm dick/evtl. Styroporplatte
- Tablettenröhrchen mit Metalldeckel/oder kleinere Aludose
- Draht
- Nägel ca. 5-6 cm lang
- Anzündhilfen, Metatabletten oder Rechaudkerze (evtl.2)

feinen Nagel schlagen wir ein sehr kleines Loch in den Deckel des Metallröhrchens (am Rand des Deckels). Das Röhrchen füllen wir etwa zur Hälfte mit Wasser und schrauben den Deckel auf (mit Loch nach oben).

Experiment

Wir stellen eine oder zwei Anzündhilfen unter das Röhrchen und entzünden sie. Dann setzen wir das Boot aufs Wasser und warten bis Dampf aus dem Röhrchen austritt und sich das Boot langsam in Bewegung setzt. Achtung: das Erhitzen des Wassers braucht Geduld.



Dampfboot