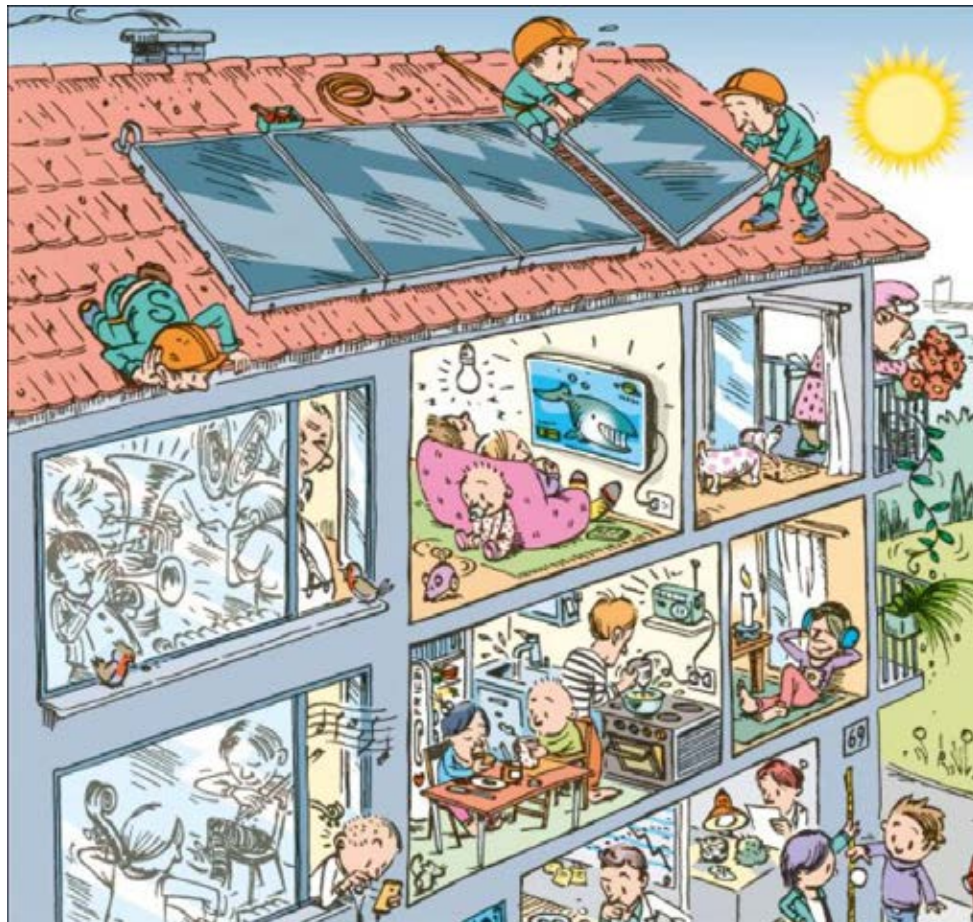


Lernarrangement: Energie auf der Spur



Fachbereich:	NMG
Zyklus/Stufe	2. Zyklus
Kurzbeschreibung	Die Schülerinnen und Schüler befassen sich mit Energie. Sie gehen der Energie bei sich zuhause nach, können Energieformen benennen, nehmen Energieumwandlungen wahr und befassen sich mit Energielösungen der Zukunft.
Lehrmittel	NaTech 3 4 www.schulverlag.ch/86095 NaTech 5 6 www.schulverlag.ch/86096
Lehrplan 21	NMG 3.2
Zeitbedarf	5 – 8 Stunden

Energie auf der Spur

für die 3. – 6. Klasse (Auszüge aus Energie, NaTech 3|4 und 5|6)

Blau ist das Basis-Programm.

Rot ist das Erweiterungsprogramm, für solche, die sich noch vertiefter mit Energie befassen möchten.

Kompetenzerwartung:

- Die Schülerinnen und Schüler erkennen, wo Energie in ihrem Alltag sichtbar ist und wo sie Energie nutzen.
- Sie können Energieumwandlungen wahrnehmen und benennen.
- Sie kennen Energieträger und unterscheiden zwischen erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energieträgern.
- Sie machen sich Gedanken zu Energieressourcen und zeichnen ein Bild zur Zukunft.

Vorgehen:

Schülerinnen und Schüler	Material	Lehrperson
Sich zuhause umschaun und überlegen, wo überall Energie im Spiel ist und sich dazu Notizen machen Diese Notizen zur Seite legen, werden später noch mal gebraucht.		Klären, welche Arbeitsergebnisse in welcher Form abgegeben werden müssen
Themenbuch Seite 40 lesen, Bilder betrachten, die verschiedenen Energieformen kennenlernen Aufgabe 1 lösen	TB1_Woran erkennt man Energie	
Wimmelbild betrachten und die drei Aufgaben lösen Auf dem Bild möglichst viele verschiedenen Energieformen (Bewegungsenergie, Strahlungsenergie, Wärmeenergie, Lageenergie...) beschriften → z.B. mit einer Liste, bei der jede Energieform eine Nummer hat: die Nummer direkt an der passenden Stelle ins Bild schreiben oder mit einem kleinen Kleber mit der Nummer drauf an der passenden Stelle	TB2_Wimmelbild_1 Filzstifte Evtl. Kleber	
Arbeitsblätter «Genau hingeschaut: Energieformen» und «Energie in verschiedenen Formen» lösen	AB1_Genau hingeschaut AB2_Energie in verschiedenen Formen	
Sich wieder zuhause umschaun und überlegen, wo überall Energie im Spiel ist, Notizen ergänzen AB3_Energieformen im Bild: aus dem Alltag verschiedene Energieformen zeichnen	AB3_Energieformen im Bild	
Themenbuch Seite 41 lesen, Aufgaben	TB3_Was ist mit	

lösen 2 – 3 eigene Ideen zeichnen und beschreiben	Energie möglich	
Mithilfe der Eltern den Fragebogen AB4_Energie bei mir zuhause ausfüllen	AB4_Energie bei mir zuhause	
Themenbuch Seite 46 lesen und Aufgabe 1 lösen	TB4_Energieträger liefern Energie	
Wimmelbild «Woher kommt die Energie» betrachten. Welche Energieträger sind zu erkennen → notieren über die drei Aufgaben nachdenken Wo stellen sich dir Fragen? → Fragen notieren → später mit in den Unterricht nehmen	TB5_Wimmelbild_2	Zeitgefäß im Unterricht einplanen, in welchem die Fragen der SuS aufgenommen werden können, evtl. zwei, drei Lektionen Nachbearbeitung einplanen
AB5_Sonnenkollektoren lösen beinhaltet ein kleines Experiment, das Material verlangt, welches vielleicht nicht überall vorhanden ist und deshalb unvollständig (z.B. ohne Thermometer) oder halt gar nicht gelöst wird	AB5_Sonnenkollektoren Glas schwarzes und weisses Papier Thermometer	
Energie ist wertvoll, Energie ist nur teilweise erneuerbar Wie wird unsere Welt in 50 Jahren aussehen? → Zeichnung oder Collage (z.B. mit Bildern aus dem Internet, auch digital möglich) gestalten oder Geschichte dazu schreiben		Zeitgefäß im Unterricht einplanen, um die Bilder und die Geschichten präsentieren zu lassen

Woran erkennt man Energie?

Energie sorgt immer dafür, dass sich etwas verändert. Energie kommt in bestimmten Formen vor.

Entdecke die verschiedenen Energieformen.

Ein Vogel, der fliegt, hat Bewegungsenergie. Ein Fisch, der schwimmt, hat auch Bewegungsenergie. Strahlen einer Kerzenflamme haben Energie. Das ist dann Strahlungsenergie.



Schallenergie



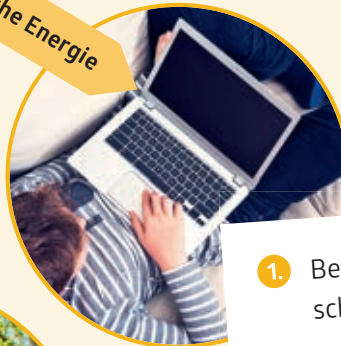
Bewegungsenergie



Strahlungsenergie



Chemische Energie



Elektrische Energie



Wärmeenergie



Lageenergie

1. Betrachte die Bilder und schreibe Sätze wie oben auf.
2. Wo kommen auf der vorangehenden Doppelseite diese Energieformen vor?
3. Zeichne eigene Situationen zu den Energieformen.

Umwandlungen auf der Spur

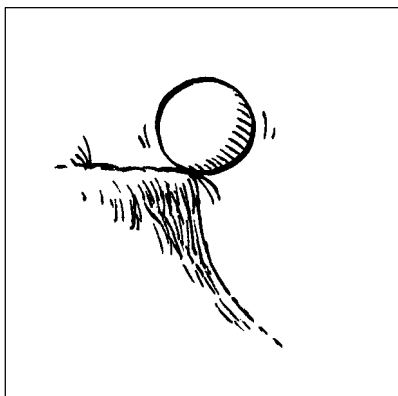
Erkunde, was Energie alles möglich macht.



1. Wo siehst du Dinge, die sich bewegen?
2. Wieso bewegen sich diese Dinge?
3. Energie spielt immer eine Rolle, wenn sich etwas verändert. Wo siehst du solche Situationen?

Genau hingeschaut: Energieformen

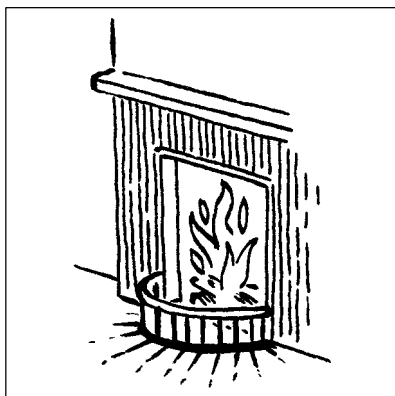
1. Schreibe unter jedes Bild, welche Energieform dargestellt ist.



.....

.....

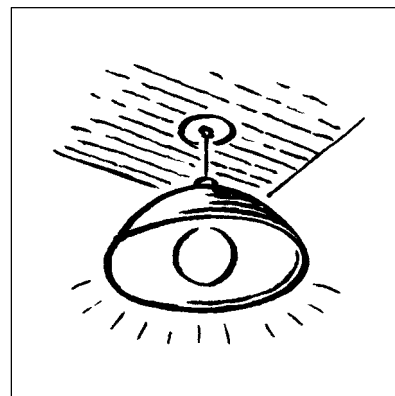
.....



.....

.....

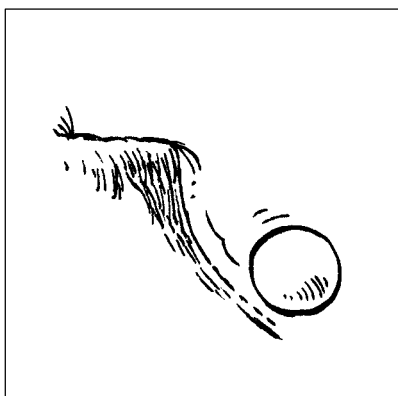
.....



.....

.....

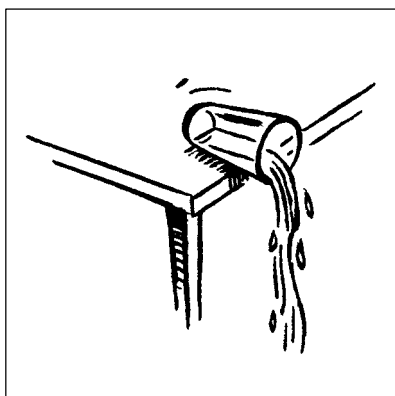
.....



.....

.....

.....

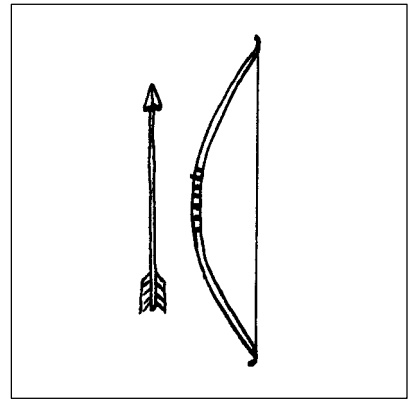
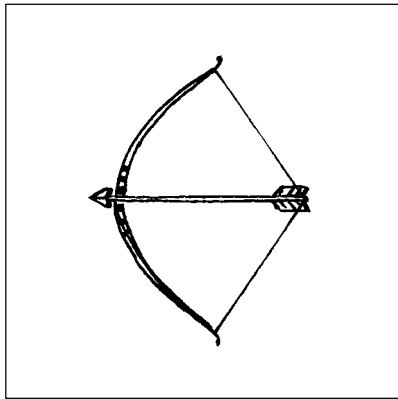
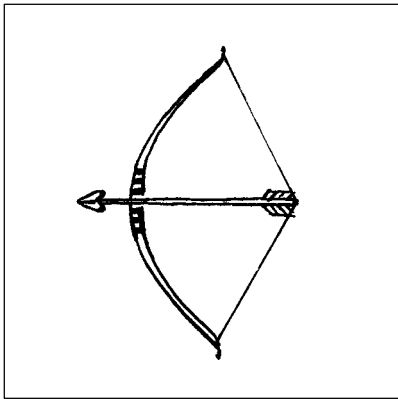


.....

.....

.....

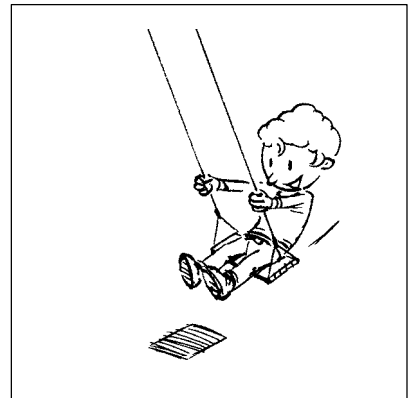
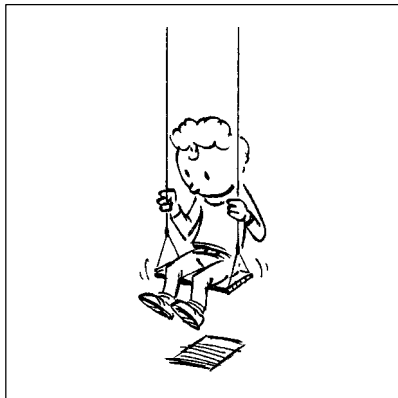
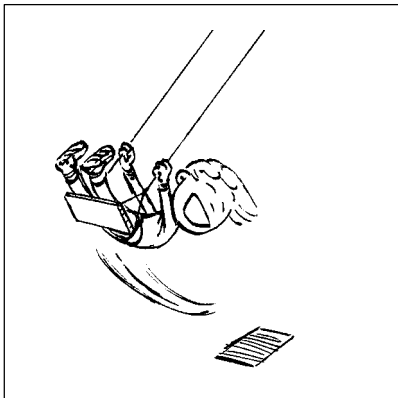
2. Nummeriere die zwei Bildserien mit 1–3. 1 bedeutet «am meisten Energie» und 3 bedeutet «am wenigsten Energie».



.....

.....

.....



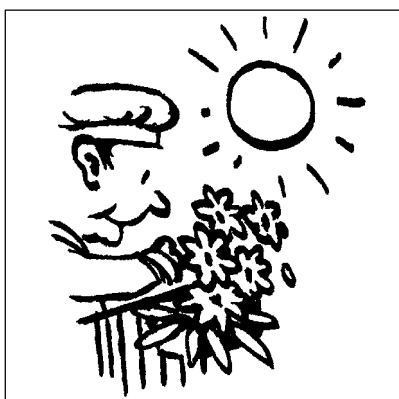
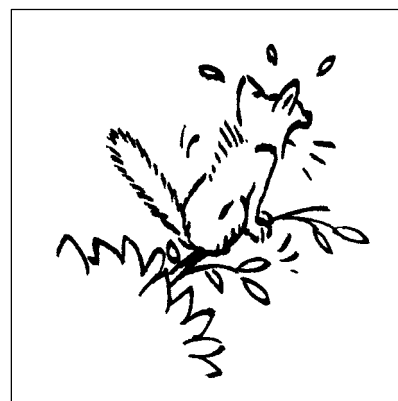
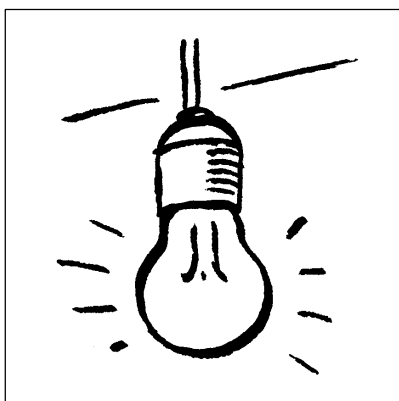
.....

.....

.....

Energie in verschiedenen Formen

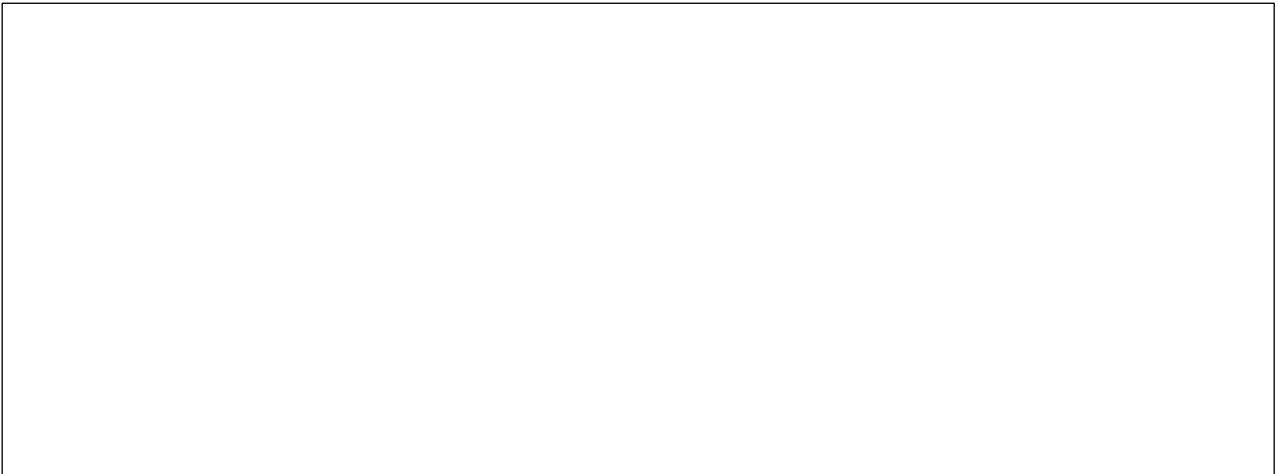
1. Schreibe zu den Bildern, welche Energieform dargestellt ist. Nutze die folgenden Begriffe: Bewegungsenergie, Lageenergie, chemische Energie, elektrische Energie, Wärmeenergie, Strahlungsenergie, Spannenergie, Schallenergie.



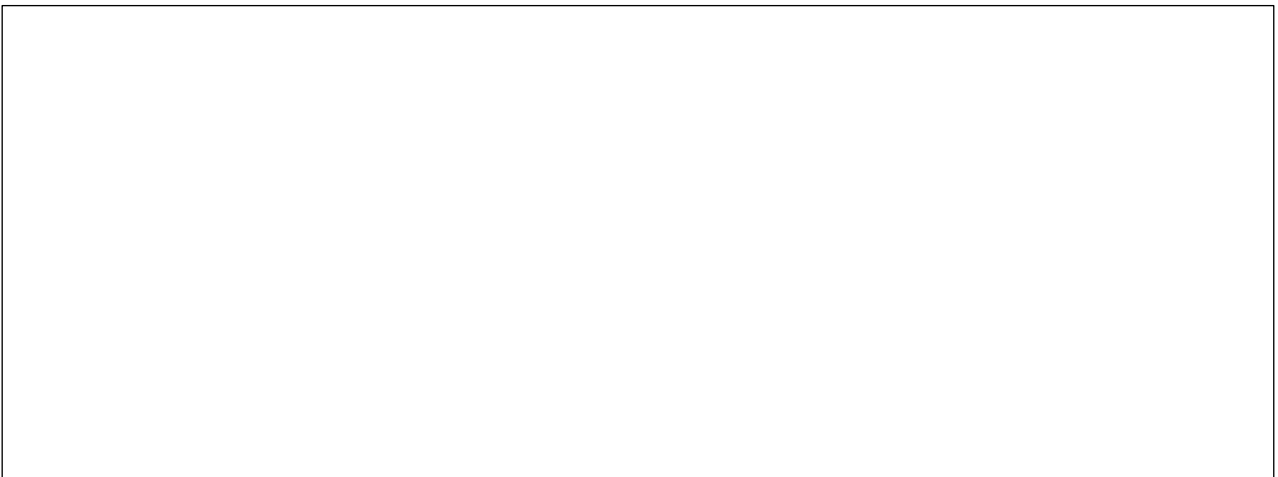
Energieformen im Bild

1. Zeichne Situationen aus dem Alltag, die die jeweilige Energieform zeigen.

a) Bewegungsenergie:



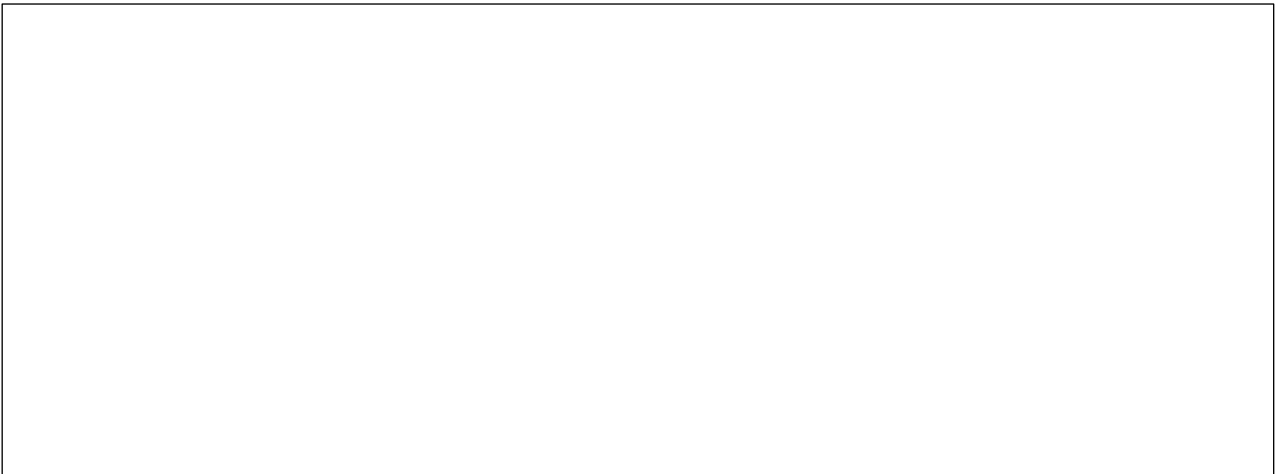
b) Lageenergie:



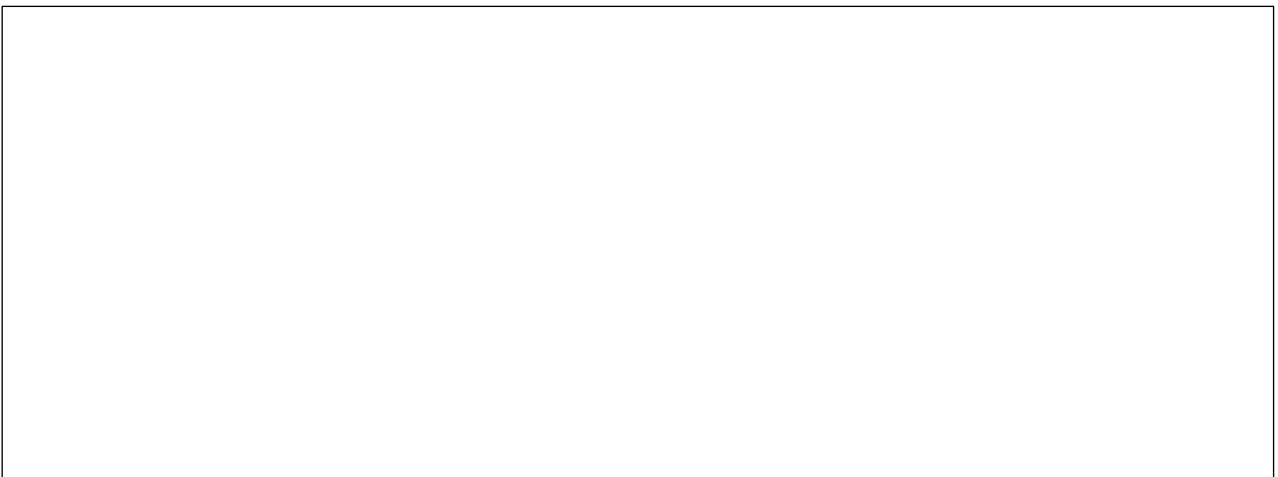
c) Chemische Energie:



d) Spannenergie:



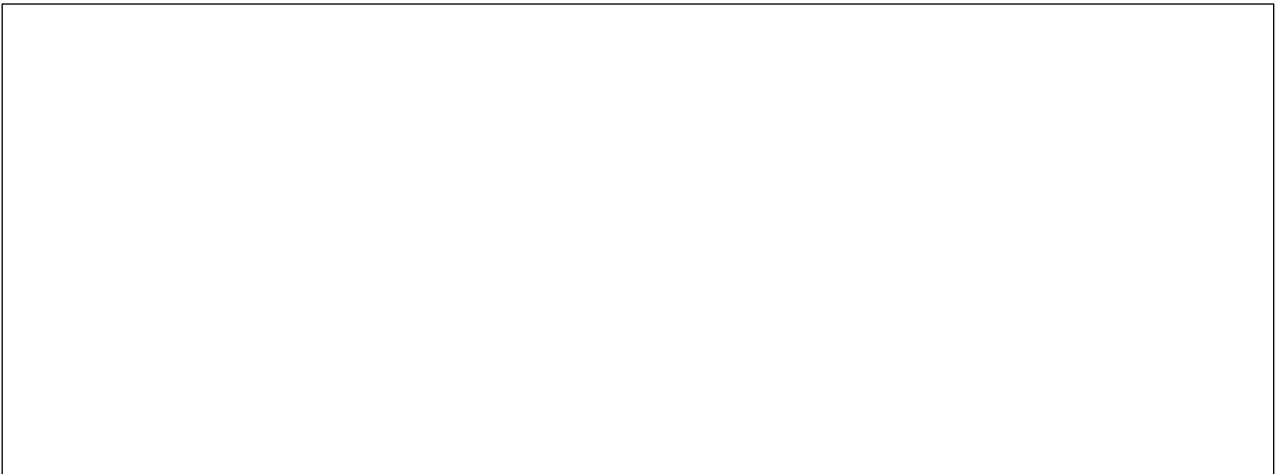
e) Wärmeenergie:



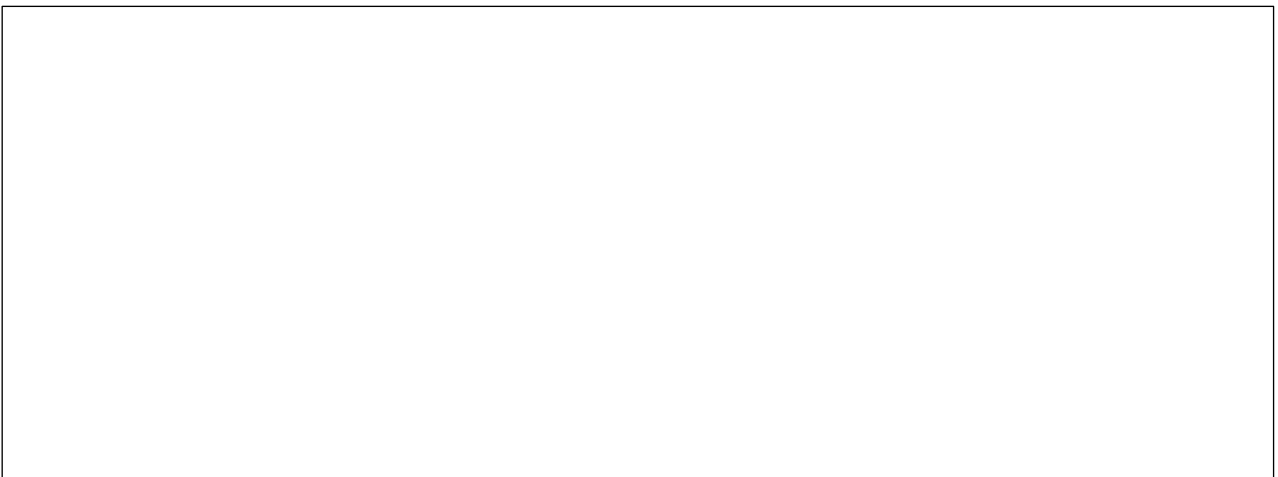
f) Elektrische Energie:



g) Schallenergie:



h) Strahlungsenergie:



Was ist mit Energie möglich?

Wenn wir Energie nutzen, wird diese Energie von einer Form in eine andere umgewandelt. Wenn aus einer Energieform eine andere Energieform wird, nennt man das Energieumwandlung.



Erkunde, was eine Energieumwandlung ist.

Sabina saust die Rampe hinunter. Oben hat sie Lageenergie. Unten in der Rampe hat sie keine Lageenergie mehr. Sie ist aber sehr schnell. Jetzt hat sie Bewegungsenergie.



2. Sei eine Energiespürnase! Notiere, welche Energieform am Anfang vorhanden ist. Schreibe auf, in welche Energieform sie umgewandelt wird.



Beispiel:



Energie bei mir zuhause

Bei dir zuhause wird überall Energie umgewandelt und genutzt.

Vielleicht hast du dir folgende Fragen auch schon gestellt: Wie kommt es, dass mein Zuhause im Winter warm ist? Woher kommt die Energie? Wie wird das Dusch- und Badewasser erhitzt?

Auftrag

Fülle den folgenden Fragebogen als Hausaufgabe aus. Besprich offene Fragen mit deinen Eltern. Schau dir die Anlagen wie z.B. die Heizung an. Wir werten die Fragen danach im Unterricht aus.

Fragebogen

1. Womit heizt ihr euer Zuhause?

- Erdöl
- Heizöl
- Holz
- Solar
- Wärmepumpe

2. Wie wird euer Warmwasser erhitzt?

- Heizöl
- Holz
- Solar
- Wärmepumpe
- Erdgas
- anders, nämlich:

.....

3. Diskutiere mit deinen Eltern: Woher stammt eure Energie?

Wie wird er hergestellt (z.B. Wasserkraft, Kernkraft, Windenergie, Sonnenenergie)?

a) Ist dir bekannt, wie die Energie zur Verfügung gestellt wird?

- Ja
- Nein

b) Falls du es weisst: Wie wird Energie nutzbar gemacht? Schreib einen kurzen Text.

Beispiel: Unsere Energie wird durch Windräder nutzbar gemacht.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. Solarzellen

a) Habt ihr Solarzellen auf dem Dach?

- Ja
- Nein

b) Kennst du in deinem Quartier jemanden, der Solarzellen auf dem Dach hat?

Fährst du am Schulweg an Häusern vorbei, welche Solarzellen auf dem Dach haben?

Schreibe einen kurzen Text.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Womit erhitzt ihr beim Kochen euer Essen?

- Gas
- Induktion
- Strom
- anders, nämlich:

.....

6. Mit welchem Grill grilliert ihr bei euch zuhause?

- Wir haben keinen Grill
- Elektrogrill
- Holzkohlegrill
- Holz
- anders, nämlich:

.....

7. Geh in die folgenden Räume deines Zuhauses und schau dich um. Welche Energiewandler siehst du? Zähle auf.

Beispiel: Im Badezimmer findest du einen Fön. Er wandelt elektrische Energie in Wärmeenergie um. Der Fön ist somit ein Energiewandler.

Badezimmer:

Fön,

.....

.....

.....

Küche:

.....

.....

.....

Dein Zimmer:

.....

.....

.....

Wohnzimmer:

.....

.....

.....

Energieträger liefern Energie

Energieträger sind Stoffe, die Energie gespeichert haben. Diese Energie kann in andere Energieformen umgewandelt und für unterschiedliche Zwecke genutzt werden.

Entdecke
verschiedene
Energieträger.

Die auf der Erde am meisten genutzte Energie stammt ursprünglich von der Sonne. Die Sonne liefert Strahlungsenergie. Man bezeichnet die Sonnenstrahlung auch als Energieträger, weil sie die Energie zur Erde «trägt». Einen Teil dieser Strahlungsenergie kannst du sehen: das Sonnenlicht. Einen anderen Teil kannst du auf der Haut spüren: die Wärme.

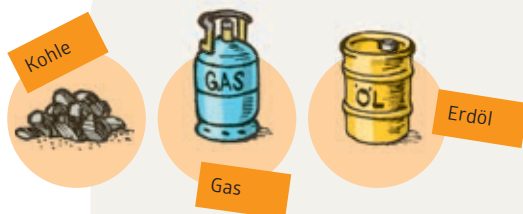
Pflanzen nutzen diese Strahlungsenergie, um zu wachsen. Die Strahlungsenergie wird dabei in andere Energieformen umgewandelt.

Es gibt verschiedene Energieträger

Es gibt neben der Sonnenstrahlung noch weitere Energieträger. Sie alle haben Energie gespeichert, die wir nutzen können. Man unterscheidet zwischen Energieträgern, die erneuert werden können, und solchen, die nicht erneuert werden können.



1. In welche Energieform wird die Strahlungsenergie der Sonne in den Situationen auf den Bildern umgewandelt?



Nicht erneuerbare Energieträger

Die Natur hat Jahrmillionen gebraucht, um Kohle, Gas oder Erdöl herzustellen. Diese Energieträger können nicht nachwachsen. Den Energieträger Erdöl kennst du vielleicht aus dem Alltag: Aus Erdöl wird zum Beispiel Autobenzin hergestellt.



Erneuerbare Energieträger

Sonnenstrahlung, Wind, Wasser, Holz, Pflanzen und Abfall oder Kehrlicht (Biomasse) stehen in einer kurzen Zeit immer wieder zur Verfügung. Ihre Energie wird oft in elektrische Energie umgewandelt.

2. Sieh dir nochmals das Bild auf der vorangehenden Doppelseite an. Welche Energieträger kommen vor?

Woher kommt Energie?

Entdecke, wie Energie umgewandelt und genutzt wird.



1. Wo auf dem Bild entdeckst du Umwandlungen von Energie?
2. Woher kommt Energie in deinem Beispiel?
3. Wie wird Energie genutzt?

Sonnenkollektoren: Strahlungsenergie schlau genutzt

Material

- 2 Konfitürengläser
- Wasser
- Schwarzes
Tonpapier

- Weisses
Tonpapier
- 2 Thermometer
- Klebestreifen
- Uhr

Auf manchen Hausdächern kannst du Sonnenkollektoren entdecken. Sie wandeln die Strahlungsenergie der Sonne in Wärmeenergie um.

Das durch Sonnenkollektoren erhitzte Wasser wird im Haus zum Duschen, Geschirrspülen und vieles mehr genutzt.

Mit einem Konfitüreglas kannst du selbst einen kleinen Sonnenkollektor bauen. So kannst du die Wirkung der Strahlungsenergie erforschen.



1. Klebe um eines der Gläser schwarzes und ums andere Glas weisses Tonpapier. Fülle in beide Gläser gleich viel (ca. halbvoll) Leitungswasser.

2. Formuliere zu den folgenden Fragen eine Vermutung inklusive Begründung.

a) Wie warm ist das Wasser jeweils zu Beginn in den beiden Gläsern? Begründe!

Ich vermute:

.....

Meine Begründung:

.....

.....

.....

b) In welchem Glas wird die Temperatur des Wassers am Ende des Experiments höher sein?

Ich vermute:

.....

Meine Begründung:

.....

.....

.....

c) Was interessiert dich selbst? Was möchtest du zusätzlich herausfinden mit diesem Versuch?

Meine Frage:

.....

.....

Meine Vermutung:

.....

.....

Meine Begründung:

.....

.....

.....

3. Miss nun in beiden Gläsern mit dem Thermometer die Wassertemperatur. Trage die Werte in der Tabelle (siehe Auswertung) ein.
4. Stelle beide Gläser nebeneinander für ca. eine Stunde an die Sonne.
Stelle zudem in jedes Glas ein Thermometer.
Miss (während insgesamt einer Stunde) jeweils alle 10 Minuten die Wassertemperatur in beiden Gläsern und trage sie unter Auswertung ein.

Auswertung

Zeit	Wassertemperatur im Glas mit dem schwarzen Papier	Wassertemperatur im Glas mit dem weissen Papier
Am Anfang
Nach 10 Minuten
Nach 20 Minuten
Nach 30 Minuten
Nach 40 Minuten
Nach 50 Minuten
Nach 60 Minuten

Auf die Ergebnisse zurückblicken

5. Sind deine Vermutungen bestätigt worden?

a) Vermutung 1:

- Ja
- Nein

Das habe ich beobachtet:

.....

.....

.....

b) Vermutung 2:

- Ja
- Nein

Das habe ich beobachtet:

.....

.....

.....

c) Vermutung 3:

- Ja
- Nein

Das habe ich beobachtet:

.....

.....

.....