

Name: _____

Klasse: _____

Das Stromhaus

Wo begegne ich elektrischer Energie im Alltag? Wie könnte ich sie ersetzen?

**Gruppenarbeit
„Das Stromhaus“**

Wir richten das Fantasiehaus unserer Klasse mit technischen Geräten ein. Danach ersetzen wir möglichst alle Geräte, die Strom brauchen, durch solche, die ohne Strom funktionieren.

Strom im Alltag

Elektrische Energie ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Sie gehört zu uns. Dank elektrischer Energie haben wir Licht am Abend. Dank ihr können wir Maschinen betreiben und technische Geräte einsetzen. Nur dank Strom können wir sogar den Mond oder den Mars besuchen!

In unserem Alltag setzen wir Energie ganz selbstverständlich ein, sie macht das Leben einfacher und bequemer. Doch was passiert, wenn plötzlich zu Hause der Strom ausfällt. Was machst du dann?

Beschreibe fünf Situationen, welche du bei einem Stromausfall mit anderen Hilfsmitteln lösen musst. Beispiel: *Statt den Schalter für die Lampe im Badezimmer zu drücken, zünde ich eine Kerze an.*

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Welche der sechs oben beschriebenen Situationen würde dich besonders stören? Weshalb?

Energie hat viele Gesichter?

Welche Energiequellen gibt es? Woher kommt der elektrische Strom? Wie entsteht er?

**Partnerarbeit
„1. Konzept-
Karte“**

Wir klären die Einstiegsfrage mit den Energie-
Legekarten.
Diese müssen zu einem Bild geordnet werden, das zeigt, woher der Strom kommt und wie er gebraucht werden kann.
Das Bild legen wir in das Logbuch.

Die Wege des Stroms – erste Ideen

Klebe und beschrifte eine Collage, auf der du die Wege des Stroms darstellst. Nutze dazu das A3-Blatt und die Legekarten. Schneide die Kärtchen aus und sortiere sie so: Auf einer Seite des Blattes sollen jene Bilder liegen, die zeigen, wie elektrischer Strom entstehen kann. Auf der anderen Seite legst du alle Bilder aus, die zeigen, wie wir den Strom nutzen. Alle Kärtchen, die du auf keiner Seite hinlegen kannst, lässt du noch beiseite. Schreibe nun alle sortierten Kärtchen an und verbinde sie mit Pfeilen, so wie es deine Lehrperson an der Wandtafel gezeigt hat.

Welche Kärtchen konntest du nicht aufkleben?

Kärtchen	Weshalb passt es nicht in dein Bild?
Chemische Energie	Ich weiss nicht, was das ist.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Partnerarbeit
„2. Konzept-
Karte“**

Wir erstellen ein verbessertes Bild zu den Wegen des Stroms, mit dem Wandtafelbild als Vorlage.
Das neue Bild legen wir wieder in das Logbuch.

Die Wege des Stroms auf einen Blick

Erstelle nun ein Bild mit allen Kärtchen. Alle müssen mit Pfeilen verbunden und von dir angeschrieben werden. Nimm dazu das Wandtafelbild deiner Klasse zu Hilfe.

Vergleiche dein erstes Bild mit dem neuen. Was hast du jetzt besser gelöst?

Was verstehst du jetzt besser als vorher?

	<hr/> <hr/> <hr/>
<p>Demonstrations- experiment und Kugellager „Mini-Kraftwerk“ Mit dem VSE-Koffer demonstriert die Lehrperson, wie aus Wasserkraft elektrische Energie wird und diese bis ins Haus gelangt, z. B. in unser Stromhaus.</p>	<p>Die Wege des Stroms – beschreiben Wie entsteht aus Wasserkraft oder mit Hilfe einer Dampfmaschine elektrische Energie? Und wie wird die Energie bis zu einer Lampe oder einer Klingel weitergeleitet? Beschreibe diese Vorgänge in eigenen Worten.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>Experiment „Windkraft“ Wir versuchen zu verstehen, was wir beim Experiment zur Windkraft gelernt haben.</p>	<p>Rückschau Was kannst du deiner besten Freundin oder deinem besten Freund über das beobachtete Experiment mit der Wasserkraft erzählen?</p> <hr/> <hr/> <p>Was kannst du ihr oder ihm über euer Experiment mit der Windkraft erzählen?</p> <hr/> <hr/> <hr/>

Die Umwelt verlangt ihren Anteil

Bei welchen Geräten geht viel Energie verloren, bei welcher Stromerzeugung auch?

Partnerarbeit
„Abwärme suchen“
 Als Wärmedetektive machen wir uns auf die Suche nach heissen Geräten.

Wärmedetektive

Du bist Wärmedetektiv oder Wärmedetektivin. Suche im Schulhaus oder zu Hause acht technische (elektrische) Geräte. Kontrolliere, ob sie eingesteckt und eingeschaltet sind. Falls nicht, dann schalte sie ein. Prüfe nun nach wenigen Minuten, wie warm sie sind. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

Achtung: Berühre die Geräte zuerst nur ganz rasch; manchmal sind sie sehr heiss. Überprüfe zuerst, ob sie nicht zu heiss sind. Taste dann das Gerät langsam ab und finde heraus, ob es kühle, lauwarme, warme und heisse Stellen besitzt oder nicht. Beachte das Beispiel.

Gerät	kühl	lauwarm	warm	heiss
Toaster	-	✓	✓	-

Welche Arten von Geräten werden besonders warm?

Warum ist das so? Was vermutest du?

**Partnerarbeit
„Verstehen, was
Abwärme ist“**
Als Wärmedetektive
überlegen wir uns,
weshalb Haushalt-
und andere Geräte
warm oder sogar
heiss sind und welche
Nachteile die
Abwärme hat.

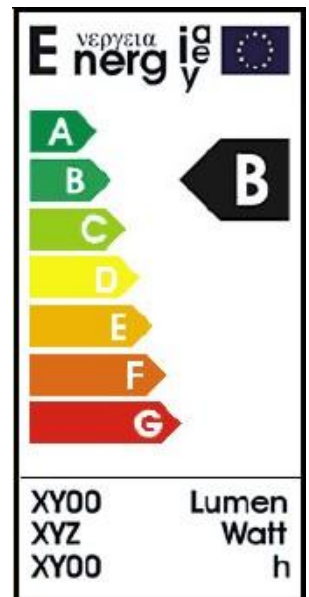
Nachteile warmer Geräte

Jedes Gerät produziert neben seiner eigentlichen Aufgabe auch Wärme, sogenannte Abwärme. Beispiele: Eine brennende Lampe gibt nicht nur Licht, sie wird manchmal auch warm. Ein Stabmixer schwingt nicht nur den Rahm, sondern wird dabei selbst immer wärmer. Der Elektrokochherd ist nicht nur an der Heizplatte heiss, sondern oft auch daneben, wo uns die Hitze gar nichts nützt.

Welche Nachteile könnte es haben, dass manche von dir untersuchten Geräte lauwarm bis heiss werden, wenn du sie einschaltest?

Was lernst du daraus?

Betrachte das Bild rechts. Der Zettel klebt auf einer Lampe. Wird sie warm oder sogar heiss? Weshalb oder weshalb nicht? Würdest du deiner Mutter empfehlen, die Lampe zu kaufen?



Einzelarbeit

„Energieverlust“

Wir stellen fest, dass es nicht reicht, nur auf möglichst wenig Energieverlust zu achten. Wir müssen uns auch überlegen, wie der Strom hergestellt wird.

Energieverlust im Stromhaus

Betrachte das Stromhaus nochmals. Markiere alle Geräte in der unteren Tabelle, die du auch im Stromhaus findest. Berechne dann für jedes Gerät, wie viel mehr Energie aufgewendet werden muss, als am Ende im Stromhaus genutzt werden kann. Nicht nur beim Nutzen des Geräts geht Energie verloren, sondern auch schon bei der Herstellung der elektrischen Energie. Dabei gibt es grosse Unterschiede. Finde sie heraus! Dazu musst du jeweils die zum Gerät gehörende Zahl (links) mit der Zahl des Kraftwerkes (rechts) multiplizieren.

Lichtenergie aus Glühlampe	20 Mal mehr	Elektrische Energie	3 Mal mehr	Wärmeenergie im Kernkraftwerk
Lichtenergie aus Sparlampe	5 Mal mehr		2 Mal mehr	Wärmeenergie im Erdgaskraftwerk
Wärmeenergie aus Elektroherd	2 Mal mehr		3 Mal mehr	Wärmeenergie im Kohlekraftwerk
Wärmeenergie aus Elektroheizung	1 Mal mehr		2.5 Mal mehr	Mechanische Energie im Windkraftwerk
Wärmeenergie aus Tauchsieder	1 Mal mehr		1.2 Mal mehr	Mechanische Energie im Wasserkraftwerk
Mechanische Energie aus Küchenmixer	3 Mal mehr		5 Mal mehr	Lichtenergie in Solarzellen
Schallenergie aus Radio	100 Mal mehr			

Welche Kombinationen brauchen besonders viel Energie? Notiere hier mindestens drei Kombinationen mit den dazugehörenden Werten.

Welche Kombinationen brauchen besonders wenig Energie? Notiere hier mindestens drei Kombinationen mit den dazugehörenden Werten.

Solarzellen brauchen 5 Mal mehr Sonnenenergie, als sie in elektrische Energie umwandeln können. Kohlekraftwerke brauchen nur 3 Mal mehr Energie aus Kohle, als sie in elektrische Energie umwandeln. Weshalb sind Solarzellen trotzdem die bessere Lösung als Kohlekraftwerke?

Abschluss des E-Dossiers

Du bist nun am Ende des E-Dossiers „*Strom ein – Strom aus*“
angelangt. Nimm dir kurz Zeit für einen Rückblick.

1. Das hat mir während der Arbeit mit dem Dossier besonders
Eindruck gemacht:

Weil...

2. Worauf werde ich in meinem Alltag nun besonders achten?

3. Wo habe ich etwas von den anderen gelernt? Wo haben wir
gemeinsam Neues entdeckt?

4. Was gelang mir leicht? Wo hatte ich Schwierigkeiten?
