



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Energie - ein kostbares Gut - an morgen denken

Das komplette Material finden Sie hier:


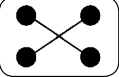

School-Scout.de



5.6.11 Energie – ein kostbares Gut**Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:**

Die Schüler sollen

- ◆ sich darüber bewusst werden, dass elektrische Energie für einen großen Teil ihres Alltagslebens gebraucht wird,
- ◆ durch projektorientiertes Arbeiten Kenntnisse über Energiegewinnung früher und heute, fossile und erneuerbare Energien, Kernenergie, Energielieferanten, Stromerzeugung, Energiebedarf usw. gewinnen und so einen Überblick über unseren Energiebedarf und -konsum erhalten,
- ◆ den Zusammenhang zwischen unserem hohen Energieverbrauch und Problemen wie Klimawandel, Luftverschmutzung, Ressourcenverschwendung, soziale Ungerechtigkeit usw. nachvollziehen,
- ◆ dafür sensibilisiert werden, dass sie selbst mitverantwortlich sind für diese Probleme und dazu ermutigt werden, Energie bewusster und sparsamer zu nutzen,
- ◆ selbst Vorschläge machen, wo und wie sie in ihrem Alltagsleben dazu beitragen können, umweltbewusst zu handeln und Energie nicht gedankenlos zu verschwenden.





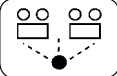

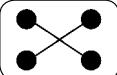
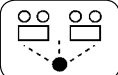
Didaktisch-methodischer Ablauf	Inhalte und Materialien (M und MW)
<p>1. Stunde: Energie</p> <p>Die Abbildungen werden den Schülern als stummer Impuls präsentiert. Mögliche weitere Impulse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was haben all diese Abbildungen gemeinsam? • Was ist Energie? • Wozu brauchen wir Energie? <p>Der kurze Text von MW1b wird zur Ergebnissicherung gelesen und die folgenden Aufgaben werden (je nach zeitlichem Rahmen und Lernniveau der Schüler ggf. als Auswahl) in Partner- oder Gruppenarbeit erledigt. Es geht dabei um erste Annäherungen an das Thema „Energie“, wobei die Lebenswelt der Schüler – und hier Berührungspunkte mit Energie – im Vordergrund steht, um Interesse zu wecken und den Stellenwert von Energie fürs tägliche Leben (vor allem durch elektrische Geräte) ins Bewusstsein zu rücken.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Die Zustandsgröße eines physikalischen Systems bezeichnet man als Energie, weil das System aufgrund dieses Zustandes die Fähigkeit besitzt, an einem anderen Körper oder System Arbeit zu verrichten. So kann beispielsweise ein Körper gegen einen anderen stoßen und seine Energie weitergeben.</p> <p>Energie ist nötig, um einen Körper zu beschleunigen (oder um ihn entgegen einer Kraft zu bewegen), um eine Substanz zu erwärmen, um ein Gas zusammenzudrücken, um elektrischen Strom fließen zu lassen oder um elektromagnetische Wellen abzustrahlen. Pflanzen, Tiere und Menschen benötigen Energie, um leben zu können.</p> <p>Energie ist diejenige Größe, die aufgrund der Naturgesetze erhalten bleibt, das heißt, die Gesamtenergie eines abgeschlossenen Systems kann weder vermehrt noch vermindert werden (Energieerhaltungssatz).</p> <p><u>Lösungen zu den Arbeitsaufträgen:</u></p> <p>2. Energie ist d) eine Zustandsgröße.</p> <p>3. Ein Körper oder ein System besitzt Energie, wenn er/es etwas ...</p>

5.6.11

Energie – ein kostbares Gut**Teil 5.6: An morgen denken**

	<ul style="list-style-type: none"> • erwärmt: Sonne, Kaminfeuer, Gasheizung, Kohleofen, E-Herd, Elektroheizung, ... • bewegt: Auto fahren, Zug fahren, mit dem Flugzeug fliegen, ... • antreibt: Wasserkraft/Turbine, Motoren, ... • zum Leuchten bringt: Sonnenstrahlen, Taschenlampe, ... • zum Brennen bringt: Sonnenstrahlen werden gebündelt durch eine Lupe, Holzstäbe aneinanderreiben (Reibungsenergie), ... • zum Wachsen bringt: Sonnenenergie lässt Pflanzen wachsen, ... • in Gang setzt/laufen lässt: Computer, elektrische Geräte aller Art werden durch Strom betrieben, ... <p>→ Bilder 5.6.11/MW1a* → Arbeitsblätter 5.6.11/MW1b und c*/** → Energie-Abc 5.6.11/MW1d und e*</p>
<p>2. Stunde: Energiequiz und Projektplan</p> <p>Als einstimmende Vorbereitung für das geplante Projekt zum Thema „Energie“ empfiehlt sich das Quiz: In Einzelarbeit (jeder erhält ein Blatt) oder gemeinsam (Quiz z.B. auf Folie kopiert) sind die Schüler aufgefordert, ihre Vermutungen/ihr Wissen zu äußern.</p> <p>Die 15 Aussagen greifen Aspekte auf, über die die Schüler während des Projekts detaillierte Informationen erhalten, weshalb die Lösungen zur Ergebnissicherung nur kurz herangezogen werden.</p> <p>Ausgehend von und angelehnt an dieses Quiz wird nun der Projektplan vorgestellt. Insgesamt gibt es sechs Themen (jeweils inklusive Pflichtaufgaben), mit denen sich jeder Schüler auseinandersetzen soll. Zudem stehen zur Differenzierung Zusatz- und Wahlaufgaben zur Verfügung (zu Letzteren siehe auch rechte Spalte), die von schnellen Schülern freiwillig erledigt werden können.</p> <p>Als Hausaufgabe bietet es sich an, Material zur gewünschten Wahlaufgabe zu besorgen.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Der Projektplan besteht aus Pflicht- und Wahlaufgaben. Die Pflichtaufgaben beinhalten folgende Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mensch und Energie 2. Fossile Energien 3. Erneuerbare Energien 4. Kernenergie 5. Wie funktioniert der Weg vom Energielieferanten zur Steckdose? 6. Woher kommt unser Strom? <p>Wahlaufgaben: Zu einem der folgenden Themen recherchieren die Schüler (in Partner- oder Gruppenarbeit) selbstständig Informationen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edison 2. Kohle-Tagebau 3. Atomkraft „nein danke“ 4. Energieräubern auf der Spur 5. Umwelt und Kommunalpolitik 6. Alternative Stromerzeuger <p>→ Quiz 5.6.11/MW2a** → Lösungen zum Quiz 5.6.11/MW2b → Projektplan 5.6.11/MW2c* → Zusatzaufgabe 5.6.11/MW2d** → Lösungsvorschläge zur Zusatzaufgabe 5.6.11/MW2e</p>

Teil 5.6: An morgen denken

<p>3. bis 5. Stunde: Projektdurchführung</p> <p>Informationen und Aufgaben werden an sechs Tischen ausgelegt. Das Bereitstellen von weiterem Material (Lexika, Sach-/Fachbücher) bietet sich an. Die Schüler lesen, markieren, recherchieren und erledigen dann die jeweiligen Pflichtaufgaben (Multiple-Choice). Zur Ergebnissicherung können Experten (pro Thema ein oder zwei) eingesetzt werden, denen die Lösungen (siehe rechte Spalte) zur Verfügung stehen.</p> <p>Jeder Schüler besucht also jeden Tisch und erledigt zu jedem Thema die Aufgaben. Danach bietet sich das Anfertigen von Plakaten an (Plakate, dicke Stifte, ... bereitstellen).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p><u>Lösungen:</u></p> <p>Informationen 1: Mensch und Energie: 1. a); 2. b); 3. a); 4. c); 5. a); 6. b)</p> <p>Informationen 2: Fossile Energien: 1. a); 2. b); 3. a); 4. c); 5. b); 6. a)</p> <p>Informationen 3: Erneuerbare Energien: 1. b); 2. b); 3. c); 4. a); 5. b); 6. a)</p> <p>Informationen 4: Kernenergie: 1. a); 2. c); 3. c) 4. b); 5. b); 6. c)</p> <p>Informationen 5: Wie funktioniert der Weg vom Energielieferanten zur Steckdose? 1. a); 2. c); 3. b); 4. c); 5. a); 6. b)</p> <p>Informationen 6: Woher kommt unser Strom? 1. b); 2. c); 3. b); 4. a); 5. a)</p> <p>→ Texte 5.6.11/M3a bis j*/**/**</p> <p>→ Aufgaben 5.6.11/MW3k bis m**</p>
<p>6. und 7. Stunde: Präsentation der Wahlaufgaben</p> <p>Das Präsentieren der Wahlaufgaben (als Referat oder Plakat) kann in dieser Phase oder ganz zum Abschluss der Einheit erfolgen.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Vorab vereinbarte Kriterien (Anschaulichkeit, Verständlichkeit, ...) dienen als Hilfe zur Bewertung, bei der auch die Schüler miteinbezogen werden können.</p>
<p>8. bis 10. Stunde: Gefahren für unsere Umwelt</p> <p>Nach der Aneignung von Grundlagenwissen zum Thema „Energie“ geht es nun darum, die mit dem (zu hohen) Verbrauch zusammenhängenden Probleme nachzuvollziehen.</p> <p>Der Satz in der Mitte des Clusters von M4a („Unser hoher Energieverbrauch hat Folgen ..., und zwar viele bedenkliche“) wird als Impuls in die Mitte der Tafel geschrieben. Die Schüler sind aufgefordert, ihr Wissen und ihre Vermutungen zu äußern (Arbeitsauftrag 1); die Ergebnisse werden stichwortartig notiert.</p> <p>Die Schüler bilden nun sechs Gruppen und beschäftigen sich anhand von Leitfragen (Arbeitsauftrag 2) mit sechs Problemen/Gefahren. Anschließend stellen sie ihre Ergebnisse in Form eines Referates vor.</p> <p>Die Stunden enden mit einer Gesprächsrunde, in der alle ihre Ängste, Wünsche, Hoffnungen, Lösungsvorschläge, ... äußern können.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Gefahren für unsere Umwelt durch einen zu hohen Energieverbrauch:</p> <p>1. Treibhauseffekt durch CO₂: Vor allem durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe wird zu viel CO₂ in die Erdatmosphäre abgegeben. Dies hat zur Folge, dass es immer wärmer wird, die Pole schmelzen, sich Naturkatastrophen ereignen und viele Tierarten aussterben, weil sich ihr Lebensraum zu stark verändert.</p> <p>2. Luftverschmutzung/Feinstaub: Winzige Partikel, die von uns nicht wahrnehmbar sind, stellen ein Gesundheitsrisiko dar, weil sie Atemwegserkrankungen und Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems verursachen.</p> <p>3. Radioaktive Abfälle: Der meiste Atom-müll entsteht durch die Nutzung der Kernenergie. Für die Endlagerung dieser Abfälle gibt es noch keine befriedigenden Lösungen.</p>

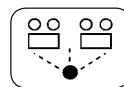
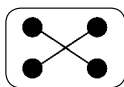
Teil 5.6: An morgen denken

	<p>4. Unfälle/Katastrophen: Ölpest in den Meeren, z.B. durch Unfälle auf Ölplattformen; Ölpest im Golf von Mexiko 2010; Nuklearkatastrophe von Fukushima 2011 (ausgelöst durch Erdbeben)</p> <p>5. Endlichkeit der Ressourcen/Ver-schwendung von Energie: Die Vorräte an fossilen Brennstoffen sind endlich und in ab-sehbarer Zeit aufgebraucht. Trotz dieser Tatsa-che wird z.B. auch in Deutschland zu wenig für die Energieeinsparung getan.</p> <p>6. Soziale Ungleichheit beim Energiever-brauch: Die reichen Industriegesellschaften verbrauchen einen Großteil der fossilen Brenn-stoffe und erzeugen dementsprechend viel CO₂ und andere Abfälle. Die arme Mehrheit der Weltbevölkerung nutzt hauptsächlich die eigene Körperkraft, Haustiere, Holz, Dung oder pflanzliche Reste als Energiequellen.</p> <p>→ Arbeitsblatt 5.6.11/M4a*/** → Texte 5.6.11/M4b bis j**/**</p>
<p>11. Stunde: Energieverschwendung – müssten, sollten, könnten wir etwas dagegen tun?</p> <p>Nachdem den Schülern nun klar ist, dass auch sie durch das Nutzen von Energie mit den Pro-blemen/Gefahren mehr oder weniger zu tun haben, stellt sich die Frage, was zu tun ist. Der Titel der Stunde kann hier als Impuls dienen. In einem Sitzkreis kommen die Schüler zusam-men und äußern sich zu der Einstiegsfrage – angeregt durch die verschiedenen Aussagen, die in der Mitte liegend nacheinander gezo-gen, vorgelesen und diskutiert werden. Jeder Schüler verfasst abschließend eine Stellung-nahme, in der er seine Meinung begründet (und mit einem der Zitate untermauert).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Meinungen verschiedener Schüler zum Thema Energieeinsparung:</p> <p>Sventje, 18 Jahre: Sie will auf die Nutzung vie-ler Geräte nicht verzichten.</p> <p>Raja, 17 Jahre: Sie ist beschämt, wie gedanken-los wir leben – auf Kosten kommender Genera-tionen und ärmerer Länder.</p> <p>Mats, 14 Jahre: Er will Verantwortung überneh-men und seinen Lebensstil verändern.</p> <p>Klara, 15 Jahre: Ihr fehlt noch das nötige Wis-sen, um sich umweltbewusster zu verhalten.</p> <p>Heintje, 15 Jahre: Er ist sich seiner eigenen Ver-antwortung nicht bewusst und überlässt das den Erwachsenen und Politikern.</p> <p>Dichter und Denker über Umweltschutz: Grundaussage der Zitate ist, dass die Men-schen mit dieser Welt verantwortungsvoller umgehen sollten.</p> <p>→ Texte 5.6.11/M5a und b*/**</p>

Energie – ein kostbares Gut**5.6.11****Teil 5.6: An morgen denken****12. Stunde: Exkurs: Was wird schon getan?**

Bei Zeit und Interesse bietet sich das Vorstellen von Beispielen (national, international, kommunal, ...) für einen schonenden Umgang mit Energie an.

Dazu werden in einem kleinen Rundgang vier Projekte gesichtet. Die Schüler wählen eines aus und bilden entsprechende Gruppen. Gemäß der Arbeitsaufträge 2 bis 3 werden nähere Informationen eingeholt sowie Ziele, Methoden, Akteure und Motive erarbeitet. Zum Abschluss erfolgen die Präsentation der Ergebnisse und ein kritischer Austausch über Chancen und mögliche Risiken, über Vor- und Nachteile und darüber, wie die Projekte auf die Schüler wirken.



Beispiele zur Energieeinsparung:

1. Das Haus ohne Heizung ist möglich. Ein Nullenergiehaus ist ein Energiestandard für Gebäude, welcher erreicht ist, wenn der externe Energiebezug des Gebäudes im Jahresmittel durch den eigenen Energiegewinn aufgewogen wird. Einsparungspotenzial findet sich auf dem Gebiet der Heizenergie reichlich, ohne dass auf Komfort verzichtet werden muss.

2. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) ist eine gesetzliche Grundlage, die dem Bauherrn einen effizienten Energieverbrauch für sein Gebäude vorschreibt.

3. Die Agenda 21 ist ein entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jh., ein Leitpapier zur nachhaltigen Entwicklung, beschlossen von 172 Staaten.

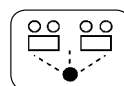
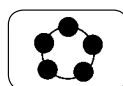
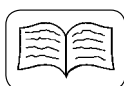
4. Energiesparschule: Eine Gesamtschule in Osnabrück hat sich dem Programm „Niedersächsische Energiesparschulen in Aktion“ (auf Basis der Agenda 21) angeschlossen.

→ **Texte 5.6.11/M6a und b****

13. Stunde: Was können wir konkret tun?

Nun sollen die Schüler selbst Vorschläge sammeln, wie sie in ihrem Alltag bewusster mit der Nutzung von Energie umgehen können. Auf kleinen Zetteln notieren sie ihre Ideen, wobei das Einbeziehen der ersten Aufgaben zu dieser Einheit (Energie-Abc etc.) sicher hilfreich ist. In einem Sitzhalbkreis werden die Vorschläge der Schüler sowie jene von M7a bis c gesichtet und geordnet. Mögliche Gesichtspunkte für das Ordnen: realistisch/unrealistisch; effektiv/wenig effektiv; leicht/schwer realisierbar; allein/gemeinsam durchzuführen; zu Hause/in der Schule machbar, ...

Jede(r) wählt abschließend mindestens drei Ideen aus, die sie/er in einem bestimmten Zeitraum bewusst umsetzen wird. In einem „Energie-Tagebuch“ könnten die Erfahrungen notiert und später ausgetauscht werden.



Konkrete Vorschläge zur Einsparung von Energie:

- bei der Fortbewegung: Fahrrad statt Auto benutzen, öffentliche Verkehrsmittel nutzen, zu Fuß gehen, ...
- bei der Benutzung von elektrischen Geräten: kein Stand-by, Energiesparlampen nutzen, beim Kauf von Geräten auf niedrigen Verbrauch achten, ...
- beim Heizen: Stoßlüften, Heizung nachts runterfahren, Räume nicht überheizen, Dämmung ans Haus, ...
- beim Wasserverbrauch: Duschen statt Baden, Wasserhahn nicht unnötig laufen lassen, Ökowschmaschine, ...
- beim Kochen: kein Tiefkühlen verwenden, Deckel auf den Topf, ...

→ **Vorschläge 5.6.11/M7a bis c***

5.6.11

Energie – ein kostbares Gut

Teil 5.6: An morgen denken

Tipp:



Bücher:

- ♦ Ulrike Fokken: stern-Ratgeber: Ihre private Ökobilanz. So sparen Sie Energie und Kosten und schonen die Umwelt, Linde Verlag, Wien 2007
- ♦ Volker Lehmkuhl: Ökotest-Ratgeber: Energie sparen. Kosten senken, Südwest-Verlag, München 2006

Internet:

- ♦ <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/>
- ♦ <http://www.klima-sucht-schutz.de/>

Film:

- ♦ Koyaanisqatsi – Prophezeiung, Regie: Godfrey Reggio, USA 1982, ca. 82 Min., Altersfreigabe: FSK 6; Informationen unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Koyaanisqatsi>



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Energie - ein kostbares Gut - an morgen denken

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

