



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Energiewende: aussteigen, umsteigen, einsparen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)


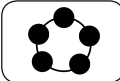


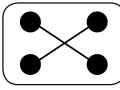

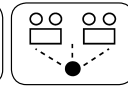
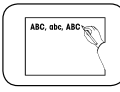
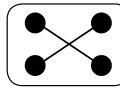

**5.1.9 Energiewende: aussteigen, umsteigen, einsparen**

**Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:**

Die Schüler sollen

- ❑ sich über den Begriff und die Bedeutung von „Energie“ bewusst werden und nachvollziehen, dass unsere Energie derzeit in Form von Strom durch fossile Energieträger (z.B. Kohlekraftwerke), durch Kernkraftwerke und durch erneuerbare Energien (z. B. Wind) erzeugt wird,
- ❑ sich projektorientiert mit dem Für und Wider sowohl fossiler Brennstoffe als auch der Atomenergie (CO<sub>2</sub>-Ausstoß, Ressourcenknappheit, Sicherheit von Kernkraftwerken, Strahlung, Unfälle, Atommüll) auseinandersetzen: Materialien dazu recherchieren, sichten, lesen, Vorträge und Plakate erstellen und präsentieren,
- ❑ in Gruppen Informationen über Nutzung, Funktion, Trends ... erneuerbarer Energiequellen (Biomasse, Erdwärme, Sonne, Wind, Wasser) erarbeiten,
- ❑ den Kurs unserer Umweltpolitik nachvollziehen und die erneuerbaren Energien im Zusammenhang mit dem Für und Wider fossiler Energien und der Atomenergie als „greifende und umfassende Alternative“ verstehen und kritisch reflektieren,
- ❑ dafür sensibilisiert werden, bewusst und sparsam mit Energie umzugehen, um die Umwelt zu schonen, nachhaltig zu handeln, Gesundheit und Wohlbefinden zu fördern und natürlich auch, um nicht unbedacht Geld für Strom auszugeben,
- ❑ dazu ermuntert werden, Energiespartipps bewusst umzusetzen und Gedanken und Gefühle dazu auszutauschen.

<b>Didaktisch-methodischer Ablauf</b>	<b>Inhalte und Materialien (M)</b>
<p><b>1. und 2. Stunde: Energie</b></p> <p>Diese Unterrichtseinheit eignet sich zum fächerübergreifenden Unterricht mit den Fächern Physik, Erdkunde oder Politik.</p> <p>Zum Einstieg bieten sich die Abbildungen von M1a bis c als stummer Impuls an (als Wandgalerie präsentieren). Anhand der Arbeitsaufträge 1 bis 4 nähern sich die Schüler dem Thema „Energie“ und differenzieren verschiedene Arten der Energieerzeugung.</p> <p>Zur Ergebnissicherung werden die Materialien M1d und e gelesen/gesichtet. Als Aufgabe zur Wahl steht das Strom-Abc zur Verfügung: Hier notieren die Schüler sämtliche elektrische Geräte, die sie (un-)bewusst nutzen. Diese Sammlung kann später, wenn es ums Energiesparen geht, sinnvoll wieder- bzw. weiterverwendet werden.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Der Begriff „Energie“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „Tatkraft“ oder „das Treibende“. Es gibt verschiedene Formen von Energie, z.B. Wärme- oder Bewegungsenergie. Damit Energie dorthin gelangt, wo sie benötigt wird, braucht es Energieträger; dazu gehört z. B. Strom.</p> <p>All den Abbildungen ist gemeinsam, dass Energie (Tatkraft – etwas Antreibendes) nötig ist, damit sie funktionieren: z. B. Heizung (Wärme), Fön (Strom), Auto (Verkehr) und Schneebeesen (menschliche Muskelkraft).</p> <p>Die Energie in Form von Strom kommt zumeist aus Kraftwerken: Kohle- oder Gaskraftwerke sowie Atomkraftwerke. Ein Teil wird auch aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen (Sonne, Wind, ...). Das Prinzip der Stromerzeugung ist ähnlich: Mit Hitze wird Wasser zum Verdampfen gebracht. Der Wasserdampf läuft durch Rohre und treibt eine Turbine an, welche mit einem Generator verbunden ist. Dieser wandelt</p>

	<p>die Bewegungsenergie in elektrische Energie um – also in Strom.</p> <p>→ <b>Bilder 5.1.9/M1a bis c*</b>  → <b>Arbeitsaufträge 5.1.9/M1c*</b>  → <b>Text 5.1.9/M1d*</b>  → <b>Infografik 5.1.9/M1e*</b>  → <b>Aufgabe zur Wahl 5.1.9/M1f*</b></p>
<p><b>3. bis 8. Stunde: Projekt – Energie in Form von Strom</b></p> <p>Es ist davon auszugehen, dass die kurze Einstimmungsphase zum Thema „Energie“ mit der Konfrontation einiger Fakten zur Energieversorgung durch Atom- und Kohlekraftwerke sowie erneuerbare Energien viele Fragen aufwirft. Zu Beginn dieser Unterrichtsstunden ist es von daher sinnvoll, mit Fragen der Schüler zu beginnen. Die Schüler wiederholen dabei zum einen Fakten aus den vorangegangenen Stunden, zum anderen notieren sie (oder die Lehrkraft) Fragen auf Sprechblasen. Die Fragen von M2a und die der Schüler werden an der Tafel befestigt und laden zum ersten Austausch ein: Wer weiß etwas, vermutet etwas?  Die Schüler äußern sich und so wird der Übergang zum Projektplan „Energie in Form von Strom“ geschaffen. Es gibt acht verschiedene Themen, mit denen sich die Schüler in den nächsten Stunden näher beschäftigen sollen. Sie bilden Gruppen, wählen je nach Interesse und angestrebter Gruppenstärke (in Klammern auf M2b vermerkt) ein Thema, lesen bzw. sichten Material, recherchieren zusätzlich und erarbeiten anhand der Arbeitsaufträge 1 bis 3 von M2c ein Plakat sowie einen Vortrag. Nach den Präsentationen erfolgt eine kritische Reflexion anhand der Denkanstöße von M2c.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p><u>Themen für Referate:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energie aus fossilen Brennstoffen</li> <li>2. Atomkraft: Riesenenergie aus Minitteilchen</li> <li>3. Energieversorgung in Deutschland und weltweit</li> <li>4. Sicherheit von Kernkraftwerken</li> <li>5. Die Kehrseiten (I): gefährliche Strahlen</li> <li>6. Die Kehrseiten (II): Unfälle</li> <li>7. Die Kehrseiten (III): Atommüll</li> <li>8. Ausstieg aus der Atomenergie</li> </ol> <p>→ <b>Fragen 5.1.9/M2a*</b>  → <b>Projektplan 5.1.9/M2b**</b>  → <b>Arbeitsblatt 5.1.9/M2c**</b>  → <b>Texte/Materialien 5.1.9/M2d bis r*/**</b></p>
<p><b>9. und 10. Stunde: Erneuerbare Energien</b></p> <p>Erneuerbare Energien wurden zu Beginn der Einheit und im Zuge der Energiewende schon erwähnt, jedoch nur kurz. Nun stehen sie im Vordergrund: Die Schüler nennen (kennen oder vermuten) Energiequellen, die an der Tafel notiert und gegebenenfalls ergänzt werden (M3a).</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Zu den erneuerbaren Energiequellen gehören: Sonne (Solarthermieanlagen und -kraftwerke), Wind (Windräder und Windparks), Biomasse (aus Rohstoffen, die nachwachsen: Mais, Raps, Weizen, ...), Erdwärme (bei tiefer Geothermie wird bis zu 200 Grad Celsius heißes Wasser</p>

**Teil 5.1: Verantwortung in Wissenschaft und Technik**

<p>Erste Gedanken dazu werden ausgetauscht.</p> <p>Im Anschluss bilden die Schüler fünf Gruppen und wählen eine Energiequelle aus, mit der sie sich näher beschäftigen. Anhand der Arbeitsaufträge 1 bis 2 von M3a sichten und bearbeiten sie ihr Material und stellen ihre Ergebnisse anschließend im Plenum vor.</p> <p>Mit Arbeitsauftrag 3 enden diese Stunden: Hier reflektieren die Schüler den Wert, die Vor- und Nachteile und die Nutzungsmöglichkeiten von erneuerbaren Energien.</p>	<p>aus bis zu fünf Kilometern Tiefe gepumpt) und Wasser (Wasserkraft- und Gezeitenkraftwerke, Staudämme, ...).</p> <p>Anders als fossile Brennstoffe sind erneuerbare (regenerative) Energiequellen nicht nur klimafreundlich und umweltschonend, sondern auch nahezu unbegrenzt vorhanden, allerdings nicht überall gleichermaßen. Die Nutzungsmöglichkeiten richten sich nach regionalen Gegebenheiten und danach, wofür die Energie eingesetzt werden soll.</p> <p>Laut Statistik hatten erneuerbare Energien 2014 in Deutschland einen Anteil von 13,7 Prozent am Energieverbrauch. Angestrebt werden im Zuge der Energiewende bis 2050 mindestens 50 Prozent.</p> <p>→ <b>Arbeitsblatt 5.1.9/M3a*</b> → <b>Texte 5.1.9/M3b bis g**</b></p>
<p><b>11. Stunde: Wie denken Menschen über die Energiewende?</b></p> <p>Die Schüler haben nun Sachwissen über verschiedene Energieträger und sollen selbst Position beziehen. Sie bilden Gruppen und diskutieren über die Vor- und Nachteile der Nutzung von Kohlekraftwerken, Atomenergie sowie erneuerbaren Energiequellen. Als Anstoß dienen die Aussagen von M4a und b. Diese werden den Gruppen gereicht und nach gut fünf Minuten im Uhrzeigersinn an die Nachbargruppe weitergegeben. Darauf aufbauend wählen die Schüler eine Aussage aus, die ihnen besonders oder gar nicht zusagt, und nehmen begründet Stellung. Vertiefend kann zum Abschluss eine schriftliche Stellungnahme erfolgen; der Text von M4c dient dabei als Anstoß.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>In den Aussagen werden verschiedene Haltungen deutlich: Sorge, dass die Energie nicht ausreicht, Freude über umweltfreundliche Stromerzeugung, Glaube an die Technik von Atomenergie (sauber und billig), Erleichterung über das Ende der Atomenergie (Strahlen und Unfälle), bestehender Missmut über den Atom- müll – dieses Problem bleibt usw. Im Text „Energiewechsel: Die ultimative Herausforderung“ von Hermann Scheer geht es darum, dass erneuerbare Energien nicht nur eine Ergänzung darstellen, sondern eine greifbare und umfassende Alternative zu Atomkraft und fossiler Energie sind.</p> <p>→ <b>Texte 5.1.9/M4a bis c**/**</b></p>
<p><b>12. und 13. Stunde: Aussteigen, umsteigen, einsparen: Energie sparen</b></p> <p>Das Bild einer Konzerthalle kann als stummer Impuls dienen. „Was hat das mit Energie zu tun?“ ist die Frage, die im Raum steht. Die Schüler äußern sich und die Lehrkraft liest den Text von M5a vor, wobei die Zahlen bewusst weggelassen werden. Deutlich wird,</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Die Abbildung zeigt ein Konzert in der Olympiahalle in München. Der Stromverbrauch liegt bei solchen Veranstaltungen bei ca. 7.000 kWh. Im Vergleich dazu beträgt der durchschnittliche Jahresverbrauch einer vierköpfigen Familie 4.529 kWh.</p>

## Teil 5.1: Verantwortung in Wissenschaft und Technik

vor allem durch den Vergleich mit dem jährlichen Durchschnittsverbrauch einer Familie, wie viel Energie für ein großes Konzert vonnöten ist. In Anlehnung an die vorangegangenen Stunden wird auch deutlich, dass nicht zuletzt im Zuge der Energiewende ein bewusster, sparsamer Umgang mit Energie ansteht. Die Schüler sammeln zunächst Energiespartipps (auf kleinen Zetteln stichwortartig notieren); hierfür finden sich auf M5b Adressen zur Recherche. Die Energiespartipps werden im Plenum diskutiert und geordnet (Arbeitsauftrag 2) und umgesetzt (Arbeitsauftrag 3). Das Anlegen eines Energiesparbuches bietet sich dafür an.

Welche Geräte wie viel Strom verbrauchen, wird in dem Schaubild von M5b deutlich: Spülmaschine, Kühlschrank, Gefrierschrank, und Wäschetrockner führen die Liste an. Die Energiespartipps beziehen sich auf verschiedene Lebensbereiche: Wäsche, Kochen, elektronische Medien, ... Weitاً mehr Tipps können recherchiert werden; Internetadressen finden sich auf M5b.

→ **Bild und Text/M5a\***

→ **Arbeitsblätter 5.1.9/M5b und c\***

### Material zur Differenzierung

Die Aufgaben zur Wahl bieten sich an als Einzelaufgaben (neben den oder im Anschluss an die Gruppenarbeiten), für Gruppen, die mit ihrem Thema schneller fertig sind, als freiwillige Hausaufgaben/Referatsthemen, für fächerübergreifendes Arbeiten (Physik, Deutsch, Kunst, Politik) usw. Ist zum Abschluss der Unterrichtseinheit eine Ausstellung geplant, könnte die entsprechende Aufgabe (Aufgabe 8) gemeinsam umgesetzt werden.



Zu den Aufgaben:

Leben und Werk von Marie Curie; Fotos von Windrädern usw. in der Region machen; Buttons zum Energiesparen entwerfen; einen Kurzfilm drehen; ein Experteninterview führen; Ökostrom-Anbieter recherchieren – und vieles mehr.

→ **Arbeitsblatt 5.1.9/M6\*\***

### Tipp:

#### Bücher:

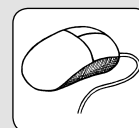
- Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Energie global, APuZ 12–13/2016, Bonn 2016
- Winterhagen, Johannes: Abgeschaltet. Was mit der Energiewende auf uns zukommt, bpb-Schriftenreihe Band 1293, Bonn 2013

#### Internet:

- [youtu.be/KWlh2EBbx8s](https://youtu.be/KWlh2EBbx8s) (Clip zur Energiewende)
- [www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

**Autorin:** Kristina Maiwald, geb. 1969, studierte Kunst, Deutsch und Englisch für das Lehramt an Realschulen. Zurzeit unterrichtet sie die Fächer Ethik, Kunst, Deutsch und Englisch in Braunschweig. Neben einem Lehrauftrag an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel ist sie als freie Autorin für verschiedene Schulbuchverlage tätig und gibt die Ideenbörse Ethik Sekundarstufe I heraus.

**Farbige Abbildungen** zur vorliegenden Unterrichtseinheit finden Sie in der digitalen Version auf [www.edidact.de](http://www.edidact.de) unter Sekundarstufe → Ethik Sekundarstufe I → Verantwortung für unsere Welt.





**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Energiewende: aussteigen, umsteigen, einsparen*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

