

III.4.13

Sachunterricht – Technik

Energie ohne Ende? – Energieversorgung der Zukunft

Frank Rudolph

Mit Illustrationen von Katharina Friedrich



© RAABE 2024

© FatCamera/E+

Die Frage nach der Gewährleistung einer sicheren und umweltfreundlichen Energieversorgung ist so präsent wie noch nie. Die Unterrichtseinheit soll den Schülerinnen und Schülern ein kritisches Bewusstsein für unsere Energieversorgung vermitteln und die technologischen Zusammenhänge begreifbar machen. Die Kinder werden angeregt, einen kritischen Blick auf verschiedene Formen der Energieversorgung zu werfen und eine erste Bewertung vorzunehmen. Neben der Bearbeitung von Arbeitsblättern führen sie hierzu Experimente durch und erkunden die Energieversorgung in ihrer Umgebung.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 bis 4
Dauer:	ca. 13 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Energieerzeugung verstehen und bewerten; Ressourcen in der Natur kennen; technische Zusammenhänge verstehen
Thematische Bereiche:	fossile und erneuerbare Energiequellen, Atomenergie, Gaskraftwerk, Solarthermie, PV-Anlage, Wärmepumpe
Medien:	Sachtexte, Bilder, Zeichnungen, Arbeitsblätter, Experimente, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen

Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Die sichere Energieversorgung ist eine Grundbedingung für die Existenz der Menschheit. Um diese zu gewährleisten, sind die Fragen der Verfügbarkeit, Nachhaltigkeit und Verträglichkeit für die Umwelt so präsent wie noch nie. Kindern ein kritisches Bewusstsein für unsere Energieversorgung zu vermitteln und die technologischen Zusammenhänge begreifbar zu machen, ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Zeit. Dieses Wissen ist der Boden, auf dem die großen zukünftigen Herausforderungen für unsere Gesellschaft durch Wissenschaft und Technik angegangen werden können. Um die Inhalte dieser Unterrichtseinheit verständlich vermitteln zu können, ist eine Auseinandersetzung mit den Funktionsweisen von Gaskraftwerken, Solarthermie, PV-Anlagen und Wärmepumpen sinnvoll.

Hinweise zu den Materialien

Hinweise zu einzelnen Materialien

Verwenden Sie zum Einstieg **M 1**, um einen Überblick über die Energieformen zu gewinnen. **M 2** bis **M 8** behandeln die fossilen Energieformen, **M 10** bis **M 25** die erneuerbaren Energieformen. Die Kinder sollen angeregt werden, kritisch über die verschiedenen Energieformen nachzudenken und zu sprechen. Bei beiden Gruppen der Energiegewinnung lernen die Kinder Beispiele genauer kennen: das Gaskraftwerk (**M 6–M 8**), die Solarthermie (**M 15–M 17**), die PV-Anlage (**M 20–M 22**) und die Wärmepumpe (**M 23–M 25**). Auch das Thema Atomenergie wird durch **M 9** kurz bearbeitet. Die Betrachtung der Solarthermie wird durch den Selbstbau eines Sonnenkollektors (**M 18**) und praktische Versuche damit (**M 19**) unterstützt. Es empfiehlt sich zudem, verschiedene Anlagen in der Umgebung zu besichtigen, um den realitätsnahen Aspekt der Unterrichtseinheit weiter auszubauen.

Weitere Materialien zur Unterrichtseinheit

Am Ende der Einheit finden Sie einen Test (**M 26**), einen Selbsteinschätzungsbogen (**M 27**) und einen Beobachtungsbogen (**M 28**). Lösungen zu den Materialseiten erhalten Sie unter www.raabits.de/grundschule oder in Ihrem persönlichen Online-Archiv unter www.raabe.de.

Hinweise zur Differenzierung

Die Materialien **M 3–M 5**, **M 6–M 8**, **M 12–M 14**, **M 15–M 17**, **M 20–M 22**, **M 23–M 25** sind dreifach differenziert. Die Differenzierung erfolgt hauptsächlich qualitativ. Die Lesetexte sind auf das einfache Niveau angepasst, wobei der Sachverhalt dann weniger detailliert dargestellt wird und der Sprachstil vereinfacht ist. Die Aufgaben im schwierigen Niveau verlangen ein höheres Abstraktionsvermögen und kreative Ideen, die über die Themengrenzen hinausgehen.

Welche Medien können Sie zusätzlich nutzen?

- **Die Maus:** <https://raabe.click/gs-waermepumpe>
Christoph lässt sich erklären, wie eine Wärmepumpe funktioniert.
- **Der Energie-Check:** <https://raabe.click/gs-energie-check>
Checker Can findet heraus, woher die Energie kommt, die wir tagtäglich brauchen.

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen:

AB: Arbeitsblatt; AL: Anleitung; BD: Bilder/Bildkarten; EX: Experiment

UG: Unterrichtsgespräch; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit; GA: Gruppenarbeit



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

1. Stunde

Thema:	Verschiedene Energieformen kennenlernen
Einstieg:	Ggf. Heizungsanlage der Schule besichtigen, auf Schulparkplatz Autos „untersuchen“, Solaranlagen auf Dächern suchen etc.
M 1 (BD)	Verschiedene Energieformen kennenlernen / SuS schauen sich Bilder zu Energieformen an und sprechen darüber (UG)

2.–4. Stunde

Thema:	Fossile Energieformen kennenlernen und bewerten	
M 2 (AB)	Fossile Energie: Kohle, Erdöl und Erdgas / SuS lernen Eigenschaften, Beschaffung und Verwendung fossiler Energien kennen (EA, UG)	
M 3–M 5 (AB)	Über fossile Energie sprechen / SuS bearbeiten Aufgaben zu fossilen Energieträgern und sprechen kritisch über sie (EA, GA)	
M 6–M 8 (AB)	Gewinnung, Transport und Verarbeitung von Erdgas / SuS lesen einen Text und beschriften ein Gaskraftwerk (EA)	
Vorbereitung:	Hausaufgabe: Eltern fragen, womit zu Hause geheizt wird.	

5. Stunde

Thema:	Atomenergie kennenlernen
M 9 (AB)	Das Atomkraftwerk / SuS lesen einen Text zu den Vorgängen in einem Atomkraftwerk und den damit verbundenen Gefahren und bearbeiten Aufgaben zum Text (EA)
Vorbereitung:	Hausaufgabe: SuS recherchieren, ob es in der Umgebung ein AKW gibt.

6.–8. Stunde

Thema:	Erneuerbare Energien kennenlernen und bewerten
M 10 (AB)	Erneuerbare Energie: Wind, Sonne, Wasser, Erdwärme / SuS lesen Texte zu erneuerbaren Energieformen und ordnen Bilder zu (EA)
M 11 (AB)	Erneuerbare Energie: Holz, Biogas, Pflanzenöl / SuS lesen Texte zu nachwachsenden Rohstoffen und ordnen Bilder zu (EA)
 M 12–M 14 (AB)	Über erneuerbare Energie sprechen / SuS bearbeiten Aufgaben zu erneuerbaren Energieträgern und sprechen kritisch über sie (EA, GA)
Vorbereitung:	Hausaufgabe: SuS recherchieren, wo das nächste Windrad steht, wo sie Brennholzstapel sehen und wer von ihnen einen Kamin oder einen Holzofen zu Hause hat.

9.–11. Stunde

Thema:	Thermische Solaranlage
 M 15–M 17 (AB)	Solarthermie: Wärme aus der Sonne / SuS lesen einen Text zur Funktion der Solarthermie und beschriften ein Schaubild (EA)
M 18 (AL)	Anleitung: Wir bauen eine thermische Solaranlage / SuS bauen eine thermische Solaranlage zur Erhitzung von Wasser (GA)
 M 19 (EX)	Experimente: Wir machen warmes Wasser / SuS führen unter verschiedenen Bedingungen Experimente mit der selbstgebauten Solaranlage durch und notieren ihre Beobachtungen (GA)
Benötigt:	<input type="checkbox"/> M 18: stabile Pappe oder Sperrholzplatte, 5 Meter durchsichtiger PVC-Schlauch mit 20 mm Innendurchmesser, Trichter aus Kunststoff mit 20 mm Auslauf, Absperrhahn mit Schlauchtüllen aus Kunststoff in 20 mm oder $\frac{3}{4}$ Zoll, Blumendraht, schwarze Acrylfarbe, breiter Pinsel, weiße Kreide, Kombizange, Dorn <input type="checkbox"/> M 19: Gießkanne, Eimer, Thermometer, Stuhl, kaltes Wasser

12.–13. Stunde

Thema:	Photovoltaik und Wärmepumpe
 M 20–M 22 (AB)	Photovoltaik: Strom aus der Sonne / SuS lesen einen Text zur Funktionsweise einer PV-Anlage, beschriften ein Schaubild und äußern auf den höheren Niveaustufen Vermutungen zu Fragen (EA)
 M 23–M 25 (AB)	Wärmepumpe: Wärme aus der Luft / SuS lesen einen Text zur Funktionsweise der Wärmepumpe, beschriften ein Schaubild und sprechen über Fragen, die auf den höheren Niveaustufen eine Transferleistung zu vorangegangenen Themen erfordern (EA, GA)
Vorbereitung:	Hausaufgabe: SuS suchen PV-Anlagen und Wärmepumpen in der Umgebung.

Über fossile Energie sprechen

 M 3


Aufgabe 1: Welches Wort passt zu welchem Bild? Verbinde.

das Abgas

der Öltanker

der Kohlebagger

die Pipeline



Aufgabe 2: Was kann man mit Erdöl tun?

Male die 3 richtigen Antworten an.

das Auto tanken

die Blumen gießen

die Wohnung heizen

den Boden wischen

den Hund füttern

Strom erzeugen



Aufgabe 3: Lest die Aussagen der Kinder. Was würdet ihr ihnen antworten? Sprecht darüber



Max

Ohne Erdöl kann man nicht Auto fahren.



Sarah

Man muss beim Transport von Erdöl gut aufpassen.



Emre

Ich mache mir Sorgen, dass Kohle, Erdgas und Erdöl irgendwann verbraucht sind.

Ich möchte Energie sparen und schalte das Licht aus, wenn ich einen Raum verlasse.



Finn

Kohle, Erdgas und Erdöl wird es noch unser ganzes Leben lang geben.



Jana

