Energiesparen im Alltag

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	*Geografie, Politische Bildung, Wirtschaft-Arbeit-Technik, Naturwissenschaften, Physik*
Schulform	*Sekundarstufe I*
Jahrgangsstufe(n)	*7 - 10*
Zeitraum	*8 Unterrichtsstunden*

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Energiesparen im Alltag“

Die vorliegende Unterrichtseinheit hat das Ziel, den Schüler:innen ihr eigenes Verhalten in Bezug auf ihren Energieverbrauch im Alltag bewusst zu machen, dieses zu reflektieren und ressourcenschonendere Alternativen kennenzulernen.

Thematisiert werden die Themenfelder Wasser, Mobilität, Abfall und Lebensmittelverschwendung sowie Energieverbrauch im täglichen Leben. Zu jedem dieser Themen reflektieren die Schüler:innen ihr eigenes Verhalten und erarbeiten mögliche Alternativen. Mithilfe der Materialien analysieren sie zunächst ihren Wasserverbrauch am Beispiel vom Duschen. Dabei lernen sie, wie viel Energie die Wassererwärmung benötigt und wie das eigene Duschverhalten ressourcenschonender gestaltet werden kann. Anschließend werden der Schulweg der Lerngruppe und die genutzten Verkehrsmittel thematisiert, ein Schwerpunkt dabei bildet das Fahrradfahren. In einem dritten Bereich geht es um Abfall und Lebensmittelverschwendung. Abschließend wird der eigene Energieverbrauch zu Hause thematisiert. Hier liegt der Fokus darauf, welche Elektrogeräte wie viel Energie verbrauchen und wie man dies herausfindet. Zudem werden die eigenen Heizgewohnheiten unter die Lupe genommen.

Die vorliegende Einheit bildet eine Serie von verschiedenen Unterrichtssequenzen zu den Themen Energie, Mobilität, Abfall und Wasser. Weitere Unterrichtseinheiten finden Lehrkräfte auf der Website von klimamacher.berlin/.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Energiesparen im Alltag“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
Einstieg (1. + 2. Stunde)	Interaktives Erklärvideo „Energiesparen im Alltag“ als Impuls → Was glaubst du, in welchem Bereich (Wasser, Mobilität, Energie, Abfall) du am meisten Einfluss nehmen kannst? Welche Punkte fallen dir spontan ein?	Plenum[1]
Erarbeitung I	Thema: (Warm-)Wasser Arbeitsblatt 1: Duschprotokoll Hinweise an die Lehrkraft: - Optional kann das Duschprotokoll auch zu Hause durchgeführt werden. Für eine aktivierende Unterrichtsgestaltung bietet sich die Schule an, wo die SuS vor Ort in Kleingruppen oder Partnerarbeit Messungen durchführen und anschließend den Duschrechner nutzen können. - Aufgabe 2.a.: Ist die Art der Wassererwärmung unbekannt oder schwer in Erfahrung zu bringen, gibt die Lehrkraft diese vor (z. B. hydraulischer Durchlauferhitzer).	Partner-, Einzelarbeit
Sicherung I	Besprechung der Ergebnisse Rückbezug zum Video: Wie verhält sich Tim im Bad? → Sammeln von Verbesserungsvorschlägen bzw. Übertragen auf das eigene Verhalten Quiz als Zeitpuffer oder Differenzierungsmöglichkeit: - Wie kalt ist Wasser, wenn es unerhitzt aus der Dusche kommt? (15 Grad) - Wie viel Liter hat ein Kubikmeter Wasser? (1.000) - Wie viel Liter Wasser benötigt man für eine Minute duschen durchschnittlich – ohne einen speziellen Sparduschkopf? (bis zu 15 Liter) - Wie viel Liter Wasser passen in eine Standard-Badewanne? (150-180 Liter)	Plenum
Erarbeitung II (3. + 4. Stunde)	Thema: Mobilität Arbeitsblatt 2: Schulweg und Verkehrsmittel 1. Eigener Schulweg und Verkehrsmittelwahl sowie Berechnung der Emissionen auf dem Schulweg (s. Aufgabe 1 + 2)	Einzelarbeit,

[1] Die Auswahl der Sozialformen ist als Vorschlag zu verstehen und kann von der Lehrperson an die individuellen Lernverhältnisse angepasst werden (die Arbeitsaufträge im Material sollten dementsprechend modifiziert werden).

	2. Recherche über Fahrradfreundlichkeit von Städten (s. Aufgabe 3) 3. Plakatgestaltung (s. Aufgabe 4) in Kleingruppen	Partnerarbeit, Gruppenarbeit
Sicherung II	Diskussion über Fahrradfreundlichkeit und Methode „Gallery-Walk“ zur Besprechung der Plakate. Mögliche Impulsfragen: - Welches Plakat spricht euch am meisten an? - Welche Aspekte fehlen? Bezug zum interaktiven Video: Welches Fortbewegungsmittel nutzt Tim? Welche Vor- und Nachteile hat der Individualverkehr, das Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel etc.?	Plenum
Erarbeitung III (5. + 6. Stunde)	Thema: Abfall/ Lebensmittelverschwendung Arbeitsblatt 3: Ideenentwicklung zur Vermeidung von Lebensmittel- und Verpackungsabfall (im privaten und schulischen Kontext). - Aufgabe 4 als mögliche (freiwillige/binnendifferenzierte oder verpflichtende) Hausaufgabe	Gruppenarbeit
Sicherung III	Präsentation der Ideen und Maßnahmen gegen Verschwendung. Ggf. auch Aufhängen der erstellten Plakate im Foyer der Mensa/Schule (nach Absprache mit der Schulleitung) Bezug zum interaktiven Video: Wie verhält sich Tim, Maja? Wie verhalten sich Tims Mitschülerinnen und Mitschüler? Warum könnten sie sich so verhalten?	Plenum
Erarbeitung IV (7. + 8. Stunde)	Thema Energie 1. Quiz zum Energieverbrauch von Haushaltsgeräten. Dazu wird die Klasse in zwei Gruppen eingeteilt, die gegeneinander antreten: Was verbraucht mehr Strom? - Zehn Minuten Föhnen oder Staubsaugen? - Ein PC oder Laptop? - Waschmaschine: Schnellprogramm oder Eco-Programm? - Eine Stunde Gaming oder Fernsehen? - Die Spülmaschine oder das Spülen per Hand? - Das Wasser auf dem Herd kochen oder im Wasserkocher? 2. Arbeitsblatt 4: Energie und Strom (Aufgabe 1 - 4) Praktisches Kennenlernen von Stromzählern mit Berechnung verschiedener Szenarien 3. Arbeitsblatt 4: Energie und Wärme (Aufgabe 5 - 8)	Plenum Partnerarbeit/ Kleingruppen

Sicherung IV	Reflektion zum Stromverbrauch verschiedener Computer-Typen sowie des eigenen Wärmeempfindens und Heizgewohnheiten	Plenum
Hausaufgabe	Recherche über den Stromzähler zu Hause, Anwendung des Duschrechners zu Hause	Einzelarbeit

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Energiesparen im Alltag“ im Unterricht

Energiesparen ist ein Thema, das für jeden Menschen relevant ist – denn jede und jeder verbraucht nicht nur Tag für Tag Energie, sondern hat auch zahlreiche Möglichkeiten, im Alltag Energie einzusparen. Dabei gibt es eine große Fülle an Möglichkeiten, die vergleichsweise einfach umgesetzt werden können. Wissen über Energieverbräuche und das Bewusstmachen des eigenen Verhaltens sind hierfür fundamental. Diese Grundlagen werden in dieser Unterrichtseinheit gelegt, in der die Lernenden angeregt werden, sich bewusst mit ihrem eigenen Verhalten auseinanderzusetzen, alternative Ideen zu entwickeln und zu erarbeiten sowie eine Basis für eine Verhaltensänderung in Bezug auf Energiesparen im Alltag zu legen.

Vorkenntnisse

Die Unterrichtsmaterialien orientieren sich eng an der Lebenswelt der Schüler:innen und können daher ohne besondere Vorkenntnisse umgesetzt werden.

Im Kontext der Klimabildung bspw. in einer Projektwoche finden Lehrkräfte weitere Unterrichtsangebote unter: klimamacher.berlin/medienpakete.

Für eine schüleraktivierende Umsetzung der Einheit werden folgende Materialien benötigt:

- Für die Erarbeitung I (Duschprotokoll in der Schule): Eimer, Wasserthermometer, Endgerät (Website Duschrechner), ggf. Badehose und Handtuch einiger Schülerinnen und Schüler, sofern ein tatsächliches Duschen für realgetreue Ergebnisse durchgeführt werden soll.
- Für die Erarbeitung IV: Strommessgerät, das zwischen Steckdose und Endgerät geschaltet werden kann.

Methodische Analyse

Der Einstieg in die Unterrichtseinheit erfolgt über das interaktive Erklärvideo „Energiesparen im Alltag“, welches lebensweltnah anhand des Schülers „Tim“ in die vierteilige Erarbeitungsreihe zu den Bereichen Wasser, Mobilität, Energie und Abfall einführt. Mithilfe des Videos fühlen sich die Lernenden, deren Tagesablauf einige Parallelen zum Protagonisten des Films aufweisen dürfte, direkt angesprochen. Durch die Interaktivität des Films wird zudem jede:r Lernende gleich zu Beginn auf spielerische Art aktiv in den Unterricht eingebunden. Im Anschluss an das Video stellt die Lehrkraft der Klasse die Frage, in welchem der vier o. g. Bereiche (Wasser, Mobilität, Energie und Abfall) ihrerseits die größtmögliche Einflussnahme besteht und inwiefern. Auf diese Weise wird eine erste Reflexion angestoßen.

Die erste Erarbeitungsphase verfolgt das übergeordnete Ziel, dass die Lernenden ihren eigenen Umgang mit der Ressource Wasser, insbesondere Wasser und Energie, d. h. Warmwasser, reflektieren. Dazu führen die Schüler:innen in Partnerarbeit ein Duschprotokoll, welches sie z. B. in den Duschkabinen der Schule (idealerweise sogar nach dem Sportunterricht) umsetzen. Alternativ kann das Duschprotokoll auch zu Hause als vorbereitende Hausaufgabe von den Schüler:innen durchgeführt werden. Ist die Art der Wassererwärmung (s. AB 1, Aufgabe 2 a.) schwer oder nicht in Erfahrung zu bringen, gibt die Lehrkraft diese vor (z. B. hydraulischer Durchlauferhitzer). Sobald die Lernenden ihre Ergebnisse des „Duschprotokolls“ zusammengetragen haben (Art der Wassererwärmung, Duschtemperatur, Schüttmenge und Dauer), ermitteln sie mithilfe des Duschrechners der Energieeinsparinitiative Berlin ihren eigenen Energieverbrauch, CO2-Ausstoß und die Kosten pro Duschgang und pro Jahr

(s. AB 1, Aufgabe 3 sowie Duschrechner). Aufgabe 4 und 5 des AB 1 dienen dazu, einen reflektierten Umgang anzuregen und eigene Handlungsmöglichkeiten zur Ressourcenschonung aufzuzeigen, indem die Lernenden mithilfe des Duschrechners an den Stellschrauben Temperatur, Zeit und Schüttmenge experimentieren und die Ergebnisse vergleichen. Quizfragen (s. Ablaufplan) in der anschließenden Sicherung dienen als Zeitpuffer oder zur Differenzierung. An dieser Stelle sollte unbedingt ein Bezug zum interaktiven Erklärvideo aus dem Einstieg erfolgen: Wie verhält sich der Protagonist Tim im Bad? Was könnte Tim besser machen, um Ressourcen (Wasser und Energie) zu schonen? Mögliche Antworten könnten sein: Wasser während des Zähneputzens nicht unnötig laufen lassen, beim Zähneputzen etc. nicht warmes Wasser nutzen, Wasserhahn nicht komplett aufdrehen etc.

In der zweiten Erarbeitungsphase befassen sich die Lernenden in Einzelarbeit mit ihrem Schulweg und den Verkehrsmitteln, die sie nutzen. Mithilfe des AB2 und den Informationen aus der Tabelle berechnen sie die Emissionen, die ihr Verkehrsmittel auf dem Weg zur Schule verursacht (s. AB 2, Aufgabe 2). Anschließend setzen sie sich in Partnerarbeit mit der Fahrradfreundlichkeit von Städten auseinander und recherchieren, welche Maßnahmen in ihrer Nähe bzgl. Fahrradfreundlichkeit geplant sind (s. AB 2, Aufgabe 3 und 4). Zuletzt beurteilen sie die Fahrradfreundlichkeit in ihrem Bezirk und entwickeln Ideen, wie ihr Bezirk bzw. Berlin fahrradfreundlicher gestaltet werden kann. Ihre Ideen halten sie in Gruppenarbeit fest und gestalten Plakate, welche in der anschließenden Sicherungsphase im Klassenverbund mithilfe der Methode „Gallery-Walk“ betrachtet und bewertet werden. Für einen roten Faden wird am Ende dieser Phase ebenfalls auf das interaktive Video aus dem Einstieg verwiesen und ein Vergleich angestellt: Welches Fortbewegungsmittel nutzt Tim? Wieso? Welche Vor- und Nachteile hat das Fahrrad, welche der Individualverkehr und welche die öffentlichen Verkehrsmittel?

Auch für die dritte Erarbeitungsphase dient das Video als Impuls, um auf die Themen Abfall, Verpackungsabfälle und Lebensmittelverschwendung einzugehen (s. AB 3). In Gruppenarbeit entwickeln die Schüler:innen Ideen, wie Verpackungsabfälle vermieden werden können und gehen der Frage nach, wie Mehrwegverpackungen beschaffen sein müssten, damit sie praktisch und optisch ansprechend sind (s. AB 3, Aufgabe 1 und 2). Die Aufgabe 3 befasst sich mit dem Thema Lebensmittelverschwendung an der Schule. Oft werden bestellte Speisen nicht abgeholt und müssen entsorgt werden. Die Gründe sind vielfältig: Fehlendes Abmelden bei Krankheit, das Angebot ist nicht attraktiv etc. Den meisten Lernenden ist dabei nicht bewusst, dass auf diese Weise in ganz Berlin tonnenweise Lebensmittel entsorgt werden. Auf diese Problematik machen die auf dem AB 3 verwiesenen Artikel sowie Arbeitsaufträge aufmerksam und streben eine Selbstreflexion an.

In Abstimmung mit der Schulleitung könnten die Werbeplakate für die Schulmensa (s. AB 3, Aufgabe 3.b.) im Foyer der Schule oder der Mensa selbst ausgestellt werden.

Für eine spielerische Aktivierung in der vierten Erarbeitungsphase wird die Klasse in zwei Gruppen eingeteilt, die in einem Quiz gegeneinander antreten. Dabei wird der Stromverbrauch bekannter Elektro(nik)geräte verglichen. Im Anschluss befassen sich die Schüler:innen in Partnerarbeit oder in Kleingruppen mit den Themen „Energie und Strom“ (s. AB 4, Aufgabe 1-4) sowie „Energie und Wärme“ (s. AB 4, Aufgabe 5-8). Die Arbeitsaufträge orientieren sich an der Lebenswelt und werden von praktischen, schüleraktivierenden Aufgaben begleitet: Beispielsweise messen die Lernenden mithilfe eines Strommessgeräts, wie viel Strom ein Computer verbraucht. Da die Arbeitsaufträge eng an den naturwissenschaftlichen Unterricht (Physik) angelehnt sind, bietet sich hier eine fächerübergreifende Zusammenarbeit an.

Als Hausaufgabe bietet es sich an, den Duschrechner auch im Privaten zu Hause anzuwenden und den Verbrauch der Familie zu berechnen. Auch hier können die Lernenden an den Stellschrauben experimentieren, um den eigenen Einfluss sichtbarer zu machen.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- kennen unterschiedliche Arten der Wassererwärmung.
- legen Maßnahmen dar, wie man anhand der Warmwasseraufbereitung Energie und Kosten einsparen kann.
- setzen sich mit den Emissionen unterschiedlicher Verkehrsmittel auseinander.
- nennen Aspekte einer fahrradfreundlichen Stadt.
- entwickeln eigene Ideen und Konzepte für eine fahrradfreundliche Stadt.
- kennen Möglichkeiten zur Vermeidung von Verpackungsmüll und kreieren eigene attraktive Mehrweglösungen.
- setzen sich mit dem Energie- und Stromverbrauch unterschiedlicher Endgeräte auseinander.
- befassen sich mit unterschiedlichen Raumtemperaturen, kennen deren Auswirkungen und leiten eigene Handlungsempfehlungen ab.
- setzen sich mit dem korrekten und energieeffizienten Lüften auseinander.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- lernen mit interaktivem Material umzugehen.
- recherchieren eigenständig Informationen und filtern relevante Ergebnisse.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.
- arbeiten in Gruppen zusammen und stärken das Gemeinschaftsgefühl in der Klasse.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangs-stufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
7-10	Geografie	Umgang mit Ressourcen, Ressourcenschonung	- nachhaltige Nutzung - Energierohstoffe
		- Nachhaltige Maßnahmen des Klimaschutzes	- Wetter und Klima - Klimaschutz und Nachhaltigkeit, Anpassung an den Klimawandel
	Politische Bildung	Leben in einer globalisierten Welt	- Fallbeispiele: Umwelt- und Klimaschutzpolitik, Energiepolitik, Umgang mit Ressourcen
		Konflikte und Konfliktlösungen	- Interessenskonflikte beim Klimaschutz
	Wirtschaft-Arbeit-Technik	Bauen und Wohnen	- Mobilität und Energieversorgung
		Mobilität und Energieversorgung	- Mobilität und Energienutzung als gesellschaftliches Grundbedürfnis - Mobilität und Energieversorgung als Teile von Infrastrukturen - Formen der Mobilität - Energieumwandlung, -verteilung, -verbrauch und -speicherung
	Naturwissenschaften	Energie gehört zum Leben – Energieversorgung der Menschheit	- (Regenerative) Energiequellen und ihre Nutzung - Strom bei uns zu Hause - Fossile Energieträger – ihre Nutzung in Gegenwart und Zukunft (Kohle, Erdgas, Erdöl)
	Physik	Thermische Energie und Wärme	- Wärmeversorgung in der Schule und Bewertung von eigenem Nutzverhalten