

Was sind erneuerbare Energien und welche Rolle spielt Wasser?

Didaktisch-methodische Hintergrundinformationen

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Sachunterricht, Gesellschaftswissenschaften, Naturwissenschaften</i>
Schulform	<i>Grundschule</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>1-4, 5-6</i>
Zeitraum	<i>2 Unterrichtsstunden</i>
Zentrale BNA-Ziele	

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Was sind erneuerbare Energien und welche Rolle spielt Wasser?“

Die vorliegende Unterrichtseinheit ist in einer bereits fortgeschrittenen Jahrgangsstufe des Sachunterrichts bzw. in den Gesellschaftswissenschaften und Naturwissenschaften anzusiedeln und anspruchsvoll gestaltet, zumal der Energiebegriff vorausgesetzt wird. Allerdings fordert der Rahmenlehrplan für Berlin-Brandenburg auch ein höheres Niveau, da der Bildungsauftrag des Sachunterrichts darin besteht, auf die weiterführenden Fächer, insbesondere die Naturwissenschaften, vorzubereiten. Eines der naturwissenschaftlichen Basiskonzepte (Konzept der Energie) wird hiermit vermittelt.

Die Schüler:innen beschäftigen sich mit erneuerbaren Energien, was erneuerbare Energien sind und welche Energiesysteme darunterfallen. In einem zweiten Schritt setzen sich die Lernenden mit der Rolle von Wasser im Bereich der erneuerbaren Energien auseinander. Die vier Bereiche, die hier vorgestellt werden, sind Wasserkraftwerke, Photovoltaik-Anlagen, oder Energiegewinnung mittels Abwassers (Wärmetauscher) und Klärschlamm (Biogas).

Ablauf der Unterrichtsreihe „Was sind erneuerbare Energien und welche Rolle spielt Wasser?“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
1. Stunde Einstieg	<p>Stummer Impuls: Lehrkraft schreibt den Begriff „Erneuerbare Energie“ auf die Tafel, ohne näher darauf einzugehen.</p> <p>Hinweis an die Lehrkraft: Der Begriff „Energie“ sollte zuvor im Sachunterricht bereits behandelt worden sein.</p>	Plenum ¹
Erarbeitung	Die Schüler:innen gehen in Gruppen zusammen und betrachten die Bildmontage (AB1). Sie notieren in ihr Heft, was sie auf den Illustrationen erkennen und diskutieren in der Gruppe den Zusammenhang zwischen den Bildern und dem Begriff „Erneuerbare Energie“ an der Tafel.	Gruppenarbeit
Sicherung	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse, indem eine Gruppe ihre Ergebnisse präsentiert und die anderen ergänzen.	Plenum
2. Stunde Erarbeitung	<p>Die Schüler:innen betrachten den Videobeitrag "Was sind erneuerbare Energien? - neuneinhalb - Deine Reporter (WDR - youtube) abrufbar unter: https://schule.klassewasser.de/270.php</p> <p>Währenddessen machen sich die Lernenden Notizen zu den Aufgabenstellungen auf dem AB2.</p>	Einzelarbeit
Sicherung	Die Schüler:innen vervollständigen ihre Notizen und tauschen sich in Partnerarbeit aus. Anschließend erfolgen	Partnerarbeit, Plenum

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).

	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse im Plenum.	
Vertiefung	<p>Erneuerbare Energien und die Rolle von Wasser:</p> <p>Die Schüler:innen setzen sich in Einzel- oder Partnerarbeit mit der interaktiven H5P-Anwendung zur Rolle von Wasser im Bereich der erneuerbaren Energien auseinander.</p> <p>Hierbei kommen folgende vier Bereiche zur Geltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wasserkraftwerke (der wohl offensichtlichste Bereich) b) Photovoltaik-Anlage (i.d.R. wird Wasser als Solarflüssigkeit erwärmt) c) Abwasser (Wärmetauscher) d) Klärschlamm – Wärme, Biogas und Strom aus Abwasser 	Einzel-/ Partnerarbeit
Sicherung	Sicherung und Diskussion der Ergebnisse: Die Schüler:innen geben in eigenen Worten die Informationen der interaktiven Anwendung wieder und festigen so das erworbene Wissen.	Plenum

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Was sind erneuerbare Energien und welche Rolle spielt Wasser?“ im Unterricht

Die vorliegende Unterrichtssequenz setzt Kenntnisse sowie eine vorangehende Beschäftigung mit dem Thema Energie voraus. Der Energiebegriff ist bereits eingeführt und das Konzept der Energie (Energie bewirkt Licht, Bewegung, Wärme und geht nicht verloren) ist der Klasse bekannt.

In dieser Einheit beschäftigen sich die Schüler:innen eingehender mit dem Themenfeld Energie und erweitern dieses um den Bereich der erneuerbaren Energie. Darüber hinaus befassen sich die Lernenden mit der Rolle von Wasser im Bereich der erneuerbaren Energien.

Vorkenntnisse

Da erneuerbare Energien Thema der Unterrichtssequenz sind, ist es erforderlich, dass der Energiebegriff in der Klasse bereits eingeführt und behandelt worden ist. Die Schüler:innen wissen, was Energie ist und können Definitionen von Energie geben.

Methodische Analyse

Der Einstieg in die Einheit erfolgt über einen stummen Impuls, indem die Lehrkraft den Begriff „Erneuerbare Energie“ an die Tafel (ö. ä.) notiert, ohne weiter darauf einzugehen. Die Schüler:innen, die bereits mit dem Energiebegriff vertraut sind, machen sich über den Tafelanschrieb Gedanken, tauschen sich aus und diskutieren, was sie sich darunter vorstellen.

Nachdem erste Ideen ausgetauscht worden sind, gehen die Lernenden in Gruppen zusammen, betrachten die Bildmontage auf dem AB 1 und bearbeiten dieses. Auf jenem AB sind verschiedene Formen erneuerbaren Energien abgebildet. Die Schüler:innen notieren, was sie auf den Illustrationen erkennen und diskutieren in der Gruppe den Zusammenhang zwischen den Abbildungen und dem an der Tafel notierten Begriff der erneuerbaren Energie.

Nach Sicherung und Diskussion der Ergebnisse im Plenum erarbeiten sich die Lernenden in der zweiten Stunde mithilfe eines Erklärvideos des WDR sowie des AB 2 konkrete Beispiele erneuerbarer Energiesysteme. Sie erfassen Vor- und Nachteile der jeweiligen Energiesysteme und erklären abschließend den Begriff der erneuerbaren Energie.

In der darauffolgenden Unterrichtsphase werden die Erkenntnisse um die Aspekte und die Rolle von Wasser im Bereich der erneuerbaren Energien erweitert. Hierbei werden vier Energiesysteme mithilfe der interaktiven H5P-Anwendung vermittelt: Erneuerbare Energiegewinnung durch Wasserkraftwerke und mittels Photovoltaik dürfte den meisten Lernenden ein Begriff sein. Unbekannter dürfte allerdings die Energiegewinnung aus Abwasser und Klärschlamm sein.

Die Wahl einer interaktiven H5P-Anwendung bietet sich hier besonders an, um den Schüler:innen altersgerecht sowie zeitgemäß die komplexere Thematik der erneuerbaren Energie informativ und interessant zu vermitteln. Die dadurch hervorgerufene Motivation dient somit auch einem nachhaltigen Lernen.

Die vorliegende Einheit eignet sich zudem hervorragend für ein hybrides Lernen. Die Arbeitsmaterialien sowie die interaktive H5P-Anwendung sind so konzipiert, dass sie auch in Einzelarbeit von zu Hause aus bearbeitet werden können. Die Sicherung der Ergebnisse kann sodann in der Schule oder per Videokonferenzsystem erfolgen.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- kennen den Begriff der erneuerbaren Energie
- können Beispiele erneuerbarer Energiesysteme sowie ihre Vor- und Nachteile benennen.
- wissen, dass im Wasser nutzbare Energie steckt und erläutern wie Wasser zur Energiegewinnung herangezogen werden kann.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- trainieren das selbstständige Erschließen von Themen und Inhalten.
- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- lernen mit interaktivem Material umzugehen.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- lernen einander zuzuhören und eigene Ergebnisse zu präsentieren.
- arbeiten in Gruppen zusammen.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
1-4	Sachunterricht	Was kann Wasser bewirken?	- Im Wasser steckt nutzbare Energie
5-6	Gesellschaftswissenschaften	Bedeutung von Wasser für Menschen und Staaten	- Wasser als Wirtschaftsfaktor (z. B. Energiegewinnung)
	Naturwissenschaften	Energie bewirkt Licht, Bewegung und Wärme	- Verschiedene Energieformen und -quellen