26.01.2017 | Unterrichtsvorschlag

Neue Stromtrassen: Umwelt und Gesundheit

Grundschule

Der Bau neuer Stromtrassen hat mögliche Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit des Menschen. Die Schüler/-innen lernen Schutzmaßnahmen kennen. Dafür arbeiten sie mit Karten und analysieren Fotos. Außerdem erkennen sie die Notwendigkeit des Ausbaus des Stromnetzes im Zuge der Energiewende.

Gehört zu:

Thema des Monats: Netzausbau: Stromleitungen und Strahlenschutz

Ziele

Die Schüler/-innen ...

- erkennen die Bedeutung von Strom für die Verbraucher/-innen,
- lernen, dass der Strom über Stromtrassen zu den Verbrauchern/Verbraucherinnen transportiert wird,
- erfahren, dass in Verbindung mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien neue Stromtrassen nötig sind,
- lernen Maßnahmen für den Schutz vor elektromagnetischer Strahlung für Wohngebiete kennen,
- erweitern ihre Methodenkompetenz durch die Bildanalyse sowie das Arbeiten mit Karten.

Umsetzung

Zum Einstieg kann die Klasse überprüfen, wie viele Lichtquellen und Steckdosen es im Klassenraum gibt. Die Lehrkraft kann folgende Fragen stellen:

- Wofür braucht die Klasse Strom während des Unterrichts?
- Wie gelangt der Strom bis zur Steckdose beziehungsweise bis zur Lampe?
- Wie und wo wird Strom erzeugt?

In einem fragengeleiteten Unterrichtsgespräch werden erste Erkenntnisse gesammelt. Am Ende wissen die Schüler/-innen unter anderem:

- Die Schüler/-innen wissen, wofür sie Strom brauchen.
- Der Strom wird beispielsweise durch Sonnen- und Windkraft, durch Kohle- oder Gaskraftwerke erzeugt und über Stromleitungen nach Hause beziehungsweise in die Schule transportiert.
- Dafür wird der Strom teils über viele hunderte Kilometer hinweg durch Deutschland transportiert.
- In Verbindung mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien sind neue Stromtrassen nötig. Zum Beispiel wird Strom aus Windkraft vom Norden in den Süden transportiert: Das gilt unter anderem für die Windparks an und vor der Nordseeküste. Diese Windkraftanlagen sind neu. Es gibt bislang keine ausreichenden Stromleitungen zwischen Windparks und Verbrauchern/Verbraucherinnen. Deshalb ist der Netzausbau notwendig.

Im nächsten Schritt bespricht die Klasse, wie der Stromtransport funktioniert. Sicherlich haben die Schüler/-innen schon große Strommasten gesehen. Sie erzählen, wo sie welche gesehen haben. Anschließend

betrachtet die Klasse gemeinsam zwei Fotos. Die Motive zeigen:

Stromleitungen in einem Waldgebiet. *(Foto: Alsen/pixabay.com/Public domain)*	in der Nähe von Wohnhäusern verlaufende Stromtrassen. *(Foto: Ralph Kuehnl/flickr.com/CC BY 2.0)*

Die Klasse analysiert die Fotos. Die Lehrkraft fragt, welche möglichen Auswirkungen der Bau von Stromtrassen für Mensch und Natur haben kann.

Um den Aspekt der elektrischen und magnetischen Felder zu verdeutlichen, ergänzt die Lehrkraft wichtige Hinweise. Diese bietet der Hintergrund [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/das-stromnetz-und-stromleitungen-umwelt-und-gesundheit]. Auch werden Begriffe und Abgrenzungen zu verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums beschrieben. Am Ende erkennen die Schüler/-innen unter anderem folgende Aspekte:

- Auswirkungen auf die Natur: Für Stromtrassen wird teils Wald gerodet. Tiere verlieren dadurch ihren Lebensraum sowie ihre Wanderwege. Die Schneisen müssen offen gehalten werden. Auch verändert sich das Landschaftsbild durch den Stromnetzausbau.
- Auswirkungen auf die Gesundheit: Auch im Körper aller Lebewesen sind elektrisch geladene Teilchen vorhanden, die sich bewegen und zu elektrischen Strömen führen. Zum Beispiel ist das Herz elektrisch aktiv. Von außen einwirkende elektrische und magnetische Felder können jedoch im menschlichen Körper zusätzliche elektrische Felder erzeugen. Bleiben diese Felder schwach, haben sie nach dem heutigen Stand der Wissenschaft keine nachteilige Wirkung. Werden im Körper Felder über bestimmten Schwellenwerten erzeugt, können gesundheitliche Wirkungen auftreten. Deshalb ist es wichtig, dass Stromtrassen in ausreichendem Abstand zu Wohngebieten gebaut werden.
- Wichtig ist die Abgrenzung zur Strahlung radioaktiver Materialien, die als ionisierende Strahlung bezeichnet wird (umgangssprachlich auch als radioaktive Strahlung bekannt, was inhaltlich nicht korrekt ist). Sie kann zum Beispiel Körperzellen direkt schädigen. Eine solche Wirkung haben elektrische und magnetische Felder nicht.

Zur Vertiefung arbeiten die Schüler/-innen in Gruppen mit Kartenmaterial ihres Ortes oder ihrer Region. Zunächst betrachten die Gruppen die Karte: Wo sind Wälder, Flüsse, Häuser und so weiter. Gibt es Besonderheiten, wie Naturschutzgebiete? Sie überlegen dann, wo am ehesten eine Stromtrasse verlaufen könnte, falls nötig. Sie überlegen, worauf sie dabei achten würden und warum.

Die Gruppen präsentieren ihre Karten und erklären, warum sie die Trassenführung wie gewählt haben. Die Klasse bespricht die Ergebnisse. Die Schüler/-innen benennen Kriterien, um mögliche Auswirkungen des Netzausbaus auf Umwelt und Gesundheit weitgehend zu vermeiden. Diese werden an der Tafel oder am Whiteboard festgehalten.

Erweiterung

- Zur Vertiefung des Themas Netzausbau infolge der Energiewende können die Schüler/-innen mit einer Illustration arbeiten, die ein energieautarkes Dorf zeigt. Das Arbeitsblatt enthält verschiedene Bestandteile eines Stromnetzes, verschiedene Formen der Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien sowie kurze Infotexte. Die Illustration gehört zum Thema der Woche "Neue Wege der erneuerbaren Energien".
- Die Materialien des BMU "Erneuerbare Energien" für die Grundschule bieten verschiedene Arbeitsblätter zur Ergänzung. Unter anderem "Woher kommt die Energie?" (Seite 6), "Wie kommt der Strom ins Haus" (Seite 20) oder auch "Die Stromdetektive" (Seite 25).
- Falls in der Nähe der Schule eine Stromtrasse geplant wird oder im Bau ist, bietet sich eine Exkursion an.

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [http://www.umwelt-im-unterricht.de/] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Hintergrund | Grundschule | Sekundarstufe

26.01.2017

Das Stromnetz und Stromleitungen – Umwelt und Gesundheit



Bild: alsen / pixabay.com / Public Domain

Schon heute tragen erneuerbare Energiequellen zu rund 30 Prozent der insgesamt in Deutschland erzeugten Strommenge bei. Künftig soll Strom in Deutschland vollständig aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Für diese sogenannte Energiewende müssen auch die Stromnetze ausgebaut werden. Welche möglichen Auswirkungen hat der Netzausbau auf Umwelt und Gesundheit? Welche Schutzmaßnahmen gibt es?

mehr lesen

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

26.01.2017

Netzausbau in der Diskussion: zwei Fallbeispiele



Bild: WSI Education GmbH / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 4.0

Wer beziehungsweise welche Interessengruppen sind vom Ausbau des Stromnetzes betroffen? Welche Kritik gibt es? Und wie sehen Lösungsmöglichkeiten aus? Das Material bietet ausgewählte Links verbunden mit Rechercheaufträgen. Die Schüler/-innen können so anhand konkreter Beispiele mögliche Auswirkungen des Netzausbaus auf Umwelt und Gesundheit vertiefen und bewerten. Außerdem lernen sie Lösungsansätze kennen.

mehr lesen

Material herunterladen

Neue Stromtrassen: Umwelt und Gesundheit - GS (PDF - 0 B)

Hintergrund

Das Stromnetz und Stromleitungen – Umwelt und Gesundheit - GS / SK (PDF - 67 KB)

Arbeitsmaterial

material_sek_netzausbau (DOCX - 48 KB)

Zielgruppe

Grundschule

Fächer

Politik, SoWi, Gesellschaft | Geografie | Arbeit, Wirtschaft, Technik | Sachunterricht | Physik

---

Schlagwörter

Netzausbau | Strom | Stromtrasse | Erneuerbare Energien | Strahlung | elektromagnetisches Spektrum

---