

V.11

Energie nutzen

Wind- und Wasserkraft – Erneuerbare Energien unter der biologischen Lupe

Daniel Schmelich



© RAABE 2023

© Chonlatree Sangsawang/iStock/Getty Images Plus

Im Rahmen einer Projektarbeit werden Ihre Lernenden Journalisten für die Schulzeitung und setzen sich mit den Chancen, Grenzen und Risiken erneuerbarer Energien auseinander. Hierbei werden die regenerativen Energien von Wind- und Wasserkraft unter dem ökologischen Aspekt betrachtet. Abschließend entsteht als Lernprodukt ein begründetes Fazit zu den vorgestellten Energieträgern in Form eines Zeitungsartikels.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 8-10

Dauer: 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 3)

Kompetenzen: Kommunikation, Organisation, Bewertung, Schreibkompetenz

Thematische Bereiche: Ökologie, Technik, regenerative Energie, Lebensräume, Nachhaltigkeit, Klimawandel, Biodiversität

Zusatzmaterial: Begleitende *PowerPoints*, Vorlage für die Schulzeitung

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tx = Infotext, Grafik = G, Tabelle = T, LEK = Lernerfolgskontrolle

1./2. Stunde

Thema: Wofür benötigen wir Energie und woher kommt Energie?

M 1 (Ab) Gestern an heute & heute an morgen gedacht?

Benötigt:

- ggf. Dokumentenkamera oder **ZM 1 Einstieg** und Beamer
- Tafel oder Whiteboard
- farbige Kreide, Marker, Post-It's oder Magneten

M 2 (Ab) Energiehunger und wie wir ihn stillen

Benötigt:

- ggf. Lehrbücher oder Internetzugang für die Recherche
- Plakate zum Festhalten der Arbeitsergebnisse
- Material zur Plakatgestaltung (z. B. Filzstifte)
- ggf. Magnete oder Klebeband zur Befestigung der Plakate.

3./4. Stunde

Thema: Erneuerbare Energien (Windkraft, Wasserkraft)

M 3 (Ab) Windkraft – ein grün-grünes Dilemma?

M 4 (Ab) Windkraft oder Rotmilan?

Benötigt:

- ggf. digitaler Beamer für die Lernenden

M 4a (Tx) Die Reportage zum Rotmilan und Windkraftanlagen

M 4b (G, T) Bedrohungen für Rotmilane

M 4c (G) Der Rotmilan und Windkraftanlagen

M 4d (G, T) Ursachen der Vogelsterben

M 5 (Ab) Wasserkraft – Mechanisch nachhaltige Energie?

M 5a (G) Wie rekognieren Wasserkraftanlagen?

M 5b (Tx) Wasserkraft – Chance oder Risiko?

M 5c (G) Wofür werden Hausysteme genutzt?

M 6 (Ab, G) Wasserkraft am Beispiel des Mekong-River

M 7 (Ab, G) Deutschlands Wasserkraft

5./6. Stunde

Thema: Reflexion und kritische Stellungnahme

M 8 (Ab, LEK) **Wind- und Wasserkraft – Ein Interview**

Benötigt

- kleine Papierzuschnitte und Stifte
- Klebeband, Reißzwecken oder Magnete zur Befestigung
- ggf. **ZM 2 Schulzeitung** als Vorlage

M 9 (Ab) **Mythos oder Fakt?**

Benötigt:

- ggf. **ZM 3 Mythen** und Beamer
- ggf. Material für die Ampelabfrage oder vorbereitete Abfrage über das Tool *Mentimeter*

Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 29.

Minimalplan

Bei Zeitmangel kann die Unterrichtseinheit in 3–4 Unterrichtsstunden durchgeführt werden. Gehen Sie hierfür nach dem Einstieg in die Arbeit (**M 3–M 7**) über. Verzichten Sie auf **M 8** und **M 9**. Zur Ergebnissicherung können die Lernenden auch über das von ihnen bearbeitete Thema einen Zeitungsartikel verfassen. Dafür sollten Peerkontrolle und ein Peerfeedback stattfinden. Hierfür können die Artikel im Tandem ausgetauscht, gelesen und mit Feedback kommentiert werden. Die Tandems sollten ausgewählt werden, dass beide Themen in einer Tandemgruppe vertreten sind.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau

Gestern an heute & heute an morgen gedacht?

M1

Aufgabe 1

Betrachte die Bildercollage und **beschreibe** sie kurz. **Notiere** dabei deine ersten Gedanken, Assoziationen und Gefühle in Stichpunkten.



Alle Bilder: © Colourbox

Aufgabe 2

- Formuliere** drei Fragen zu den Abbildungen und **überlege** dir, was das heutige Stundenthema sein könnte.
- Tausche** dir mit einem zweiten Mitschüler aus. **Sammelt** Vor- und Nachteile für die abgebildeten Energieträger, die ihr bereits kennt. **Einigt** euch auf einen gemeinsamen Vorschlag für das heutige Stundenthema.
- Präsentiert** nun zwei Vor- oder Nachteile. Kommt dabei zusammen nach vorne und **markiert** die Meinungen zu den Energieträgern farblich. **Rot** steht dabei für Ablehnung, **gelb** für neutral und **grün** zeigt Zustimmung.

Windkraft oder Rotmilan?

M 4



Ihr habt euch nun mit kuriosen Schlagzeilen auseinandergesetzt. Habt darüber diskutiert und einen Standpunkt der Gruppe festgelegt. Eine der Schlagzeilen ist euch besonders aufgefallen: „100 000 tote Vögel pro Jahr“. Ihr entscheidet, der Sache nachzugehen. Bei eurer Recherche seid ihr auf eine Reportage des ZDF gestoßen.



© Canetti/iStock/Getty Images Plus

Aufgaben

1. **Lest** die in **M 4a** dargestellte Zusammenfassung zu der Reportage. **Haltet** die wichtigsten Informationen stichpunktartig **fest**. Ihr dürft auch die Reportage auch über den folgenden Link anschauen: <https://raabe.de/Rotmilan>.
2. **Betrachtet** nun die Grafik und die Tabelle (**M 4b**) zu den Todesursachen der Rotmilane in Ostdeutschland. **Vergleicht** die Ergebnisse mit den Aussagen der Reportage. **Begründet**, warum die Zahlen auseinander treten.
3. **Vergleicht** beschreibend die in **M 4c** dargestellten Karten. **Untersucht** einen Zusammenhang der mittleren Jahresentwicklung des Rotmilans mit dem Ausbau der Windenergie.
4. **M 4d** zeigt „Fundorte für Vogelarten in der Nähe von Windkraftanlagen“. **Vergleicht** die Daten des Rotmilans mit den Daten anderer Vogelarten. Was fällt besonders auf?
5. **Betrachtet** nun die Tabelle „Todesursache von Vögeln in Deutschland“ in **M 4d**. **Diskutiert** nun die Hypothese „Vögel sind durch Windkraftanlagen bedroht“. **Bezieht** auch euer Wissen über den Rotmilan mit in die Diskussion ein.



M 5a

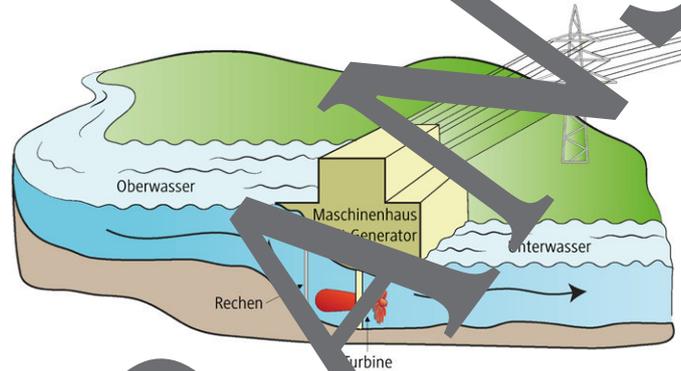
Wie funktionieren Wasserkraftanlagen?



Bildquellen oben links nach unten rechts: Wikimedia Commons, Gerhard Bartz/CC BY-SA 2.5, © Ingunn B. Haslekaas/Moment, © simonkr/E+, © John Siegroth/Moment

Funktionsweise eines Laufwasserkraftwerks

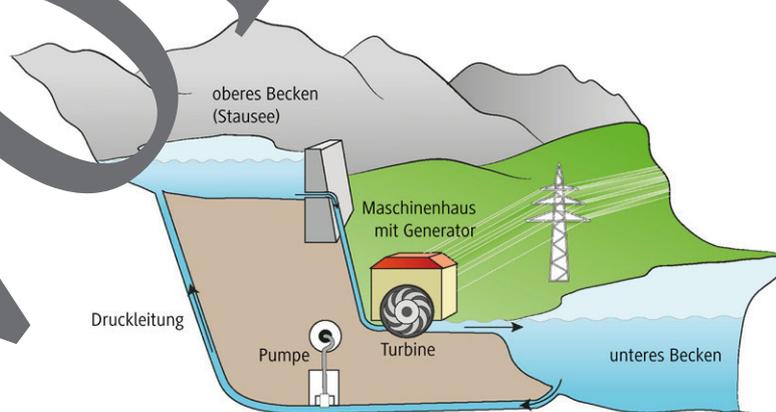
Es erfolgt eine minimalinvasive Stauung des Flusses.



Grafik: Julia Lenzmann

Funktionsweise eines Speicherkraftwerks

In einem großen Stausystem wird ein Fluss oder ein natürlicher kleiner See (mit mehreren Zuflüssen) aufgestaut. Der Generator befindet sich unterhalb des Stausees.



Grafik: Julia Lenzmann

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 5.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Webinare und Videos
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung



Attraktive Vergünstigungen
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt



Käuferschutz
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de