

## V.11

### Energie nutzen

# Wind- und Wasserkraft – Erneuerbare Energien unter der biologischen Lupe

Daniel Schmelich



© RAABE 2023

© Chonlatee 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 Wind- und Wasserkraft unter dem ökologischen Aspekt betrachtet. Abschließend entsteht als Lernprodukt ein begründetes Fazit zu den vorgestellten Energieträgern in Form eines Zeitungsartikels.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	8–10
<b>Dauer:</b>	6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 3)
<b>Kompetenzen:</b>	Kommunikation, Organisation, Bewertung, Schreibkompetenz
<b>Thematische Bereiche:</b>	Ökologie, Technik, regenerative Energie, Lebensräume, Nachhaltigkeit, Klimawandel, Biodiversität
<b>Zusatzmaterial</b>	Begleitende <i>PowerPoints</i> , 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 (Wind- und Wasserkraft)

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

**M 4 (Ab)** Windkraft oder Rotmilan?

**Benötigt:**

- ggf. digitale Endgeräte 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 des Vogelsterbens

**M 5 (Ab)** Wasserkraft – ökologisch nachhaltige Energie?

**M 5a (G)** Wie funktionieren Wasserkraftanlagen?

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

**M 5c (G)** Wofür werden Stausysteme 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 (**M 1**) direkt zur Gruppenarbeit (**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. Danach sollten Peerkontrolle und ein Peerfeedback stattfinden. Hierfür können die Artikel im Tandem ausgetauscht, gelesen und mit Feedback kommentiert werden. Die Tandems sollten dazu so gewählt 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?

M 1

### 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 dich mit einer zweiten Person 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 eure Meinung zu den Energieträgern farbig. 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 euch die Reportage auch über den folgenden Link anschauen: <https://raabe.click/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 liegen.
3. **Vergleicht** beschreibend die in **M 4c** dargestellten Karten. **Untersucht** einen Zusammenhang der mittleren Bestandsentwicklung des Rotmilans mit dem Ausbau der Windenergie.
4. **M 4d** zeigt „Fundorte toter 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

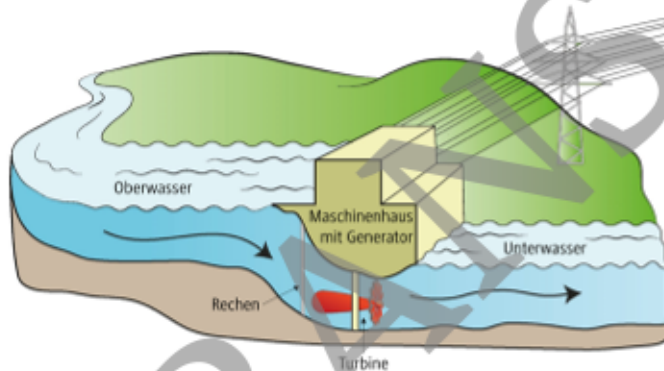
## Wie funktionieren Wasserkraftanlagen?



Bildquellen oben links nach unten rechts: Wikimedia Commons/Richard 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) rückgestaut. Der Generator befindet sich unterhalb des Stausees.



Grafik: Julia Lenzmann