

# Regenerative Energie

ca. 44 Stunden

**Beschreibung und Zielsetzung:**

Energiespeicher, Energieübertragung und Energienutzung sind sowohl in der Natur als auch in der Technik von zentraler Bedeutung. Die Schülerinnen und Schüler erkennen darin Gemeinsamkeiten natürlicher und technischer Systeme und können diese unter energetischen Aspekten analysieren und vergleichen.

Zur Sicherung der Energieversorgung nutzt die Menschheit Technologien, die auf Erkenntnissen aller Naturwissenschaften aufbauen. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Notwendigkeit einer nachhaltigen Energieversorgung und die damit verbundenen Herausforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler gewinnen einen Einblick in einige wesentliche systemische Zusammenhänge zwischen Natur, Gesellschaft, Naturwissenschaft und Technik. Sie können an einfachen Beispielen aus Naturwissenschaft und Technik Folgen abschätzen, Nutzen und Risiken bewerten und sich eine eigene Meinung zu aktuellen Themen bilden.

**Randbedingungen / Kommentare:**

Einen Überblick über verschiedene Probleme der Umsetzung der Energiewende schafft z.B. das (ältere, aber ausgezeichnete) „Energiespiel“ <http://www.wir-ernten-was-wir-saeen.de/energiespiel>

Abschließend kann z.B. eine Podiumsdiskussion durchgeführt werden (eventuell unter Rückbezug auf Grundkenntnisse zur Themeneinheit Argumentieren und Diskutieren, Deutsch Klasse 8, siehe auch [https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_sprachlit/deutsch/bs/6bg/6bg1/4\\_argumentieren/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_sprachlit/deutsch/bs/6bg/6bg1/4_argumentieren/) ).

**Hinweise zum Spiralcurriculum:**

Physikalische Grundkenntnisse bzgl. der Grundbegriffe der Energieversorgung und der Wärmelehre aus den Physik-Bildungsstandards der Kl. 7/8 und 9/10 werden aufgegriffen und angewendet. Auch Kompetenzen aus Geografie Klasse 5/6 (3.1.5.1 Analyse ausgewählter Räume) und Biologie (z.B. Klasse 10, 3.3.3 Ökologie) und Chemie (z.B. Klasse 8/9/10 3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen) werden aufgegriffen, vernetzt und angewendet.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können		3.2.2.1 Energie in Natur und Technik
2.1 Erkenntnisgewinnung und Forschen <ul style="list-style-type: none"> <li>· Modelle zur Beschreibung und Erklärung von Sachverhalten nutzen</li> </ul>	3.2.2.1 (2) die Begriffe Energiespeicher und Energieübertragung erläutern (zum Beispiel Körpertemperatur von Tieren, elektrochemischer Energiespeicher, Gebäudeheizung, Atmosphäre)	z.B. Erarbeitung der Grundbegriffe und -Kompetenzen mithilfe des Glossars des „Energiespiels“ und Anwendung dieser in der Spielstrategie ( <a href="http://www.wir-ernten-was-wir-saeen.de/energiespiel">http://www.wir-ernten-was-wir-saeen.de/energiespiel</a> ) (z.B. sind Energiespeicher durch variierende Energiebereitstellung von Windkraftanlagen zwingend notwendig.)
2.3 Kommunikation und Organisation <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sachverhalte auf das Wesentliche reduziert darstellen</li> </ul>	3.2.2.1 (3) Energieübertragungsketten in Systemen grafisch darstellen und erklären (zum Beispiel Lebewesen, Maschinen)	
2.4 Bedeutung und Bewertung <ul style="list-style-type: none"> <li>· das Zusammenwirken naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen erläutern</li> <li>· naturwissenschaftlich - technische Problemstellungen vor dem Hintergrund gesellschaftlicher und ökologischer Wechselwirkungen analysieren</li> </ul>	3.2.2.1 (4) Energiedichten oder Speicherkapazitäten vergleichen (zum Beispiel Brennwert, Latente Wärme)	z.B. hinsichtlich eines Blackouts und des zeitlichen Puffers durch Notstromgeneratoren in Krankenhäusern
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der</li> </ul>	3.2.2.1 (5) Energieumsätze abschätzen, berechnen und vergleichen  3.2.2.1 (6) aus individuellen oder regionalen Energieumsätzen eigenes und gesellschaftliches Handeln ableiten	

angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben		
Die Schülerinnen und Schüler können		
2.1 Erkenntnisgewinnung und Forschen  <ul style="list-style-type: none"> <li>· Bestimmungshilfen, Datenblätter, thematische Karten und Tabellen nutzen</li> <li>· Informationen systematisieren, zusammenfassen und darstellen</li> </ul>	3.2.2.2 (1) Grundbegriffe der Energieversorgung beschreiben (zum Beispiel fossile und regenerative Energieträger, Grund- und Spitzenlast)	
2.3 Kommunikation und Organisation  <ul style="list-style-type: none"> <li>· gleich lautende Fachbegriffe verschiedener naturwissenschaftlicher oder technischer Disziplinen gegeneinander abgrenzen</li> </ul>	3.2.2.2 (2) verschiedene Möglichkeiten der Nutzbarmachung von Energie beschreiben (Photovoltaik, Solarthermie, Windenergie, thermische Kraftwerke; höchster theoretischer Wirkungsgrad, zum Beispiel Carnotwirkungsgrad oder Betz'sche Leistungsentnahme)	z.B. Praktikum zur Graetzel-Zelle
2.4 Bedeutung und Bewertung  <ul style="list-style-type: none"> <li>· die Folgen der Wechselwirkungen eines technischen Systems mit Gesellschaft und Umwelt an</li> </ul>	3.2.2.2 (3) Möglichkeiten der Energieversorgung hinsichtlich ökologischer und wirtschaftlicher Kriterien vergleichen und bewerten	z.B. Graetzel-Zelle & pflanzliche Fotosynthese im Vergleich

<p>einfachen Beispielen abschätzen und bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Arbeitsfelder regionaler Firmen in Forschung, Entwicklung und Produktion erkunden und Berufe und Ausbildungsgänge zu Arbeitsgebieten der angewandten Naturwissenschaften und der Technik beschreiben</li> <li>· ausgewählte aktuelle Forschungsziele und Entwicklungen beschreiben und deren Bedeutung für die Gesellschaft erläutern</li> </ul>	<p>3.2.2.2 (4) ein Funktionsmodell eines energietechnischen Systems entwickeln, konstruieren, fertigen und die Energieumsetzung quantitativ auswerten (zum Beispiel Windkraftanlage, Photovoltaik Anlage mit Brennstoffzelle, elektrochemischer Energiespeicher)</p> <p>3.2.2.2 (5) Eignungsfaktoren eines Standorts für ein Energieversorgungssystem analysieren (zum Beispiel naturräumliche, technische, gesellschaftliche, ökologische, wirtschaftliche Faktoren)</p>	<p>z.B. Geothermie (<a href="http://isong.lgrb-bw.de/">http://isong.lgrb-bw.de/</a>)</p>
---	---	--