

Elektrische Energie

Aufgabentyp: Selbstständige Erarbeitung und Festigung

Zielgruppe: 8. Schulstufe, SEK I

Zeitrahmen: 1-2 Unterrichtseinheiten

Inhaltliche Voraussetzungen: Elektromagnetismus, Induktion

Zusätzliche Informationen zu Räumlichkeiten, Sozialform, Methodik: Einzelarbeit und Partnerarbeit; Arbeit am Computer

Abstract

Im ersten Teil dieser Aufgabe müssen die SchülerInnen Informationen aus Diagrammen entnehmen und interpretieren. Dabei erhalten die Lernenden Informationen über die Bereitstellung von elektrischer Energie durch verschiedene Kraftwerkstypen und Energieträger. Im zweiten Teil geht es um die Funktionsweise und den Antrieb eines Generators sowie um Energiequellen.

Kennst du diesen Witz schon?

„Wer weiß, woher der Strom kommt?“, fragt der Physiklehrer. Martin behauptet: „Aus dem Urwald.“ „Wieso aus dem Urwald?“, staunt der Lehrer. „Als sich heute am Morgen mein Vater rasieren wollte, fluchte er laut vor sich hin: ‚Jetzt haben diese Affen doch schon wieder den Strom abgestellt!‘“ (Quelle Jungösterreich, Ausgabe Februar 2010)

Da scheint wohl ein Missverständnis vorzuliegen!

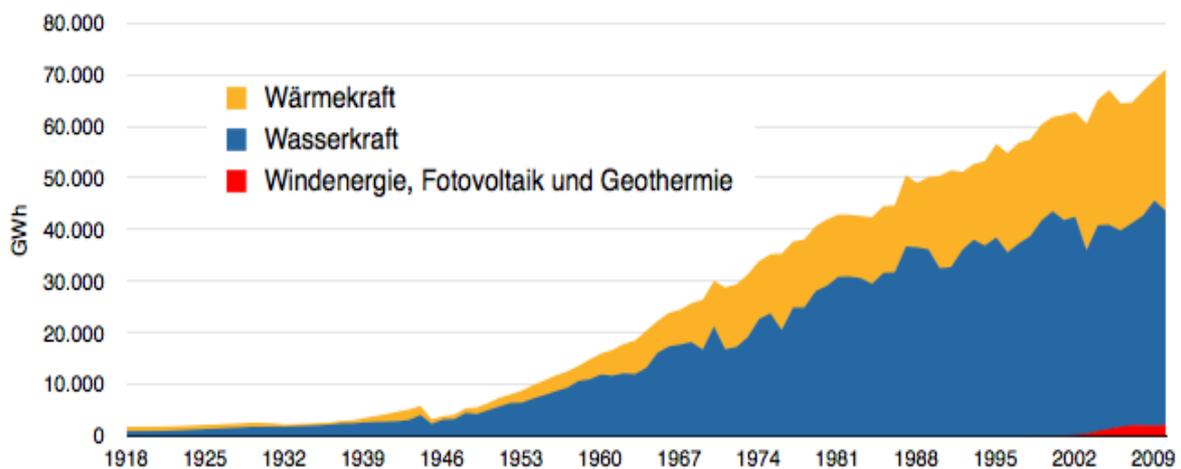
Du weißt aber sicher, wie im Kraftwerk elektrische Energie bereitgestellt wird.

1. Bereitstellung elektrischer Energie

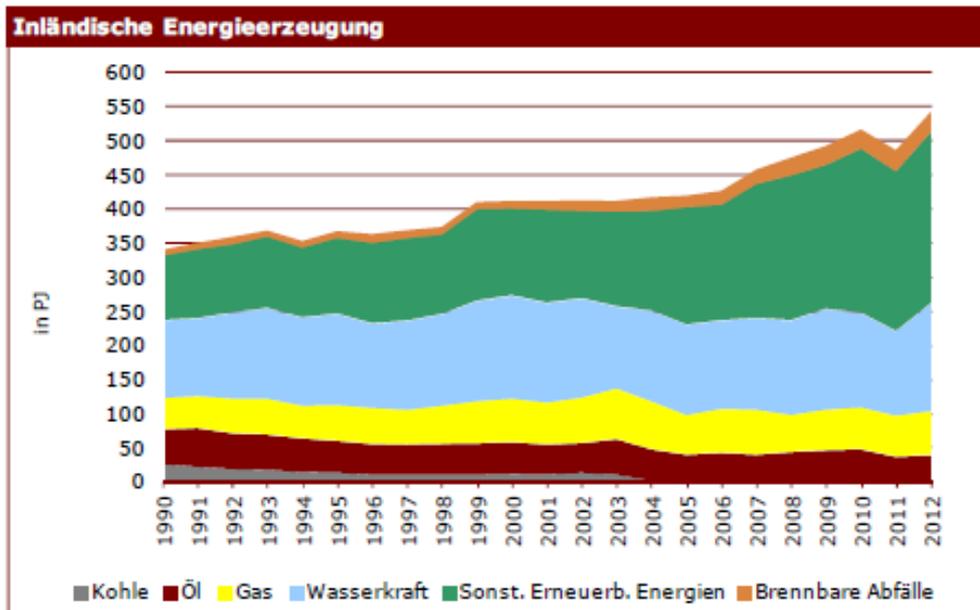
a) Finde mit Hilfe des Diagramms heraus, mit welchen Kraftwerken in Österreich elektrische Energie für Verkehr, Industrie und Haushalt hauptsächlich bereitgestellt wird!

b) Im Diagramm wird die Bereitstellung von Energie von 1918 bis 2009 dargestellt. Mache einige Aussagen zur Entwicklung in diesem Zeitraum.

Bereitstellung elektrische Energie nach Energieträgern



2. Auch nachfolgendes Diagramm zeigt die Bereitstellung elektrischer Energie in Österreich aufgeschlüsselt nach Energieträgern.

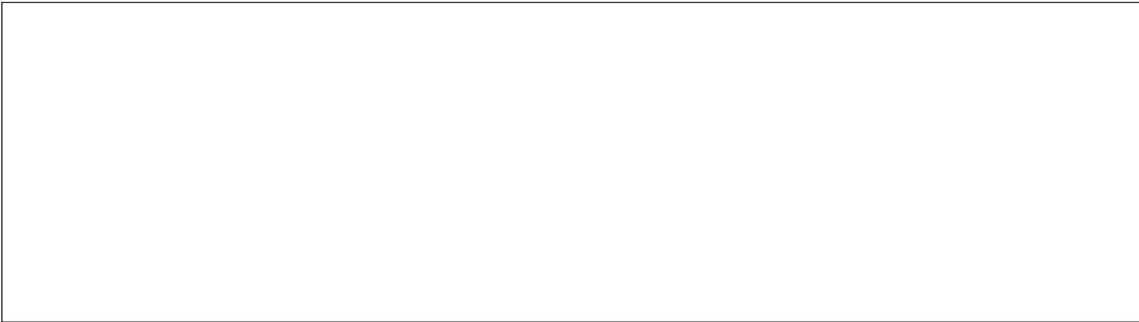


- a) Welche grundsätzlichen Unterschiede stellst du zwischen den beiden Darstellungen fest?

- c) 2012 spielt der Energieträger Kohle bei der Bereitstellung elektrischer Energie in Österreich keine Rolle mehr. Wie erklärst du dir das? (siehe Diagramm 2)

- d) Wie entwickelte sich der Anteil der jeweiligen Energieträger im Laufe der Jahre? Begründe deine Einschätzungen. (siehe Diagramm 2)

- e) Obwohl elektrische Geräte im Vergleich zu früher einen geringeren Energiebedarf (z.B. Kühlschrank) haben, nimmt der Energiebedarf insgesamt in Österreich zu. Welche Gründe könnten dafür ausschlaggebend sein? (siehe Diagramm 2)



3. In einem Wasserkraftwerk wird Bewegungsenergie des Wassers in elektrische Energie umgewandelt. Welche der abgebildeten Geräte werden dafür benutzt? Sprich mit deinem Partner darüber und kreuzt die entsprechenden Kästchen an! Präsentiert euer Ergebnis der Klasse und gebt dabei an, wie die Geräte heißen und welche Funktion sie bei der Umwandlung in elektrische Energie haben!



4. Folge dem unten stehenden Link und bearbeite die gestellten Aufgaben!

Lies auch die entsprechenden Texte und konzentriere dich besonders auf die jeweiligen Arbeitsaufträge (**rote Schrift**)!



<https://www.vbew.de/schule/film/dynamo.swf>

Ich gratuliere dir, wenn du das Stromdiplom erhalten hast!



Jetzt geht's los!

5. Kreuze die fünf erneuerbaren Energiequellen an! Klicke an.

- Erdgas
- Biomasse
- Erdöl
- Wasserstoff
- Wind
- Erdwärme
- Wasserkraft
- Atomenergie
- Solarenergie

6. Wodurch wird der Generator in dem von dir bearbeiteten Beispiel angetrieben?

- Windrad
- Dampfturbine
- Solarzelle
- Wasserturbine
- Sonne
- Vulkangase
- Elektrischen Strom

7. Vergleich von Energiequellen

Vergleiche die verschiedenen Energiequellen und überlege, warum man bestrebt ist, den Anteil an erneuerbaren Energiequellen zu erhöhen. Diskutiere mit deiner Nachbarin/ deinem Nachbarn und fasst die Argumente schriftlich zusammen.

Anmerkungen zur Aufgabe

In der Aufgabe kommen einige Fachbegriffe (z.B. Energieträger, Energieumwandlung, erneuerbare Energieträger, Gigawatt, Petajoule = 10^{15} Joule etc.) vor, die gegebenenfalls von der Lehrkraft eingeführt bzw. erklärt werden müssen.

Fotonachweis

Foto Monozelle: <http://pixabay.com/de/batterien-alkalisch-akku-energie-631853/>

Foto Turbine und Generator: Herbert Oberhauser

Foto Solaranlage: <http://pixabay.com/de/solarzellen-photovoltaik-strom-491701/>

Foto Windrad: <http://pixabay.com/de/windr%C3%A4der-energie-%C3%B6koenergie-488522/>

Foto Transformator: <http://pixabay.com/de/transformator-elektrizit%C3%A4tswerk-493717/>

Peltonturbine:

Beschreibung **Deutsch:** Peltonturbine des Kartell-Kraftwerkes in St. Anton am Arlberg. Das Triebwasser dieses Kraftwerkes wird in den Verwallsee geleitet und kann so ein zweites Mal abgearbeitet werden.

Datum 24. September 2005

Quelle Siegele Roland

Urheber [Siegele Roland](#)

Genehmigung
([Weiternutzung dieser Datei](#))



Ich, der Urheberrechtsinhaber dieses Werkes, veröffentliche es als **gemeinfrei**. Dies gilt weltweit.
In manchen Staaten könnte dies rechtlich nicht möglich sein.
Sofern dies der Fall ist:
Ich gewähre jedem das bedingungslose Recht, dieses Werk für jedweden Zweck zu nutzen, es sei denn, Bedingungen sind gesetzlich erforderlich.

Diagramm 1: wikimedia commons

Beschreibung Aufgliederung der österreichischen Stromerzeugung

Quelle selbst erstellte graphik basierend auf daten der [econtrol](#) (xls, 110kb)

Urheber [User: Spitzl](#)

Genehmigung selbst erstellt



Ich, der Urheberrechtsinhaber dieses Werkes, veröffentliche es als **gemeinfrei**. Dies gilt weltweit.
In manchen Staaten könnte dies rechtlich nicht möglich sein. Sofern dies der Fall ist:
Ich gewähre jedem das bedingungslose Recht, dieses Werk für jedweden Zweck zu nutzen, es sei denn Bedingungen sind gesetzlich erforderlich.

Diagramm 2: Energiestatus Österreich 2014. Entwicklung bis 2012. Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

Klassifikation

1	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
	E4	Ich kann einzeln oder im Team Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren
2a-2d	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
	E 4	Ich kann einzeln oder im Team Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren
3	W3	Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm ...) darstellen, erklären und adressatengerecht kommunizieren
4	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
5	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
6	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen
7	S2	Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln
	S4	fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden