

Klasse 7 – Energie

¹ Energie ist überall	¹ Aus einer Energieform wird eine andere	Centralschweizerische Kraftwerke AG – CKW (auserschulischer Lernort)	¹ Die wertvolle Energie nimmt ab	¹ Energie speichern und nutzen	¹ Transport von thermischer Energie	¹ Energie geht nicht verloren	¹ Energie clever nutzen
NMG.3.2f, NT.4.1.a	NT.4.1.a, 5.3.d		NT.4.1.b, 4.2.b	NT.4.1.c1, 4.2.c	NT.4.2.a	NT.4.1.c	NMG.3.2a, 3.2e
Seiten 74 & 75	Seiten 76 & 77		Seiten 78 & 79	Seiten 80 & 81	Seiten 82 & 83	Seiten 84 & 85 & 86	Seite 87
Erarbeiten 1 Energieformen benennen	Erarbeiten 1 Energieformen beschreiben		Erarbeiten 1 Energiebewertung	Erarbeiten 1 Energieträger	Erarbeiten 1 Thermische Energie / Teilchenmodell	Erarbeiten 1 Modell des Energiewürfels	Anwenden Bau und Betrachtung einer Achterbahn aus Papier
Erarbeiten 2 Energieumwandlungen im Alltag beschreiben	Erarbeiten 2 Energieumwandlungen in der Achterbahn		Erarbeiten 2 Thermische Energie	Erarbeiten 2 Energienmengen von chemischen Energieträgern	Erarbeiten 2 Wärmeleitung	Erarbeiten 2 Energieerhaltung	
Erarbeiten 3 Energiebewusstes Verhalten beschreiben	Erarbeiten 3 Funktion von Halbleitern recherchieren, insbesondere Solarzellen		Erarbeiten 3 Energiewandler	Erarbeiten 3 Einheit der Energie	Erarbeiten 3 Wärmeströmung	Erarbeiten 3 Energieumwandlung versus Energietransport	
			Erarbeiten 4 Energieumwandlungsketten	Erarbeiten 4 Energiespeicher	Erarbeiten 4 Wärmestrahlung		

Führung in Rathausen – Centralschweizerische Kraftwerke AG, Stromwelt CKW

NMG.3.2.f, NT.4.1.a, 4.2.c, 4.2.d, 4.2.e, 4.2.f, 5.2.e, 5.3.d

Explorieren	Erarbeiten 1	Erarbeiten 2	Erarbeiten 3	Erarbeiten 4	Erarbeiten 5	Erarbeiten 6
Halbleiter und Solarzellen	Multivisionsshow	Photovoltaikanlage	PV-Anlage Rathausen	Netze	Netzmodell	Energierechner
<i>Die Funktion von Halbleitern bzw. Solarzellen repetieren</i>	<i>Von Voltas Batterie, über die Funktionsweise eines Generators, bis hin zu den Energiespartipps</i>	<i>Aufbau und Betrieb einer Photovoltaikanlage</i>	<i>An konkreter Grossanlage momentane Leistung und Produktion erfahren</i>	<i>Den Weg des Stroms vom Kraftwerk bis zur Steckdose verfolgen und detailliert erfahren</i>	<i>Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch detailliert erfahren und verstehen, wie ein Speicherkraftwerk funktioniert</i>	<i>Seine persönliche Energieetikette errechnen und sehen, wo man im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnittsverbrauch steht</i>

¹LMVZ. (2019). NATECH 7. Lehrmittelverlag Zürich.

Fragen zur Ergebnissicherung für den Energie-Musterunterricht 7. Klasse

Lösungen

Explorieren: «Halbleiter und Solarzellen»

1. Woraus besteht eine Solarzelle zur Stromproduktion hauptsächlich?

- Silenium
- Millennium
- Silicium
- Glas

2. Welche zwei Elemente werden dem Trägermaterial in der Solarzelle beigemischt?

- Bor
- Chlor
- Phosphor
- Phosphat

Erarbeiten 1: Multivisionsshow «Elektrizität: gestern - heute - morgen»

Bitte wählen Sie passende Fragen aus dem PDF-Dokument unter:
[Fragen zu „Geschichte des Stroms“](#)

Erarbeiten 2: Aufbau und Betrieb einer Photovoltaik(PV)-Anlage

3. Welche Art Spannung (oder «Strom») wird mit einer PV-Anlage erzeugt?

- Gleichspannung
- Wechselspannung
- Gleichwechselspannung
- Wechselgleichspannung

4. Wie nennt man das Gerät, welches die/den Gleichspannung/-strom der PV-Anlage in Wechselspannung/-strom umwandelt?

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Stromwechsler
- Wechselrichter

Erarbeiten 3: PV-Anlage Rathausen

5. Warum sind die Solarmodule auf dem Dach des CKW-Gebäudes nicht nach Süden sondern nach Osten und Westen ausgerichtet?

- Weil die Module so über die Mittagszeit weniger heiss werden.
 - Weil so die höchste Leistung erzielt werden kann.
 - Weil morgens und abends die Sonne stärker scheint.
 - Weil so möglichst gleichmässig über den ganzen Tag Strom produziert wird.
-

6. Mit welchem unserer Kraftwerke kann man – im Verhältnis zur installierten Leistung – die Jahresproduktion an Strom einer PV-Anlage vergleichen?

- Wasserkraftwerk Rathausen
- Windkraftwerk Lutersarni
- Speicherkraftwerk Göschenen
- KVA Perlen

Erarbeiten 4: NETZE – der Weg des Stroms

7. Wie heissen die grössten Verteilstationen von Strom?

- Unterstationen
- Unterwerke
- Trafostationen
- Stangentrafos

8. Von welchen Leitungen gibt es am meisten (Kilometer)?

- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Niederspannung

9. Warum beginnt man die Stromübertragung mit einer tausendmal grösseren Spannung als in der Steckdose zu Hause?

- Weil höhere Spannungen zu stärkeren Leitungen führen.
- Weil bei höherer Spannung weniger Transportverlust entsteht.
- Weil bei höherer Spannung die Drähte nicht so heiss werden.
- Weil mehr Spannung einfach auch spannender ist!

Erarbeiten 5: Netzmodell – Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch

10. Welche Aussagen stimmen? (Mehrere richtige Antworten)

- Strom kann in grossen Mengen als elektrische Energie gespeichert werden.
- Strom muss immer genau dann produziert werden, wenn er gebraucht wird.
- Damit die Stromversorgung überhaupt funktioniert, braucht es sowohl Verbraucher (z.B. Elektrogeräte) wie auch Produzenten (Kraftwerke) von Strom.
- Die produzierte Menge Strom kann verbraucht werden, muss aber nicht.

11. Welche Art Kraftwerk eignet sich besonders gut, Produktion und Verbrauch immer schön im Gleichgewicht zu halten?

- Kernkraftwerk
 - Flusskraftwerk
 - Windkraftwerk
 - Speicherkraftwerk
-

12. Welcher Typ Turbine wird beim Speicherkraftwerk Göschenen eingesetzt?

- Jonval-Turbine
- Kaplan-Turbine
- Pelton-Turbine
- Francis-Turbine

Erarbeiten 6: Energierechner - Errechnen der persönlichen Energieetikette

13. In welchem Bereich des Energieverbrauchs kann es die grössten Unterschiede zwischen sparsamem und verschwenderischem Umgang mit der entsprechenden Energie kommen?

- Wohnen
- Mobilität
- Konsum
- Stromverbrauch

14. Wie viele Erden benötigt der Durchschnitts-Schweizer, um seinen Energieverbrauch decken zu können?

- ca. 2,5 Erden
- ca. 1,5 Erden
- ca. 3,5 Erden
- ca. 14,5 Erden

15. Wenn ich meine Wohnung statt auf 22 Grad Celsius nur auf 20 Grad Celsius heize, spare ich damit wie viel z.B. Heizöl ein?

- 3,5 Liter
- rund ein Siebtel des Öls
- rund 5%
- fast gar nichts, weil zwei Grad mehr oder weniger nicht draufankommen

Fragen zur Ergebnissicherung für den Energie-Musterunterricht 7. Klasse

Explorieren: «Halbleiter und Solarzellen»

1. Woraus besteht eine Solarzelle zur Stromproduktion hauptsächlich?

- Silenium
- Millennium
- Silicium
- Glas

2. Welche zwei Elemente werden dem Trägermaterial in der Solarzelle beigemischt?

- Bor
- Chlor
- Phosphor
- Phosphat

Erarbeiten 1: Multivisionsshow «Elektrizität: gestern - heute - morgen»

Bitte wählen Sie passende Fragen aus dem PDF-Dokument unter:
[Antworten zu „Geschichte des Stroms“](#)

Erarbeiten 2: Aufbau und Betrieb einer Photovoltaik(PV)-Anlage

3. Welche Art Spannung (oder «Strom») wird mit einer PV-Anlage erzeugt?

- Gleichspannung
- Wechselspannung
- Gleichwechselspannung
- Wechselgleichspannung

4. Wie nennt man das Gerät, welches die/den Gleichspannung/-strom der PV-Anlage in Wechselspannung/-strom umwandelt?

- Stromwandler
- Spannungswandler
- Stromwechsler
- Wechselrichter

Erarbeiten 3: PV-Anlage Rathausen

5. Warum sind die Solarmodule auf dem Dach des CKW-Gebäudes nicht nach Süden sondern nach Osten und Westen ausgerichtet?

- Weil die Module so über die Mittagszeit weniger heiss werden.
 - Weil so die höchste Leistung erzielt werden kann.
 - Weil morgens und abends die Sonne stärker scheint.
 - Weil so möglichst gleichmässig über den ganzen Tag Strom produziert wird.
-

6. Mit welchem unserer Kraftwerke kann man – im Verhältnis zur installierten Leistung – die Jahresproduktion an Strom einer PV-Anlage vergleichen?

- Wasserkraftwerk Rathausen
- Windkraftwerk Lutersarni
- Speicherkraftwerk Göschenen
- KVA Perlen

Erarbeiten 4: NETZE – der Weg des Stroms

7. Wie heissen die grössten Verteilstationen von Strom?

- Unterstationen
- Unterwerke
- Trafostationen
- Stangentrafos

8. Von welchen Leitungen gibt es am meisten (Kilometer)?

- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Niederspannung

9. Warum beginnt man die Stromübertragung mit einer tausendmal grösseren Spannung als in der Steckdose zu Hause?

- Weil höhere Spannungen zu stärkeren Leitungen führen.
- Weil bei höherer Spannung weniger Transportverlust entsteht.
- Weil bei höherer Spannung die Drähte nicht so heiss werden.
- Weil mehr Spannung einfach auch spannender ist!

Erarbeiten 5: Netzmodell – Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch

10. Welche Aussagen stimmen? (Mehrere richtige Antworten)

- Strom kann in grossen Mengen als elektrische Energie gespeichert werden.
- Strom muss immer genau dann produziert werden, wenn er gebraucht wird.
- Damit die Stromversorgung überhaupt funktioniert, braucht es sowohl Verbraucher (z.B. Elektrogeräte) wie auch Produzenten (Kraftwerke) von Strom.
- Die produzierte Menge Strom kann verbraucht werden, muss aber nicht.

11. Welche Art Kraftwerk eignet sich besonders gut, Produktion und Verbrauch immer schön im Gleichgewicht zu halten?

- Kernkraftwerk
 - Flusskraftwerk
 - Windkraftwerk
 - Speicherkraftwerk
-

12. Welcher Typ Turbine wird beim Speicherkraftwerk Göschenen eingesetzt?

- Jonval-Turbine
- Kaplan-Turbine
- Pelton-Turbine
- Francis-Turbine

Erarbeiten 6: Energierechner - Errechnen der persönlichen Energieetikette

13. In welchem Bereich des Energieverbrauchs kann es die grössten Unterschiede zwischen sparsamem und verschwenderischem Umgang mit der entsprechenden Energie kommen?

- Wohnen
- Mobilität
- Konsum
- Stromverbrauch

14. Wie viele Erden benötigt der Durchschnitts-Schweizer, um seinen Energieverbrauch decken zu können?

- ca. 2,5 Erden
- ca. 1,5 Erden
- ca. 3,5 Erden
- ca. 14,5 Erden

15. Wenn ich meine Wohnung statt auf 22 Grad Celsius nur auf 20 Grad Celsius heize, spare ich damit wie viel z.B. Heizöl ein?

- 3,5 Liter
 - rund ein Siebtel des Öls
 - rund 5%
 - fast gar nichts, weil zwei Grad mehr oder weniger nicht draufankommen
-