

## Klasse 5 / 6 – Energie und Elektrizität

| <sup>1</sup> Woher kommt die Energie?                                   | <sup>1</sup> Energieträger liefern Energie                       | <sup>1</sup> Überall Elektrizität  | <sup>1</sup> Leiter und Nichtleiter                         | <sup>1</sup> Der Elektromagnet                                      | <sup>1</sup> Elektromagnete sind praktisch                                  | <sup>1</sup> Wenn Strom zu direkt fliesst                | Centralschweizerische Kraftwerke AG – CKW (auserschulischer Lernort) | <sup>1,3</sup> Strom kann gefährlich sein               | <sup>1</sup> Wie Energie umgewandelt wird                           | <sup>1</sup> Wie funktioniert die Stadionlampe?  | <sup>1</sup> Elektrische Schaltungen                         |   |
|---|--|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|
| NMG.3.2c, 3.2d  | NMG.3.2c   | <sup>2</sup> NMG.5.2.1d, 5.3c  | <sup>2</sup> NMG.5.2.1e                                     | NMG.5.2.2d, 5.2.2e  | NMG.5.2.2d, 5.2.2e  | <sup>2</sup> NMG.5.2.1b, 5.2.1d, 5.2.1f                  |  |   | NMG.1.2b  | NMG.3.2d, 3.2e   | <sup>2</sup> NMG.5.2.1d                                      | <sup>2</sup> NMG.5.2.1d, 5.2.1e, 5.2.1f |
| Seiten 44 & 45  | Seite 46   | Seiten 50 & 51   | Seite 53  | Seite 56  | Seite 57  | Seite 52   |  |   | Seite 46  | Seite 47   | Seite 54   | Seite 55                                |
| <b>Explorieren</b><br>Recherche zu Energie im Haushalt                  | <b>Erarbeiten 1</b><br>Energieträger kennenlernen                | <b>Explorieren</b><br>Über den eigenen Gebrauch elektrischer Geräte im Alltag sowie über die Frage «Wie hat sich unser Leben durch den Einsatz von elektrischer Energie verändert?» nachdenken | <b>Explorieren</b><br>Leitfähigkeit von Stoffen erkunden    | <b>Erarbeiten</b><br>Eigenschaften von Elektromagneten erkunden     | <b>Erarbeiten 1</b><br>Elektromagnete im Alltag entdecken                   | <b><sup>4</sup>Erarbeiten 1</b><br>Kurzschluss verstehen |  | <b>Erarbeiten</b><br>Gefahren mit Strom erkennen        | <b>Erarbeiten</b><br>Das Wasserenergiewerk eines Stausees verstehen | <b><sup>2</sup>Explorieren</b><br>Verzweigte Stromkreise als Serie- oder Parallelschaltung aufbauen und ausprobieren | <b>Erarbeiten</b><br>Elektrische Schaltungen vergleichen     |   |
| <b>Erarbeiten 1</b><br>Kenntnisse zur Energie vertiefen                 | <b>Erarbeiten 2</b><br>Prinzipien der Sonnenkollektoren erkunden | <b>Erarbeiten 1</b><br>Elektrische Alltagsgeräte beschreiben   | <b>Erarbeiten</b><br>Leitfähigkeit von Flüssigkeiten testen | <b>Anwenden</b><br>Vergleich zwischen Dauermagnet und Elektromagnet | <b>Erarbeiten 2</b><br>Hans Christian Oersted – einen Erfinder kennenlernen | <b>Üben</b><br>Kurzschluss erkennen                      |  | <b>Begutachten (f)</b><br>Sicherheitsregeln beschreiben | <b>Begutachten (f)</b><br>Energiewandler beschreiben                | <b>Anwenden</b><br>Serie- und Parallelschaltung im Alltag erkennen   | <b>Üben</b><br>Elektrische Schaltungen verstehen             |   |
| <b>Erarbeiten 2</b><br>Energiequellen und Energieumwandlung beschreiben |  | <b>Anwenden</b><br>Eigenes elektrisches Gerät erfinden   |   |   | <b>Erarbeiten 3</b><br>Gruppenarbeit Elektromagnete in unserem Alltag       | <b><sup>4</sup>Erarbeiten 2</b><br>Überlast verstehen    |  |   |   |  | <b>Begutachten (s)</b><br>Stromkreis-Herausforderungen lösen |   |
| <b>Üben</b><br>Energie im Alltag erkennen                               |  |  |   |   | <b>Begutachten (f)</b><br>Das kann ich                                      |  |  |   |   |  |  |   |

### Führung in Rathausen – Centralschweizerische Kraftwerke AG, Stromwelt CKW

NMG.1.2.b, 3.2.c, 3.2.e, 3.2.d, 5.2.1c, 5.2.1d, 5.2.1e, 5.3.d

| <b>Explorieren</b>  | <b>Erarbeiten 1</b>  | <b>Erarbeiten 2</b>  | <b>Erarbeiten 3</b>   | <b>Erarbeiten 4</b>   | <b>Erarbeiten 5</b>  | <b>Erarbeiten 6</b>   |
|---|--|--|---|---|--|---|
| Woher kommt die Energie<br><i>Auf Wimmelbild anschauen, woher die Energie «Strom» kommt</i> | Multivisionsshow<br><i>Geschichte der Elektrizität, Stromversorgung, die Folgen von Energienutzung und Energiespartipps kennenlernen</i> | Wasserkraftwerk Rathausen<br><i>Das Niederdruck-Laufkraftwerk ganz aus der Nähe erleben und detailliert betrachten</i> | Strompark<br><i>Unterschiedliche Turbinen kennenlernen und dem Wind- und Sonnenstrom begegnen</i> | Netzinszenierung<br><i>Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch erleben, mehr über den europäischen Netzverbund erfahren und die Stromwaage kennenlernen</i> | Relief der Zentralschweiz<br><i>Den Weg des Stroms, vom Kraftwerk bis zur Steckdose, verfolgen</i> | SiUmEI<br><i>Den sicheren Umgang mit Strom erarbeiten und Schutzmassnahmen kennenlernen</i> |

<sup>1</sup>Bölsterli Bardy, K., Brückmann, M., Brugger, P., et al. (2017). *NaTech 5/6*. Bern (und *NaTech 3/4*. Bern), Zürich: Schulverlag Plus, Lehrmittelverlag Zürich.;

<sup>2</sup>Experimentieranleitungen – teilw. mit Video – und Gratis-Leihmaterial finden Sie unter: [ckw.ch/schulen](http://ckw.ch/schulen)

<sup>3</sup>Siehe auch Leihmaterial zum sicheren Umgang mit Strom von CKW – kostenlose Ausleihe möglich! → [ckw.ch/schulen](http://ckw.ch/schulen)

<sup>4</sup>[ckw.ch/schulen](http://ckw.ch/schulen) → Arbeitsblatt «Grundbegriffe – einfach erklärt»

f = formativ, s = summativ

# Fragen zur Ergebnissicherung für den Energie-Musterunterricht 5./6. Klasse

## Explorieren: «Wimmelbild: Woher kommt die Energie?»

---

### 1. Welche Energie-Produktionsart ist auf dem Wimmelbild nicht zu sehen?

---

- Windkraftwerk
- Bio-Gas-Anlage
- Kernkraftwerk
- Kehrichtverbrennungsanlage

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

---

Bitte wählen Sie passende Fragen aus dem [PDF-Dokument](#).

## Erarbeiten 2: Wasserkraftwerk Rathausen

---

Hierzu haben wir ebenfalls eine reichhaltige Sammlung an Fragen - [dieses Dokument](#) müssten die SuS ausfüllen können.

## Erarbeiten 3: Strompark - Turbinen und neue Energien

---

### 2. 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 Tag Strom produziert wird.

### 3. Welche Turbine kann auch als Pumpe eingesetzt werden?

---

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

## Erarbeiten 4: Netzinszenierung - «Stromwaage»

---

### 4. 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.
-

## Erarbeiten 5: Relief der Zentralschweiz - «Weg des Stroms»

---

### 5. Wie heissen die grössten Verteilstationen von Strom?

---

- Unterstationen
- Unterwerke
- Trafostationen
- Stangentrafos

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

---

- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Niederspannung

## Erarbeiten 6: «SiUmEI»

---

### 7. Wohin strebt der «Strom», wenn er frei fließen kann?

---

- Richtung Erde
- Richtung Himmel
- zur nächstgelegenen Steckdose
- er bleibt immer im Kabel

### 8. Was schützt eine Schmelzsicherung letztendlich?

---

- Den Menschen vor Stromschlägen
- Das Eis vor dem Schmelzen
- Das Haus vor Bränden
- Den Strom vor Überhitzung

### 9. Wenn die Spannung genügend gross ist, kann sich der Strom wie ein Blitz durch die Luft bewegen - wie nennt man das?

---

- Lichtbogen
  - Blitzlicht
  - Stromluftsprung
  - Strombogen
-

# Fragen zur Ergebnissicherung für den Energie-Musterunterricht 5./6. Klasse

## Lösungen

### Explorieren: «Wimmelbild: Woher kommt die Energie?»

---

#### 1. Welche Energie-Produktionsart ist auf dem Wimmelbild nicht zu sehen?

---

- Windkraftwerk
- Bio-Gas-Anlage
- Kernkraftwerk
- Kehrichtverbrennungsanlage

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

---

Bitte wählen Sie passende Fragen aus dem [PDF-Dokument](#).

### Erarbeiten 2: Wasserkraftwerk Rathausen

---

Hierzu haben wir ebenfalls eine reichhaltige Sammlung an Fragen - [dieses Dokument](#) müssten die SuS ausfüllen können.

### Erarbeiten 3: Strompark - Turbinen und neue Energien

---

#### 2. 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 Tag Strom produziert wird.

#### 3. Welche Turbine kann auch als Pumpe eingesetzt werden?

---

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

### Erarbeiten 4: Netzinszenierung - «Stromwaage»

---

#### 4. 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.
-

## Erarbeiten 5: Relief der Zentralschweiz - «Weg des Stroms»

---

### 5. Wie heissen die grössten Verteilstationen von Strom?

---

- Unterstationen
- Unterwerke
- Trafostationen
- Stangentrafos

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

---

- Höchstspannung
- Hochspannung
- Mittelspannung
- Niederspannung

## Erarbeiten 6: «SiUmEI»

---

### 7. Wohin strebt der «Strom», wenn er frei fließen kann?

---

- Richtung Erde
- Richtung Himmel
- zur nächstgelegenen Steckdose
- er bleibt immer im Kabel

### 8. Was schützt eine Schmelzsicherung letztendlich?

---

- Den Menschen vor Stromschlägen
- Das Eis vor dem Schmelzen
- Das Haus vor Bränden
- Den Strom vor Überhitzung

### 9. Wenn die Spannung genügend gross ist, kann sich der Strom wie ein Blitz durch die Luft bewegen - wie nennt man das?

---

- Lichtbogen
  - Blitzlicht
  - Stromluftsprung
  - Strombogen
-