

Strom-Quiz

Lehrerinformation



1/7

Arbeitsauftrag	Die Lehrperson stellt der Klasse verschiedene Quiz-Fragen, die von Kleingruppen bearbeitet werden müssen. Innerhalb von kurzer Zeit müssen die Gruppen eine Erklärung finden bzw. ihre Meinung äussern. Die Fragen beziehen sich die Erzeugung und den Verbrauch und die Herausforderungen im schweizerischen Strommarkt.
Ziel	Die Sch' sind sich bewusst, dass Strom in den geforderten Mengen nicht gespeichert werden kann. Sie erkennen, dass bei jeder Inbetriebnahme eines elektrischen Verbrauchers ein Kraftwerk mehr Strom produzieren muss.
Material	Quiz – Fragen und Antworten
Sozialform	GA
Zeit	60'

Zusätzliche
Informationen:

- Sch' selber neue Fragen und Antworten aus dem Stoff erfinden lassen welche sie sich gegenseitig stellen können.
- Sch' diskutieren Fazit des absolvierten Moduls
- Besuch bei einem Stromverteilerwerk

Strom-Quiz

Arbeitsblatt



2/7

Strom wirft Fragen auf!

Aufgabe: Beantworten Sie die Quiz-Fragen!



1 Blackout

Es war in der Nacht auf den 28. September 2003, ein Sonntag. In Rom wurde gerade die "Notte Bianca", die "Weisse Nacht", gefeiert, ein kulturelles Highlight in der hell erleuchteten Stadt. Gegen 3.28 Uhr fiel im ganzen Land der Strom aus und in Rom wurde die "Weisse Nacht" dunkel. Ein Kurzschluss in den Alpen verursachte den "Blackout". In welchem Land ereignete sich der Kurzschluss?

- A: Italien
- B: Schweiz
- C: Deutschland
- D: Frankreich

2 Stromtransporte

Für den Stromtransport gibt es drei verschiedene Spannungsebenen. Dabei gilt der Grundsatz: je höher die Spannung, desto geringer sind die Verluste beim Transport. Die Autobahnen des Stroms liegen auf der Höchstspannungsebene bei 220.000 oder 380.000 Volt. Hier werden die weiten Strecken zurückgelegt. Wie viele Kilometer Transportleitung gibt es hiervon in Deutschland?



- A: xxx km
- B: xxx km
- C: xxx km



3 Glühbirne

Am 21. Oktober 1879 gelingt Thomas Alva Edison nach monatelanger, harter Arbeit der Durchbruch: Er bringt eine Kohlefaden-Glühbirne zum Leuchten. Sofort schmiedet Edison grosse Pläne: Er will elektrisches Licht in die Wohnungen der New Yorker bringen. Dazu verwendet er Gleichstrom. Zur gleichen Zeit brütet ein Grossindustrieller über einem ähnlichen Plan. Wie heisst dieser Mann?

- A: George Westinghouse
- B: André Ampère
- C: James Watt
- D: Nikola Tesla

Strom-Quiz

Arbeitsblatt



3/7

4 Erstes xxx Kraftwerk in Deutschland

Jahrhundertlang beleuchteten die Menschen in Europa ihre Städte mit Öl- und Gaslampen. Bis 1881 die Internationale Elektroausstellung in Paris die neue Glühlampe aus Amerika präsentierte - sie schlug ein wie eine Bombe. Alle wollten jetzt elektrisches Licht haben, auch in Deutschland. Doch hier gab es 1881 weder Kraftwerke noch Stromleitungen. Wann entstand in der Deutschland das erste Kraftwerk?

- A: 1906
- B: 1904
- C: 1886

5 Stromspitzen

Wenn abends im Fernsehen ein Fussball-Länderspiel oder Wetten dass ... läuft, kann es zu ganz heftigen Verbrauchsspitzen kommen: Pünktlich zur Halbzeit- oder Werbepause geht nicht nur in Millionen von Badezimmern das Licht an - sondern auch in Kühlschränken, die geöffnet und um Bierflaschen erleichtert werden. Solche starken Schwankungen können nur von so genannten Spitzenlastkraftwerken abgefangen werden. Welche Kraftwerke lassen sich innerhalb von Sekunden regeln?



- A: Pumpspeicherwerke
- B: Kernkraftwerke
- C: Kohlekraftwerke
- D: Windkraftwerke



6 Stromeinheiten

Elektrischer Strom entsteht, wenn sich Elektronen durch einen Leiter bewegen. Er wird durch die Einheiten Stromstärke und Spannung bestimmt. Die Stromstärke gibt dabei an, welche elektrische Ladung in einer bestimmten Zeit fließt: Je mehr Elektronen gleichzeitig fließen, desto höher ist die Stromstärke. In welcher Einheit wird die Stromstärke gemessen?

- A: Volt
- B: Watt
- C: Ampère
- D: Ohm

7 Sparen mit Energiesparlampe

Eine Energiesparbirne schluckt mit 11 Watt deutlich weniger Leistung als eine Glühbirne mit 60 Watt. Wie viel Strom spart sie pro Jahr ein, wenn die Lampe vier Stunden am Tag brennt?

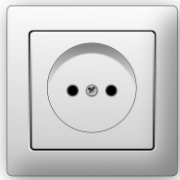
- A: 71.54 kWh
- B: 99.82 kWh
- C: 33.44 kWh

Strom-Quiz

Arbeitsblatt



4/7



8 Die Steckdose

Deutsche Stromanschlüsse verfügen über drei Adern. Eine ist der Minuspol, eine der Pluspol. Und die dritte?

- A: eine Reserveleitung, falls kurzfristig mehr Strom gebraucht wird
- B: eine Datenleitung, die in Zukunft für den intelligenten Stromzähler benötigt wird
- C: Schutzleiter, Erdung

9 Hochspannung

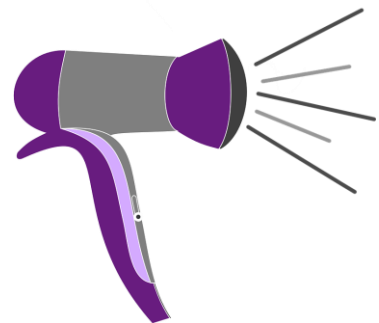
Elektrische Energie gelangt über ein Höchstspannungsnetz von den Kraftwerken zu den Verbrauchern. Erst bei der Verteilung auf die Haushalte wird die Spannung schrittweise gesenkt. Wie viel Volt liegen in deutschen Höchstspannungsleitungen maximal an?

- A: bis zu 380'000 Volt
- B: bis zu 110'000 Volt
- C: bis zu 30'000 Volt

10 Fön an!

Haare trocken. Wie lange läuft ein durchschnittlicher Fön mit einer Kilowattstunde?

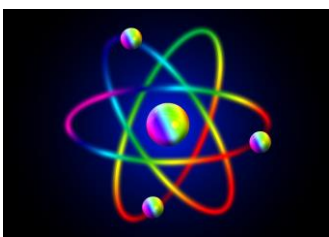
- A: 10 Minuten
- B: eine Stunde
- C: fünf Stunden



11 Halbleiter

Wie lautet der Name des Halbleiterelementes, welches am häufigsten in der Technik Anwendung findet?

- A: Silizium
- B: Indium
- C: Arsen



12 Energie Erzeugung

Bei welchem Vorgang wird mehr Energie freigesetzt?

- A: Kernfusion
- B: Kohleverbrennung
- C: Kernspaltung

Strom-Quiz

Arbeitsblatt

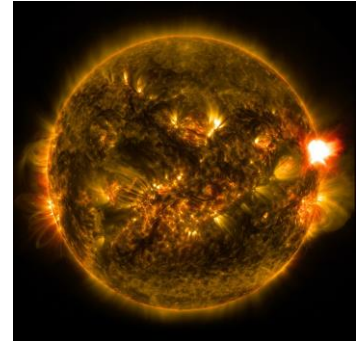


5/7

13 Energieträger

Was ist kein fossiler Energieträger?

- A: Erdöl
- B: Sonnenenergie
- C: Kohle



14 Leiter und Leitungen

Welches Metall leitet den elektrischen Strom am besten?

- A: Silber
- B: Kupfer
- C: Eisen
- D: Aluminium

Alles richtig? Alles kontrolliert?

Vergleichen Sie die Lösungen!

Strom-Quiz

Lösungen



6/7

Lösung:

Quiz-Fragen

1 B: Schweiz

Um kurz vor 03.00 Uhr war die italienische Stromwelt noch in Ordnung. Über die Alpen wurde die übliche Leistung von 6.500 Megawatt nach Italien importiert. Das Land ist Stromimporteur. Es braucht neben der eigenen Produktion auch noch Strom aus Österreich und Slowenien, vor allem aber aus Frankreich und der Schweiz. Gegen 03.01 Uhr kam es in der Schweiz zu einem Kurzschluss bei einer grossen 380-KV-Leitung.

2 C: 6'700 km

Die Autobahnen des Stroms liegen auf der Höchstspannungsebene bei 220.000 oder 380.000 Volt.. Es gibt in der Schweiz insgesamt 7'600 Kilometer solcher Transportleitungen. Sie transportieren den Strom, welcher aus fünf Atomkraftwerken und 532 mit Wasserkraft betriebenen Zentralen gewonnen wird. Das Elektrizitätsnetz entspricht damit der Länge aller Schienen- und Autobahnkilometer zusammen und ist dreimal so lang wie jenes der Hochdruckgasleitungen, welches 2277 Kilometer umfasst.

3 A: George Westinghouse

Der Grossindustrielle aus Pittsburgh will ein elektrisches Stromnetz aufbauen und damit reich werden. Seine Generatoren produzieren aber nicht Gleichstrom wie bei Edison, sondern Wechselstrom. Dass der sich über längere Strecken besser transportieren lässt als Gleichstrom, beweisen Westinghouse und sein Kollege, der Physiker Nikola Tesla, im März 1886: Zum ersten Mal wird Strom eine Meile weit entfernt vom Kraftwerk genutzt. Das Experiment erregt Aufsehen, Westinghouse und sein Wechselstrom sind in aller Munde.

4 C 1886

Das erste Kraftwerk der Schweiz (Thorenberg/Littau) nahm 1886 den Betrieb auf. Es lieferte Gleichstrom gleichzeitig wurden die ersten Stromleitungen aufgebaut. Und schon 1894 wurden die Züri-Trams elektrifiziert. 1904 entstand in Ruppoldingen das erste Pumpspeicherwerk. Die erste 220kV-Überlandleitung war die Lukmanier-Leitung von 1953. Das gelang aber nur mit Wechselstrom, denn der kann über grössere Distanzen geleitet werden.

5 A: Pumpspeicherwerke

Das sind vor allem Pumpspeicherwerke. Sie lassen sich innerhalb von Sekunden regeln sind aber recht teuer in der Stromerzeugung. Aber dafür können sie plötzliche Unregelmässigkeiten ausgleichen. Wenn zum Beispiel ein Kraftwerk ausfällt oder ein Unwetter für zusätzlichen Verbrauch sorgt.

6 C: Ampère

Die Stromstärke wird in Ampère gemessen, die Spannung wird in Volt, die elektrische Leistung in Watt (es ergibt sich als Produkt aus Spannung und Stromstärke), der elektrische Widerstand wird in Ohm gemessen.

7 A: 71.54 kWh

Es sind exakt 71,54 kWh, stimmt genau. Bei einem Strompreis von 17.22 Rappen pro kWh (im Kanton Zürich) spart die Energiesparbirne damit Fr. 12.32 im Jahr ein - und das bei einer einzigen Lampe.

Strom-Quiz

Lösungen



7/7

8 C: Schutzleiter, Erdung

Es handelt sich um den gelb-grün gestreiften Schutzleiter, die Erdung. Er ist bei bestimmten Geräten vorgeschrieben und sorgt dafür, dass die Sicherung herausfliegt, falls das Gerätegehäuse durch einen Defekt unter Strom stehen sollte.

9 A: bis zu 380'000 Volt

Höchstspannungsleitungen stehen unter 380'000 Volt. Vereinzelt gibt es sogar den Nennwert von 400'000 Volt. Dagegen wirken die 230 Volt in der Steckdose fast mickrig.

10 B: eine Stunde

11 A: Silizium

12 A: Kernfusion

13 B: Sonnenenergie

14 A: Silber