Version 1 / 2022

Energie

Energie ist allgegenwärtig. Sie verstehen, was Energie ist, wofür sie genutzt und wie sie hergestellt wird. Die Industrie um die Produktion von Energie unterliegt dem ständigen Wandel. Sie erfahren, welche Herausforderungen existieren und wie die Schweiz den Wandel bewältigen will. Sie tragen einen Teil dieser Verantwortung und können im Kleinen zum erfolgreichen Gelingen beitragen.

1. Einführung Energie

Definition «Energie»

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Energieformen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kinetische  Energie | Fliessendes Wasser, Wind | Bildschirmausschnitt |  |
| Potenzielle  Energie | Gestautes Wasser, hoch liegender Gegenstand | Bildschirmausschnitt |  |
| Strahlungsenergie | Sonnenstrahlen, Wärmestrahlung | Bildschirmausschnitt |  |
| Chemische  Energie | Holz, Erdöl, Nahrung | Bildschirmausschnitt |  |
| Thermische  Energie | Wärme eines Stoffes, Verbrennungswärme | Bildschirmausschnitt |  |
| Elektrische  Energie | Blitz, «fliessende» elektrische Ladungen | istockphoto-497125919-612x612 |  |
| Kernenergie | Atomkern | Bildschirmausschnitt |  |

Energie messen und berechnen

Die offizielle internationale Einheit der Energie ist Joule (J). 1 J kann…

* … ein Gewicht von 102 g einen Meter in die Luft anheben.
* … ein Gewicht von 2 kg auf 1m/s beschleunigen.
* … 1g Wasser um 0.24 Grad Celsius aufwärmen.

Ein Joule ist die Energiemenge, die benötigt wird, um während einer Sekunde eine Leistung von einem Watt zu erbringen. Läuft ein Fön während einer Stunde mit der Leistung von 1800W, wird eine Energiemenge von 1’800Wh genutzt. Dies entspricht 6'480’000 Joule (1800W x 3600s).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Umrechnung** | | **Vorsätze** | |
| 1 J | 1 Ws | 1'000 Wh | 1 Kilowattstunde |
| 3'600 J | 1 Wh | 1'000 kWh | 1 Megawattstunde |
| 3'600'000 J | 1kWh | 1'000 MWh | 1 Gigawattstunde |
| 1 l Rohöl | 10,3 kWh | 1'000 GWh | 1 Terrawattstunde |
| 500 kcal | 0.58 kWh | 1 Wh | 0.000’000’000'001 TWh |

Beispiele aus dem Alltag

|  |  |
| --- | --- |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/vacuum_cleaner.png | Ein Staubsauger benötigt 1200-2000W, für eine Stunde Staubsaugen braucht es also 1.2–2 kWh. |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/bullet_train.png | Ein Kilometer mit der S-Bahn fahren benötigt im Durchschnitt 83Wh, also 0,083kWh. |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/water_tap.png | Eine 5-Minuten-Dusche benötigt für die Erwärmung des Wassers 3,09kWh. |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/workplace.png | Ein Laptop braucht zwischen 20 h–40W, in einer Stunde also 0,02–0,04kWh; ein Computer zwischen 150–400W, in einer Stunde 0,15–0,4kWh. |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/mobilephone3.png | Den Akku eines iPhone 7 Plus einmal von 0% auf 100% laden braucht 11,1Wh = 0,0111kWh |
| Bildschirmausschnitt | Beim Verbrennen von 1l Rohöl wird ein Heizwert, also nutzbare Wärmeenergie, von 10,3kWh erzeugt. |
| http://www.lu.ch/downloads/lu/sk/symbole/i_collection_png/64x64/plain/car_sedan.png | Ein Kilometer Autofahren bei einem Verbrauch von 8l/100km entspricht 0,824kWh.[[1]](#footnote-1) |

Mein täglicher Energieverbrauch

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivität** | **kWh** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Total |  |

1. Energieproduktion

Definition «Erneuerbare Energien»

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Beispiele** | **Vorteile** | **Nachteile** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Definition «Nicht-erneuerbare Energien»

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Beispiele** | **Vorteile** | **Nachteile** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Energieverbrauch

**Grafiken beschreiben**

Titel angeben: Welchen Titel trägt die Grafik?

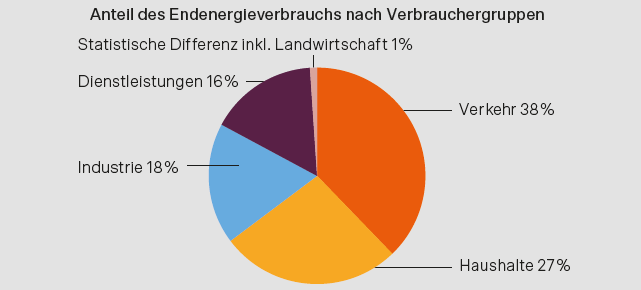
Quelle angeben: Wer hat die Daten zusammengestellt? Aus welchem Jahr stammen sie?

Werte beschreiben: Was sehen Sie? Hier geht es darum, dass Sie die Grafik beschreiben ohne Annahmen oder Wertungen zu machen.

Aussagen und Vergleiche machen: Was sagt die Grafik aus? Können Sie Vergleiche ziehen?

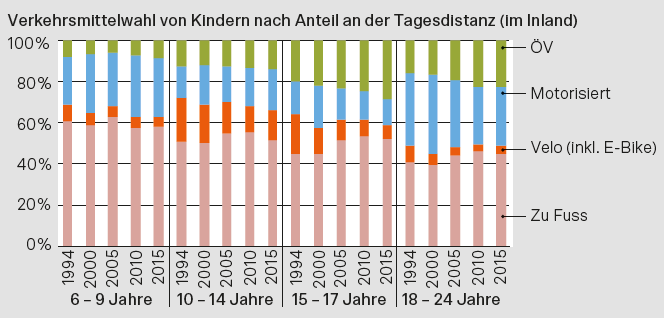
Interpretation: Was will Ihnen die Grafik sagen?

Übung: Analysieren und interpretieren Sie die nachfolgenden Grafiken.



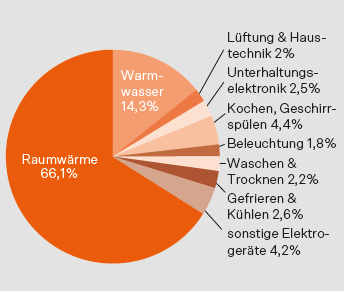
Quelle: Gesamtenergiestatistik der Schweiz 2019

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



Quelle: Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



Quelle: Prognos 2019

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Energiestrategie 2050 und die 2000-Watt Gesellschaft

Energiestrategie 2050

Lesen Sie den Text «Energiestrategie 2050» und notieren Sie sich die wichtigen Punkte. Ihrer Partnerin resp. Ihrem Partner müssen Sie im Anschluss den folgenden Punkt erklären: Grundidee der Energiestrategie unter der Verwendung der Begriffe Umweltschutz und Versorgungssicherheit. Zudem sollten Sie die Etappen der Massnahmen erklären können.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

2000-Watt Gesellschaft

Lesen Sie den Text «2000-Watt Gesellschaft» und notieren Sie sich wichtige Punkte. Ihrer Partnerin resp. Ihrem Partner müssen Sie im Anschluss folgenden Punkt erklären: Grundidee der 2000-Watt Gesellschaft unter der Verwendung der Begriffe Effizienz, Suffizienz und Substitution. Zudem sollten Sie die Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs nennen können.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Meine Energie-Spartipps

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Meine Notizen

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

1. Der Einfachheit zuliebe fährt dieses Auto mit Rohöl, d.h. 1km \* 8l/100km \* 10.3 kWh/l [↑](#footnote-ref-1)