Version 1 / 2022

Unterrichtsvorbereitung «Energie»
7 bis 9 Lektionen

Leitidee

Energie ist allgegenwärtig. Täglich nutzen Sie mehrheitlich unbewusst die verschiedenen Energieträger und Energieumwandlungsformen, um Ihre Bedürfnisse zu befriedigen.

In diesen Unterrichtseinheiten erhalten Sie einen fundierten Überblick ins Thema Energie. Nach einer Einführung werden die erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energien sowie deren Vor- und Nachteile betrachtet. In einem weiteren Schritt werden der schweizerische und globale Energieverbrauch betrachtet und passend dazu mit Grafiken gearbeitet. Sie werden sich über die Problematik des zunehmenden Energieverbrauchs bewusst. Abschliessend werden die Energiestrategie 2050 und die 2000-Watt Gesellschaft näher angeschaut. Sie reflektieren ebenfalls, was Sie in einem kleinen Rahmen zur Reduktion des Energiekonsums beitragen können.

Grobverlauf / Sequenzen

|  |  |
| --- | --- |
| **Gliederung** | **Themen und Lernkontrollen** |
| 1 - Vorwissen abholen, Grundlagen erarbeiten | * Vorwissen der Lernenden
* Basiswissen Energie (Faktenblatt Nr.1 EnergieSchweiz)
* *Aufgabe: persönliche Energiebilanz erstellen*
 |
| 2 - 4 - Erneuerbare und Nicht-erneuerbare Energien | * Erneuerbare Energie (Faktenblatt Nr. 2 EnergieSchweiz)
* Nicht-Erneuerbare Energie (Faktenblatt Nr. 3 EnergieSchweiz)
* *Aufgabe: Vorträge zuhause fertigstellen*
 |
| 5 - 6 - Energiekonsum in der Schweiz und weltweit | * Energieverbrauch in der Schweiz und weltweit (Faktenblatt Nr. 4 EnergieSchweiz)
* *Aufgabe: Grafik interpretieren mit Kurzpräsentation*
 |
| 7 - 9 - Energiestrategie 2050 und 2000-Watt Gesellschaft | * Energiestrategie 2050 (Faktenblatt Nr. 5 EnergieSchweiz)
* 2000-Watt Gesellschaft (Faktenblatt Nr. 6 EnergieSchweiz)
 |
| * Zwei Vorschläge für Abschlussarbeiten werden am Ende dieser Planung gemacht.
 |

Rahmenbedingungen

|  |  |
| --- | --- |
| **Benötigtes Material** | **Weitere Lehrmittel** |
| Faktenblätter von der [EnergieSchweiz-Webseite](https://www.energieschweiz.ch/bildung/unterrichtsthema/) | s. Beispiele auf der Datenbank von éducation21 |

Methodisch-didaktischer Beschrieb

|  |  |
| --- | --- |
| **Sequenz 1**  | **Einführung ins Thema Energie** |
| Gegenstand | Die Lernenden erhalten eine Einführung ins Thema Energie: Definition von Energie, Energieformen und lernen, wie sie ihren persönlichen Energieverbrauch berechnen können. |
| Lernziele | Die Lernenden… * können den Begriff «Energie» definieren.
* können mind. drei Energieformen benennen.
* wissen, wie Energie berechnet wird.
* erstellen eine persönliche Bilanz ihres Energiekonsums.
 |
| Begriffe | Energie, kWh, Joule, Energieformen |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Vorwissen bei den Lernenden abholen- Brainstorming in Kleingruppen: Was ist Energie? Wie wird Energie produziert? Welche Energieträger gibt es? etc. 🡪 Ideen notieren- Zusammenführung im Plenum, allfällige Ergänzungen machen
* Direkte Instruktion zum Faktenblatt Nr. 1- Definition von Energie- Energieformen aufzeigen- Energie berechnen (Joule, kWh)
* *Hausaufgabe Energiebilanz: täglicher Energieverbrauch berechnen (Beispiele auf Arbeitsblatt)*
 | Papier zum Notieren von IdeenArbeitsdossier für Lernende, Faktenblatt 1 für Grundinformationen, evtl. eigenen Powerpoint-Präsentation | 15min30min |

|  |
| --- |
| **Zusätzliche Informationen/Material** |
| * Alternative Energieverbrauch berechnen mit dem Footprint-Rechner: [Footprint-Rechner | WWF Schweiz](https://www.wwf.ch/de/nachhaltig-leben/footprintrechner)
* mySchool-Beitragsreihe zum Thema Strom: [Strom - SRF school - SRF](https://www.srf.ch/sendungen/school/physik-chemie-biologie/strom)
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Sequenz 2 bis 4** | **Erneuerbare und nicht-erneuerbare Energien, Energieträger und Energieverbrauch kennenlernen** |
| Gegenstand | Die Lernenden lernen unterschiedliche Energieträger kennen und erarbeiten zu einem ausgewählten Energieträger in 2er oder 3er Gruppen ein Kurzreferat mit dem Thema «Vom Rohstoff bis zur Nutzenergie». |
| Lernziele | Die Lernenden… * unterscheiden Energieformen und nennen Beispiele.
* können an einem konkreten Beispiel den Weg vom Rohstoff bis zur Nutzenergie beschreiben.
* erarbeiten anhand eigener Recherche und Erlerntem ein Referat.
 |
| Begriffe | Energieträger, erneuerbare Energien, nicht-erneuerbare Energien, Banden- und Spitzenenergie |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Energiebilanzen der Lernenden anschauen
* Thematischer Input zum Thema (Definition Erneuerbare/nicht-erneuerbare Energie, Übersicht Energieträger, Erklärung Banden- und Spitzenenergie, graue Energie), evtl. Lokalbezug machen
* Vorbereitung Kurzreferate: Aufgabe und Ziele erklären, Beurteilungskriterien aufzeigen, Energieträger auf 2er oder 3er Gruppen aufteilen
* Lernende bereiten ihre Kurzreferate vor (Flipcharts, Powerpoint-Präsentation, Explain Everything etc.)
* *Vorträge in den Gruppen zuhause fertigstellen*
* In der nächsten Lektion: Kurzreferate halten (ca. 10 Minuten)
 | Hausaufgaben der LernendenArbeitsdossier für Lernende, Faktenblatt 2/3 für Grundinformationen, evtl. eigenen Powerpoint-Präsentation | 5min10min15min60min45min |

|  |
| --- |
| **Zusätzliche Informationen/Material** |
| * Bundesamt für Energie: [Versorgung (admin.ch)](https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung.html)
* mySchool-Filme zur Energiewende: [Energiewende - SRF school - SRF](https://www.srf.ch/sendungen/school/physik-chemie-biologie/energiewende)
* mySchool-Beitragsreihe zum Thema Strom: [Strom - SRF school - SRF](https://www.srf.ch/sendungen/school/physik-chemie-biologie/strom)
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Sequenz 5 bis 6** | **Energieverbrauch in der Schweiz und weltweit** |
| Gegenstand | Zuerst die ausstehenden Kurzreferate hören, dann eine Diskussion zu Vor- und Nachteile der Energieträger führen. Anschliessend wird das Faktenblatt 4 gelesen und Fragen/Begriffe geklärt. Danach werden die Lernenden in das methodische Arbeiten mit Grafiken eingeführt. Exemplarisch werden zwei Interpretation durchgeführt. Als Hausaufgabe werden die Lernenden eine Grafik interpretieren und in der nächsten Lektion kurz vorstellen. |
| Lernziele | Die Lernenden… * können die Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieformen beurteilen.
* können den Energieverbrauch der Schweiz und weltweit in den vergangenen Jahren beschreiben und analysieren.
* nennen den Einsatzbereich von verschiedenen Energieträgern.
* können eine Grafik richtig beschreiben, analysieren und interpretieren.
 |
| Begriffe | Energieverbrauch, Privater Sektor, Konsum |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Vorträge abschliessen und Diskussion über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Energieträger führen
* Faktenblatt 4 zum Energieverbrauch lesen, Fragen und schwierige Begriffe notieren. Im Anschluss werden Fragen und Begriffe geklärt.
* Methodisches Arbeiten: Grafiken lesen, verstehen und interpretieren 🡪 Leitfaden zeigen und gemeinsam interpretieren
* *Aufgabe: in 2er Gruppen Grafik gemäss Vorlage interpretieren (individuelle schriftliche Abgabe) und in der nächsten Lektion kurz vorstellen (zu zweit)*
 | Klassensatz Faktenblatt 4, Lehrperson braucht fundiertes Wissen über den Inhalt, evtl. Powerpoint-Präsentation mit Grafiken  | Total 90 min |

|  |
| --- |
| **Zusätzliche Informationen/Material** |
| Grafiken z.B. aus [Gesamtenergiestatistik (admin.ch)](https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Sequenz 7 bis 9** | **Energiestrategie 2050 und 2000-Watt Gesellschaft** |
| Gegenstand | Mit einer Einstiegsdiskussion werden die Lernenden ans Lektionsthema herangeführt. Im Rahmen eines Gruppenpuzzles lernen sie die Energiestrategie 2050 und die 2000-Watt Gesellschaft kennen. Zum Abschluss beschäftigen sie sich mit ihrer erstellten Energiebilanz und formulieren persönliche Energie-Spartipps. |
| Lernziele | Die Lernenden… * können eine konstruktive Diskussion führen.
* kennen zwei Energiestrategien der Schweiz.
* können Lösungsansätze nennen und beschreiben.
* reflektieren ihr eigenes Verhalten und formulieren persönliche Spartipps.
 |
| Begriffe | Energiestrategie, 2000-Watt Gesellschaft, Energiereduktion, Nachhaltigkeit  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Präsentationen der Grafik-Interpretationen
* Einstiegsfragen und Diskussion: Wie sieht die Zukunft der Schweiz in Bezug auf Energieverbrauch aus?, Welche Massnahmen schlagen Sie zur Energiereduktion vor?🡪 Diskussion mit Pultnachbarin oder Pultnachbar, dann Inputs im Plenum sammeln
* Input Energiestrategie 2050 und 2000-Watt-Gesellschaft
* Gruppenpuzzle zu den Strategien:*1. Energiestrategie 2050:* Person 1 liest Faktenblatt 5 und kann anschliessend folgende Punkte erläutern: Grundidee der Energiestrategie 2050 unter der Verwendung der Begriffe Umweltschutz und Versorgungssicherheit sowie die Etappen mit den Massnahmen *2. 2000-Watt Gesellschaft:* Person 2 liest Faktenblatt 6 und kann anschliessend folgende Punkte erläutern: Grundidee der 2000-Watt Gesellschaft unter der Verwendung der Begriffe Effizienz, Suffizienz und Substitution; Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs nennen.
* Fragen zum Thema klären und Kernpunkte wiederholen
* Reflexion zur persönlich erstellten Energiebilanz und Formulierung von Spartipps
* Individueller Abschluss
 | Faktenblätter 5 und 6Arbeitsdossier  | Individuell zu planen |

|  |
| --- |
| **Zusätzliche Informationen/Material** |
| * Energiestrategie: [Energiestrategie 2050 - UVEK (admin.ch)](https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/energie/energiestrategie-2050.html)
* 2000-Watt-Gesellschaft: [2000-Watt-Gesellschaft (local-energy.swiss)](https://www.local-energy.swiss/programme/2000-watt-gesellschaft#/)
* mySchool-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft: [Gesellschaft, Ethik, Religion - 2000-Watt-Gesellschaft - SRF school - SRF](https://www.srf.ch/sendungen/school/2000-watt-gesellschaft-2)
 |

Zwei Vorschläge für Abschlussarbeiten

|  |  |
| --- | --- |
| **Abschlussarbeit 1**  | **Werbeplakat oder Kurzwerbespot «Nachhaltige Energieversorgung für alle»** |
| Gegenstand | Die Lernenden beschäftigen sich in 2er oder 3er Gruppen intensiv mit einem von ihnen gewählten Thema, machen eine Planung, setzen ihre Ideen um und präsentieren das Resultat vor der Klasse. |
| Lernziele | Die Lernenden… * arbeiten selbstständig im Rahmen der Aufgabenstellung an einem Themenbereich ihrer Wahl.
* setzen ein Projekt vollständig um (Planung, Organisation, Umsetzung).
* formulieren die Kernpunkte für eine Präsentation.
 |
| Begriffe | Nachhaltige Energieversorgung, Projektarbeit |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Die Lernenden werden in den Arbeitsauftrag eingeführt (Inhalt, Anforderungen, Zeit, Hilfsmittel, Beurteilungskriterien, evtl. gute Beispiele von Plakaten/Werbespots zeigen) und haben die Gelegenheit Fragen zu stellen.
* Die Lernenden bilden Gruppen und beginnen mit der Planung ihres Projekts und allenfalls mit der Umsetzung
* Die Lernenden organisieren sich in ihren Gruppen und haben XX Wochen zur Umsetzung Zeit
* Präsentation am XX
* Die Gruppen präsentieren ihre Werbeplakate oder Kurzwerbespots und erläutern, Gedanken dahinter und beantworten Fragen.
 | Blatt mit klar formuliertem Arbeitsauftrag Gute Beispiele zur Inspiration mitbringenEvtl. Hilfsmittel (Literatur, Verweise auf Webseiten etc.) | Individuell zu planen |

|  |  |
| --- | --- |
| **Abschlussarbeit 2**  | **Erstellen eines Portfolios zur eigenen Projektarbeit** |
| Gegenstand | Die Lernenden überlegen sich in 2er oder 3er Gruppen, was sie für ihr Portfolio machen wollen. Es können Besuche von Orten in Verbindung mit Energie sein, Beobachtungen, Versuche – wichtig ist, dass die Ideen möglichst nahe am Alltag der Lernenden sind (z.B. Beobachtung Licht löschen beim Verlassen eines Raum, Leben mit 2000 Watt, Besuch eines lokalen Kraftwerks, Vergleiche von Produkten bzgl. Energieeffizienz). Die Lernenden verfassen anschliessend einen ca. 5-seitigen Bericht über ihre Erkenntnisse und Erfahrungen. Die Dokumentation enthält einen einführenden Theorieteil und eine abschliessende Reflexion zum Thema und der eigenen Projektarbeit.  |
| Lernziele | Die Lernenden… * arbeiten intensiv im Rahmen der Aufgabenstellung an einem Themenbereich ihrer Wahl.
* setzen ein Projekt um (Planung, Organisation, Umsetzung, Dokumentation).
* erarbeiten einen theoretischen Teil für ihr Projekt anhand eigener Recherchen und Erlerntem.
* formulieren die Ergebnisse ihres Projekts.
* betreiben (Selbst-)Reflexion.
 |
| Begriffe | Energie, Projektarbeit |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unterrichtsverlauf** | **Dok./ Mat./ Prod.** | **Zeit** |
| * Die Lernenden werden in den Arbeitsauftrag eingeführt (Inhalt, Anforderungen, Umfang, Zeit, Beurteilungskriterien) und haben die Gelegenheit Fragen zu stellen.
* Die Lernenden bilden Gruppen, überlegen sich ihr Thema und beginnen mit der Planung, Organisation und dem Verfassen des Berichts (Theorieteil).
* Selbstständiges Arbeiten in der Gruppe
* Abgabe der Dokumentation: XX
 | Blatt mit klar formuliertem Arbeitsauftrag Leitfaden für das Verfassen einer schriftlichen Arbeit | Individuell zu planen |