






Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1
Lehrerinformation



1/8

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Was haben die Küchenabfälle des hauseigenen Restaurants mit erneuerbaren Energien zu tun? Wie funktioniert eine Solarzelle? Welche Funktion hat das Windrad auf dem Dach? Diesen Fragestellungen gehen die SuS nach und vergleichen die unterschiedlichen Energiequellen miteinander.</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS erfahren, wie die verschiedenen Energiequellen funktionieren und wie diese in der Umwelt Arena 1:1 Strom produzieren.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsblatt Erneuerbare Energien 2</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>GA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>20'</p>

Zusätzliche
Informationen:

- Auch zu den anderen Energieformen eine Skizze erstellen.
- Energiestrategien des Bundes aktiv mitverfolgen. Argumente für Erneuerbare Energien sammeln und sich eine eigene Meinung bilden.
- Anschliessende Diskussion in der Klasse: Alle haben viele Vorteile zu den Erneuerbaren Energien aufgeschrieben. Weshalb werden sie trotzdem bis heute nur zu einem kleinen Teil genutzt?

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1

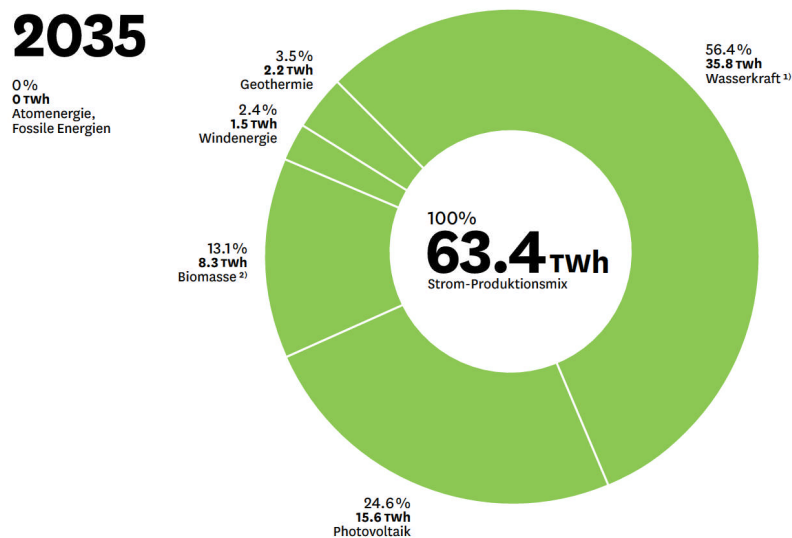


2/8

Erneuerbare Energien

Mission 100 Pro

Eine nachhaltige Energieversorgung ist sicher, sauber, bezahlbar und bietet einen ökonomischen Mehrwert. Durch mehr Energieeffizienz und die Förderung Erneuerbarer Energien soll der Strommix im Jahr 2035 zu 100 Prozent auf einheimischen und erneuerbaren Energien basieren. Diese Mission haben die grössten Umweltorganisationen der Schweiz.



Grafik: Umweltallianz Schweiz

Mit einem eigens dafür entwickelten Energie-Index zeigen die Umweltorganisationen die jeweiligen Fortschritte auf: www.energiewende-index.ch

Technologien für effiziente Stromerzeugung:

- **Wasserkraft:** Heute werden bereits über 55% des Strombedarfes durch Wasserkraft abgedeckt. Die Topografie und die zahlreichen Gewässer der Schweiz bilden gute Grundvoraussetzungen für diese Stromerzeugung. Damit Wasserkraft umweltfreundlich generiert wird, braucht es aber strenge ökologische Auflagen.
- **Sonnenenergie:** Die Sonne liefert ein Mehrfaches an Energie, als die gesamte Menschheit benötigt. Das Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft und soll in Zukunft stark gefördert werden.
- **Windenergie:** Die Nutzung der Windenergie ist in der Schweiz in der Anfangsphase und es wurden erst wenige Anlagen in Betrieb genommen.
- **Biomasse:** Aus pflanzlichen und tierischen Materialien können Ökostrom, Wärme und Brennstoff hergestellt werden. Das Potenzial von Biomasse ist in der Schweiz noch nicht ausgeschöpft.

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



3/8

- Geothermie: Auch als Erdwärme bekannt, nutzt Geothermie die gleichbleibenden Temperaturen im Boden sowohl zum Heizen und Kühlen wie auch zur Stromerzeugung. Das Potenzial von Geothermie ist immens und noch bei weitem nicht ausgeschöpft.

Im Unterschied zu fossilen Energielieferanten, deren Bestand täglich abnimmt, erzeugen Erneuerbare Energien kaum oder kein CO₂, schützen so Klima und Umwelt und sind unendlich vorhanden.

Wirtschaftliche Vorteile

Die ökologischen Vorteile von Erneuerbaren Energien werden durch positive wirtschaftliche Auswirkungen unterstützt:

- Der internationale Wachstumsmarkt an Erneuerbaren Energien ist immens.
- Die Förderung Erneuerbarer Energien schafft einheimische Arbeitsplätze und stärkt die Schweizer Wirtschaft.
- Die Schweizer Forschung und Entwicklung von Technologien zur Gewinnung Erneuerbarer Energien gehört zur Weltspitze.
- Mit der Förderung Erneuerbarer Energien wird der Innovationsstandort Schweiz gestärkt.
- Die Gewinnung von Erneuerbaren Energien in der Schweiz schafft einheimische Wertschöpfung, fördert die Unabhängigkeit von Energieimporten aus politisch instabilen Ländern und stärkt den Wirtschaftsstandort Schweiz.

Quellen: WWF Schweiz, Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz, Umweltallianz

Aufgabe 1:

In der Ausstellung siehst du Ideen und Möglichkeiten, wie man die Energieproduktion in Zukunft forcieren will. Beantworte die Fragen und schreibe auf, welche Vor- und Nachteile du zu den jeweiligen Herstellungsarten entdeckst und beantworte die Fragen.

Biomasse

1. Erkläre, was ein Fermenter ist.

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



4/8

2. Nenne drei Beispiele von Materialien, die sich für die Vergärung in einem Fermenter eignen und drei, die nicht geeignet sind.

3. Welche Kompost-Anlage liegt deinem Wohnort am Nächsten?

4. Wie viel Strom lässt sich aus dem Grüngut produzieren, das in deiner Wohngemeinde gesammelt werden könnte?

5. Holz soll vermehrt als Energieträger genutzt werden. Stellt denn diese Nutzung keine Bedrohung für unsere Wälder dar?

Biomasse	Vorteile
	Nachteile

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



5/8

Windenergie

6. Welche Standorte eignen sich laut Windkarte als Standort für Windräder?

7. Ermittle, welche Leistung ein Windkraftwerk pro m^2 Rotorfläche theoretisch erbringen kann, wenn eine „mässige Brise“ herrscht.

Windenergie	Vorteile
	Nachteile

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



6/8

Solarenergie

8. Es gibt drei Typen von Solaranlagen. Stelle sie kurz vor.

9. Theoretisch könnte die Sonne alleine fast das 3000-fache des weltweiten Energiebedarfes abdecken. Warum wird trotzdem nicht nur Sonnenenergie als Energiequelle gebraucht? Was kann unternommen werden, dass die Sonnenenergie vermehrt genutzt wird?

Solarenergie	Vorteile
	Nachteile

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



7/8

Lösung:

zu Aufgabe 1

Biomasse

1. Erkläre, was ein Fermenter ist.
Der Fermenter ist das Herzstück des Kompogas-Verfahrens. Darin findet der Gärprozess statt.
2. Nenne drei Beispiele von Materialien, die sich für die Vergärung in einem Fermenter eignen und drei, die nicht geeignet sind.
Geeignet: organische Abfälle wie Rüstabfälle, Rasenschnitt, Speisereste usw.
Ungeeignet: Materialien wie Plastik, Medikamente, Textilien usw.
3. Welche Kompogas-Anlage liegt deinem Wohnort am Nächsten?
individuelle Antwort
4. Wie viel Strom lässt sich aus dem Grüngut produzieren, das in deiner Wohngemeinde gesammelt werden könnte?
individuelle Antwort aufgrund Resultats des Rechners
5. Holz soll vermehrt als Energieträger genutzt werden. Stellt denn diese Nutzung keine Bedrohung für unsere Wälder dar?
Nein, denn für die Kraftwerke stammt das Holz aus folgenden Quellen:
 - Schlagabraum und minderwertige Stämme aus der Schweizer Waldwirtschaft
 - Restholz aus Sägereien
 - unbehandeltes Altholz aus der Entsorgungswirtschaft

Windenergie

6. Welche Standorte eignen sich laut Windkarte als Standort für Windräder?
Berner- und Zentralalpen, Juraketten
7. Ermittle, welche Leistung ein Windkraftwerk pro m^2 theoretisch erbringen kann, wenn eine „mässige Brise“ herrscht.
theoretisch 180 Watt

Erneuerbare Energien 2

Posten 6, 3. Obergeschoss 1



8/8

Solarenergie

8. Es gibt drei Typen von Solaranlagen. Stelle sie kurz vor.

Photovoltaikanlage:

In einem Photovoltaikmodul gibt es wie bei einer Batterie eine Seite mit einem Elektronenüberschuss (negative Seite) und eine Seite mit einem Elektronenmangel (positive Seite). Fällt nun Sonnenlicht auf das Modul, so wird Strom produziert, indem die Elektronen von der negativen Seite zur positiven Seite fließen. Die Photovoltaikanlage produziert also aus Solarenergie Strom.

Solarthermische Anlage:

Ein thermischer Kollektor absorbiert durch eine dunkle Spezialbeschichtung die im Sonnenlicht enthaltene Energie und erwärmt sich. Diese Wärme dient dann dazu, Heizungs- und Brauchwarmwasser zu erwärmen.

Hybridkollektor:

Der Hybridsolar Kollektor liefert sowohl Wärme als auch Strom und ist vereinfacht gesagt eben ein Zusammenschluss der obigen beiden Anlagen. Dazu wird auf der Rückseite des Photovoltaikmoduls ein Rohrsystem mit Wasser angebracht, das Wärme abtransportiert. Als Nebeneffekt steigt der Wirkungsgrad des Photovoltaikmoduls (mehr Strom wird produziert), das warme Wasser hat allerdings nur Temperaturen von 20-30° und kann nicht direkt zum Duschen verwendet werden.

9. Theoretisch könnte die Sonne alleine fast das 3000-fache des weltweiten Energiebedarfes abdecken. Warum wird trotzdem nicht nur Sonnenenergie als Energiequelle gebraucht? Was kann unternommen werden, dass die Sonnenenergie vermehrt genutzt wird?

es ist nicht sinnvoll, nur auf einen Energieträger zu setzen (Risikoverminderung)
 nicht wünschenswert, jede verfügbare Fläche mit PV-Anlagen zu bestücken
 Möglichkeiten der Stromspeicherung müssten effizienter sein, da nicht immer Strom produziert wird

finanzielle Anreize ausbauen, kostendeckende Einspeisevergütung und weitere Förderbeiträge gibt es schon
 Hürden abbauen bzw. vereinfachen wie zum Beispiel das Baugenehmigungsverfahren
 bei Neubauten einen gewissen Anteil der solaren Nutzung vorschreiben