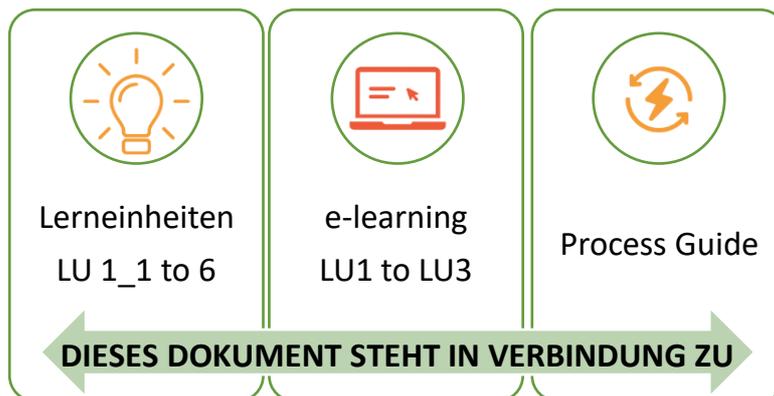




Our Solar Town

Lerneinheit 1.1

Energiequellen und erneuerbare Energie



akaryon⁰
WERTTOOLS • UMHELF • FÖRDERUNGEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Lerneinheit 1.1 - Hintergrundinformationen

Energiequellen und erneuerbare Energie

„Energie kann nicht erzeugt oder vernichtet werden, sie kann nur von einer Form in andere umgewandelt werden.“

Albert Einstein



Energie ist die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten! Energie wird überall genutzt. Wir Menschen sind von ihr abhängig. Energie ermöglicht, dass Autos, Flugzeuge und andere Fahrzeuge sich bewegen. In unseren Häusern verwenden wir Energie zum Heizen, Kochen, für die Beleuchtung und um Haushalts- und Elektrogeräte zu betreiben. Energie wird auch in den Pflanzen gespeichert, die wir essen, wodurch wir uns bewegen können. Sie wird benötigt, um zu wachsen und im weiteren Sinn, um

zu leben. Die Energie, die in den Pflanzen gespeichert ist, wird in unserem Körper umgewandelt, um unsere Muskeln zu bewegen und um unser Gehirn und alle anderen Organe anzutreiben.

Die Umwandlung von Energie findet nicht nur in unserem Körper statt, sondern auch in Autos, Glühbirnen und allen anderen Maschinen in denen Strom oder jegliche andere Art von Energie in Arbeit oder Bewegung umgewandelt wird.

In der Menschheitsgeschichte ist der Energieverbrauch stetig gestiegen. Deshalb wurden verschiedenste Energiequellen gefunden und genutzt.

1. ERNEUERBARE ENERGIE = Energie, die nie ausgeht

SONNE

Die Sonne ist die Quelle allen Lebens auf der Erde. Sie versorgt uns nicht nur mit Licht, sondern auch mit Wärme. Ohne diese Wärme und das Licht der Sonne, gäbe es kein Leben auf der Erde.



Die Sonne ermöglicht den Pflanzen zu wachsen und Nahrungsmittel zu produzieren. Sie erwärmt Wasser, wodurch der Wasserkreislauf angetrieben wird. Dies sind nur zwei Beispiele, aber die Sonne ermöglicht noch viele weitere Prozesse auf der Erde.

Die Energie der Sonne kann gebündelt und genutzt werden. Bereits seit 1890 wird mithilfe von Solarpanelen Energie erzeugt. Damals wurde sie zum Erhitzen von Wasser verwendet. Heute werden andere Technologien genutzt, um die Sonnenenergie zu nutzen, nicht nur zum Erhitzen von Wasser, sondern auch, um Strom zu erzeugen. Solare Energie ist leistbar und hat kaum negative Auswirkungen auf die Umwelt.





WIND

Wind wird seit Jahrhunderten zum Betreiben von Windmühlen genutzt. Diese nutzen die Energie des Windes zum Mahlen von Getreide oder um Wasser aus Brunnen zu pumpen. Heutzutage wird der Wind mit Hilfe von Windturbinen zur Stromgewinnung genutzt. Die Technologie ist sehr umweltfreundlich, hat aber den Nachteil, dass es nicht überall genügend Wind gibt.



WASSER



Wasserräder wurden sehr lange Zeit zum Mahlen von Getreide und zum Sägen von Holz genutzt. Wasserkraftwerke nutzen das Wasser heute, um Strom zu erzeugen.

In der Zukunft wird vermutlich auch die Energie der Ozeane vermehrt genutzt werden können, es wird bereits an neuen Technologien gearbeitet, z.B. zur Nutzung der Strömungsenergie, des Salzgradienten (Osmose) oder des Temperaturgradienten. Die Gezeiten

und die Änderung der Temperatur des Wassers werden bereits jetzt zur Stromgewinnung genutzt. Der einzige Nachteil ist, dass es auf der Erde wenig geeignete Orte für diese Art von Kraftwerken gibt.

Es gibt eine weitere Möglichkeit, mithilfe von Wasser Energie zu gewinnen. Unter der Erdoberfläche gespeichertes heißes Wasser wird Erdwärme, oder geothermale Energie genannt. Sie wird zum Heizen von Gebäuden und Treibhäusern genutzt, aber auch in Thermen und Kurorten - wegen des therapeutischen Effekts.

BIOMASSE

Biomasse steht für alle organischen Materialien, also Hausmüll, Forstabfälle, Sägespäne, Kompostmüll und auch tierische Rückstände, die zur Gewinnung von Strom und Wärme genutzt werden. Die Nutzung von Biomasse ist umweltfreundlich und erneuerbar.





2. NICHT ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN = Schätze, die verschwinden

FOSSILE BRENNSTOFFE

Fossile Brennstoffe sind noch vor der Zeit der Dinosaurier, im Karbonzeitalter (vor 300 Millionen Jahren) entstanden. Tote Organismen (Tiere und Pflanzen) haben sich im natürlichen Prozess der anaeroben Zersetzung zuerst in Torf umgewandelt. Millionen von Jahren unter schweren, anorganischen Sedimentschichten, führten durch Verdichtung und Erhitzung dazu, dass der Torf zu Kohle, Erdgas und Erdöl wurde.



- ERDÖL

Erdöl (Petroleum, Rohöl) ist bei Umgebungstemperatur dunkel, zähflüssig, schwerentflammbar und flüchtig. Es besteht hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen (95-98%), weitere Bestandteile sind: Schwefel-, Sauerstoff- und Stickstoffkomponenten und Spuren von Metall (Eisen, Kupfer, Nickel, Vanadium, ...). Bereits vor 5000 Jahren benutzten die Ägypter Erdöl für medizinische Zwecke und zur Beleuchtung. In der Raffinerie werden aus Rohöl nützlichere Derivate hergestellt, wie beispielsweise Kerosin, Diesel, Benzin, Heizöl, Paraffinwachs, Schmiermittel, Asphalt und Chemikalien zur Produktion von Plastik. Aufgrund der übermäßigen Verwendung solcher Produkte, hauptsächlich für den Transport, das Heizen und zur Plastikproduktion, können die negativen Auswirkungen auf die Umwelt bereits beobachtet werden.

- ERDGAS

Erdgas ist hochentzündlich, unsichtbar und geruchlos. Es besteht hauptsächlich aus Methan. Aufgrund der leichten Entflammbarkeit verbanden die Menschen Erdgas oft mit „der ewigen Flamme zu Ehren der Götter“. Heute wird es meist zum Heizen und zur Stromerzeugung genutzt. Wie bei allen fossilen Brennstoffen entstehen bei der Nutzung von Erdgas viele Treibhausgase.

- KOHLE

Kohle ist ein schwarzer oder brauner Festbrennstoff, der meist in Sedimentablagerungen vorkommt. Sie besteht hauptsächlich aus Kohlenstoff, beinhaltet aber auch Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel. Vor 3000 Jahren dachte man in China, Kohle sei ein Stein, der brennen kann. In Europa stieg die Nutzung von Kohle seit der Industriellen Revolution drastisch an. Sie wird heutzutage in Kraftwerken zur Stromerzeugung genutzt. Kohleminen und Kohleaufbereitungsanlagen haben der Umwelt schon viel Schaden zugefügt.





Die Verbrennung von fossilen Brennstoffen erzeugt Kohlendioxid und andere Treibhausgase. Im natürlichen Prozess können diese Gase wieder in den natürlichen Kreislauf aufgenommen werden, aber aufgrund unseres modernen Lebensstils passiert dies nicht mehr vollständig. Deswegen sind die Auswirkungen auf unsere Umwelt bereits in Form der Erderwärmung und der immer kleiner werdenden Reserven der fossilen Energieträger erkennbar.



NUKLEARE ENERGIE

Nukleare Energie ist Energie, die in Atomen gespeichert ist. Der Großteil des Stroms aus Atomkraftwerken entsteht durch die Kernspaltung von Uran oder Plutonium. Alle Prozesse in Atomkraftwerken werden streng überwacht und kontrolliert. Sonst könnten katastrophale Unfälle auftreten. 13 % des Stroms weltweit stammt aus Atomkraftwerken. Diese stellen aber eine große Gefahr für die Umwelt dar. Sie produzieren stark radioaktiven Müll, der für Organismen sehr gefährlich ist. Außerdem ist die Lagerung des Atomabfalls sehr kompliziert und nicht sicher.



QUELLEN:

- *Our World in Data; Energy Production & Changing Energy Sources*
- modra-energija.si
- *STEM text book 6; Sklop Energija*
- trajnostnaenergija.si
- *encyclopedia britannica*





Lerneinheit 1.1 - Durchführung

Energiequellen und erneuerbare Energie

Die SchülerInnen entdecken die verschiedenen Energiequellen mit allen Sinnen
**optionale Online-Recherche und Präsentation, unter Leitung der Lehrkraft*

ZEIT: 45 min

UNTERRICHTSART: frontal, **optional Gruppenarbeit*

METHODIK:

Video Präsentation, Diskussion, **optional Poster oder Power Point Präsentation*

LERNZIELE:

Thema des Projektes: Energiequellen

SchülerInnen:

- lernen, was Energie ist und wo sie eingesetzt wird
- lernen etwas über die verschiedenen Arten und Umwandlungsprozesse von Energie
- lernen zwischen erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energiequellen zu unterscheiden
- lernen die Vor- und Nachteile von erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energien kennen.
- recherchieren online und mit anderen Informationsquellen (z.B. Bücher, Lehrbücher)
- **optional: Präsentation der gefundenen Informationen durch Poster oder Power Point Präsentation*

MATERIALIEN:

- Computer und Beamer
- Präsentation des Energy-Videos von Our Solartown: <https://youtu.be/TR9Bn3TiPpM>
- eine kleine Solarzelle, ein kleiner Ventilator oder ein Windrad (Spielzeug), Rohöl auf Watte in einer Flasche, Kohlestück, Feuerzeug, Biomasse (Hackschnitzel, Äste, Pellets...), Atomkraft Gefahrenschild, Wasserhahn (oder Wasser in einem Glas)
- **optional: Suchmaschine, Lehrbücher, Bücher, Magazine*

EINLEITUNG (10 Minuten):

Die Stunde beginnt mit einem Motivationsspiel, bei dem die SchülerInnen über das im Video Gesehene diskutieren. Es werden vier kurze Videos gezeigt. Nach jedem Video sollte die Lehrkraft das Gesehene mit den SchülerInnen besprechen. Die Videos thematisieren:

1. Das Einschalten eines Radios
2. Das Anzünden einer Kerze, und die Hitze, die von ihr ausgeht
3. Eine Person, die ein Gericht isst und danach laufen geht
4. Zeitraffer einer Pflanze, die wächst





Die Lehrkraft leitet eine Diskussion darüber, was die vier Videos gemeinsam haben. Die SchülerInnen werden angeregt, über die verschiedenen Formen von Energie und die Umwandlung von einer Form in eine andere nachzudenken. Die Umwandlung von Energie ist das, was die Videos gemeinsam haben. Zusätzlich sollte die Lehrkraft die SchülerInnen dazu bringen, über die Auswirkungen der täglichen Nutzung von Energie auf die Umwelt nachzudenken.

Hauptteil (30 Minuten):

Die Lehrkraft schreibt die Überschriften einer Tabelle an die Tafel:

Erneuerbare und nicht-erneuerbare Energiequellen

Eine Gruppe von zwei bis drei SchülerInnen stehen vor der Klasse mit geschlossenen Augen. Die Lehrkraft gibt jeder Gruppe je eine Energiequelle:

- Zum Angreifen (Kohle, Äste, kleine Solarzelle, Windrad, Pellets, Windrad),
- Zum Riechen (Rohöl auf Watte in einer kleinen Flasche)
- Zum Hören (Feuerzeug, Wasserhahn)
- Zum Fühlen (Ventilator, Wasser auf Hand träufeln)

Die SchülerInnen sollen ihre Sinne benutzen, um herauszufinden um welche Energiequelle es sich handelt und auf welche Seite der Tabelle sie gehört.

Erneuerbare Energiequellen	Nicht-erneuerbare Energiequellen
Sonne (Photovoltaikplatte ertasten)	Kohle (Ertasten)
Wind (den Wind vom Ventilator fühlen oder Windrad ertasten)	Rohöl (Riechen)
Wasser (das Wasser vom Wasserhahn hören oder Wasser auf die Hand träufeln)	Erdgas (Feuerzeug hören)
Holz (Äste, Hackschnitzel, Pellets... fühlen)	Atomenergie (Gefahrenschilds für Kernstrahlung zeigen und besprechen)

Die Lehrkraft leitet die Diskussion hinsichtlich folgender Fragestellungen: wo die jeweilige Energiequelle zu finden ist, über den historischen Gebrauch, wie man sie heute benutzt, sowie die Auswirkungen auf die Umwelt und Lebewesen.



**Optionale Gruppenarbeit und Präsentation:*

Die SchülerInnen werden in zwei Gruppen unterteilt. Sie recherchieren über erneuerbare und nicht-erneuerbare Energiequellen. Die Lehrkraft hilft ihnen, zu verstehen, nach welchen Informationen sie suchen sollen. Dabei dürfen die SchülerInnen das Internet, aber auch Bücher, Magazine, Lehrbücher, usw. benutzen. Die gefundenen Informationen präsentieren die SchülerInnen anschließend mithilfe eines Posters oder einer Power Point Präsentation.

Gruppe 1: ERNEUERBARE ENNERGIEQUELLEN: Sonne, Wind, Wasser, Biomasse

Gruppe 2: NICHT-ERNEUERBARE ENNERGIEQUELLEN: Kohle, Öl, Erdgas, Atomenergie, Beschreibung, wo sie zu finden sind, historische Verwendung, heutige Verwendung, Auswirkungen auf Umwelt und Lebewesen.

ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG (5 Minuten):

Am Ende sollen die SchülerInnen darüber diskutieren, welche Energiequellen nachhaltiger sind und warum.

**Optional: Resultate der Diskussion werden auf einem Plakat oder mithilfe einer Power Point Präsentation dargestellt.*





Kontakt:

WEBSITE: <https://solartown.eu/>

KONTAKTE IN ÖSTERREICH:

akaryon GmbH, Austria

Website: <http://www.akaryon.com/>



Klimabündnis Österreich

Website: <http://www.klimabuendnis.at/>



WEITERE PROJEKTPARTNER:

Solar Heat Europe/ESTIF



KPE Pertouliou Trikkeon, Greece



VseUK Institute, Slovenia



KONTAKTE: SOLARTOWN.EU

