



ATHU-0100024 – Next Gen

Workshop Konzept – Sonnenenergie

1. Ice Breaker 1 – Vorstellung und Aktivierung

⚡ Vorstellungsrunde, Berufsbild

- Wer sind wir und warum sind wir hier?
- Was machen wir heute?
- Was möchtet ihr in Zukunft arbeiten?
- Was arbeiten eure Eltern?

⚡ Aktivierung (bei Bedarf und Interesse)

- Sonnensystem erklären mit einer SchülerInnen-Auswahl

SchülerInnen übernehmen die Rollen der acht Planeten und stellen sich im maßstäblichen Verhältnis auf, die Sonne ist eine Wand (Sonne – Merkur 58 cm, Merkur – Venus 50 cm, Venus – Erde 42 cm, Erde – Mars 78 cm, Mars – Jupiter 550 cm, Jupiter – Saturn 655 cm, Saturn – Uranus 1.439 cm ?, Uranus – Neptun 1.623 cm ?)

- Bei Sonnenschein schütteln sich die Elektronen in einer PV-Zelle

Der Raum wird abgedunkelt, SchülerInnen stellen sich in einem Rechteck auf, das Licht wird eingeschaltet bzw. der Sonnenschutz aufgemacht und die SchülerInnen müssen sich in ihrem Rechteck schnell bewegen

- Stromkreis simulieren mit Dynamo

SchülerInnen stellen sich im Kreis auf und nehmen sich bei den Händen, durch das Heben der Arme wird eine Welle durch den Kreis geschickt

⚡ Allgemeine Fragen / Diskussion

- Wo/Wie wird Energie verbraucht/umgewandelt?
- Wo/wie wird Energie erzeugt?
- Welche konventionellen Kraftwerke gibt es, und was sind die Nachteile

→ Beinahe alle Energieformen gehen auf Sonnenenergie zurück (Windentstehung, Wasserkreislauf, Biomasseaufbau und damit auch Kohle, Erdöl und Erdgas)



2. Ice Breaker 2 – (Fun) Facts über erneuerbare Energien

- Die Sonne liefert in nur einer Stunde mehr Energie zur Erdoberfläche, als die gesamte Menschheit in einem Jahr verbraucht.
- Ohne Sonne kein Leben. Pflanzen und Algen brauchen Licht für die Photosynthese. Die meisten tierischen Organismen, die Menschen eingeschlossen, sind entweder direkt (als Pflanzenfresser) oder indirekt (als Fleischfresser) von der Sonnenenergie abhängig. Brennstoff und Baumaterial (z.B. Holz) stammen ebenfalls daraus. Menschen machen sich Sonnenenergie seit jeher auch direkt zunutze (z.B. Salzgewinnung, Trocknung, etc.). Das weltweit erste moderne Solarkraftwerk wurde bereits 1913 in Ägypten gebaut.
- Es ist gar nicht so schwer nur mit Sonnenenergie zur Energieversorgung auszukommen. Beispielsweise können Almhütten, Camper, Segelboote, Satelliten, aber auch Häuser schon „autark“ sein.
- Fragen / Diskussion
 - Warum sprechen wir von „Grüner Energie“?
 - Was für grüne Energieformen kennt ihr?
 - Was für Energieformen benutzt ihr zu Hause? Wofür werden diese benutzt?
 - Wärmepumpen
 - Photovoltaik
 - Solarthermie
 - Gas / Öl / Kohle
 - Strom
 - Holz
 - Pellets/Hackschnitzel
- Beinahe alle Energieformen die wir brauchen gehen auf Sonnenergie zurück
 - Was für Berufe gibt es bzw. kennt ihr, die mit solchen Energieformen zu tun haben?



3. Praxis-Session

- Jeder zeichnet ein Energienetz im Haushalt auf, bestehend aus Erzeuger und Verbraucher. Ein Teil bildet das Wärmenetz bzw. die Heizung ab und ein Teil den Stromkreis.
- Beispiel Inselanlage auf den Malediven.



Bau, Vorführung eines kleinen Solarkraftwerks, Paneel, Stecker, Laderegler, kleine Batterie – funktioniert wie eine Insel.

- Alternative: Bau eines Balkonkraftwerks

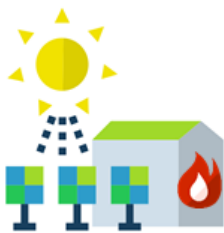


4. Theorieteil - Verstehen worum es geht

A Erneuerbare Energie

Nachhaltige Energiequellen nutzen, weniger fossile Brennstoffe verbrauchen und die Umwelt schützen.

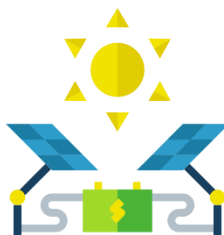
Hier sind einige verschiedene Technologien.



Solarthermie (Wärme aus Sonnenenergie)

Ausbildung: Installations- und Gebäudetechnik (+ Spezialisierung in Ökoenergietechnik)

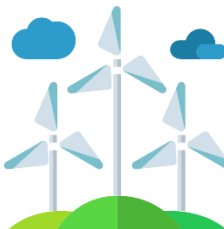
Hier wird Sonnenlicht in Wärme umgewandelt, z.B. um Wasser für Heizungen oder für Warmwasser (Duschen) zu erhitzen.



Photovoltaik (Strom aus Sonnenenergie)

Ausbildung: Elektrotechnik

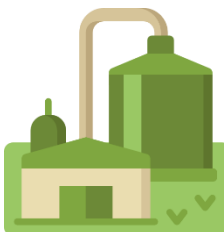
Hier erzeugen Solarzellen direkt Strom aus Sonnenlicht, der für Haushalte oder Firmen genutzt werden kann.



Windenergie (Strom aus Windkraft)

Ausbildung: Mechatronik

Hier wird die Kraft des Windes genutzt, um riesige Windräder anzutreiben, die Strom erzeugen.



Bioenergie (Energie aus Pflanzen und Holz)

Ausbildung: Installations- und Gebäudetechnik (+ Spezialisierung in Ökoenergietechnik)

Hier wird Energie aus Biomasse (z.B. Holz oder Pflanzenreste) gewonnen, um Strom und/oder Wärme zu erzeugen.

Gruppenarbeit – PRO / CONTRA ausarbeiten

In Klein-Gruppen folgende Frage beantworten und dann kurz die Ergebnisse vorstellen.

Welche Vor- und Nachteile haben erneuerbare Energien?



Diskussion – AUFGABEN / Herausforderungen

- Seltene Rohstoffe
- Sensible Güter, z.B. Batterien
- Entsorgung und Aufbereitung / Recycling
- Smart Grids
- Power to X (z.B. Mobilität)

B Solarthermie

Einfach gesagt Wärmeenergie aus der Sonne. Beispiele für die Anwendung:

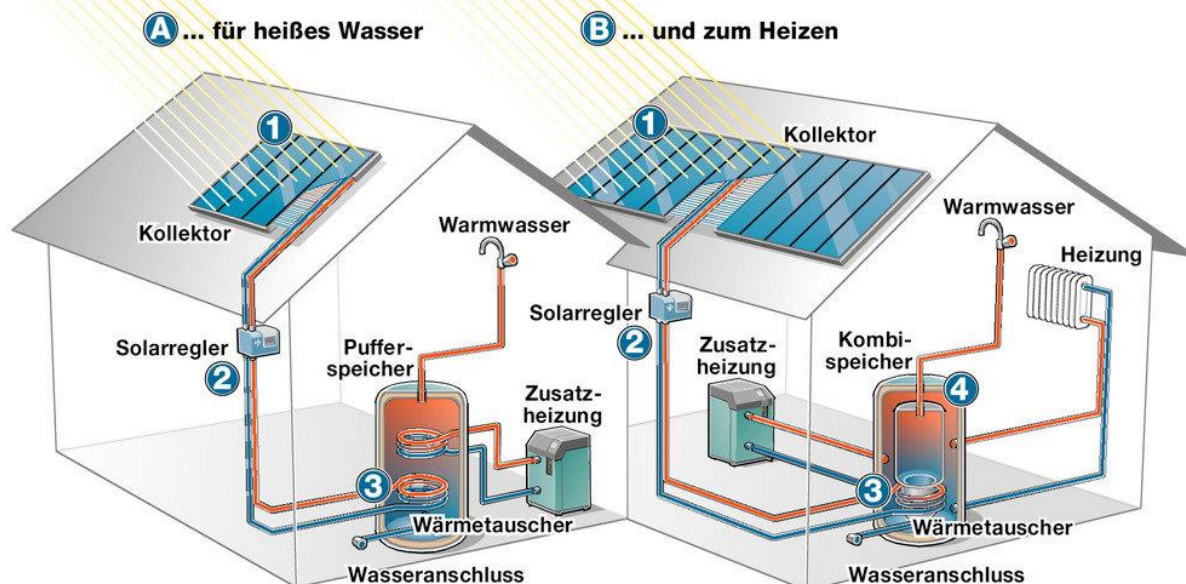
⚡ im privaten Bereich

- Gebäudeheizung
- Warmwasserbereitung
- Pools und Schwimmbäder
- Solar- / Campingduschen (stark vereinfacht)

⚡ im Kraftwerksbereich

- Sonnenwärmekraftwerke für Fernwärmenetze und/oder zur Stromproduktion

Wärme von der Sonne ...



① Sonnenstrahlen erwärmen den Kollektor und die darin enthaltene Wärmeträgerflüssigkeit.

② Die bis zu 90°C heiße Flüssigkeit zirkuliert zwischen Kollektor und Pufferspeicher.

③ Der Wärmetauscher gibt Solarwärme an das Wasser im Pufferspeicher ab.

④ Der Pufferspeicher stellt die Wärme auch nachts und an kalten Tagen zur Verfügung.

Next GEn

A COMPETENT BORDER REGION



C Photovoltaik

Elektrische Energie (Strom) aus der Sonne

⚡ im privaten Bereich

- Stromversorgung für Einfamilienhäuser (Dach-, Carport- und Freiflächenanlagen)
- E-Auto-Tankstelle

⚡ im Kraftwerksbereich

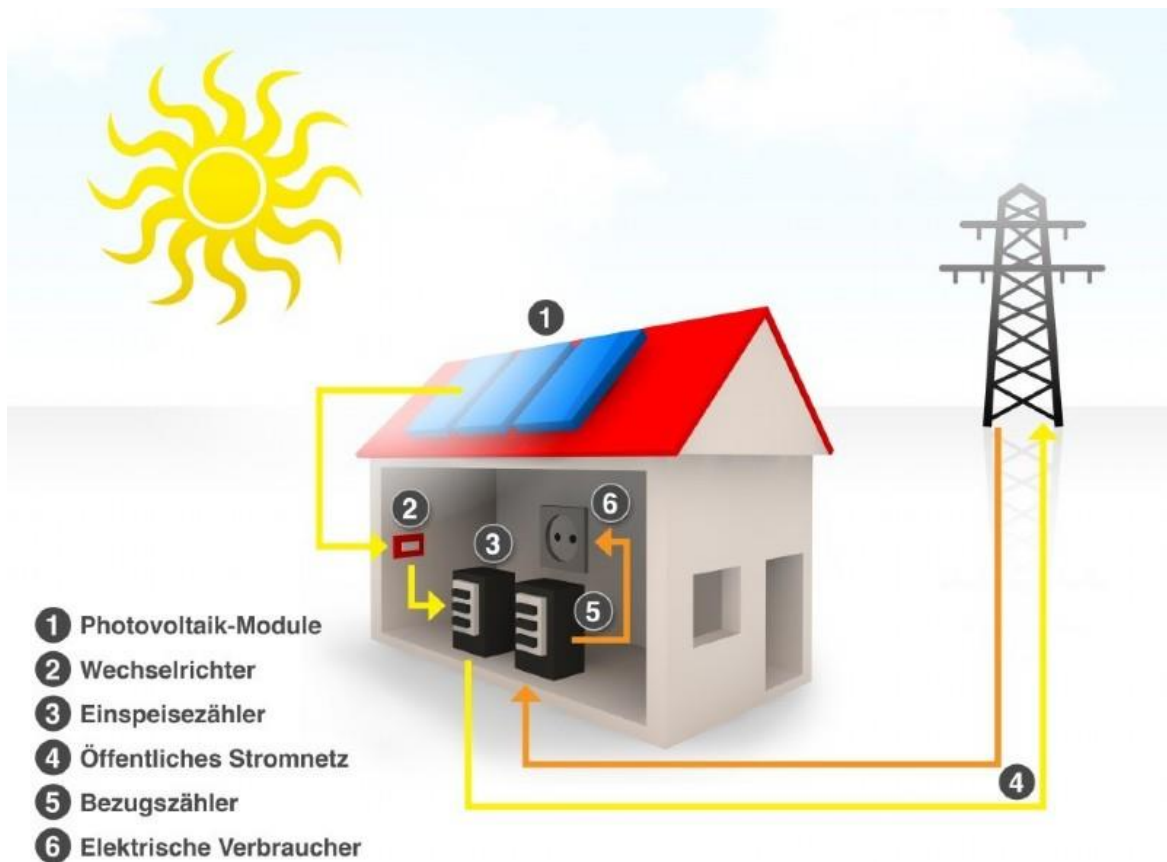
- Einspeisung ins Stromnetz (Dach-, Parkplatz- und Freiflächenanlagen)
- Inselanlagen (z.B. Stromversorgung für Haushalte, Wasserpumpenanlagen, etc.)



Next GEn

A COMPETENT BORDER REGION





Funktionsweise:

- 1) Die Sonnenstrahlen stoßen in den Solarpaneelen die Elektronen an. Die Bewegung der Elektronen erzeugt Strom.
- 2) Wechselrichter wandelt die Gleichspannung vor der Einspeisung in Wechselspannung um.
- 3) Einspeisezähler zählt wieviel überschüssige Energie ins öffentliche Netz eingespeist wird.
- 4) Vom öffentlichen Stromnetz kommt der Strom, der nicht selbst erzeugt oder gespeichert wurde.
- 5) Bezugszähler dient dazu, den Strom, der aus dem Netz bezogen wird, zu erfassen.
- 6) Sämtliche Geräte, die Strom verbrauchen (Fernseher, PC, E-Herd, Kühlschrank, ...)

Interessante Info

Studien vermuten, dass 2050 ca. 30 % bis 50 % des weltweiten Strombedarfs durch Photovoltaik gedeckt wird!



5. Beschreibung Berufsbilder

A BEISPIELE

Zsolt: Technischer Entwickler



Karriere: Maschinenbau TU Wien, Forschung an schwimmender PV, Mitentwicklung eines Start Up

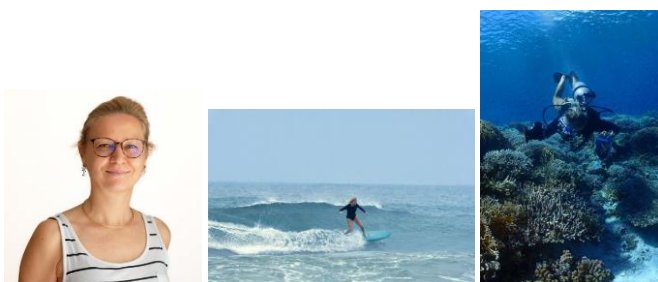
Vision: Alle noch so kleinen Inseln mit Solarenergie versorgen

Hobbies: Basteln, im Garten arbeiten, neue Sachen testen und zerstören

Motivation: Was es noch nicht gibt, müssen wir halt entwickeln

Arbeitstag: viele Teammeetings; Technische Zeichnungen erstellen; neue Teile, Maschinen und Werkzeuge im Internet suchen; handwerklich in der Werkstatt mit den Kollegen arbeiten

Laura: Betrieb und Wartung von schwimmender PV, Meeresmessungen



Karriere: Studium Ökologie und Biodiversität Uni Graz, Meeresbiologie Uni Wien, Arbeiten in Indonesien, Philippinen und Malediven

Vision: Ein gesundes Meer mit Platz für alle Lebewesen

Hobbies: Tauchen, Surfen, Sonnenbaden, Meeresgetier beobachten

Motivation: Das Meer ist ein Buch – spannend, interessant und viele Kapitel noch nicht geschrieben



Arbeitstag: Kontrolle von Messergebnissen; Checken von Webcams und Datenloggern; Platzierung von Wellen- und Strömungsmessgeräten im Meer; Vermessung von Lagunen mit Echolot und Motorboot

Mike: Geschäftsführer und Installateur



Karriere: Studium Elektrotechnik TU Graz, Arbeit bei Siemens Weiz, Gründung der Eigenen Firma

Vision: PV Module auf allen Dächern

Hobbies: Segeln, Kartenspielen, Basteln

Motivation: Allen dabei helfen, sich mit Solarenergie zum Selbstversorger zu machen

Arbeitstag: Anlagen planen; Angebote erstellen; E-Mails schreiben; Komponenten bestellen; Team koordinieren; auf Dächer klettern und anpacken

B BERUFE

Handwerklich:

- ⚡ **SolartechnikerIn / EnergietechnikerIn / Solarteurln / ElektrikerIn / InstallateurIn**
- ⚡ **MaschinenbauerIn, MetalltechnikerIn**

Office, Büro:





- ⚡ **Technische/r Planerin/Planer, GebäudetechnikplanerIn, ElektroplanerIn**
- ⚡ **VertriebsleiterIn**
- ⚡ **EnergieberaterIn**
- ⚡ **ProjektleiterIn, TechnikerIn (Elektrotechnik, Bautechnik, Maschinenbau)**









C Was macht einen Beruf aus? Passt ein Beruf zu mir?

Wo arbeiten Solar TechnikerInnen?

Energetechniker*innen arbeiten in vielen verschiedenen Bereichen, zum Beispiel:








-  **In der Industrie und in Betrieben**, die Strom erzeugen und verteilen.
-  **In Haushalten zur Installation von erneuerbare Energieanlagen.**
-  **Bei Stromversorgern**, die Haushalte und Firmen mit Energie beliefern.
-  **Im Bereich Forschung und Entwicklung**, wo neue Technologien für eine bessere Energienutzung erforscht werden.

Welche Fachgebiete gibt es?

-  **Elektrotechnik** – Alles rund um elektrische Energie und Stromkreise.
-  **Leistungselektronik** – Wie man Strom effizient nutzt und umwandelt.
-  **Antriebstechnik** – Wie Elektromotoren Maschinen antreiben.
-  **Automatisierungstechnik** – Maschinen, die selbstständig arbeiten.
-  **Maschinenbau** – Wie Maschinen und Anlagen gebaut werden.
-  **Physik und Umwelttechnik** – Nachhaltige Energienutzung.

Welche Aufgaben gibt es?

Je nach Spezialisierung kannst du in vielen spannenden Bereichen arbeiten.

-  **Gebäudetechnik** – Klimaanlage, Wärmepumpen und Lüftungsanlagen.
 -  **Kraftwerke und Hochspannungsanlagen** – Stromerzeugung in großen Anlagen.
 -  **Photovoltaik** – Energie aus Sonnenlicht gewinnen.
 -  **Leitungstechnik** – Transport von Strom oder Gas.
 -  **Energiebilanzen erstellen** – Gebäude und Anlagen energieeffizient machen.
 -  **Forschung** – Entwicklung neuer Technologien für umweltfreundliche Energie.
-  **Zusätzlich kannst du auch im Verkauf, Marketing, Kundenservice oder als Lehrer*in für Energietechnik arbeiten!**

Welche Zukunftsaussichten hat man als TechnikerIn im Solarsektor?

Gute Jobchancen!

Energie wird immer gebraucht – und Fachleute, die sich damit auskennen, sind sehr gefragt! Der Bereich

Next GEn

A COMPETENT BORDER REGION



wächst ständig, weil immer mehr auf erneuerbare Energien, moderne Stromnetze und Elektromobilität gesetzt wird.

Guter Verdienst!


Als TechnikerIn im Bereich der Erneuerbaren Energien kann man mit einem **Einstiegsgehalt ab ca. 2.280 € brutto pro Monat** rechnen (je nach Ausbildung und Spezialisierung kann es auch mehr sein).

Trends der Zukunft

Energietechnik entwickelt sich ständig weiter. Einige spannende Zukunftsthemen sind:

 **Energiespeicher und Elektromobilität** – Elektroautos und moderne Carsharing-Systeme.

 **Smart Cities** – Städte der Zukunft mit intelligenten Stromnetzen.

 **Smart Grids** – Stromnetze, die sich automatisch anpassen.

 **Drahtlose Energie und Kommunikation** – zum Beispiel beim autonomen Fahren.

 **Erneuerbare Energien** – wie Solarenergienutzung, um den Klimawandel zu bekämpfen.

D Aus- und Weiterbildung

Ausbildung:

Lehre / Berufsschule

- Elektrotechnik, Energietechnik, Lehre bei einem Betrieb

Universität und Fachhochschule

- Industrielle Energietechnik
- Energie- und Automatisierungstechnik
- Industrielle Elektrotechnik
- Industrielle Elektronik
- Bionik (Energieeffiziente Technik aus der Natur)
- Energy Informatics (IT-Lösungen für Smart Grids & Smart Cities)

Weiterbildung:

Wenn man nach der Ausbildung oder Schule noch mehr lernen will, gibt es viele Möglichkeiten.

Links:

Genauere Beschreibungen der Berufe und Informationen zu Arbeitsfelder, Bildungswege, Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten (auch spezielle Schulen und Studienrichtungen) findet man unter folgenden Links.

 **Angebote im AMS Berufslexikon:** [AMS Berufslexikon - Berufe von A-Z](#)

 **BIC.at:** [BIC.at - Online Berufsinformation](#)



Exkursionsmöglichkeiten

Ziel ist die Entdeckung besonders innovativer Anwendungen von Erneuerbaren Energien, sowie die Demonstration der Funktionsweise solcher Anwendungen.

Die BetreiberInnen können ihre Erfahrungen mit den Technologien teilen und sind gleichzeitig auch Vorbilder einer Karriere im Feld grüner Energietechnologien. Dieser Effekt kann verstärkt werden, indem bei einer Exkursionsanfrage speziell darauf hingewiesen wird, dass es um Berufswege geht und daher um einen jungen Experten / junge Expertin als Guide angefragt wird.

Sehr gut lassen sich solche Exkursionen mit einem Freizeit / Funprogramm „Action“ verbinden, z.B. Besuch zweier Standorte und im Anschluss ein spielerisches Quiz zu den besuchten Technologien, z.B. Ballspiel, Schnitzeljagd (Wanderung/Spaziergang), Tour mit Stopps

Burgenland

1. MAZ – Großpetersdorf, BFI Burgenland
 - a. Energietalente, Energie in Berufsausbildung
2. Agri Solar Wind Park Tadtten Wallern
 - a. <https://infothek.bmk.gv.at/hybrid-agri-pv-wind-projekt-burgenland/>
3. Energie und Effizienz in angewandter Forschung, FH Burgenland
 - a. <https://hochschule-burgenland.at/forschung/departement-energie-umwelt/>
4. Sonnenerde Riedlingsdorf Biomasseverkohlung, Sonnenstrom
5. Biomasse – Heizwerk/BiosolarHeizwerk, Nah- und Fernwärme
 - a. Biomasseverband, Kraftwerk je nach Standort
<https://heizwerkeverband-bgld.at/heizwerke>
6. ACTION Programm
 - a. Draisinentour/Segwaytour: Neckenmarkt – Oberpullendorf
<https://www.draisinentour.at/gruppenreisen/schulklassen.html>

Steiermark

1. KEM-Regionen <https://www.klimaundenergiemodellregionen.at/modellregionen/liste-der-regionen/getregion/35> – z.B. Ökoenergieregion Kaindorf oder Modellregion Oberes Liebochtal
2. PV-Anlagen bzw. PV-Installationsfirmen je nach Standort
3. Energie Graz
4. Energie Steiermark
5. **Klima und Energiewerkstatt Graz**
6. ACTION Programm
 - a. Rodeln Salzstiegl oder Sommeralm
 - b. Aussichtstürme, Wanderungen
 - c. Zotter Schokoladefabrik



Wien

1. Fernwärme Wien – Hunderwasserkraftwerk Spittelau
<https://www.wien.gv.at/umwelt/muellverbrennungsanlage-spittelau-fuehrung>
2. Windpark Donauinsel
3. TU Wien
4. Technisches Museum Wien

Niederösterreich

1. RIESS -Austria Email, Ybbs,
 - a. <https://www.riess.at/about/nachhaltigkeit>
2. Floating Photovoltaik Anlage Grafenwörth
3. AKW Zwentendorf -Museum und Solarpark