



## Lösungen (Stufe 3: 14 bis 15 Jahre)

### Deutsch

Beispielhafte Berufe: Solartechniker\*in, Installateur\*in für Wärmepumpen, Energieinformatiker\*in, Techniker\*in für Windkraftwerke

Texte sollten enthalten Berufsbild, Aufgaben, Umweltbezug, gesellschaftlicher Beitrag, etc. nach einem klar strukturierten Aufbau.

### Mathematik

Gerät	Leistung (W)	Stunden/Tag	Tage	kWh	Kosten (€)
PC	200	4	300	240	60,00
Kühlschrank	120	24	365	1.051,2	262,80
Beleuchtung	60	6	280	100,8	25,20
Warmwasser (e-Boiler)	2.000	3,5	365	2.555	638,75

### **Balkonkraftwerk**

TEIL 1:  $800 \text{ W} / 2 \times 8 \text{ h} = 3.200 \text{ Wh} / 1.000 = 3,2 \text{ kWh pro Tag}$

TEIL 2:  $3,2 \text{ kWh/Tag} \times 0,25 \text{ €/kWh} = 0,8 \text{ €/Tag}$

$\rightarrow 1.000 \text{ €} / 0,8 \text{ €/Tag} = 1.250 \text{ Tage} / 365 \text{ Tage/Jahr} \approx 3,42 \text{ Jahre}$

### **Emissionen**

CO<sub>2</sub> bei Warmwasserboiler:

$2.555 \text{ kWh} \times 0,4 \text{ kg CO}_2 = 1.022 \text{ kg CO}_2$  bei Strommix

0 kg CO<sub>2</sub> bei Ökostrom

### Physik

#### **Unterschied Photovoltaik und Solarthermie**



- Photovoltaik = Umwandlung von Licht in Strom
- Solarthermie = Umwandlung von Licht in Wärme

### Lückentext

Die Sonne scheint auf das Solarpanel. Dort wird die Energie in Strom umgewandelt. Dieser fließt durch Kabel zur Lampe, die dann leuchtet.

### Fragen zum Text

- Silizium ist ein Halbleitermaterial, dass bei auftreffenden Licht Energie freisetzt und dadurch Elektronen fließen lässt. Silizium ist günstig, weit verbreitet und gut geeignet für die Produktion von Photovoltaikmodule.
- Wechselrichter ist ein Gerät zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom.
- Das öffentliche Stromnetz stellt Wechselstrom zur Verfügung, womit unsere Haushaltsgeräte betrieben werden. Das Photovoltaikpanel produziert Gleichstrom, der in Wechselstrom umgewandelt werden muss, um den elektrischen Strom im öffentlichen Netz nutzen zu können.

### Erklärung

- Photovoltaik = Umwandlung von Licht in Strom
- Halbleiter = Material mit steuerbarem Leitverhalten
- Elektrische Spannung = Fähigkeit, Ladungen zu verschieben, sodass durch angeschlossene Verbraucher ein Strom fließt und Arbeit verrichtet wird = Ursache für den elektrischen Strom
- Wechselrichter = Gerät zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom
- Energieumwandlung = Energie wird von einer Energieform in eine andere umgewandelt, z.B. von potentieller in kinetische (fallendes Objekt), von chemischer in elektrische (Batterie), von elektromagnetischer in elektrische (Photovoltaik) - Bei einer Umwandlung geht immer ein kleiner Teil nicht in die gewünschte Energieform über und steht anschließend nicht mehr für weitere Umwandlungen zur Verfügung.