



## Mathematik – Energieverbrauch / Erzeugung, Kostenvergleich (Stufe 3: 14 bis 15 Jahre)

### Wie viel Strom verbrauchen/erzeugen unsere Geräte – und was kostet das?

In dieser Aufgabe berechnest du den Stromverbrauch typischer Haushaltsgeräte, vergleichst die Kosten und reflektierst über den Einfluss auf Umwelt und Geldbeutel.

#### 1. Schätze

Welche dieser Geräte verbrauchen viel Strom und welche wenig?

Schreibe **viel** oder **wenig** hinter jedes Gerät:

Gerät	Stromverbrauch
Wasserkocher	
Klimaanlage	
Radio	
Kühlschrank	
Fernseher	
Handyladegerät	
Wärmepumpe	
LED Lampe	

#### 2. Berechne den Stromverbrauch und die Kosten (0,25 € pro kWh)

Gerät	Leistung (W)	Stunden/Tag	Tage	Energie kWh	Kosten (€)
PC	200	4	300		
Kühlschrank	120	24	365		
Beleuchtung	80	6	280		
Warmwasser e-Boiler	2.000	3,5	365		



**Verwende folgende Formel zur Berechnung des Energieverbrauchs (=Stromverbrauch) in kWh:**

$$\text{Energie (kWh)} = \text{Leistung (Watt)} \times \text{Zeit (Stunden pro Tag)} \times (\text{Tage}) \div 1000$$

### 3. Rechenaufgabe

TEIL 1: Ein Balkonkraftwerk hat 800 W maximale Erzeugungsleistung. An einem sonnigen Tag ist es damit möglich im Schnitt etwa die halbe Leistung über die gesamte Dauer (8 h) zu produzieren. Wie viel Energie kann damit an einem Tag erzeugt werden?

TEIL 2: Frau Vollkorn hat sich ein solches Balkonkraftwerk für 1.000 € angeschafft und installiert, wann hat sich ihre Investition gerechnet. bei einem Energiepreis von 25 €cent/kWh.

### 4. Emissionen / CO<sub>2</sub>-Vergleich je nach Stromquelle (1 kg = 1.000 g)

Strommix mit 40 % Kohle = 400 g CO<sub>2</sub>/kWh

100 % Ökostrom = 0 g CO<sub>2</sub>/kWh

Wie viel CO<sub>2</sub> wird jeweils für den Warmwasserboiler im obigen Beispiel etwa verursacht? Rechne in kg.

### 5. Warum lohnt sich Stromsparen doppelt?

Formuliere mindestens zwei Argumente, die sowohl Umwelt als auch Geld betreffen.