



# AUS SONNE MACH STROM

Hinweise zur Integration in den regulären Unterricht und zum konkreten Einsatz der Materialien entnehmen Sie bitte der zugehörigen Strukturskizze.

Ein Programm der

**Baden-  
Württemberg  
Stiftung**

WIR STIFTEN ZUKUNFT



## EXPERIMENT

# AUS SONNE MACH STROM!

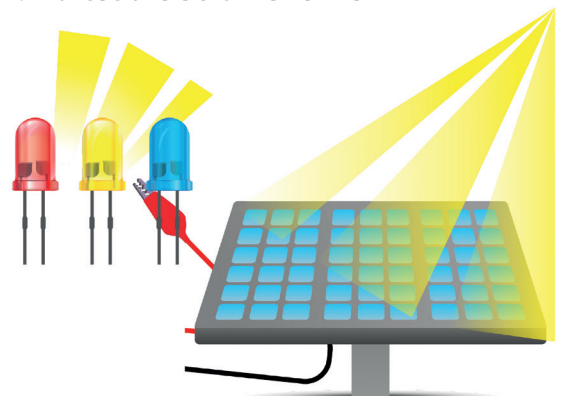
**Anleitung:**

Baut aus den Versuchsmaterialien ein funktionierendes Solarmodell zusammen. Eure Beobachtungen könnt ihr auf dem Arbeitsblatt M1b notieren. Klemmt die Krokodilklemmen an die Punkte der Solarzelle, die mit Plus und Minus bezeichnet sind. Achtet darauf, dass die rote Klemme bei „Plus“ und die schwarze Klemme bei „Minus“ angebracht werden.

**MATERIAL**

- ▶ Solarzelle
- ▶ Solarmotor (z.B. 0,3 V; 15 mA)
- ▶ Summer (z.B. 1-3 V; 5 mA)
- ▶ Leuchtdiode
- ▶ Kabel
- ▶ Krokodilklemmen
- ▶ ggf. leistungsstarke Lampen
- ▶ Schere und Papier

- 1 Klemmt die freien Enden der Krokodilklemmen an die Kabel der Leuchtdiode. Hier gilt: Rot an Plus (lang) und Schwarz an Minus (kurz). Haltet die Solarzelle in die Sonne (oder unter eine Lampe) und notiert eure Beobachtungen.
- 2 Löst nun die Krokodilklemmen von der Diode und probiert den Summer aus. Klemmt die freien Enden der Krokodilklemmen an die Kabel des Summers. Hier gilt: Rot an Rot und Schwarz an Schwarz. Haltet die Solarzelle ins Licht und notiert eure Beobachtungen.
- 3 Löst nun die Krokodilklemmen vom Summer und probiert den Motor aus. Bastelt einen Propeller aus Papier oder etwas anderes, das sich drehen soll, und steckt es auf die Motorachse.
- 4 Klemmt die freien Enden der Krokodilklemmen an die Kabel des Motors. Auch hier gilt: Rot an Rot und Schwarz an Schwarz. Haltet die Solarzelle ins Licht und notiert eure Beobachtungen.
- 5 Könnt ihr alles zusammen an die Solarzelle anschließen? Was passiert?



EXPERIMENT

# AUS SONNE MACH STROM!

Hier könnt ihr eure Beobachtungen  
notieren:

## LEUCHTDIODE

---

---

---

---

---

## SUMMER

---

---

---

---

---

## MOTOR

---

---

---

---

---

## ALLES ZUSAMMEN

---

---

---

---

---

EXPERIMENT

# WANN IST DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT EINER SOLARZELLE AM GRÖSSTEN?

## Anleitung:

Schließt die Solarzelle an den Motor an.  
Messt mit dem Multimeter am Ende jeder Versuchsdurchführung die Stromstärke.  
Eure Ergebnisse könnt ihr auf der nächsten Seite notieren. Schreibt in den letzten Kasten, was aufgrund eurer Beobachtungen für die Montage von Solarzellen beachtet werden muss. Überlegt auch, wie Wetter und Jahreszeit eine Rolle spielen.

## MATERIAL

- ▶ Solarzelle
- ▶ Solarmotor (z.B. 0,3 V; 15 mA)
- ▶ Summer (z.B. 1-3 V; 5 mA)
- ▶ Leuchtdiode
- ▶ Kabel
- ▶ Krokodilklemmen
- ▶ ggf. leistungsstarke Lampen
- ▶ Schere und Papier

### 1 Sonneneinstrahlung

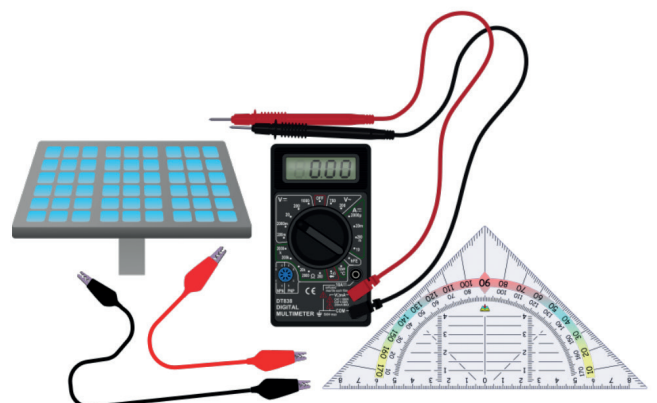
Beleuchtet eure Solarzelle zuerst mit einer schwachen (25 Watt), dann mit einer starken (100 Watt) Lampe. Wie wirkt sich die unterschiedliche Beleuchtungsintensität auf die Stromstärke aus? Was passiert, wenn ihr eure Hand teilweise oder ganz über die Solarzelle haltet (Verschattung)?

### 2 Neigungswinkel

Richtet die Solarzelle 0°, 20°, 45° und 90° zur Lampe aus. Wie wirken sich die unterschiedlichen Neigungswinkel auf die Stromstärke aus?

### 3 Ausrichtung

Lasst die Lampe kreisförmig um die Solarzelle herumwandern.  
Wann ist die Stromstärke am größten?



EXPERIMENT

# WANN IST DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT EINER SOLARZELLE AM GRÖSSTEN?

Hier könnt ihr eure Beobachtungen notieren:

## SONNENEINSTRAHLUNG

---

---

---

---

---

## NEIGUNGSWINKEL

---

---

---

---

---

## AUSRICHTUNG

---

---

---

---

---

## UND IN DER NATUR?

---

---

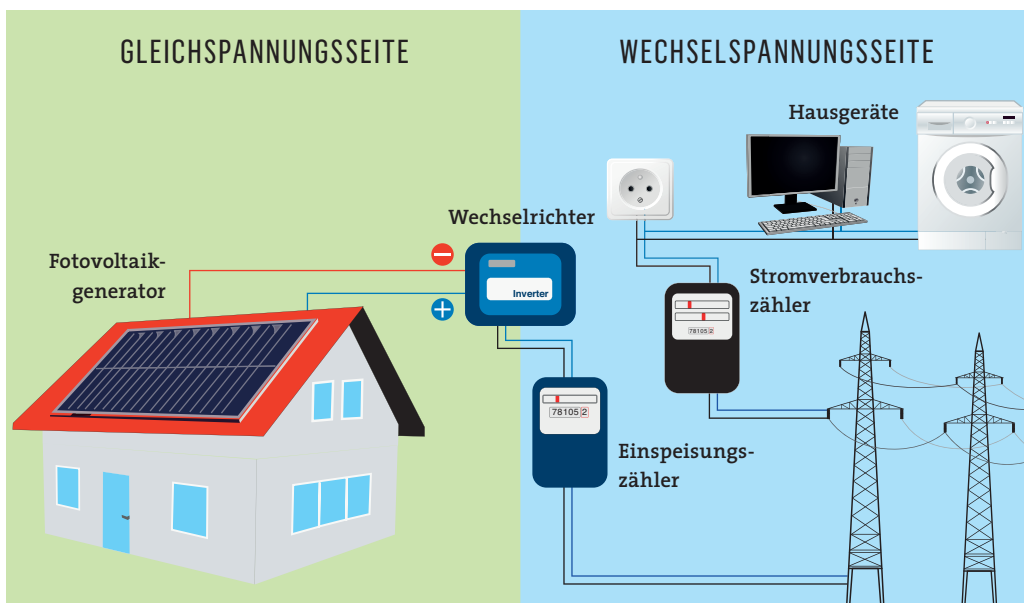
---

---

---

# DER WEG INS STROMNETZ

Das **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)** sieht vor, dass Strom aus erneuerbaren Energiequellen bevorzugt in das Stromnetz eingespeist wird. Den Stromerzeugern wird eine Einspeisevergütung gezahlt.



Quelle: energieagentur.nrw - eigene Darstellung

## AUFGABE 1

a) Beschreibe und erkläre anhand des Diagramms, wie die Sonnenenergie in die Haushalte kommt.

---



---



---

b) (optional) Welche Möglichkeit gibt es, den Strom zunächst für den Eigenbedarf zu nutzen und nur den Überschuss in das Stromnetz einzuspeisen? Zeichne rechts ein einfaches Diagramm.



# DER WEG INS STROMNETZ

## AUFGABE 2

Schau dir die Tabellen zu den Kosten für den Bau einer Solaranlage und zur Einspeisevergütung an. Errechne für die Jahre 2012 und 2020, ab wann sich der Bau für die Solaranlage rentiert hat. Rechne mit 800 kWh je kWp pro Jahr.

**KOSTEN FÜR DEN BAU EINER  
SOLARANLAGE PRO kWp**

2012	1750 Euro
2013	1700 Euro
2014	1640 Euro
2015	1510 Euro
2016	1400 Euro
2017	1380 Euro
2018	1340 Euro
2019	1280 Euro
2020	1200 Euro

Quelle: solaranlagen-portal.de 2021 - Kosten für den Bau einer Solaranlage

**EINSPEISEVERGÜTUNG  
PRO kWh**

2012	27 ct
2013	18 ct
2014	16 ct
2015	15 ct
2016	13 ct
2017	11 ct
2018	9 ct
2019	7 ct
2020	6 ct

Quelle: ffe.de 2021 - Einspeisevergütung pro kWh

---

---

---

---

---

---

---

---



**kWh (Kilowattstunden)** = Einheit für Stromkostenabrechnung  
**kWp (Kilowattpeak)** = elektrische Leistung von Solarzellen