

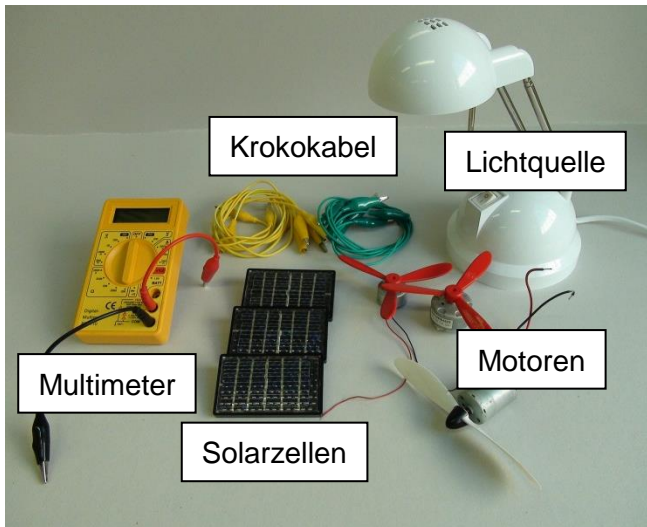
## Station 1

# Photovoltaik – Gewinnung von elektrischer Energie aus der Strahlungsenergie des Lichts



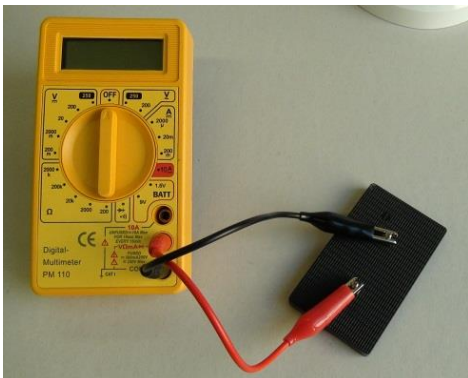
## Material

Für die folgenden Experimente werden diese Materialien benötigt:



## Experiment 1: Welche Spannung und welche Stromstärke liefern unsere Solarzellen?

- a) Nehmt eine Solarzelle, zwei Krokokabel und das Multimeter und schließt diese wie dargestellt zusammen.



- b) Da zunächst die Spannung gemessen werden soll, muss das Multimeter auf **mV** (Gleichspannung) eingestellt werden.
- c) Verändert die Position der Solarzelle zum Licht (Lampe) so, dass ihr eine möglichst hohe Spannung messen könnt. Tragt den höchsten gemessenen Wert in euer Arbeitsblatt ein und fertigt eine einfache Skizze von diesem Versuchsaufbau an (Aufgaben a und b). Tragt alle wichtigen Parameter (z. B. Lichtquelle, Position der Solarzelle zum Licht usw.) in die Skizze ein.

- d) Ermittelt nun auch noch die Stromstärke (**mA**), die bei dem gerade gezeichneten Versuchsaufbau auftritt. Tragt auch diesen Wert (= Kurzschlussstrom) in euer Arbeitsblatt ein (Aufgabe b).
- e) Bearbeitet die Aufgabe c auf dem Arbeitsblatt.
- f) Nun kommen die anderen Solarzellen zum Einsatz. Schließt diese in einer Reihenschaltung zusammen. Wiederholt mit diesem Aufbau die Experimente c und d.

### **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**

- g) Tragt eure Messwerte in das Arbeitsblatt ein (Aufgabe d).
- h) Verbindet die drei Solarzellen nun zu einer Parallelschaltung. Wiederholt mit diesem Aufbau die Experimente c und d.

### **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**

- i) Tragt auch diese Werte in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt ein (Aufgabe d).
- j) Fertigt für den Schaltungstyp (Parallel- oder Reihenschaltung), der den höchsten Spannungswert liefert eine Skizze und den zugehörigen Schaltplan an (Arbeitsblatt, Aufgabe e).

### **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**

## **Experiment 2: Welche Anlaufspannung/Stromstärke benötigt unser Motor?**

- a) Plant ein Experiment, mit dem ihr möglichst genau den Wert für die Stromstärke ermitteln könnt, bei der der Motor mit der roten Markierung gerade zu laufen beginnt. Notiert euer Ideen hierzu auf dem Arbeitsblatt (Aufgabe f).

### **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**

- b) Überprüft nun, ob euer Experiment funktioniert. Bei welcher Stromstärke beginnt sich der Motor gerade zu drehen? Tragt euer Versuchsergebnis auf dem Arbeitsblatt ein (Aufgabe g).
- c) Fertigt für dieses Experiment ein Schaltbild an (Aufgabe h).

### **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**

- d) Wiederholt das Experiment mit einem anderen Motor. Läuft dieser bei einer höheren oder niedrigeren Stromstärke an?



■ **Baut die Versuchsanordnung auseinander, reinigt alle Teile und legt diese im Anschluss daran wieder in die Stationenkiste.**

## **Auswertung**

Auf eurem Arbeitsblatt findet Ihr die Aufgaben i und j. Bearbeitet diese sorgfältig und beantwortet alle Fragen ausführlich. **Nutzt bei Problemen die Hilfekarten!**