

Energiequellen der Zukunft – Station 1

Photovoltaik – Gewinnung von elektrischer Energie aus der Strahlungsenergie des Lichts



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

a) Skizze Versuchsaufbau:

b) Gemessene Höchstwerte:

Spannung	Stromstärke
mV	mA

c) Rechnet nun die unter b) eingetragenen Werte in Volt (V) und Ampere (A) um.

Spannung	Stromstärke
V	A

d) Gemessene Werte bei der Verkabelung von drei Solarzellen:

Variante	Spannung [V]	Stromstärke [A]
Reihenschaltung		
Parallelschaltung		

Bei welchem Schaltungstyp liefern die Zellen den höchsten Wert für Spannung und Stromstärke?

e) Skizze Versuchsaufbau:	Zugehöriger Schaltplan:
---------------------------	-------------------------

Experiment 2: Welche Anlaufspannung/Stromstärke benötigt unser Motor?

f) Beschreibt das von euch geplante Experiment stichpunktartig:

g) Versuchsergebnisse:

Der Motor beginnt bei _____ **V** und _____ **A** zu laufen.

h) Schaltbild:

Auswertung/Hausaufgabe

- i) Betrachtet die Tabelle in Aufgabe d). Welche grundsätzlichen Aussagen könnt Ihr über die Reihen- und Parallelschaltung machen?

- j) In Solarparks werden die einzelnen Solarmodule teilweise in Reihe und teilweise parallel verschaltet. Ziel ist es, hierdurch bestimmte Spannungs- und Leistungswerte zu erreichen. Berechnet, aus wie vielen Einzelzellen (0,5V, 200mA) ein Solarfeld aufgebaut werden müsste, wenn dieses eine Leistung von 100 Watt und eine Spannung von 24V liefern soll. Die Formel für die Leistung lautet:

$$\text{Leistung } P = \text{Spannung } U \cdot \text{Stromstärke } I$$