

Solarstrom und Stromkreise

Was lernt ihr hier?

Bei dieser Station lernt ihr den Unterschied zwischen Parallel- und Reihenschaltung anhand von ein paar Beispielen kennen.

Grundlagen Strom

Eines der wichtigsten Gesetze der Elektrotechnik ist das Ohm'sche Gesetz.

$$U = R * I$$

U steht für die **Spannung [Volt]**

R steht für den **Widerstand [Ohm]**

I steht für die **Stromstärke [Ampere]**

Außerdem ist die elektrische Leistung **P [Watt]** von großer Bedeutung. Sie wird folgendermaßen berechnet.

$$P = U * I$$

Versuch 1




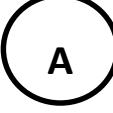

Auf eurem Tisch befinden sich einige Solarzellen. Solarzellen produzieren Strom aus Licht. Verbindet nun zuerst eine der Zellen mit dem Elektromotor und haltet sie in die Sonne. Was könnt ihr beobachten? Was passiert, wenn ihr die Solarzelle abdeckt? Sprecht in der Gruppe und überlegt was passiert ist. Schreibt eure Beobachtung in einem Satz auf.

Nehmt jetzt euer Messgerät und stellt es auf zuerst auf [V], um die Spannung zu messen und anschließend auf [A], um den Strom zu messen. Tragt eure Ergebnisse in der Tabelle ein und berechnet die elektrische Leistung [W].

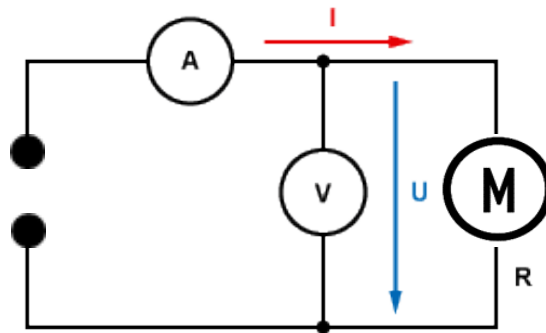
Volt	*	Ampere	=	Watt
	mal		ergibt	

Schaltplan, Parallel- und Reihenschaltung

Diese Symbole braucht man um einen Schaltplan zu zeichnen:

Name	Stromquelle	Kabel	E-Motor	Messgeräte
Symbol				 

Zum Einstieg haben wir dir unseren ersten Versuch als Schaltplan aufgezeichnet. Spannung misst man über einen Widerstand (parallel). In unserem Fall ist der Widerstand der Motor oder eine LED. Beim Messen der Stromstärke muss der Strom durch das Messgerät fließen (in Reihe).



Hat man mehrere Solarzellen (Stromquellen) kann man diese parallel oder in Reihe schalten. Stellt euch das so vor: Ihr geht mit euren Freunden durch einen Gang. Wenn ihr nun nebeneinander geht wäre das eine Parallelschaltung. Würdet ihr jedoch hintereinander gehen wäre das eine Reihenschaltung.

Versucht jetzt einen Schaltplan zur Parallel- und Reihenschaltung zu zeichnen.

Parallelschaltung:

Reihenschaltung:

Versuch 2

Jetzt nehmt ihr eure Solarzellen und schaltet diese zuerst in Reihe und danach parallel.
Bei jedem Aufbau beobachtet ihr, wie sich die Geschwindigkeit des Propellers verändert.

Zudem misst wieder die Spannung (Volt) und den Strom (Ampere). Trage dann eure Ergebnisse in die Tabelle ein. Berechne zum Schluss die Leistung (P) der Solarzelle mit $P=I \cdot U$.

Schaltung	Strom [mA]	Spannung [V]	Leistung [mW]
Reihenschaltung 2 Solarzellen			
Reihenschaltung 2 Solarzellen mit Beschattung			
Parallelschaltung 2 Solarzellen			
Parallelschaltung 2 Solarzellen mit Beschattung			

Was passiert bei der Reihenschaltung mit dem Propeller, wenn ihr eine Solarzelle zuhaltet?
Was passiert bei der Parallelschaltung? Warum passiert das?
