

N 9 d

Projekt HarmoS

Naturwissenschaften+

Solarzellen

N_9d_84_E6

Schule: _____

Klasse: _____

Name: _____

Vorname: _____

Geschlecht: männlich

weiblich

Solarzellen

Finde heraus, wie man mit zwei Solarzellen einen Ventilator am besten betreibt.

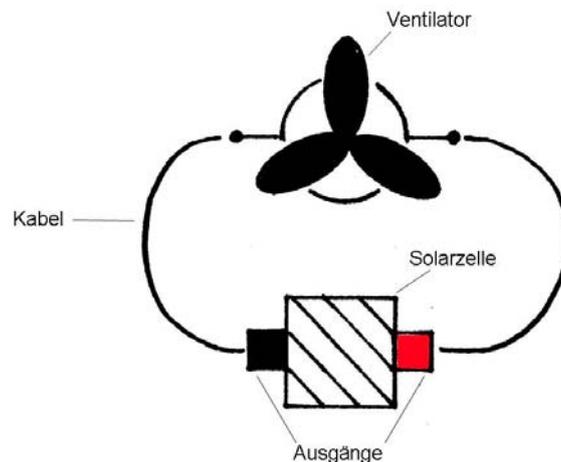
Bei diesem Experiment findest Du folgendes Material vor:

- 2 Solarzellen
- 1 Ventilator
- 4 Kabel
- eine Tischlampe
- ein Massband
- schwarzes Papier
- Schreibzeug in roter und schwarzer Farbe (selber mitbringen)

Deine Aufgaben

Benutze eine Solarzelle, um mit dem Licht der Tischlampe den Ventilator zu betreiben.

Baue die abgebildete Schaltung auf. Stelle die Tischlampe so ein, dass das Licht senkrecht auf die Solarzelle fällt.



N_9d_84_i1

Finde heraus, wie nahe die Glühlampe an die Solarzelle gehalten werden muss, damit der Ventilator von selbst startet. Miss die Entfernung von der Solarzelle bis zum unteren Rand des Lampenschirms. Halte das Ergebnis hier fest.

N_9d_84_i2

Finde heraus, wie weit die Glühlampe von der Solarzelle entfernt werden kann, ohne dass der Ventilator stoppt. Halte das Ergebnis hier fest.

N_9d_84_i3

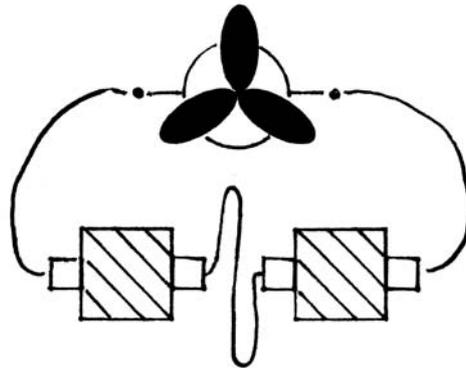
Benutze nun zwei Solarzellen, um den Ventilator zu betreiben. Es gibt zwei Arten, die Solarzellen zu schalten. Sie können entweder in Serie (*hintereinander*) oder parallel (*nebeneinander*) geschaltet werden.

Baue die unten abgebildete **Serie-Schaltung** auf.

N_9d_84_i4

Die Solarzellen haben einen roten und einen schwarzen Ausgang. Wie müssen die Ausgänge in der Serie-Schaltung zueinander stehen, damit der Ventilator am besten läuft?

Finde die beste Schaltung und zeichne die Farben der Ausgänge in die Abbildung ein.



Serie-Schaltung

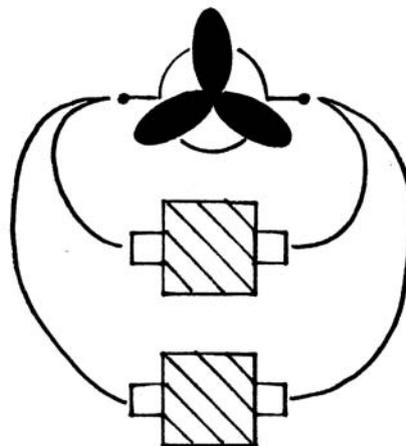
N_9d_84_i5

Baue die unten abgebildete **Parallel-Schaltung** auf.

N_9d_84_i6

Wie müssen die roten und schwarzen Solarzellen-Ausgänge in der Parallel-Schaltung zueinander stehen, damit der Ventilator am besten läuft?

Finde die beste Schaltung und zeichne die Farben der Ausgänge in die Abbildung ein.



Parallel-Schaltung

N_9d_84_i7

Finde heraus, bei welcher Schaltung (Serie- oder Parallel-Schaltung) der Ventilator mit weniger Licht betrieben werden kann.

Die Stärke des Lichteinfalls auf die Solarzellen veränderst du, indem du die Tischlampe unterschiedlich weit von den Solarzellen weg hältst.

Plane eine Messung, um die Frage zu entscheiden.

Schreibe deinen Plan auf. Gib an,

- wie du bei der Messung vorgehen willst und
- was du messen willst (genaue Angaben).

Führe die Messung durch und halte die Messergebnisse fest.

N_9d_84_i9

Welche Schaltung benötigt weniger Licht?

- Die Serie-Schaltung benötigt weniger Licht.
- Die Parallel-Schaltung benötigt weniger Licht.

N_9d_84_i10

Solarzellen werden gelegentlich durch Gegenstände beschattet und liefern dadurch weniger Strom.

Untersuche, welche Schaltung (Serie- oder Parallel-Schaltung) durch Beschattung weniger beeinträchtigt wird.

Stelle die Tischlampe im Abstand von 20 cm zu den Solarzellen ein.

Decke mit dem schwarzen Papier schrittweise zuerst die erste Solarzelle und dann die zweite Solarzelle ab.

Halte das Ergebnis deiner Untersuchung fest.

- Die Serie-Schaltung wird durch Beschattung weniger beeinträchtigt.
- Die Parallel-Schaltung wird durch Beschattung weniger beeinträchtigt.

N_9d_84_i11

Wie bist du auf dein Ergebnis gekommen?

Beschreibe, wie du beim Experimentieren vorgegangen bist und was du beobachtet hast!

N_9d_84_i12

Herr und Frau Solari wollen für ihr Haus Solarstrom erzeugen. Darum stellen sie im Garten zwei grosse Solarzellen auf. Sie haben jedoch keine Ahnung, wie sie die Solarzellen am besten miteinander schalten sollen.

Was rätst du dem Ehepaar Solari?

N_9d_84_i13

Die Solaris wollen wissen, wieso sie die Solarzellen nach deinem Rat schalten sollen.
Welche Begründung gibst du ihnen?

N_9d_84_i14

Räume deinen Platz so auf, wie du ihn vorgefunden hast. Danke.