

Solarzellen auf dem Schuldach

Solarzellen sind in der Lage, die Energie der Sonnenstrahlen in elektrischen Strom umzuwandeln. Damit ist Solarenergie eine der natürlichen Ressourcen, die wir nutzen könnten, um geschlossenen Atomkraftwerke oder Kohlekraftwerke auszugleichen.



Wie funktioniert eine Solarzelle?

Stell dir vor, deine Schule plant auf dem Schuldach eine Solarfläche aufzubauen, um einen Teil des im Schulbetrieb verbrauchten Stroms selbst zu produzieren.

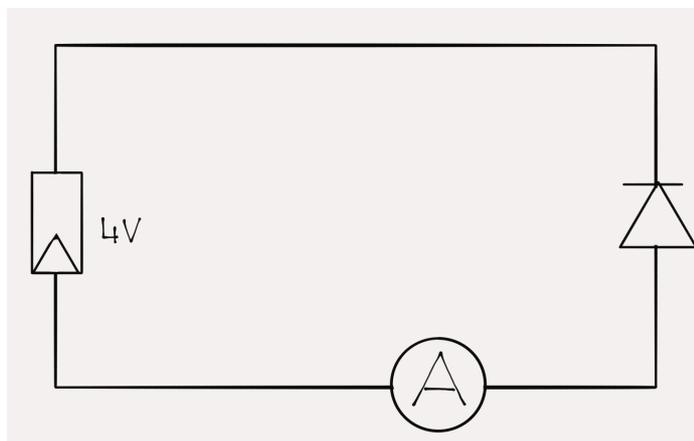
Finde mithilfe der folgenden Aufgaben heraus, wie eine Solarzelle aussehen muss und welche Bedingungen diese braucht, um das Licht in deinem Klassenraum eine ganze Stunde lang brennen zu lassen.

Die Solarzelle im Betrieb:

- ① Baue mit über eine einfache Reihenschaltung mit den genannten Materialien einen Stromkreis auf. Nutze den Schaltplan, um die einzelnen Elemente in der richtigen Reihenfolge einzubauen.

Lass deine Schaltung zuerst von der Lehrkraft abnehmen, bevor du die Solarzelle einschaltest.

Material:
Steckboard, Solarzelle, 1 LED, Lampe, Multimeter, Kabel



Schaltplan

- ② Auf eine Solarzelle scheint nicht immer die gleiche Menge an Sonnenlicht. Auch können Solarzellen verdrecken oder zerkratzen und dann kommt nicht mehr soviel Sonnenlicht bei den Solarzellen an. Schalte nun deine Solarzelle ein in dem du mit der Lampe auf die Solarzelle leuchtest.
 - Überlege dir nun, wie du die Stromerzeugung von 3 verschiedenen Lichtstärken messen kannst und setze deine Ideen um. Fertige dir dazu ein Messprotokoll an, in dem auch beschrieben ist, wie du die 3 verschiedenen Lichtstufen gemessen hast.



1 Hilfe



Hilfe:
Messprotokoll



Funktion von Dioden

Mehrere Solarzellen zusammen

③ Eine kleine Solarzelle produziert nicht genug Strom, um z. B. deinen Klassenraum zu beleuchten.

- Überlege wie weit sich die Stromproduktion erhöht, wenn du 2 oder 3 Solarzellen zusammenschließt.
Formuliere eine These.

Wenn du in deiner These einen festen Wert hast, notiere dir dazu die Formel, die als zu überprüfende Regel gelten soll.

④ Entwickel einen Schaltplan, für einen Versuchsaufbau für 2 und 3 Solarzellen, zeichne diesen auf und zeige deinen Entwurf der Lehrkraft.

- Setze nun deinen Schaltplan in die Realität um, in dem du deine Schaltung erst mit 2 und dann mit 3 Solarzellen baust. Miss den entstehenden Strom und fertige ein Messprotokoll an. Besprich deine Stromkreise vor dem Einschalten immer mit der Lehrkraft.



Tipp

Bedenke die Vor- und Nachteile von Parallel- und Reihenschaltung

- Überprüfe nun deine These und schreibe eine Auswertung deines Versuches in dein Messprotokoll.
- Bildet nun Dreiergruppen und besprecht nun zuerst eure einzelnen Theorien und vergleicht eure Messdaten. Diskutiert ob, eure Messwerte unterschiedlich sind.
Besprecht eure Thesen und überlegt, welche Ursachen es für die Abweichungen geben könnte.



Info: Elektrische Schaltung