



**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Fragen zu Solarzellen

**Einfach
Mittel
Niveaull**

1. Aus welchem Material bestehen Solarzellen?
2. Welche Energieumwandlung findet in einer Solarzelle statt?
3. Welche Bedeutung haben die vielen dünnen Linien auf der Vorderseite der Solarzelle?
4. Wo sind die elektrischen Pole der Solarzelle?
5. Von welchen Faktoren hängt die Größe des Kurzschlussstroms einer Solarzelle ab?
6. Von welchen Faktoren hängt die Leerlaufspannung einer Solarzelle ab?
7. Warum sind Solarzellen auf der Vorderseite blau und auf der Rückseite grau?
8. Wie groß ist die elektrische Spannung einer Solarzelle bei Bestrahlung mit Sonnenlicht bei strahlendem Sonnenschein? ($S = 1000 \text{ W/m}^2$)
9. Wie dick ist eine Solarzelle (Angabe in mm und in μm)?
10. Wie groß ist der Wirkungsgrad einer Standard- Solarzelle?
11. Quadratische Solarzellen werden heute im Maß 6 Zoll hergestellt. Wie groß ist die Seitenlänge in mm?
12. Wie kann man durch Messungen die Qualität einer Solarzelle bestimmen?
13. Wie kann man mit einer Solarzelle die Lichtintensität (Bestrahlungsstärke S) bestimmen?
14. Wie groß ist der Kurzschlussstrom einer Solarzelle bei bewölktem Himmel mit $S = 500 \text{ W/m}^2$, wenn die Solarzelle bei vollem Sonnenschein (1000 W/m^2) eine Stromstärke von 140 mA liefert?
15. Bei grauem, bewölkten Himmel misst du mit einer Solarzelle einen Kurzschlussstrom von $I = 50 \text{ mA}$. Wie groß ist die Lichtintensität (Bestrahlungsstärke) des Tageslichts, wenn die Solarzelle bei vollem Sonnenschein (1000 W/m^2) eine Stromstärke von 140 mA liefert?
16. Um eine größere Spannung zu erhalten, schaltet man 8 Solarzellen in Reihe. Gib die Spannung an, wenn sich diese Reihenschaltung im Sonnenschein befindet.
17. Eine ganze Schulklasse mit 30 Schülern verschaltet ihre Module in einer Reihenschaltung und stellt diese in den strahlenden Sonnenschein. Wie groß sind Spannung und Kurzschlussstrom der Reihenschaltung?
18. Du willst mit den selbstgebauten Solarmodulen ein Smartphone laden. Dieses Gerät benötigt eine Ladespannung von 5 V. Wie musst du vorgehen?
19. Eine Solarzelle in einem Solarmodul auf einem Dach wird durch ein aufgefallenes Blatt zu 70% abgedeckt. Wie wirkt sich das auf ihre Spannung bzw. Stromstärke aus?
20. Die Solarzelle von Aufgabe 19 ist in Reihenschaltung mit 35 weiteren Solarzellen verbunden. Wie wirkt sich die 70%- Abdeckung auf die weiteren Solarzellen aus?

21. Was versteht man unter „Kurzschlussstrom“? Warum darf man eine Solarzelle kurzschließen, einen Akku dagegen niemals?
22. Eine große, quadratische 6- Zoll- Solarzelle hat im strahlenden Sonnenschein eine Leerlaufspannung von 0,61 V und einen Kurzschlussstrom von 9 A. Nun wird sie mit dem Laser in 9 gleiche Quadrate geschnitten. Wie groß sind Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom der kleinen Solarzellen?
23. Eine (in schwarzes Papier eingepackte) Solarzelle kann man auch als Halbleiter- Diode nutzen: Erkläre!

Weiteres Material zur Solarenergie erhalten Sie bei www.nils-isfh.de oder bei www.sundidactics.de