

Workbook zum Thema ‚Photovoltaik‘ im Rahmen des Faches Naturwissenschaft & Technik (NWT)
der Sekundarstufe I

Aufgabe 2 – Aufbau und Funktion einer Solarzelle:

Für diese Aufgabe benötigst du ein Tablet.

Öffne die Kamera-App und scanne anschließend den hier abgebildeten QR Code:



Tippe anschließend auf die Schaltfläche „Abspielen“.

Erkunde die virtuelle Umgebung und tippe die Objekte an.

Ergänze die folgenden Lückentexte mit den angegebenen Begriffen. Die Antworten findest du durch das Erkunden der virtuellen Objekte.

Zimmertemperatur • Halbleiter • Ladungsträger
Kristallgitterstruktur • Silizium

Solarzellen bestehen aus Halbleitermaterial und produzieren elektrischen Strom bei Sonneneinstrahlung. _____ nennt man beispielsweise die chemischen Stoffe _____ oder Germanium. Sie haben bei _____ eine feste Kristallstruktur, das bedeutet, dass die Atomrümpfe und die vier äußeren Elektronen des Siliziums fest in einer _____ gebunden sind. Es gibt keine frei beweglichen _____. Bei niedriger Temperatur ohne größere Wärmeschwingung der Kristalle leiten Halbleiter den elektrischen Strom nicht.

Elektronen • Atomen • Sonneneinstrahlung • Löcher • Kontaktschicht • n-Schicht
Fremdatome • Grenzschicht • Pol • p-Schicht • Spannung • Strom

Mit dem Trick der Dotierung (lat. für „Ausstattung“) werden Halbleiter auch bei geringen Temperaturen leitfähig. Dazu baut man gezielt _____ mit mehr oder weniger Außenelektronen als bei Silizium in den Kristall ein. Dadurch entstehen die maßgeblichen Elemente einer Solarzelle, die _____ und die _____.

In der n-Schicht befinden sich überzählige, frei bewegliche _____. In der p-Schicht fehlen Elektronen, dadurch entstehen vereinfacht gesagt _____.

Für die Funktion der Solarzelle ist die _____ wichtig, also der Bereich, wo p- und n-Leitung aneinanderstoßen. Denn hier findet bei _____ die Trennung von Elektronen von ihren _____ statt. Dabei entstehen ebenfalls Löcher. Elektronen und Löcher wandern entlang der elektrischen _____ durch die Grenzschicht zum jeweiligen _____. Hier werden die Elektronen über eine spezielle _____ abgeleitet. Sie fließen dann durch einen Leiter und erzeugen elektrischen _____.

Skizziere nun die Grenzschicht mit den beiden angrenzenden Schichten und beschrifte alle relevanten Elemente. Folgende Begriffe und Elemente sollen in deiner Skizze enthalten sein:

Elektron • Atom • Sonneneinstrahlung • Loch • n-Schicht
Grenzschicht • p-Schicht

