

## Ausrichtung von Solarzellen



Bildquelle: <https://www.pexels.com/de-de/foto/industrie-haus-dach-technologie-9875410/>

Klassenstufe	Oberthemen	Unterthemen	Anforderungsniveau	Durchführungsniveau	Vorbereitung
Sek. 1	Energie	Erneuerbare Energie	•	•	2 Min.

### Aufgabenstellung

Wie hängt der Energieeintrag einer Solarzelle von ihrer Ausrichtung zur Sonne ab? Warum werden Solarzellen in einem Winkel aufgestellt? Welcher Winkel liefert die meiste Energie?

## 1. Hintergrund

Solarmodule auf Häusern in der nördlichen Hemisphäre sind in der Regel nach Süden ausgerichtet und befinden sich auf dem Dach. In dieser Richtung und in diesem Winkel liefern sie im Laufe des Tages und des Jahres die meiste Energie. Eine andere Rolle spielt die Beziehung zwischen Licht und Winkel bei der Untersuchung von Objekten im Weltraum: bei der Vermessung von Himmelskörpern verwenden Astronomen Teleskope, die sich mit dem Objekt im Raum bewegen, um die Auswirkungen eines veränderten Winkels zu minimieren.

## 2. Materialien und Ausrüstung

- Smart Lichtsensor
- Kostenlose SPARKvue App
- Geodreieck
- Lineal
- Kleine Taschenlampe

## 3. Versuchsablauf

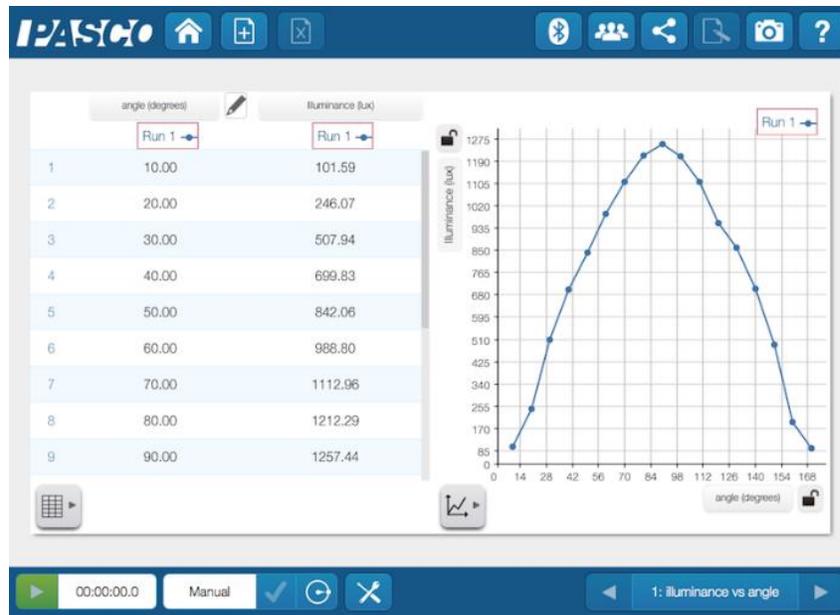
Bringe die Taschenlampe mit einem Gummiband am Ende des Lineals an. Der Smart Lichtsensor misst die Beleuchtungsstärke auf der Rückseite des Sensors. Er dient in diesem Versuch als Solarzellenmodell.

Mit dem Geodreieck wird der Winkel zwischen Tisch und Lineal gemessen. Der Nullpunkt des Geodreiecks sollte mit der Sensorfläche übereinstimmen. Der Winkel wird nun in 10° Schritten bis 180° verändert und die Beleuchtungsstärke ermittelt.



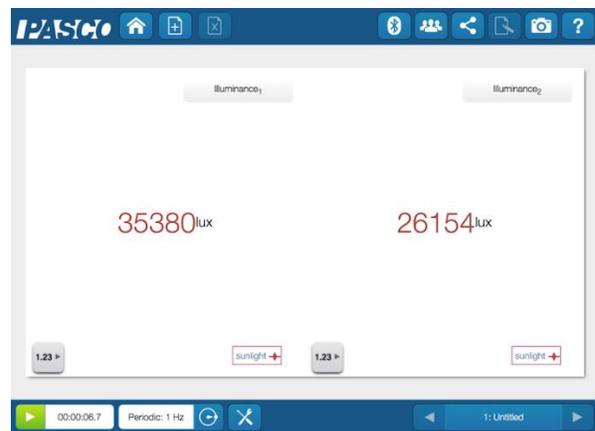
#### 4. Daten sammeln & auswerten

Die Messwerte werden mit einer manuellen Messwernerfassung in eine Tabelle eingetragen. In die linke Spalte trägst du händisch die Winkelschritte ein. In der rechten Spalte werden per Klick auf „Messwert übernehmen“ die Messwerte der Beleuchtungsstärke vom Sensor ausgelesen. Wenn man diese Werte in einer Tabelle aufträgt, kann man den besten Winkel zur Beleuchtung direkt ablesen.



#### 5. Freilandversuch

Nun bist du bereit den Versuch im Freien fortzusetzen. Untersuche wie der Smart Lichtsensor als Solarzellenmodell am besten zur Sonne ausgerichtet wird. Vergleiche die Lichtintensität des Sonnenlichts bei verschiedenen Ausrichtungen des Smart Lichtsensors zur Sonne.



Du wirst je nach Tageszeit unterschiedliche Winkel und Aufstellungen des Sensors erhalten. In diesem Beispiel waren die Sensoren morgens nach Osten ausgerichtet. Der flach liegende Sensor maß weniger Intensität als der leicht aufgerichtete Sensor.

## **6. Mögliche weitere Versuche**

Da du nun weißt, warum der Winkel für die Energiegewinnung wichtig ist, kannst du die Gelegenheit nutzen, deine eigenen Experimente zu planen. Du könntest das Verhältnis zwischen dem Abstand des Sensors und der Lichtquelle bestimmen oder die Wirksamkeit verschiedener Folien bei der Blockierung der Lichtintensität untersuchen. Du könntest den Smart Lichtsensor sogar in den Datalogger-Modus versetzen und den Verlauf analysieren, der sich über Tage oder Wochen ergibt!