

# Äussere Einflussgrößen für die Solarzellenleistung

Messwerte bei den verschiedenen Einstrahlwinkeln

| Einstrahlwinkel in Grad | Spannung in Volt (V) | Strom in Ampere (A) | Leistung in Watt (W) |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 90                      | ca. 0,5              |                     |                      |
| 75                      | ca. 0,5              |                     |                      |
| 60                      | ca. 0,5              |                     |                      |
| 45                      | ca. 0,5              |                     |                      |
| 30                      | ca. 0,5              |                     |                      |
| 15                      | ca. 0,5              |                     |                      |



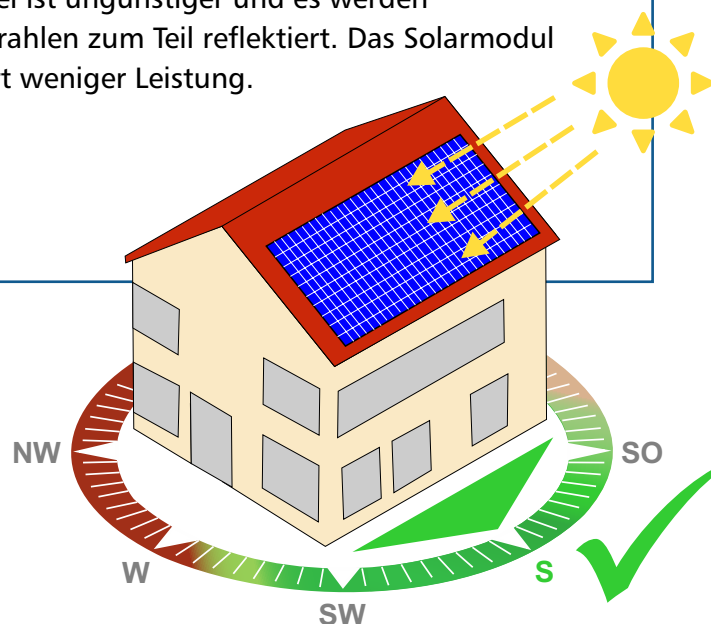
Der Einstrahlwinkel ist ein bedeutender Faktor für die Solarzellenleistung. Denn nur bei perfekter Ausrichtung hin zur Lichtquelle kann die Solarzelle auch 100% Leistung erzeugen. Diese gilt sowohl bei **horizontalen** als auch bei **vertikalen** Abweichungen vom Optimalwert.

Beispiel für die Wirkung des Einstrahlwinkels der Sonne auf die Solarzellenleistung, in Abhängigkeit der Jahreszeit von Sommer und Winter:

|  | SOMMER  | WINTER   |
|--|---|--|
|  |   |  |
|  | <p><b>Sommer: Die Sonne steht höher am Himmel.</b><br/>Die Sonnenstrahlen treffen im steilen Winkel auf das Solarmodul und dieses kann dadurch die maximale Leistung erzeugen .</p> | <p><b>Winter: Die Sonne steht flacher am Himmel.</b><br/>Der Winkel ist ungünstiger und es werden Sonnenstrahlen zum Teil reflektiert. Das Solarmodul produziert weniger Leistung.</p> |



Die größte Leistung kann ein Solarmodul dann erzeugen, wenn es nach Süden, zur Sonne hin, ausgerichtet ist.



# Äussere Einflussgrößen für die Solarzellenleistung

## — 2. Solarzellenleistung bei diffusem Licht (bewölkter Himmel) —

Volle Leistung erzeugt eine Solarzelle bei maximalem Sonneneinfall. Was aber passiert, wenn sich eine Wolke vor die Sonne schiebt? Um dieses zu veranschaulichen legen wir nun verschiedene Folien zwischen Lichtquelle und Solarzelle und ermitteln die Gesamtleistung. Dabei gehen wir davon aus, dass je dunkler die Farbe des Filters, desto mehr Einstrahlung wird unterbunden.

| Filterfolie Solarzellen | Mess den <b>Strom</b> in Ampere (A) und trage den gemessenen Wert unten in die Tabelle ein. |
|-------------------------|---|
| <p>ohne Folie</p>       | <p>Messung des Stroms</p>   |
| <p>gelbe Folie</p>      | <p>grüne Folie</p>  |
| <p>blaue Folie</p>      |   |

Messwerte bei den verschiedenen Bewölkungszuständen

| Filterfolie | Spannung in Volt (V) | Strom in Ampere (A) | Leistung in Watt (W) |
|-------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| ohne Folie  |                      |                     |                      |
| gelbe Folie |                      |                     |                      |
| grüne Folie |                      |                     |                      |
| blaue Folie |                      |                     |                      |



Schon eine leichte Bewölkung wirkt sich deutlich negativ auf die Gesamtleistung aus, welche eine Solarzelle erzeugen kann. Am besten kannst Du dies draußen bei echten Wolken nachmessen. Vergleiche einfach die Gesamtleistung Deiner Solarzelleneinheit bei richtig sonnigem Wetter und dann bei Bewölkung. Kaum ist die Sonne weg, bricht die Leistung ein. Das ist derselbe Effekt, als ob eine Wassermühle Korn mahlen soll, aber kein Wasser das Wasserrohr antreibt oder wenn eine Windmühle bewegungslos steht, weil es windstill ist.