

Photovoltaik-System SUSE

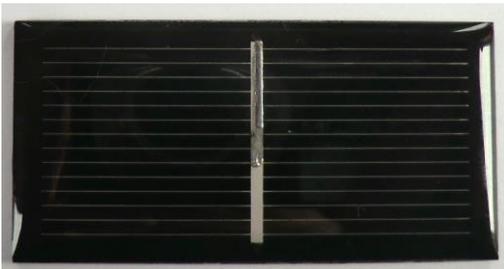
innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

Solarthermiesystem Wärme von der Sonne

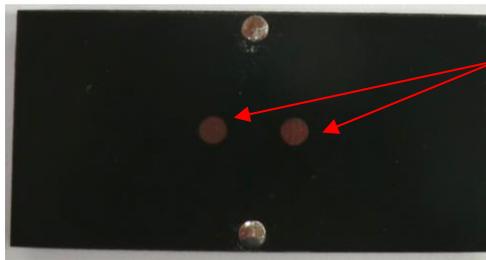


SUSEmod5- ein leistungsstarkes und robustes Solarmodul für PV- Experimente

Das **Solarmodul SUSEmod5** enthält eine Solarzelle mit genau der halben Fläche des Solarmoduls SUSEmod215, Solarzellengröße 52mm x 26mm, Modulgröße 60mm x 30mm



Vorderseite



Rückseite

Die beiden Cu-Plättchen in der Mitte sind die (markierten) Pole der Solarzelle. An ihnen lassen sich Zellverbinder oder Schaltdrähte anlöten

Technische Daten Susemod5



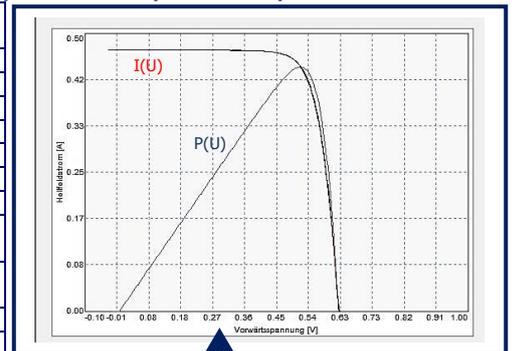
Das Solarmodul **SUSEmod5** enthält eine Solarzelle mit der Hälfte der Fläche der bekannten SUSE- Solarzelle SUSEmod215, die Länge der Solarzelle ist 52 mm, die Breite 26 mm. Die Solarzelle ist bruchsicher eingebettet in ein Kunststoffplättchen der Größe 60mm x 30mm. Die Oberseite über der Solarzelle ist hochtransparent mit Kunststoff laminiert. Auf der Rückseite sind 2 Lötkontakte zum Anlöten der Plus- und Minusleiter. Das Solarmodul kann rückseitig mit doppelseitigem Klebeband oder mit Klebstoff auf glatte Oberflächen aufgeklebt werden. Mit dieser Solarzelle lassen sich Einzelexperimente sowie Versuche zur Reihen- und Parallelschaltung durchführen, z.B. im Modul SUSE CM3xx, SUSE 4.31 und weiteren Geräten.

Modul: Kunststoffträger 60mm x 30mm mit hochtransparenter Oberfläche, mechanisch sehr robust

Solarzelle: Monokristalline Solarzelle 52mm x 26mm

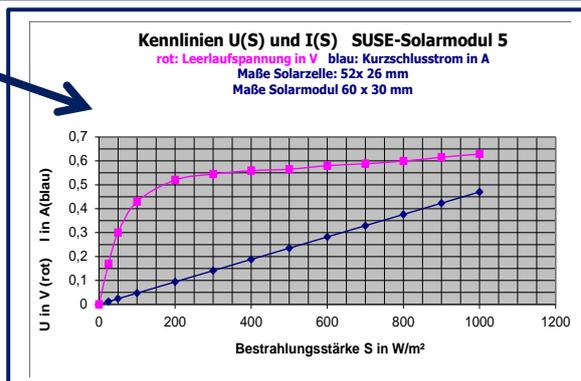
Technische Daten bei einer Einstrahlung von $S = 1000 \text{ W/m}^2$, $T = 25^\circ\text{C}$, $AM = 1,5$

| Physikalische Größe | Symbol | Zahlenwert | Physikalische Einheit | Bemerkungen |
|---|-----------|------------|-----------------------|--|
| Maße der Solarzelle | | 52 x 26 | mm | Monokristalline Zelle |
| Leerlaufspannung | U_{oc} | 0,63 | V | Typisch für Silizium |
| Kurzschlussstrom | I_{sc} | 0,468 | A | Proportional zur Lichtintensität S |
| El. Leistung | P | 0,228 | W | bei Sonnenspektrum, AM 1,5 |
| Wirkungsgrad | η | 17,0 | % | Wirkungsgrad der Energieumwandlung |
| Füllfaktor | FF | 77,3 | % | FF ist ein Qualitätsmerkmal |
| Stromdichte | j | 34,7 | mA/cm ² | j ist ein Qualitätsmerkmal |
| Temperaturverhalten Leerlaufspannung U_{oc} | | - 0,36 | % /K | Die Spannung mindert sich bei Erwärmung um 0,36% pro 1K |
| Temperaturverhalten Kurzschlussstrom I_{sc} | | + 0,06 | % /K | Der Kurzschlussstrom vergrößert sich um 0,06 % pro 1K |
| Spannung im MPP | U_{MPP} | 0,52 | V | MPP= Maximum- Power- Point |
| Stromstärke im MPP | I_{MPP} | 0,44 | A | Das Produkt beider Werte ergibt die elektrische Leistung |
| Leistung im MPP | P_{MPP} | 0,23 | W | |



Die U(S)- Kennlinie (rot) und die I(S)- Kennlinie (blau)

Die Kennlinien zeigen die Abhängigkeiten der Leerlaufspannung U und des Kurzschlussstroms I von der Bestrahlungsstärke S (Intensität des Lichts)
 0 = absolute Dunkelheit
 1000 = strahlender Sonnenschein im Sommerhalbjahr bei tiefblauem Himmel, bei $T = 25^\circ\text{C}$ und $AM 1,5$.



Die I(U) und die P(U)- Kennlinie

aufgenommen im Kennlinienlabor des ISFH
 Die **rote I(U)- Kennlinie** zeigt die Abhängigkeit des Solarzellen- Kurzschlussstroms von der Solarzellenspannung bei einer ohmschen Belastung der Solarzelle. Der Schnittpunkt mit der x- Achse ist die Leerlaufspannung der Solarzelle (0,63 V), der Schnittpunkt mit der y- Achse ist die Kurzschlussstromstärke (0,468 A).
 Die Leistungskurve P(U) (blau) zeigt an der höchsten Stelle den Punkt der maximalen Leistung, den Maximum-Power-Point MPP mit $P_{max} = 0,23 \text{ W}$.