



**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Name:.....Datum.....Schule.....

Kurzanleitung für Experimente mit dem Solarmodul SUSE CM312/CM315/CM316

die ausführliche Versuchsanleitung in deutsch und englisch erhältst Du über die QR- Codes **Lernstation G11**

QR english



Experimentanleitung maxi

QR deutsch



Experimentanleitung maxi

Nachdem Du das Solarmodul fertiggestellt und getestet hast, kannst Du nun damit einige Experimente zur Photovoltaik durchführen. Eine **sehr umfangreiche 14- seitige Versuchsanleitung** kannst Du über die **QR-Codes** auf Dein Smartphone laden oder auf www.sundidactics.de (im Downloadbereich) herunterladen.

1. Spannung, Stromstärke, Leistung durch Messungen bestimmen

Du benötigst dazu ein Multimeter mit 2 Laborkabeln (rot + schwarz) und das Grundgerät SUSE 4.0 (Halogenstrahler 120W).

Einstellung am Multimeter für die Spannungsmessung: 20V DC, rotes Kabel in V, schwarzes Kabel in com für die Stromstärkemessung 10A DC, im Innenraum 20 mA DC, rotes Kabel in 10A DC, schwarzes Kabel in com

Ort der Messung	Spannung U in V Motor eingeschaltet	Spannung U in V Motor ausgeschaltet	Kurzschlussstrom I in A	Leistung P in W $P = U \cdot I \cdot 0,8$
20 cm vor Halogenstrahler 120W				
40 cm vor Halogenstrahler 120W				
Draußen strahlender Sonnenschein				
Draußen bedeckter Himmel				
Im Innenraum bei Raumbeleuchtung				

Was fällt Dir auf? Notiere Deine Beobachtungen zu den Messwerten und zur Drehzahl des Motors sowie weitere Auswertungsideen hier:

Die Bestrahlungsstärke (Lichtintensität) des Lichts bestimmen

Du benötigst dazu ein Multimeter im **Messbereich 10A DC** mit 2 Laborkabeln (rot + schwarz), schalte den Motor für die Messungen aus! Für die Stromstärkemessung den Messbereich 10A DC verwenden, schwarzes Minuskabel in Buchse com, **rotes Pluskabel in Buchse 10A DC**.

Die Intensität des Lichts (= Bestrahlungsstärke S in W/m^2) kann durch Messung des Kurzschlussstroms bestimmt werden, da dieser direkt proportional zur Bestrahlungsstärke ist. Mit dieser Gleichung lässt sich S aus dem Kurzschlussstrom berechnen:

Ort der Messung	Kurzschlussstrom I in A	Bestrahlungsstärke S in W/m^2	$S = \frac{I \text{ in A} \cdot 1000}{0,55 \text{ A}} \text{ W/m}^2$ <p>(0,45A)</p> <p>0,55 A ist der Kurzschlussstrom der Solarzelle SUSE CM312 bei $S = 1000W/m^2$ 0,45 A ist der Kurzschlussstrom der Solarzelle SUSE CM315/316 bei $S = 1000W/m^2$</p>
30 cm vor Halogenstrahler 120 W			
Draußen im Sonnenschein, zur Sonne ausgerichtet			
Draußen bei bedecktem Himmel, nach oben ausgerichtet			
Draußen im Schatten			

Notiere Deine Beobachtungen und Auswertungen hier:

2. Reihenschaltung von Solarzellen

Du benötigst dazu ein Multimeter im **Messbereich 20V DC** mit 2 Laborkabeln (rot + schwarz), schwarzes Minuskabel in Buchse com, **rotes Pluskabel in Buchse V**. Schalte den Motor für die Messungen an und aus! Weitere Laborkabel benötigst Du zum Verbinden mehrerer Module.

Da Solarzellen nur eine geringe Spannung von ca. 0,6 V haben, werden sie in großen Solarmodulen elektrisch in Reihe geschaltet, meist 36 oder 60 oder sogar 72 Zellen. Dadurch erhöht sich die Spannung.

Stelle 2 Solarmodule SUSE CM312 ins Licht eines Halogenstrahlers und verbinde den Minuspol des Moduls 1 mit dem Pluspol des Moduls 2. Die Gesamtspannung kannst Du nun zwischen dem Pluspol von Modul 1 und dem Minuspol von Modul 2 messen. Trage die Werte in die Tabelle ein und erweitere die Schaltung auf 3 oder 4 Module in Reihenschaltung.

Anzahl der Module	Spannung Modul 1 in V	Spannung Modul 2 in V	Spannung Modul 3 in V	Spannung Modul 4 in V	Gesamtspannung in V
2			XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
3				XXXXXXXXXX	
4					

Zusätzlich kannst Du auch einen oder mehrere Solarmotoren SUSE 4.16 an die Gesamtspannung anschließen oder ein LED- Modul SUSE 4.15 oder das Radio SUSE 4.36. Evtl. Sind mehr als 4 Solarzellen in Reihenschaltung dazu erforderlich, probiere es aus!

Bei SUSE CM316 kann der Solarmotor statt SUSE 4.16 verwendet werden, grün- schwarzes Buchsenpaar und Schalter aus!

Notiere Deine Beobachtungen und Auswertungen hier: