

**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



BNE
Bildung für
Nachhaltige
Entwicklung

Bauanleitung für das Solarmodul SUSE CM315

Preiswertes und leistungsstarkes Einsteiger- Solarmodul Lernstation **E2**



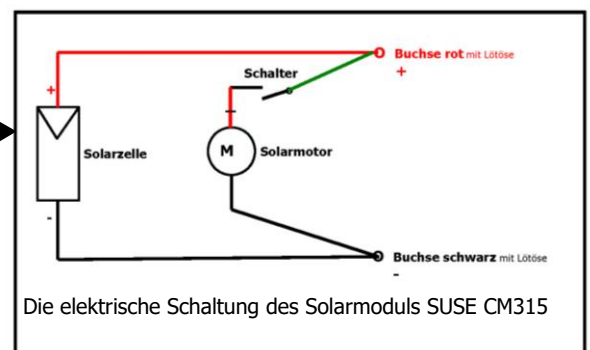
QR Bauanleitung D



manual english

Die Gerätebeschreibung: Auf dem dachförmig gebogenen Modulträger aus Plexiglas (Gesamtmaß 160mm x 80mm) erkennt man vorne den Solar- Elektromotor mit dem Propeller, sowie den Schalter und 2 Buchsen. Auf der Rückseite ist die hochwertige Silizium- Solarzelle aufgeklebt, (Modulmaße 60mm x 30mm, Solarzelle 52mm x 26mm). Die Buchsen und die Solarzelle sind elektrisch fest miteinander verbunden, an den Buchsen können Laborkabel eingesteckt werden, um mit einem Multimeter Messungen durchzuführen. Hier lassen sich Spannungen und Kurzschluss- Stromstärken messen, es können an diesen Messpunkten auch Zusatzgeräte angeschlossen oder Reihen- bzw. Parallelschaltungen mehrerer Module aufgebaut werden. Mit dem Schalter S lässt sich der Elektromotor ein- oder ausschalten. Mit dem Schalter lässt sich der Motor für bestimmte Experimente ausschalten, um die Solarzelle unbelastet im Leerlauf zu betreiben.

Die elektrische Schaltung des Solarmoduls



Der Selbstbau erfordert Biegen des Plexiglasträgers, die Montage der elektronischen Bauteile und Lötarbeiten. Der Selbstbau durch SchülerInnen dauert ca. 40 Minuten. Mit den dazugehörigen Experimentieranleitungen (Kurzversion und/oder ausführliche Anleitung) lassen sich umfangreiche Versuche zur Photovoltaik durchführen.

Die Bauteile für das Solarmodul SUSE CM315

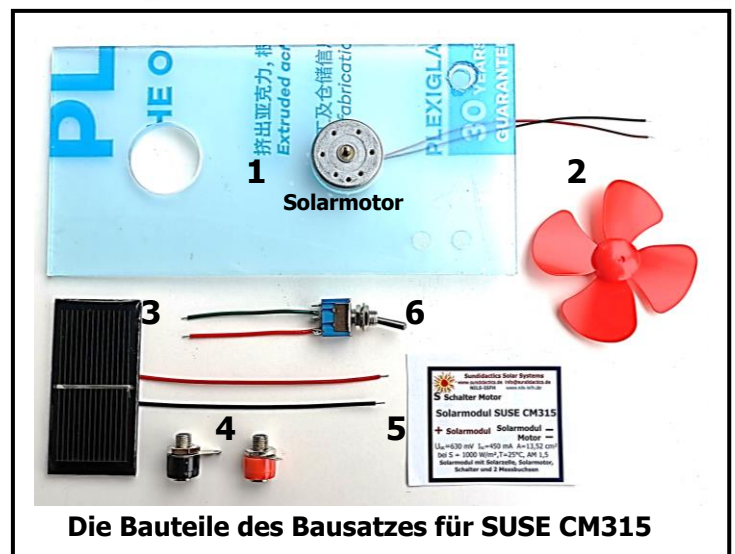
- Plexiglasträger** 160mm x 80mm, fertig gelocht mit 5 Löchern + eingebautem Motor
- Propeller** zum Aufstecken auf die Motorachse
- Solarmodul** SUSEmod5 mit 2 Anschlussdrähten rot/schwarz und 2 Streifen doppelseitiges Klebeband auf der Rückseite
- 2 Buchsen, 1x rot + 1x schwarz** mit je 1 Lötöse und Mutter M10
- Aufkleber** (Typschild mit technischen Daten)
- Schalter** mit 2 Anschlussdrähten rot/grün + **Bauanleitung + Versuchsanleitung**

Die Bauanleitung

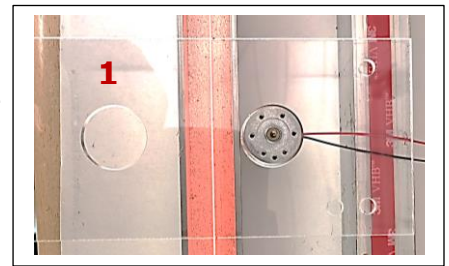
Mit fachkundiger Anleitung müssen die folgenden 7 Arbeitsschritte durchgeführt werden.

Das fertige Mustermodul und die Fotos können zur Anschauung beim Selbstbau genutzt werden.

Notwendige Werkzeuge: Spitzzange, Seitenschneider, Schere, Pinzette, Nuss oder Schlüssel 8+10, Lötstation mit Lötzinn, NILS- Plexiglasbiegegerät mit Biegeschablone 75° und Netzgerät 14V / 6,5A.



- 1. Biegen:** **Foto 1:** Schutzfolien beidseitig abziehen und den Plexiglästräger (mit eingebautem Motor!) an den markierten Positionen (an den Seitenkanten markiert!) um 75° mit dem NILS- ISFH- Biegegerät dachförmig biegen, den Plexiglästräger solange auf der 75° Winkelschablone festhalten, bis die Biegestelle erkaltet ist.



- 2. Montage des Typschildes (Aufkleber)**

Das Typschild wird es genau am Außenrand des blauen Rahmens ausgeschnitten, die Rückseitenfolie abgelöst und genau unter den Motor zwischen die Buchsenlöcher geklebt. **Foto 2**

- 3. Montage der beiden Buchsen:** Die Mutter und die Lötöse von der Buchse ganz abschrauben, dann Buchse von vorne einstecken, links rot, rechts schwarz, auf der Innenseite die Lötöse aufstecken und die Mutter festschrauben, zuerst mit der Hand, dann mit Schlüssel 10 oder Nuss 10. Die Lötöse soll seitlich unter das Typschild zeigen.

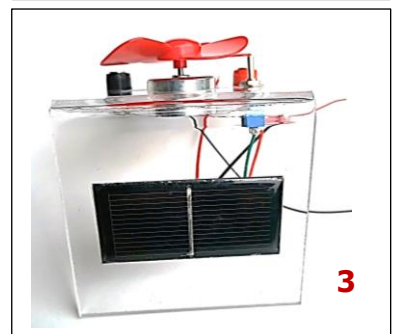


- 4. Montage des Schalters:**

Bei der Montage des Schalters werden 1 Mutter + 1 Zahnscheibe vom Schalter entfernt. Die verbliebene Mutter ist fest an den Kopf des Schalters geschraubt. Dann wird der Schalter von hinten nach vorne durchgesteckt, auf der Vorderseite wird die Zahnscheibe aufgelegt und die 2. Mutter mit Nuss 8 oder Schlüssel 8 festgeschraubt, das rote Drähtchen zeigt nach oben zur „Dachspitze“.

- 5. Montage des Solarmoduls:** **Foto 3**

Die beiden roten Schutzfolien der doppelseitigen Klebbänder werden abgezogen. Solarmodul von außen aufdrücken. Die Drähtchen rot/schwarz passen durch das große Loch! Das Solarmodul soll das Loch genau bedecken und parallel zu den Seitenkanten montiert werden. Das Klebeband ist sehr fest klebend, es kann nach dem Andrücken nicht mehr korrigiert werden. Anschließend Schutzfolie von der Oberfläche entfernen!



Montage des Solarmoduls

- 6. Verschaltung, Lötarbeiten, Propeller**

a) **Rotes Plusdrähtchen** vom Solarmodul an die **Lötöse der roten Plusbuchse** löten, **schwarzes Minusdrähtchen** vom Solarmodul an die **Lötöse der schwarzen Minusbuchse löten**. Lötösen vor dem Löten etwas hochbiegen!

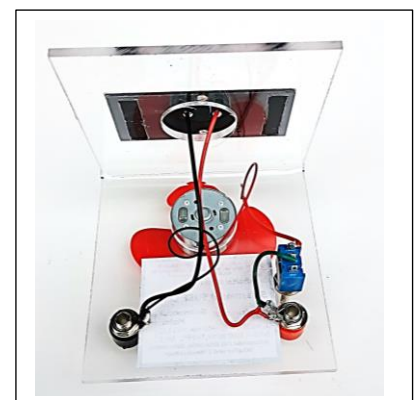
b) **Rotes Motordrähtchen und rotes Schalterdrähtchen verdrehen und verlöten**. **Schwarzes Motordrähtchen an die Lötöse der schwarzen Buchse löten**.

c) **Grünes Schalterdrähtchen an die Lötöse der roten Buchse** löten. **Schalter ein = nach unten zur roten Buchse hin schalten**.

d) Anschließend den **Propeller aufstecken!**

- 7. Funktionstest:** Halte das Solarmodul ins Tageslicht oder ins Licht einer hellen Lampe (Halogenlampe oder Rotlichtlampe. (Kein LED- Licht! LED- Licht funktioniert nicht bei Solarzellen!) und schalte den Motor ein: Der Propeller muss sich schnell drehen! Mit dem Schalter lässt sich der Motor aus- und einschalten!

Schließe ein Multimeter im Messbereich 20V DC mit 2 Laborkabeln an das rot- schwarze Buchsenpaar polrichtig an, es sollte eine Spannung von ca. 0,6V angezeigt werden.



Die Verdrahtung auf der Innenseite.

- 8. Experimente:** Mit der Kurzanleitung oder der umfangreichen Experimentieranleitung suxcm315 lassen sich viele Photovoltaikversuche in verschiedenen Niveaustufen mit dem selbstgebauten Solarmodul durchführen. Damit kannst Du umfangreiche Erkenntnisse über die Funktion und den Einsatz von Solarzellen erarbeiten! Du kannst auch eigene Ideen entwickeln und eigene Experimente planen und durchführen. Viel Freude und Erfolg bei den Experimenten!

Gerätedatei, Bauanleitungen, Experimentieranleitungen zum Download in D und En auf www.sundidactis.de