

**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

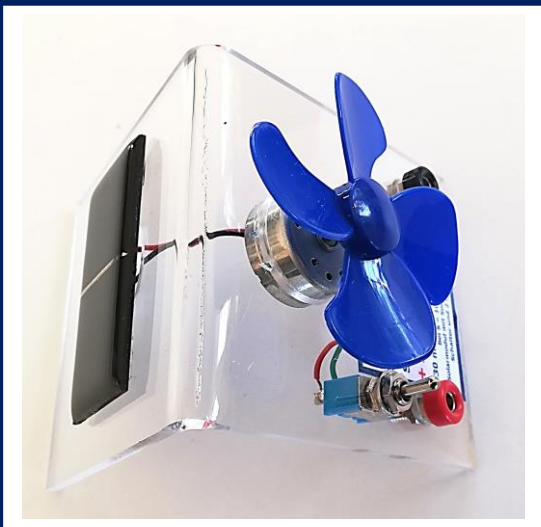
Preiswertes und leistungsstarkes Einsteiger- Solarmodul Lernstation **E2**



QR Bauanleitung D

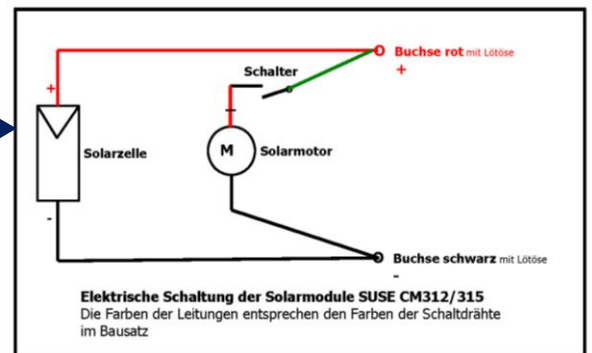


manual english



Die Gerätebeschreibung: Auf dem dachförmig gebogenen Modulträger aus Plexiglas (Gesamtmaß 160mm x 80mm) erkennt man vorne den Solar- Elektromotor mit dem Propeller, sowie 1 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. 45 Minuten. Mit den dazugehörigen Experimentieranleitungen (Kurzversion und/oder ausführliche Anleitung) lassen sich umfangreiche Versuche zur Photovoltaik durchführen.

Die Bauteile für das Solarmodul SUSE CM315

- 1 Plexiglasträger 160mm x 80mm, fertig gelocht mit 5 Löchern
- 2 Propeller
- 3 Solarmodul SUSEmod5 mit 2 Anschlussdrähten rot/schwarz und 2x doppelseitiges Klebeband auf der Rückseite
- 4 2 Buchsen, 1x rot + 1x schwarz
- 5 2 Lötösen M6
- 6 Aufkleber (Typschild mit technischen Daten)
- 7 Solar- Elektromotor RF300-10
- 8 1 Schalter mit 2 Anschlussdrähten rot/grün

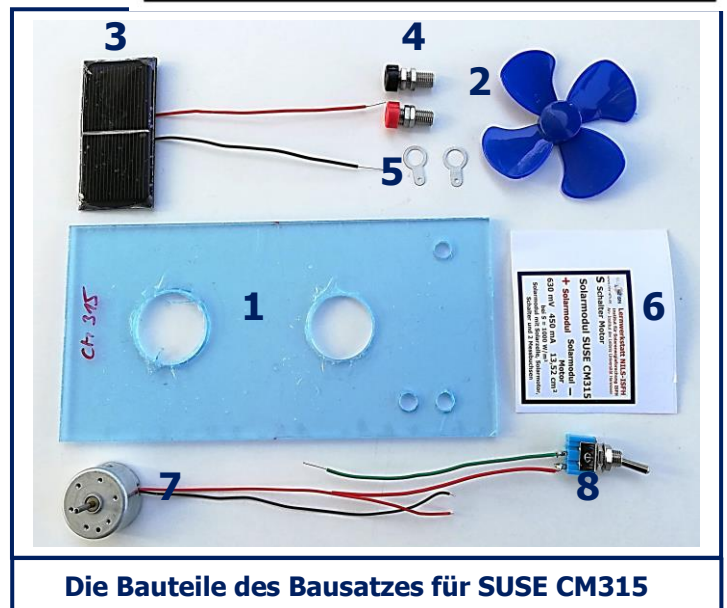
+ Bauanleitung + Versuchsanleitung

Die Bauanleitung

Mit fachkundiger Anleitung müssen die folgenden 8 Arbeitsschritte durchgeführt werden.

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

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



Die Bauteile des Bausatzes für SUSE CM315

1. **Feilen + Motoreinbau:** Das Loch für den Elektromotor (24,0mm) muss mit einer Halbrundfeile etwas größer gefeilt werden (auf 24,2mm), bis der Motor stramm passt. Der Motor bleibt nach dem Einbau im Plexiglas und wird nicht mehr entfernt! **Achtung! Motor immer mit Achse voraus einstecken, sonst reißen die Anschluss- Drähtchen!**

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

3. **Montage des Typschildes (Aufkleber)**

Das Typschild kann vor dem Ausschneiden mit breitem Tesaband überzogen werden. Anschließend wird es genau am Außenrand des blauen Rahmens ausgeschnitten, die Rückseitenfolie abgelöst und genau unter den Motor zwischen die Buchsenlöcher geklebt.

4. **Montage der beiden Buchsen:** Eine Mutter von der Buchse ganz abschrauben, die 2. Mutter mit der Hand fest an den farbigen Kopf schrauben, dann Buchse von vorne einstecken, links rot, rechts schwarz, auf der Innenseite die Lötöse aufstecken und mit der zweiten Mutter festschrauben, zuerst mit der Hand, dann mit Schlüssel 8 oder Nuss 8. Die Lötöse soll seitlich unter das Typschild zeigen.

5. **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“.

6. **Montage des Solarmoduls:**

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!

7. **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!

8. **Funktionstest:** Halte das Solarmodul ins Tageslicht oder ins Licht einer hellen Lampe (kein LED- Licht!) 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 ein Spannung von ca. 0,6V angezeigt werden.

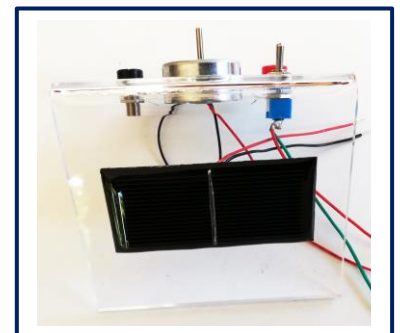
9. **Experimente:** Mit der Kurzanleitung oder der umfangreichen Experimentieranleitung suxcm315 lassen sich viele Photovoltaikversuche in verschiedenen Niveaustufen mit dem selbstgebauten Solarmodul durchführen. Viel Freude und Erfolg bei den Experimenten!

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

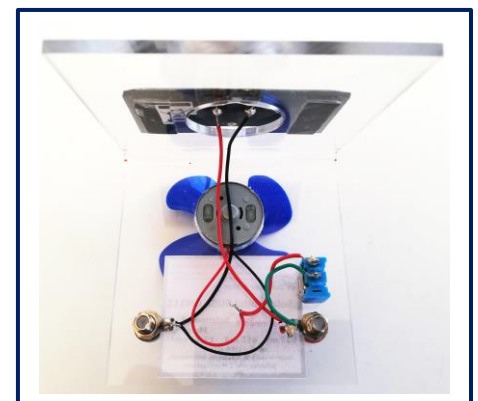


Oben: Biegen auf dem NILS-ISFH- Glühdraht- Biegegerät (mit eingebautem Motor !)

Unten: Vorderseite bestückt mit Aufkleber, Buchsen, Lötösen, Schalter



Montage des Solarmoduls



Die Verdrahtung auf der Innenseite.