

**Photovoltaik-System**  
**SUSE**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

**Solarthermiesystem**  
Wärme von der Sonne



## Bauanleitung für das Solarmodul SUSE CM315

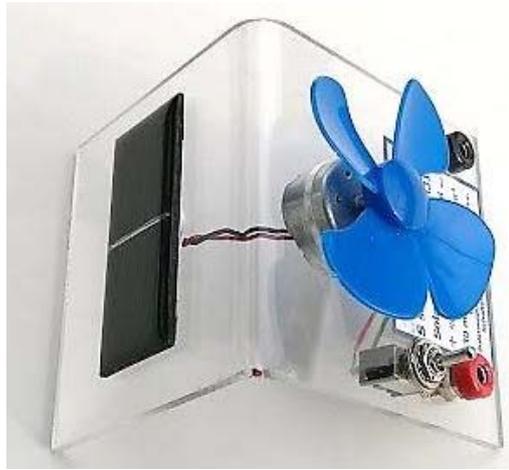
Preiswertes und leistungsstarkes Einsteiger- Solarmodul Lernstation **E2**



QR deutsch



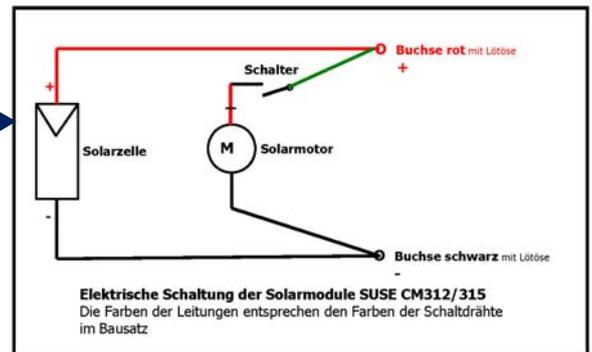
QR english



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 im Leerlauf zu betreiben.

**Die elektrische Schaltung des Solarmoduls**



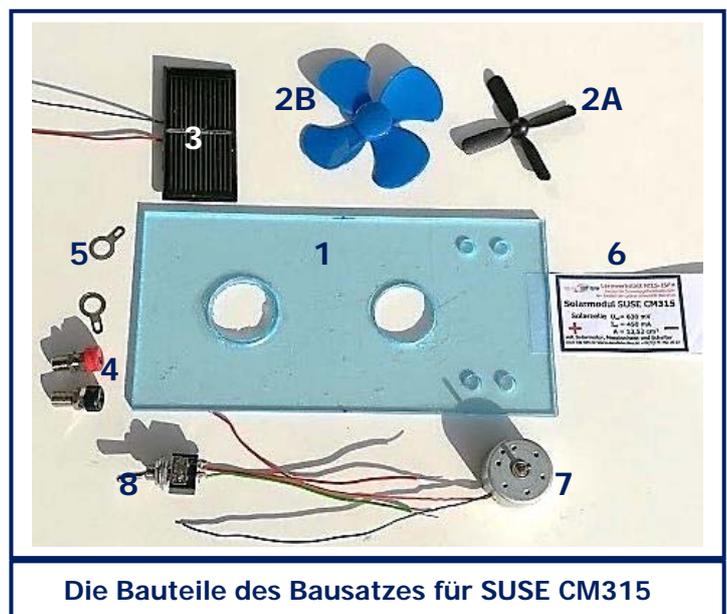
Der Selbstbau erfordert Biegen des Plexiglasträgers, die Montage der elektronischen Bauteile und Lötarbeiten. Der Selbstbau durch SchülerInnen dauert ca. 45 Minuten. Mit der dazugehörigen ausführlichen Experimentieranleitung lassen sich umfangreiche Versuche zur Photovoltaik durchführen.

### Die Bauteile

#### für das Solarmodul SUSE CM315

- 1 Plexiglasträger 160mm x 80mm, fertig gelocht mit 5 oder 6 Löchern
- 2 Propeller A **oder** Lüfterflügel B
- 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 Bauteile des Bausatzes für SUSE CM315

## Die Bauanleitung

Unter Anleitung der NILS- ISFH- Lehrkräfte 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 und Netzgerät 14V / 6,5A.

1. **Feilen:** Das Loch für den Elektromotor (24,0mm) muss mit einer Halbrundfeile etwas größer gefeilt werden (auf 24,2mm), bis der Motor stramm passt. Achtung! Motor immer mit Achse voraus einstecken, sonst reißen die Anschluss- Drähtchen! **Achtung, Loch nicht zu groß feilen!**

2. **Biegen:** Schutzfolien beidseitig abziehen und den Plexiglasträger 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 U- Scheibe + 1 Zahnscheibe vom Schalter entfernt. Die verbliebene Mutter wird 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“. Die U- Scheibe wird nicht benötigt.

### 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.

### 7. Verschaltung, Lötarbeiten, Propeller

1. **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!

2. **Rotes Motordrähtchen an das rote Schalterdrähtchen** löten und schwarzes Motordrähtchen an Lötöse der schwarzen Buchse löten.

3. **Grünes Schalterdrähtchen an die Lötöse der roten Buchse** löten.

**Schalter ein = nach unten zur roten Buchse hin schalten.**

Anschließend den Propeller aufstecken!

8. **Funktionstest:** Halte das Solarmodul ins Tageslicht oder ins Licht einer 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, bei strahlendem Sonnenschein sollte ein Spannung von ca. 0,62V angezeigt werden, bei bedecktem Himmel ca. 0,52V- 0,60V

9. **Experimente:** Mit der umfangreichen Experimentieranleitung suxcm312/315 lassen sich viele Photovoltaikversuche in verschiedenen Niveaustufen mit dem selbstgebauten Solarmodul durchführen. Viel Freude und Erfolg bei den Experimenten!

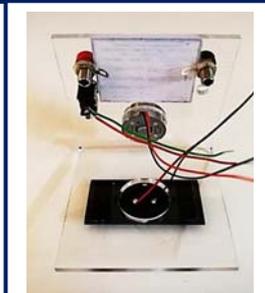


**Oben:** Biegen auf dem Glühdraht- Biegegerät

**Unten:** Aufkleben des Typschildes



Montage von Buchsen, Lötösen, Schalter



Montage des Solarmoduls



Die Verdrahtung auf der Innenseite