

**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



BNE
Bildung für
Nachhaltige
Entwicklung

Bauanleitung für das Solarmodul SUSE CM630

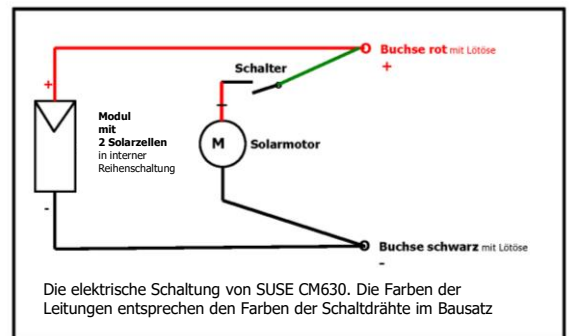
leistungsstarkes Einsteiger- Solarmodul für Photovoltaik- Experimente

QR Bauanleitung



Die Gerätebeschreibung: Auf dem dachförmig gebogenen Modulträger aus Plexiglas (Gesamtmaß 160mm x 80mm) erkennt man rechts den Solar- Elektromotor mit dem roten Propeller, sowie den Schalter und 2 Buchsen. Auf der Rückseite ist das hochwertige Silizium- Solarmodul mit 2 Solarzellen in interner Reihenschaltung aufgeklebt, (Modulmaße 60mm x 60mm, 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 CM630

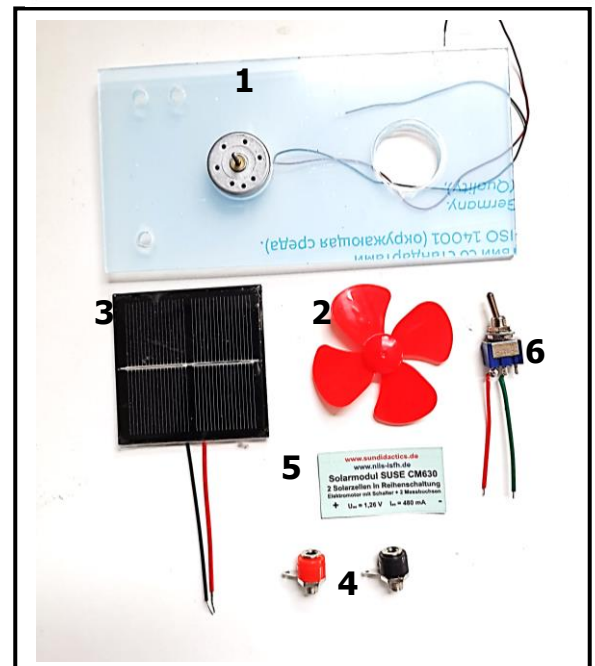
- 1 **Plexiglasträger** 160mm x 80mm, fertig gelocht mit 5 Löchern mit eingebautem Elektromotor
 - 2 **Propeller** zum Aufstecken auf die Motorachse
 - 3 **Solarmodul** SUSEmod8 mit 2 Anschlussdrähten rot/schwarz und 2x doppelseitiges Klebeband auf der Rückseite
 - 4 **2 Buchsen, 1x rot + 1x schwarz** mit je 1 Lötöse
 - 5 **Aufkleber** (Typschild mit technischen Daten)
 - 6 **Schalter** mit 2 Anschlussdrähten rot/grün
- + Bauanleitung + Versuchsanleitung**

Die Bauanleitung

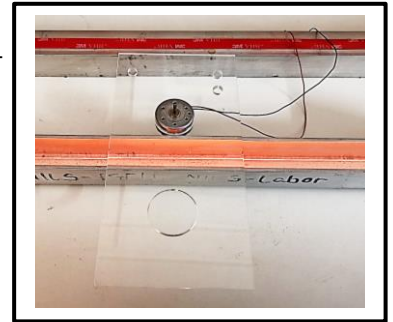
Mit fachkundiger Anleitung müssen die folgenden 7 Arbeitsschritte durchgeführt werden.

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

Notwendige Werkzeuge: Spitzzange, Pinzette, Schraubenschlüssel 8+10, Lötstation mit Lötzinn, NILS- Plexiglasbiegegerät mit Biegeschablone 75° und Netzgerät 14V / 6,5A



rechts: Biegen auf dem NILS-ISFH-
Glühdraht- Biegegerät



1. **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.

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

Am selbstklebenden Typschild wird die Rückseitenfolie abgelöst und es genau unter den Motor zwischen die Buchsenlöcher geklebt.



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. Die Lötösen sollen 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 Schlüssel 8 festgeschraubt, das rote Drähtchen zeigt innen nach oben zur „Dachspitze“.



Montage des Solarmoduls

5. **Montage des Solarmoduls:**

Die beiden Schutzfolien der doppelseitigen Klebbänder werden abgezogen. Solarmodul von außen aufdrücken. Die Drähtchen rot/schwarz passen durch das große Loch! Das Solarmodul soll mit 1 cm Rand parallel zu den Seitenkanten montiert werden. Das Klebeband ist sehr fest klebend, es kann nach dem Andrücken nicht mehr korrigiert werden.

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!

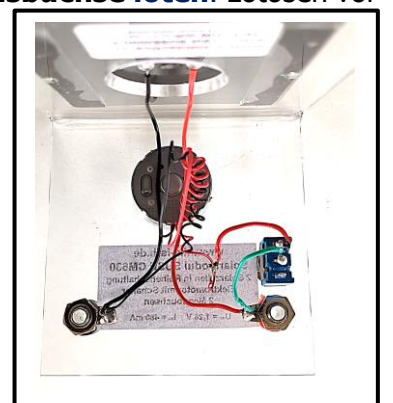
b) **Rotes Motordrähtchen und rotes Schalterdrähtchen verdrehen und verlöten**. **Schwarzes Motordrähtchen an die Lötöse der schwarzen Buchse löten**.

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 verwenden! Schalte nun 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. 1,26 V angezeigt werden.



Die Verdrahtung auf der Innenseite.

8. **Experimente:** Mit der Kurzanleitung oder der umfangreichen Experimentieranleitung suxcm630 lassen sich viele Photovoltaikversuche in verschiedenen Niveaustufen mit dem selbstgebauten Solarmodul durchführen. Viel Freude und Erfolg bei den Experimenten!

Gerätedatei, Bauanleitungen, Experimentieranleitungen zum Download über die QR- Codes oder www.sundidactics.de

