



**Photovoltaik-
System
SUSE**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**



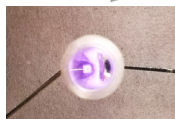
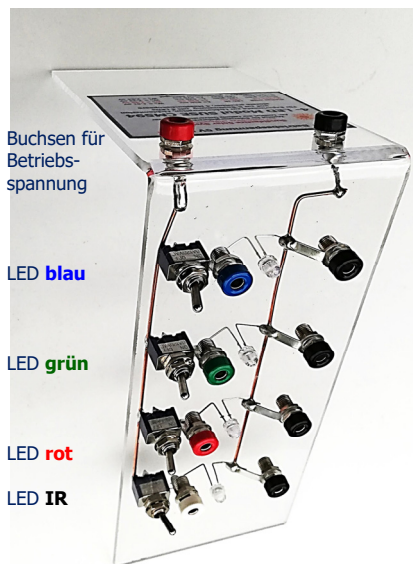
Das 4- LED- Modul SUSE CM594 Gerätebeschreibung

Optoelektronisches Modul mit 4 glasklaren LEDs

blau 470 nm, grün 528 nm, rot 626 nm, IR 940 nm

für Experimente zur Licht- Emission, Licht- Absorption und h- Bestimmung

Gerätebeschreibung
SUSE CM594



Durch Smartphone- Kamera beobachtetes Leuchten der Infrarot- LED 940 nm, mit bloßem Auge nicht erkennbar!

Komponenten SUSE CM594:

- 1 Plexiglas- Geräteträger, 18fach gelocht, 330 x 80 x 3mm
- 4 LED's: IR, rot, grün, blau
- 4 Vorwiderstände für LED
- 4 Schalter
- 8 Buchsen für LEDs, weiß, rot, grün, blau, 4x schwarz mit Lötösen
- 2 Buchsen für Betriebsspannung rot und schwarz mit Lötösen
- 2 Stücke Cu- Schaltdraht 1,5 mm²
- 1 Typschild (Aufkleber) mit techn. Daten
- 1 ausführliche Bau-, Betriebs- und Experimentieranleitung

Notwendige Werkzeuge für den Selbstbau des vormontierten Bausatzes

- Temperaturgeregelte Lötstation mit bleifreiem Lötzinn
- Spitzzange, Pinzette und Seitenschneider
- Schlüssel 8 oder Nuss 8
- Einstellbares Netzgerät max.5V DC + 2 Kabel
- Multimeter + 2 Kabel

Das **4- LED- Modul SUSE CM594** ist für Experimente zur **Licht- Emission** und zur **Licht – Absorption** geeignet.

Für **Experimente zur Licht- Emission** wird an das rückseitige rot-schwarze Buchsenpaar eine **Gleichspannung von 5V DC** angelegt, die LEDs werden mit ihrem jeweiligen Schalter S (neben den farbigen Buchsen) eingeschaltet. (EIN= zur Buchse hin). Sie strahlen nahezu monochromatisches Licht der Wellenlänge **470 nm** (blau), **528 nm** (grün), **626 nm** (rot) und **940 nm** (IR, unterste LED) ab. Sie decken somit das gesamte sichtbare Lichtspektrum + Infrarot ab.

Mit dem bloßen Auge lässt sich das infrarote Licht der LED 940 nm nicht erkennen, schaut man jedoch durch eine Digitalkamera oder Handykamera auf die LED, kann man ihr Leuchten in weiß-violetterm Farbton erkennen, da diese Kameras noch bis 1000 nm im Infrarotbereich anzeigen, siehe Foto links, ein interessanter physikalischer Effekt!! Mit einem optischen Gitter lassen sich die Wellenlängen experimentell messen. **Die Plancksche Konstante h kann mit diesem Modul bestimmt werden.**

Zwischen der schwarzen Minusbuchse und den farbigen Messbuchsen kann man die Driftspannungen U_D der 4 LEDs messen, und auch die I-U-Kennlinien der LEDs aufnehmen. Jede LED kann mit dem Kippschalter einzeln ein- oder ausgeschaltet werden.

Für **Experimente zur Lichtabsorption** werden die 4 LEDs mit Licht – Sonnenlicht oder Licht einer LED (günstig ist hier ein 2. Modul SUSE CM594!) oder einer Halogenlampe- bestrahlt. Die bestrahlten LEDs wirken dann wie kleine Solarzellen, es entsteht an Ihr eine Fotospannung, analog zur Leerlaufspannung einer Solarzelle. Hier lassen sich interessante Experimente zur Quantenphysik durchführen! Diese Messung der Fotospannung kann an jeder LED am schwarz- farbigen Buchsenpaar durchgeführt werden.

An der roten LED lässt sich eine Spannung von ca. 1,5 V ablesen, an der IR-LED eine Spannung von ca. 1V usw. Wichtig ist, dass sie genau zum Licht ausgerichtet werden, damit wegen der Linsenwirkung des LED-Gehäuses das Licht zentral auf den Halbleiterkristall trifft.

Die Höhe der Spannung hängt vom Bandabstand des verwendeten Halbleiters ab, er ist bei einer roten LED höher als bei einer IR- LED, am höchsten bei der blauen LED.

Lieferung als Fertigerät oder als vormontierter Bausatz