

Solardidactic – Solarzellen - Solarmodule – PV- Experimentiergeräte – PV –Experimentieranleitungen - Solarthermie- Experimentiergeräte
didaktische Konzepte – Solarberatung – Fortbildung - solare Aus- und Weiterbildung - Solarspielzeug
Solardidactics + solar cells + solar modules + photovoltaic experiment devices + solar toys + solar education and training

SUNdidactics Solar Systems Hildesheim, Germany

Phone: +49(0)5121 860730 Fax: +49(0)3222 3706689 Mail: info@sundidactics.de Mobile: +49(0)1757660607 Web: www.sundidactics.de skype: wolfschanz

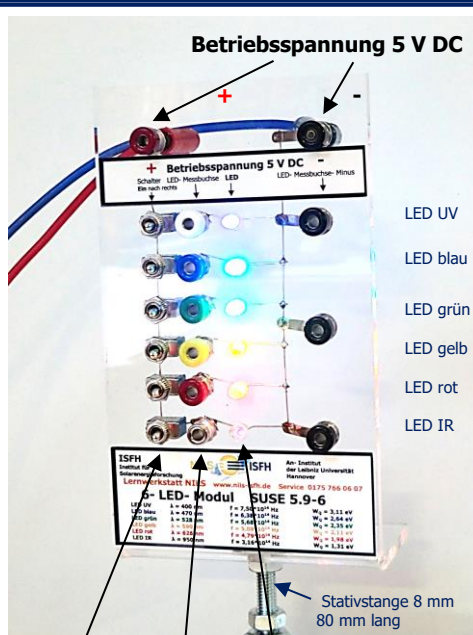
Das 6- LED- Modul SUSE 5.9-6

Optoelektronisches Modul mit 6 glasklaren LEDs

UV 400nm, blau 470 nm, grün 528 nm, gelb 590 nm, rot 626 nm, IR 950 nm
für Experimente zur Licht- Emission und Licht- Absorption und zur h- Bestimmung



LED- Modul
SUSE 5.9-6



6 Schalter
zum
Einschalten
jeder
einzelnen LED

6 Messbuchsen
für jede LED 1 Messbuchse,
schwarze Buchsen = Minuspol

Vorsicht, niemals eine Spannungsquelle an die Messbuchsen anschließen, die LEDs werden dadurch zerstört!

Das **6- LED- Modul SUSE 5.9-6** ist für Experimente zur **Licht- Emission** und zur **Licht – Absorption** geeignet.

Zur **Licht- Emission** wird an das obere rot- schwarze Buchsenpaar eine Gleichspannung von 3,5 V- 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 **400nm** (UV, oberste LED), **470 nm** (blau), **528 nm** (grün), **590 nm** (gelb), **626 nm** (rot) und **950 nm** (IR, unterste LED) ab. Sie decken somit das gesamte Lichtspektrum ab.

Mit dem bloßen Auge lässt sich das infrarote Licht der LED 950 nm nicht erkennen, schaut man jedoch durch eine Digitalkamera oder Handykamera auf die LED, kann man ihr Leuchten in weiß-rosa Farbton erkennen, da diese Kameras noch bis 1000 nm im Infrarotbereich anzeigen, ein interessanter physikalischer Effekt!! Mit der UV- LED lassen sich z.B. Fluoreszenz- Sicherheitsmerkmale auf Banknoten erkennen. Bei der UV- LED sieht man schwaches violettes Leuchten, das Spektrum reicht in den sichtbaren Bereich.

Mit einem optischen Gitter lassen sich die Wellenlängen experimentell messen. Auch die Planck'sche Konstante h kann mit diesem Modul sehr gut bestimmt werden.

Zwischen der schwarzen Minusbuchse und den farbigen Messbuchsen kann man die Driftspannungen U_D der 6 LEDs messen, jede LED kann mit dem Kippschalter einzeln ein- oder ausgeschaltet werden.

Zur **Lichtabsorption** werden die 6 LEDs mit Licht (Sonnenlicht oder Licht einer Lichtquelle) bestrahlt, sie wirken dann wie kleine Solarzellen, 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 und der UV- LED.

Auch **Experimente zur Quantenphysik** sind mit diesem Modul möglich. **Für die Experimente mit SUSE 5.9-6 gibt es eine ausführliche Versuchsanleitung.**

Das 6- LED- Modul SUSE 5.9-6

Das obige Foto zeigt das Experimentiergerät, ergänzt durch Infos, die durch Pfeile die einzelnen Elemente zeigen. Die 6 glasklaren LEDs befinden sich jeweils rechts neben den farbigen Messbuchsen. Der Geräteträger aus 5mm Plexiglas (220mm x 100 mm) ist sehr robust und stabil, mit der Stativstange eignet sich das Gerät für schulübliche Stativsysteme.

Links erkennt man in einer senkrechten Reihe die 6 LEDs mit den zur Lichtfarbe passenden Messbuchsen und den 6 Schaltern S, mit denen sich jede LED einzeln ein- oder ausschalten lässt. Rechts sind 3 schwarze Minusbuchsen für die Messungen. Ganz oben ist das rot- schwarze Buchsenpaar für die Betriebsspannung bei Experimenten zur Lichtemission für 3,5 – 5 V DC, Netzgerät oder Anschluss von Solarmodulen mit $U = 3,6$ V.