

**Photovoltaik-System SUSE**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

**Solarthermiesystem Wärme von der Sonne**



# Solarzellen in Reihenschaltung

Experimente zur Reihenschaltung von Solarzellen mit Solarmodul SUSE 4.3RB

**Lernstation G2**

## Notwendige Geräte:

Solarmodul SUSE 4.3RB, Grundgerät SUSE 4.0, schaltbare Tischsteckdose, LED- Modul SUSE 4.15 rot, 1 Solarmotor SUSE 4.16, 1 Multimeter, 6 Laborkabel (3x rot, 3x schwarz), 1 Taschenrechner

Lernstation G2 SEKI

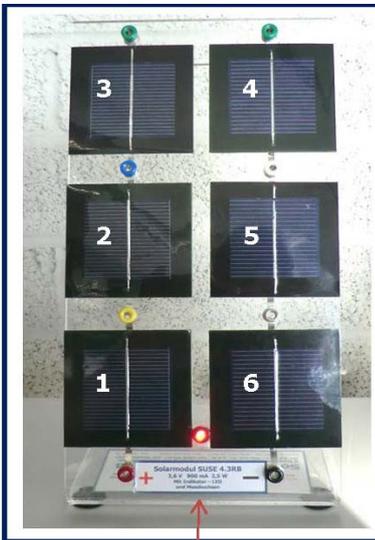


## 1. Grundlagen und Ziele des Experiments:

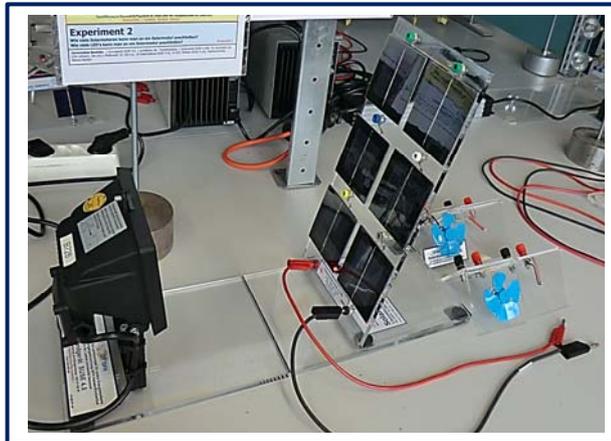
Eine einzige Solarzelle liefert im strahlenden Sonnenschein nur eine elektrische Spannung von 0,6...0,65 V, eine sehr kleine Spannung, die in der Praxis ungeeignet ist. Zur Erhöhung der Spannung werden in Solarmodulen viele Solarzellen in Reihe geschaltet, so dass sich die Einzelspannungen addieren. Diese Eigenschaften der Reihenschaltung wollen wir in den Experimenten der Lernstation G2 kennenlernen und bestätigen. Mit dem Anschluss einer LED und eines Solarmotors vertiefen wir die Erkenntnisse zur elektrischen Reihenschaltung.

## 2. Versuchsaufbau:

Solarmodul SUSE 4.3 RB mit 6 Solarzellen Aufbau von SUSE 4.3 RB auf dem Grundgerät SUSE 4.0



**Foto 1 (oben):**  
Das Solarmodul SUSE 4.3 RB mit den 6 in Reihe geschalteten Solarzellen. Der rote Pfeil zeigt auf die Indikator- LED



**Foto 2 links:** Das Grundgerät SUSE 4.0, links unten der Halogenstrahler 120 W, rechts das Solarmodul SUSE 4.3RB, ganz rechts 2 Solarmotoren und 2 LED- Module. Das rote Laborkabel ist an Plus der 1. Solarzelle, das schwarze Laborkabel an Minus der 6. Solarzelle angeschlossen

### Die Anschlüsse bei der Reihenschaltung (rot ist der Pluspol):

rot- gelb	Solarzelle 1
rot- blau	Solarzellen 1+2
rot- grün	Solarzellen 1+2+3
rot- weiß	Solarzellen 1+2+3+4
rot- silber	Solarzellen 1+2+3+4+5
rot- schwarz	Solarzellen 1+2+3+4+5+6

## 3. Versuchsdurchführung:

Der Versuch wird entsprechend Foto 2 aufgebaut. Der Halogen- Strahler von SUSE 4.0 wird nur für die Experimente eingeschaltet.

### Experimente 1 (ohne Multimeter): Experiment 1.1:

Der Solarmotor SUSE 4.16 wird der Reihe nach an 1 Solarzelle, 2 Solarzellen in Reihenschaltung.....bis 6 Solarzellen in Reihenschaltung angeschlossen und die Rotation des Propellers beobachtet.

**Experiment 1.2:** Das LED- Modul SUSE 4.15 (rot) wird der Reihe nach polrichtig (Pluspol LED mit rotem Kabel in rote Buchse von SUSE 4.3) wird mit dem Minuskabel der Reihe nach an 1 Solarzelle, 2 Solarzellen in Reihenschaltung.....bis 6 Solarzellen in Reihenschaltung angeschaltet und das Leuchten der LED beobachtet.

**Notiere Deine Beobachtungen und Erklärungen hier:**

**Experiment 2 mit Multimeter:** Wir messen die elektrische Spannung der in Reihe geschalteten Solarzellen (Messbereich Multimeter: 20 V DC) und notieren die Messwerte in der Tabelle. Das rote Kabel wird am Multimeter in die V- Buchse gesteckt, der andere Stecker in die rote Buchse des Solarmoduls. Das schwarze Kabel wird in die schwarze com- Buchse des Multimeters gesteckt und dann nacheinander – wie in der Tabelle angezeigt- in die farbigen Buchsen des Solarmoduls.

Solarzellen	Spannung in V
rot- gelb      Solarzelle 1	
rot- blau      Solarzellen 1+2	
rot- grün      Solarzellen 1+2+3	
rot- weiß      Solarzellen 1+2+3+4	
rot- silber      Solarzellen 1+2+3+4+5	
rot- schwarz   Solarzellen 1+2+3+4+5+6	

**Aufgabe:**  
 Ein modernes 300 Watt- Solarmodul besteht aus einer Reihenschaltung von 60 Solarzellen.

Wie hoch ist die Modulspannung (zwischen dem Pluspol der ersten und dem Minuspol der 60. Solarzelle):

.....**Volt**

**Notiere Deine Beobachtungen und Erklärungen hier:**