



**Photovoltaik-System SUSE**

**Solarthermiesystem Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Name: ..... Schule: ..... Datum: .....

## Kurzanleitung für Experimente Niveaubereich 2 Speicherung von Solarstrom II

mit 6 - 8 Solarzellen und dem Speichermodul SUSE 4.12 **Lernstation G14**



### Basiswissen und Ziele der Experimente:

Bei regenerativen Energiesystemen (Sonne, Wind,...) sind die Erträge stark schwankend, so dass Speichersysteme zur Energiespeicherung notwendig sind. So liefern Photovoltaikanlagen bei strahlendem Sonnenschein sehr viel elektrische Energie, bei Bewölkung oder nachts wenig oder gar keine Energie. Mit elektrischen Speicheranlagen können diese Energieschwankungen ausgeglichen werden.

In den nachfolgenden Experimenten laden wir mit einem **Solarmodul mit 6 Solarzellen (SUSE 4.3RB)** oder mit einem Solarmodul mit **8 Solarzellen (SUSE 4.35)** einen **GoldCap-Solarspeicher SUSE 4.12** auf und führen die gespeicherte Energie einem **Solarmotor SUSE 4.16**, einem **LED-Modul SUSE 4.15** und einem **Radio SUSE 4.36** zu. Die Aufladung des Speichers und die Entladung durch Solarmotor/LED/Radio können wir durch Messungen beobachten.

Als elektrische Energiespeicher eignen sich GoldCap- Kondensatoren und Akkus. GoldCap- Kondensatoren lassen sich schnell auf- und entladen, speichern aber nur wenig Energie im Vergleich zu Akkus.

### Notwendige Versuchsgaräte:

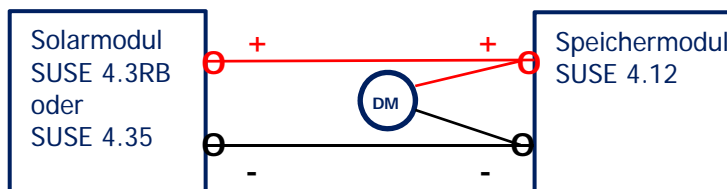
1 Solarmodul SUSE 4.3RB (6 Zellen in Reihe) oder 4.35 (8 Zellen in Reihe), 4 Laborkabel (2x rot, 2x schwarz), 1 Speichermodul SUSE 4.12, 1 Solarmotor SUSE 4.16, 1 LED- Modul SUSE 4.15, 1 Solarradio SUSE 4.36, bei Experimenten im Innenraum 1 Grundgerät SUSE 4.0 mit Halogenstrahler 120W, Digitales Multimeter, Stoppuhr in Deinem Smartphone.



### Die Experimente:

Solarmodul SUSE 4.35 Speichermodul SUSE 4.12

#### Experiment 1: Aufladung des Energiespeichers



Einstellungen für das Digitale Multimeter (DM):  
Wir messen die Spannung im **Messbereich 20V DC**  
Schwarzes Minuskabel in Buchse **com**  
Rotes Pluskabel in Buchse **V**

1. Verbinde die Buchsen des Solarmoduls mit den Buchsen des Speichermoduls mit je 1 Laborkabel wie die Skizze zeigt.
2. Gehe mit den Geräten ins Freie und richte die Solarzelle zur Sonne oder bei Bewölkung zur hellsten Stelle des Himmels aus. Im Innenraum stellst Du das Solarmodul auf das Grundgerät SUSE 4.0, Vorderkante am schwarzen Strich, schalte die Halogenlampe ein. Schalte das Multimeter ein.
3. Drücke des Taster am Speichermodul für ca. 3 Sekunden, dann wird der Speicher entladen, nach dem Loslassen des Tasters beginnt die Aufladung, beobachte die Anzeige des Multimeters und starte mit der Stoppuhr in deinem Smartphone die Zeit für die Aufladung.
4. Wenn die Anzeige des Multimeters nicht mehr steigt und einen Höchstwert erreicht hat, ist die Aufladung des Speichers beendet, stoppe nun die Stoppuhr und trage die Werte nachfolgend ein:

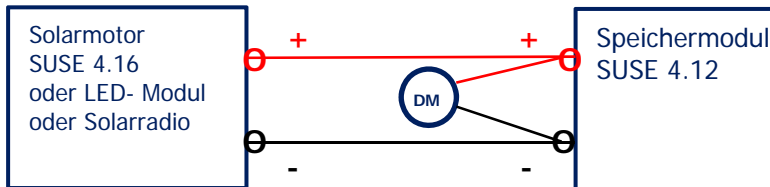
Maximale Spannung bei der Aufladung:.....V

Zeit für die Aufladung:.....Sekunden

### Experiment 2: Entladung des Energiespeichers mit

A) Solarmotor SUSE 4.16 oder B) LED- Modul SUSE 4.15 oder C) Solarradio SUSE 4.36

1. Verbinde mit 2 Kabeln das Speichermodul mit dem Solarmotor und starte gleichzeitig die Stoppuhr in Deinem Smartphone und beobachte während der Entladung die Anzeige des Multimeters!



2. Was beobachtest Du, was fällt Dir auf, notiere Deine Beobachtungen der nächsten Minuten hier:

3. Suche Dir ein Gerät aus, wie lange funktioniert das Gerät am Solarspeicher, notiere Deine Zeitmessung hier (wenn Du noch Zeit hast, kannst Du auch die anderen Geräte ausprobieren):

Zeit für die Entladung: Motor.....Minuten, LED.....Minuten, Radio.....Minuten

4. Vergleiche die Zeiten für die Aufladung und die unterschiedlichen Zeiten der Entladung, was fällt Dir auf, hast Du Ideen für die Erklärung der Unterschiede? Was könnte man tun, damit die Geräte noch länger am Speicher funktionieren?