

Photovoltaik-System SUSE

Solarthermiesystem Wärme von der Sonne

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Name: Schule: Datum:

Kurzanleitung für Experimente Speicherung von Solarstrom I

mit 1 Solarzelle und dem Speichermodul SUSE 4.12 **Lernstation G13**



Basiswissen und Ziele der Experimente:

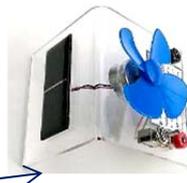
Bei regenerativen Energiesystemen (Sonne, Wind,...) sind die Erträge stark schwankend, so dass Speichersysteme zur Energiespeicherung notwendig sind. So liefern Photovoltaikanlagen bei strahlendem Sonnenschein sehr viel elektrische Energie, bei Bewölkung oder nachts wenig oder gar keine Energie. Mit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

In den nachfolgenden Experimenten laden wir mit einem **Solarmodul mit 1 Solarzelle** (SUSE CM311/312/315/316/318/6MS/6B/4MBV/4MSB/4.2/5.1/5.22) einen **GoldCap-Solarspeicher SUSE 4.12** auf und führen die gespeicherte Energie einem **Solarmotor SUSE 4.16** zu, der sich viele Minuten mit dieser Energie dreht.

Die Aufladung des Speichers und die Entladung durch den Solarmotor 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 mit 1 Solarzelle (siehe obige Liste), 4 Laborkabel (2x rot, 2x schwarz), 1 Speichermodul SUSE 4.12, 1 Solarmotor SUSE 4.16, bei Experimenten im Innenraum 1 Grundgerät SUSE 4.0 mit Halogenstrahler 120W, Digitales Multimeter, Stoppuhr in Deinem Smartphone.

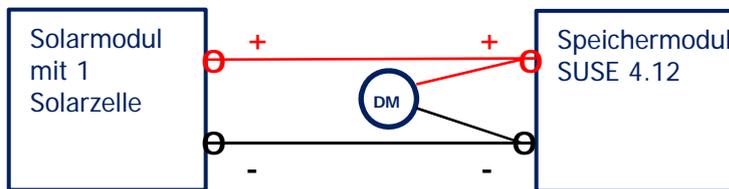


Die Experimente:

Solarmodul SUSE CM315 Speichermodul SUSE 4.12



Experiment 1: Aufladung des Energiespeichers



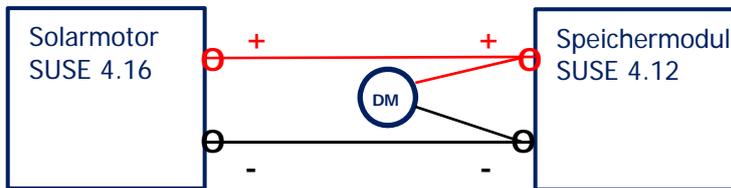
Einstellungen für das Digitale Multimeter (DM):
Wir messen die Spannung im **Messbereich 20V DC**
Schwarzes Minuskabel in Buchse **com**
Rotes Pluskabel in Buchse **V**

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:

Zeit für die Aufladung:.....Sekunden

Experiment 2: Entladung des Energiespeichers mit einem Solarmotor SUSE 4.16:

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. Wie lange drehte sich der Solarmotor, notiere Deine Zeitmessung hier:

Zeit für die Entladung:.....Sekunden

4. Vergleiche die Zeiten für die Aufladung und Entladung, was fällt Dir auf, hast Du Ideen für die Erklärung der Unterschiede?

Weitere Experimente zur Solarstromspeicherung: **Lernstationen G14 und G15**