



# SUNdidactics

**SolarEnergyDidactics**  
**SolarEducation**  
**SolarEngineering**  
**Photovoltaics + Solarthermal**

**innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung**  
**innovative solar- systems for school, college, technical education**

NILS ISFH

**Kooperationspartner**  
**cooperation partner**

Lernwerkstatt NILS-ISFH  
am Institut für Solarenergieforschung  
ISFH  
An- Institut der Leibniz Universität  
Hannover  
**Solartechnik**  
**Solardidaktik**  
**Solare Wissenschaft**  
Solar technology Solar didactics  
Solar science

**Photovoltaik-System**  
**SUSE**

**Solartechnik**  
**Experimentiergeräte**  
**Solare Experimente**  
**von der Grundschule**  
**bis zum Abitur**

Solar technology  
Experimentation devices  
Solar experiments

**BNE**

**Bildung**  
**für**  
**nachhaltige**  
**Entwicklung**

Education  
for  
Sustainable  
Development

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+ whatsapp: +49(0)1757660607 web: www.sundidactics.de skype: wolfschanz

## Sonnenfängerbox-5-8 für Jahrgänge 5-8 Version 2025

**Klassensatz für Jg. 5-8 (Alter 10- 14 Jahre) Gy, IGS, KGS, RS, OBS, AGs, Projektkurse 5x2 = 10 Lernstationen für schülerzentrierte Experimente für 30 SchülerInnen in 3er Gruppen**

InfoInhalt Sonnenfängerbox-5-8



Die **Sonnenfängerbox-5-8-2025** besteht aus den aufgeführten Geräten, Basisinformationen zur Solarenergie, Solarstrahlung, Photovoltaik und zur Messtechnik, ergänzt durch technische Daten und Infos zu den Geräten sowie ausführlichen Experimentieranleitungen. Dazu kommt noch eine dauerhafte email- Beratung durch SUNdidactics oder NILS- ISFH sowie optional ein Lehrerfortbildungskurs (4 Stunden) im NILS- Labor des ISFH oder als Online-Video-Seminar. Für Schulen Niedersachsens können bei Bedarf Lehrerfortbildungskurse oder Klassenbesuche am ISFH durch NILS-ISFH angeboten werden.

Die **Lerngruppe mit maximal 30 SchülerInnen** wird in **10 3er- Gruppen** eingeteilt, bei kleinerer Lerngruppengröße lassen sich auch 2er- Gruppen einrichten. 5x 3er-Gruppen bearbeiten die Station 1, 5x 3er-Gruppen die Station 2. Nach 1 Doppelstunde wird getauscht. So dass jede(r) SuS in 2-3 Doppelstunden Experimente aus beide Stationen bearbeitet hat.

Die Geräte und Experimente wurden am Schülerlabor NILS des Instituts für Solarenergieforschung ISFH entwickelt und mehrjährig erprobt. Gerne beraten wir fachlich, zur Didaktik und Methodik. Die Versuche eignen sich zum Experimentieren im Freien (strahlender Sonnenschein oder bedeckter Himmel), im Innenraum kann auf den Glasplatten von Overheadprojektoren experimentiert werden oder mit Bestrahlung durch Rotlichtlampen 100 W (wie man sie zur Schnupfenbehandlung eingesetzt). Solarzellen sind für rotes Licht besonders empfindlich! **LED-Leuchten** sind wegen des „falschen“ Lichtspektrums **nicht geeignet!**

**Durchführung der Experimente mit den Lernstationen entweder Outdoor im natürlichen Sonnenlicht/Tageslicht oder im Unterrichtsraum auf dem OHP oder mit Rotlichtlampen.**

## Die 2 Lernstationen, jeweils 5-fach in der Sonnenfängerbox-5-8

| Lernstation<br>Themen                                                                                        | Experimentiergeräte<br>für Lernstation 1                                                                                                                                                                                             | Zubehör<br>für Lernstation 1                                                                                                                                                                                | Themen<br>der Experimente                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lernstation 1</b><br><br><b>Experimente mit Solarzellen</b><br><br>Solarstrahlung und Energieumwandlungen | <b>3 Solarmodule SUSE CM630</b><br><b>1 Solar- Speichermodule SUSE 4.12</b><br><b>4 Solarmotoren SUSE 4.16</b><br><b>1 LED- Modul SUSE 4.15RGB</b><br><b>1 Solarflitzer turboSB</b><br><b>1 Bestrahlungsstärkemessgerät SUSE424A</b> | 1 digitales Multimeter mit Messleitungen<br><br>10 Laborkabel mit 4mm Stecker<br>5x schwarz + 5x rot<br>1 Zollstock 2m | Experimente zur Solarstrahlung<br><br>Bestrahlungsstärke des Sonnenlichts bei unterschiedlichen Jahreszeiten, Tageszeiten, Wetterlagen |

# Sonnenfängerbox-5-8

| <p><b>Lernstation 1</b></p> <p>Fortsetzung</p> <p>Aufbau, Funktion und Eigenschaften einer Solarzelle</p> <p>Reihen- und Parallelschaltung von Solarzellen</p> <p>Speicherung von Solarstrom</p> <p>Solarmotor als Generator</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>von Schule: 1 Overheadprojektor zur Experimentieren auf der Glasplatte oder 1 Rotlichtlampe 100W</p>  <p>3x 1x 4.15RGB</p> <p>1x 1x turboSB</p> <p>4x 1x 4.24A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1 Kompass</p> <p>2 Mignon Batterien</p> <p>Handbuch auf USB-stick</p> <p><b>1 Handbuch in PDF in Box 1A für beide Stationen auf USB-stick</b></p>                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Umfangreiche Experimente zu Solarzellen</p> <p>Reihenschaltungen von Solarzellen</p> <p>Parallelschaltungen von Solarzellen</p> <p>Solarmotor als Generator und Windkraftanlage</p> <p>Solarenergiespeicher</p> <p>Solarfahrzeug Solarflitzer turboSB</p>                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Lernstation Themen</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Experimentiergeräte für Lernstation 2</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Messtechnik und Zubehör für 1 Lernstation</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Themen der Experimente</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Lernstation 2</b></p> <p><b>Experimente mit Solarmodulen</b></p> <p>Experimente mit 3 unterschiedlichen Solarmodulen, Mini-Solarmodul mit 4 Solarzelle CM400, kleines Solarmodul mit 8 Solarzellen in Reihenschaltung SUSE 4.35 mit 2,7 W und großes Solarmodul mit 36 Solarzellen in Reihenschaltung mit 30W SUSE 4.43-30</p> <p><b>Solare Elektromobilität</b></p> <p>Experimente mit dem E-Fahrzeug SF6USBdual</p> <p>Aufladen mit Solarmodul 30W via USB oder mit Laborkabel über die Ladebuchse rot mit dem Solarmodul SUSE 4.35</p> | <p><b>1 Solarmodul 30W SUSE 4.43-30 mit angebautem DC-DC-Wandler mit USB- Output 5 V DC + Ladekabel USB-A auf USB-C</b></p> <p><b>Aus Sicherheitsgründen ist der Original-Anschluss mit U = 22V nicht zugänglich, sondern nur der USB-Output mit 5V DC!</b></p> <p><b>1 Solarmodul SUSE 4.35 (5 V DC)</b><br/> <b>1 Radio zum Betrieb über USB</b><br/> <b>1 Solarmodul SUSE CM400 (grün)</b><br/> <b>1 Solarmotor SUSE 4.16</b><br/> <b>1 Solarspeicher- Modul SUSE 4.12</b><br/> <b>1 LED- Modul SUSE 4.15 rainbow</b><br/> <b>1 Solarfahrzeug SF6USB-Dual zum Laden via USB-A-A-Kabel (beigefügt) oder über Ladebuchse rot</b><br/> <b>1 Powerbank- Akku als Energiespeicher</b></p> <p>von Schule: 1 Overheadprojektor zum Experimentieren auf der Glasplatte oder Rotlichtlampe</p> <p>SUSE 4.35 1x USB-Radio 1x SUSE CM 400 1x</p>  <p>Powerbank 1x Modul 30W 1x SF6USB-dual 1x</p>  <p>Solarmotor 4.16 1x LED- Modul 4.15 rainbow 1x Speichermodul 4.12 1x</p> | <p>1 digitales Multimeter mit Messleitungen</p>  <p>4 Laborkabel mit 4mm Stecker<br/>2x schwarz + 2x rot</p> <p>1 Zollstock 2m</p> <p>1 Kompass</p> <p>USB- Ladekabel für Powerbank- Akku</p> <p>USB-LED-Leuchte</p>  | <p>Aufbau und Funktion von Solarmodulen</p> <p>Smartphone laden mit Solarenergie</p> <p>Radio hören über Solarenergie</p> <p>E-Fahrzeug laden mit Solarenergie</p> <p>Experimente mit E-Fahrzeug, z.B. Geschwindigkeitsmessung oder Aufladen</p> <p>Wettrennen SF6USB-dual gegen Solarflitzer turboSB</p> <p>Speicherung von Solarstrom im Powerbank- Akku</p> <p>Speicherung von Solarstrom im Speichermodul SUSE 4.12</p> |

# Sonnenfängerbox-5-8

**Zu jeder Station gehört ein umfangreiches PDF- Handbuch mit Gerätedateien, solardidaktischen Grundlagen und Experimentieranleitungen. Das PDF-Handbuch wird auf USB- stick mitgeliefert.**

**In der Sonnenfängerbox-5-8 ist jede Lernstation 1 und 2 jeweils 5fach vorhanden = 10 Stationen für 30 Schülerinnen/Schüler!**

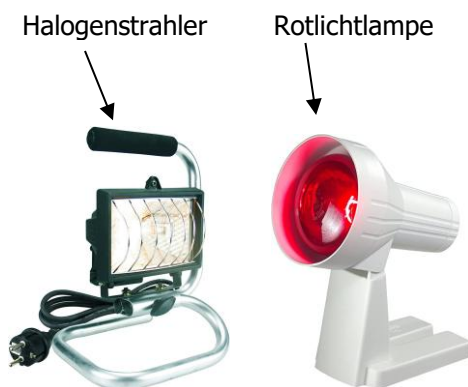
**Solardidaktische Beratung durch SUNdidactics**

**([www.sundidactics.de](http://www.sundidactics.de), [info@sundidactics.de](mailto:info@sundidactics.de) oder 0175 7660607- Schanz)**

Für die Experimente im natürlichen Sonnenlicht im Freien sind keine Lichtquellen erforderlich. Für Experimente im Fachraum oder Unterrichtsraum sind **Overheadprojektoren der Schule** als Lichtquelle erforderlich, zum Experimentieren auf der Glasplatte, oder **120 Watt Halogenstrahler (Baustrahler)** mit Standfuß (siehe Foto) oder **Rotlichtlampen** (siehe Foto), die Lampen sind **nicht im Lieferumfang!**

**LED- Leuchten** sind wegen des „falschen“ **Lichtspektrums** für Photovoltaikexperimente **nicht geeignet!**

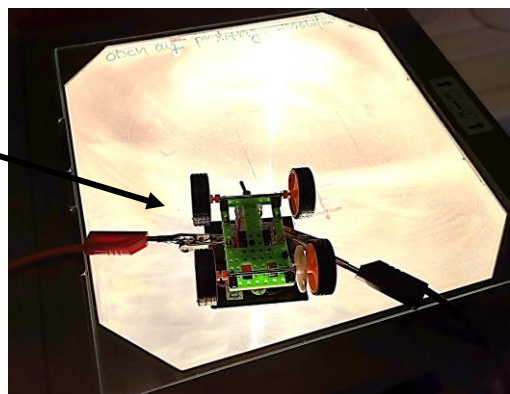
**Halogenstrahler 120W mit Standfuß** sind erhältlich in Baumärkten oder im Internet, alternativ eignen sich auch **Rotlichtlampen** (ca. 100 Watt) sehr gut, wie man sie bei der Schnupfenbehandlung verwendet, sie sind in Drogeriemärkten oder im Internet erhältlich.



**Die Solarmodule SUSE CM630 aus Lernstation 1 können auch von Schülergruppen selbst hergestellt werden, wir liefern gerne Bausätze statt der Fertiggeräte, Herstellungszeit : 90 Min. Die Bauanleitung findet sich hier**



**Messungen auf dem Overheadprojektor**  
Overheadprojektoren sind hervorragende Lichtquellen für Photovoltaik- Experimente, sie werden derzeit an Schulen aussortiert und verschrottet, retten Sie die OHP! Das Licht auf der Glasplatte ist nahezu so hell wie das Sonnenlicht, die Fläche ist groß für Experimente, auch mit mehreren Geräten. Hier wird gerade die Aufladekurve des Energiespeichers (Superkondensator) des Solarflitzers turboSC gemessen



**Wir können statt der kompletten Sonnenfängerbox-5-8 mit 10 Stationen auch einzelne Lernstationen auf Kundenwunsch liefern, bitte fordern Sie bei SUNdidactics ein Angebot an unter [info@sundidactics.de](mailto:info@sundidactics.de)**

**Preis für den kompletten Klassensatz Sonnenfängerbox-5-8 5x LS1 + 5x LS2 2399,00 € netto**

**Preis mit 15 Bausätzen CM630 statt Fertiggeräten 2366,00 € netto**

**Aufpreis für Kunststoffboxen mit Deckel statt Kartons für die Lernstationen 124,00 € netto**

**zzgl. 19,90 € Versandkostenanteil + 19% MWSt**

# Sonnenfängerbox-5-8 Die 18 Experimente der Lernstation 1

Sei kreativ: Du kannst Dir noch weitere Experimente mit den Bauteilen der Lernstation 1 überlegen und durchführen!

| Exp.<br>Nr. | Bezeichnung des Experiments                                                                                                                | Niveau-Stufe                             |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                            | I II III<br>einfach mittel anspruchsvoll |
| <b>1</b>    | Einfache Experimente mit dem Solarmodul SUSE CM630<br>Funktion bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen                                    | I                                        |
| <b>2</b>    | Wieviele Solarmotoren kann das Solarmodul SUSE CM630<br>zusätzlich antreiben? In Parallelschaltung                                         | I                                        |
| <b>3</b>    | 1-4 zusätzliche Solarmotoren in Reihenschaltung an SUSE<br>CM630                                                                           | II                                       |
| <b>4</b>    | 1-4 zusätzliche Solarmotoren in Reihenschaltung an SUSE<br>CM630, Messungen mit Multimeter                                                 | III                                      |
| <b>5</b>    | Solarenergie speichern mit dem Speichermodul SUSE 4.12                                                                                     | II                                       |
| <b>6</b>    | Solarenergie speichern mit dem Speichermodul SUSE 4.12<br>Messungen zur Auf- und Entladung 4.12 mit dem Multimeter                         | III                                      |
| <b>7</b>    | Das Solarmodul SUSE CM630 als Tankstelle für das E-<br>Fahrzeug Solarflitzer turboSB                                                       | II                                       |
| <b>8</b>    | Das Speichermodul SUSE 4.12 als Tankstelle für das E-<br>Fahrzeug Solarflitzer turboSB                                                     | II                                       |
| <b>9</b>    | Vergleichende Experimente mit 1-2 Solarmodulen CM630<br>und Mignon- Batterien, Messungen mit dem Multimeter                                | III                                      |
| <b>10</b>   | Das Solarmodul SUSE CM630 als Windkraftanlage,<br>Experimente ohne Multimeter                                                              | I                                        |
| <b>11</b>   | Das Solarmodul SUSE CM630 als Windkraftanlage,<br>Experimente mit Multimeter                                                               | III                                      |
| <b>12</b>   | Solarzellen verstärken sich in Reihenschaltung!<br>Reihenschaltung von 2 - 3 Solarmodulen SUSE CM630                                       | II                                       |
| <b>13</b>   | Die elektrischen Spannung von 2 - 3 Solarmodulen SUSE<br>CM630 in Reihenschaltung, Messungen mit dem Multimeter                            | III                                      |
| <b>14</b>   | Anschluss des LED- Moduls SUSE 4.15RGB an 2 + 3<br>Solarmodulen SUSE CM630 in Reihenschaltung                                              | II                                       |
| <b>15</b>   | Messungen der Stärke der Solarstrahlung (natürliches<br>Tageslicht) mit dem Strahlungs- Messgerät SUSE 4.24A                               | I                                        |
| <b>16</b>   | Messungen der Stärke der Lichtstrahlung von<br>unterschiedlichen Lichtquellen mit dem Strahlungs-<br>Messgerät SUSE 4.24A                  | II                                       |
| <b>17</b>   | Messungen der elektrischen Spannung des Solarspeichers<br>SUSE 4.12 an 1-3 Solarzellen in Reihenschaltung SUSE<br>CM630 mit dem Multimeter | III                                      |
| <b>18</b>   | Die Veränderung der elektrischen Spannung von Solarzellen<br>bei Erwärmung und Abkühlung                                                   | II                                       |

# Die 18 Experimente der Lernstation 2

| Exp. Nr.  | Bezeichnung des Experiments                                                                                                                      | Niveau-Stufe |              |                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------|
|           |                                                                                                                                                  | I<br>einfach | II<br>mittel | III<br>anspruchsvoll |
| <b>1</b>  | Experimente mit dem Mini- Solarmodul SUSE CM400<br>Experimente ohne Multimeter und mit Multimeter                                                | I            | II           |                      |
| <b>2</b>  | Experimente mit dem Solarmodul SUSE 4.35 mit dem Solarmotor SUSE 4.16                                                                            | I            |              |                      |
| <b>3</b>  | Experimente mit dem Solarmodul SUSE 4.35 mit dem LED-Modul SUSE 4.15rainbow                                                                      | I            |              |                      |
| <b>4</b>  | Experimente mit dem Solarmodul SUSE 4.35 mit dem Solarmotor SUSE 4.16 und dem Solarspeicher SUSE 4.12                                            |              | II           |                      |
| <b>5</b>  | Experimente mit dem Solarmodul SUSE 4.35 mit dem LED-Modul SUSE 4.15rainbow und dem Solarspeicher SUSE 4.12                                      |              | II           |                      |
| <b>6</b>  | Messung der Aufladung des Solarspeichers SUSE 4.12 am Solarmodul SUSE 4.35 mit dem Multimeter                                                    |              |              | III                  |
| <b>7</b>  | Messung der Entladung des Solarspeichers SUSE 4.12 mit Solarmotor am Solarmodul SUSE 4.35 mit dem Multimeter                                     |              |              | III                  |
| <b>8</b>  | SUSE 4.35 als Solartankstelle: Tanken des E- Fahrzeugs SUSE SF6USBdual am Solarmodul SUSE 4.35                                                   |              | II           |                      |
| <b>9</b>  | Spannungs- und Stromstärkemessungen am Solarmodul SUSE 4.35 mit dem Multimeter bei unterschiedlicher Lichtintensität                             |              |              | III                  |
| <b>10</b> | Beobachtungen am großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30, mit Beobachtungen am DC-DC- Wandler SUSE 4.17                                              |              | II           |                      |
| <b>11</b> | Experimente mit dem großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30 und dem Solarradio SUSE 4.36USB und der USB- Lampe                                       | I            |              |                      |
| <b>12</b> | Smartphone laden mit dem großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30                                                                                     | I            |              |                      |
| <b>13</b> | Powerbank laden mit dem großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30                                                                                      | I            |              |                      |
| <b>14</b> | Powerbank- Experimente mit USB- Lampe und Radio SUSE 4.36                                                                                        |              | II           |                      |
| <b>15</b> | Solare Elektromobilität: Experimente mit dem Solarfahrzeug SF6USBdual am großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30                                     | I            |              |                      |
| <b>16</b> | Geschwindigkeitsmessungen mit dem Solarfahrzeug SF6USBdual am großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30                                                |              | II           |                      |
| <b>17</b> | Messungen mit dem Multimeter zur Aufladung und Entladung des Energiespeichers im Solarfahrzeug SF6USBdual am großen 30W- Solarmodul SUSE 4.43-30 |              |              | III                  |
| <b>18</b> | Wie lange und wie weit fährt das Solarfahrzeug SF6USBdual mit einer vollen Ladung? Messungen mit Stoppuhr, Multimeter und Zollstock.             |              |              | III                  |