



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

Der Sonnenkollektor GS

Sonnenkollektor zum Einsatz für Solarthermie- Experimente **Gerätebeschreibung und Bedienungsanleitung**

mit 2 wendbaren Absorberblechen: Selektiver Absorber schwarzblau und Alu silber oder Cu + schwarz/weiß
Besonders geeignet für den schülerzentrierten experimentellen Unterrichtseinsatz in den Klassenstufen 3-9

Sonnenkollektor GS



Der **Sonnenkollektor GS** (Stagnationskollektor) dient zur Messung und zur Demonstration des **solarthermischen Effekts: Die Solar/Lichtstrahlung wird an einem Absorberblech in Nutzwärme umgewandelt.** In einem Plexiglas- Gehäuse befindet sich eine austauschbare Metallplatte als Absorber, darüber eine transparente Abdeckplatte, die von Schraubstutzen mit Flügelmuttern gehalten wird. Wird der Kollektor ins Sonnenlicht oder in das Licht eines Halogenstrahlers gestellt, erwärmt sich das Blech im „Treibhaus“ des Kollektors.

Das Foto rechts zeigt eine Temperatur von 82°C, gemessen an einem leicht bewölkten Tag im Mai.

Der Kollektor lässt sich öffnen, so lassen sich für Experimente 2 unterschiedliche Absorber- Oberflächen einsetzen, ein hochwertiges schwarzes, selektives Absorberblech (professionelles Material aus der Industrie), sowie dessen Rückseite, silbernes Aluminium oder ein 2. Absorberblech mit den Oberflächen schwarz und weiß.

An der Seite lässt sich durch ein Loch im Rahme ein Einstichthermometer oder ein Temperatur- Messfühler einschieben, wie das Foto rechts zeigt.

Mit der HOLD- Taste am Thermometer lässt sich der Wert speichern, um ihn dann im Unterrichtsraum in ein Messprotokoll zu übertragen. Durch einen Umschaltknopf lassen sich die Temperaturen in °C oder in °F messen.

Auf der Oberseite kann zur Warmwasserbereitung ein wassergefülltes Reagenzglas in ein 100mm- Loch eingeschoben werden. Das Wasser erwärmt sich im Kollektor.

Im **Sommer- Sonnenlicht** kann die Temperatur Werte bis **über 100°C** erreichen. Zum Kollektor GS gibt es umfangreiche Experimentieranleitungen für Solarthermie- Experimente in der Grundschule und in der Sekundarstufe 1.

Lieferumfang:

Sonnenkollektor mit Flügelmuttern zum Öffnen der Frontseite, mit 2 doppelseitigem Absorberblechen für Experimente, Blech 1: Vorderseite selektiv (schwarz- violett), Rückseite Aluminium silber oder Kupfer, Blech 2: Vorderseite schwarz, Rückseite weiß. Einstichthermometer mit Batterie, 2 Reagenzgläser.

Einsatz:

Den Kollektor im Freien zur Sonne oder zur hellsten Stelle des bedeckten Himmels ausrichten und die Spitze des Einstichthermometers unter das Absorberblech stecken, siehe Foto 1. Erwärmung beobachten und Messwerte protokollieren!



Foto 1 oben:
 Der Sonnenkollektor GS mit eingeschobenem Einstichthermometer, Anzeige 82°C.

Foto 2 unten:
 Warmwasserbereitung, das Thermometer steckt im Reagenzglas und zeigt 39,9°C an.



Zum Wechsel der Absorber- Oberfläche Gerät mit den Flügelmuttern öffnen und das Blech umdrehen. **Die Oberflächen nicht mit bloßen Händen berühren, Handschuhe verwenden!**

Sicherheitsvorschriften: Achtung! Absorberblech wird im Betrieb heiß! Kollektor nicht öffnen, solange das Absorberblech heiß ist!

Vor dem Öffnen des Kollektors muss das Absorberblech abgekühlt sein!

Achtung! Oberfläche des Absorberblechs nicht mit bloßen Händen berühren!

Der **Sonnenkollektor GS** lässt sich für **Solarthermie- Experimente in der Grundschule** und in der **Sekundarstufe I** verwenden.

In der **Grundschule** gehört der Kollektor zur Sonnenfängerbox GS, dort gibt es ausführliche Versuchsanleitungen.

Für die **Sekundarstufe I** gibt es ebenfalls Versuchsanleitungen bei www.sundidactics.de.

Es können Experimente draußen im natürlichen Sonnenlicht oder im Innenraum mit Halogenstrahlern 120 W durchgeführt werden. Bitte beachten Sie die Durchführungs- und Sicherheitshinweise in den Experiment-Anleitungen.

Die Frontabdeckung lässt sich durch Lösen von 2 Flügelmuttern nach vorne abheben, um das Absorberblech umzudrehen. Im Auslieferungszustand liegt das Absorberblech mit dem selektiven Absorber zur Außenseite im Gerät. Der selektive Absorber ist eine spezielle Beschichtung eines Kupferbleches, um eine hohe Absorption der Lichtstrahlung zu erreichen und hohe Temperaturen zu erhalten. Diese Bleche werden in professionellen Sonnenkollektoren eingesetzt. Die selektive Absorberschicht hat eine tiefblaue oder violette Farbe, **sie soll nicht mit bloßen Händen berührt werden, da das Fett der Haut die Schicht beschädigt**. Die Rückseite ist Aluminium silber oder Kupfer.

In die seitliche Einführungsöffnung können kabelgebundene Temperatursensoren von Multimetern oder Einstichthermometer eingeschoben werden, sie müssen **mittig unter dem Absorberblech** positioniert werden.

Die Plexiglas- Elemente des Kollektors können mit einem handelsüblichen Glasreiniger gereinigt werden.