



**Photovoltaik-
System
SUSE**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**



Sie haben Interesse

an der umweltfreundlichen und unerschöpflichen Sonnenenergie, an wissenschaftlichen Grundlagen, an der technischen und didaktischen Umsetzung, an Experimenten und Konzepten für Unterricht, Ausbildung und Schulprojekte. Sie interessieren sich für die ökonomische und ökologische Relevanz der Solarenergie in der globalen und regionalen Energiewende im Kontext mit weiteren regenerativen Energiesystemen:



NILS Ein Service- Angebot für Schulen, für Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler, Eltern, für Umwelt- und Energieprojekte, naturwissenschaftliche und technische Ausbildung, Lehrerfortbildung

Das Land Niedersachsen verfügt mit dem Institut für Solarenergieforschung (ISFH) über das einzige **wissenschaftliche Solarforschungszentrum** Norddeutschlands mit den Kernbereichen Photovoltaik, Solarthermie und solare Systeme. Das ISFH ist ein An-Institut der Leibniz Universität Hannover.

NILS- ISFH eröffnet die Möglichkeit, an diesem wissenschaftlichen Solarforschungszentrum mit einem gut ausgestatteten **Schüler-Lehrer-Labor** die schulische naturwissenschaftlich-technische Ausbildung (**MINT**) und die Umweltbildungsarbeit im Bereich **solarer Energiesysteme, Solarthermie und Photovoltaik** und der Wasserstofftechnologie zu koordinieren. **NILS- ISFH** bietet folgende **solare Serviceangebote** für Schulen, Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler sowie Eltern:

Lehrerfortbildung im ISFH oder an Ihrer Schule

- ✓ Solarenergie, Solartechnik, Energiewende
- ✓ Physikalisch- technische Grundlagen
- ✓ Experimente zur Photovoltaik, Solarthermie, Solarstrahlung, Elektromobilität
- ✓ Energie-, Umwelt-, Klimaprojekte global+lokal
- ✓ Solardidaktik von Grundschule bis Abitur
- ✓ Konzeption von Unterrichtseinheiten
- ✓ Selbstbau von Experimentiergeräten
Info zum Gerätesystem: www.sundidactics.de

Schülerseminare im ISFH oder an Ihrer Schule

- ✓ Solare Schülerprojekte: Energie, Umwelt, Klimawandel, regenerative Energiesysteme
- ✓ Solar- Experimente im NILS-ISFH- Labor
- ✓ Selbstbau von Experimentiergeräten
- ✓ Seminarfach Solarenergie in der SEK II
- ✓ Facharbeiten in der Sekundarstufe II
- ✓ Solar- AGs + Technikkurse
- ✓ Solare Anlagen an Schulen



Eine Schülerinnengruppe experimentiert mit einem Solarfahrzeug im Vortragsraum des ISFH

ISFH

- ✓ Vorträge und Führungen im ISFH
- ✓ Einblicke in die experimentelle Forschungsarbeit und wiss. Laboratorien
- ✓ Kooperation mit Wissenschaftlern im ISFH

Zusammenarbeit und Vernetzung

- ✓ Lehrerausbildung 1. und 2. Phase
- ✓ Schulische und außerschulische Umweltbildungsprojekte - Energieprojekte
- ✓ Eine- Welt- Projekte – Umweltschule i.Eu.
- ✓ Jugend forscht / Wettbewerbe
- ✓ Verlage und Lehrmittelproduzenten
- ✓ Zusammenarbeit mit Handwerk, Industrie, wiss. Hochschulen und Messeveranstaltern
- ✓ BNE + Globales Lernen
- ✓ Internationale solardidaktische Kooperationen

Photovoltaik- Experimente mit Solarmodulen auf dem Dach des ISFH und im NILS- Labor



Die Lernwerkstatt NILS- ISFH ist ein Kooperationsprojekt zwischen dem ISFH und dem Niedersächsischen Kultusministerium, Mitglied im Verbund der anerkannten außerschulischen Lernorte und BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) in Niedersachsen, Mitglied im Bundesverband der Schülerlabore. Das Personal der Lernwerkstatt NILS besteht aus einem ISFH- Mitarbeiter OStR aD W.R. Schanz und 3 abgeordneten Gymnasiallehrkräften (OStR V. Napp, OStR F. Tittel, StR' V.E. Wesebe-Wetzig). NILS- ISFH hat im ISFH ein großes Schüler- Lehrer- Experimentallabor. Dort werden experimentelle Lernveranstaltungen mit Schülergruppen und Lehrerfortbildungskurse durchgeführt, für Grundschule, SEKI und SEKII. Solarprojekte können auch außerhalb des ISFH an Schulen in Niedersachsen oder deutschlandweit durchgeführt werden. NILS ist mittwochs und donnerstags geöffnet, weitere Termine sind nach Absprache möglich. **Stand 04-2022**



**Photovoltaik-
System
SUSE**

**Solarthermiesystem
Wärme von der Sonne**

innovative Solarsysteme für Schule und Ausbildung



Angebote für Schulgruppen bei NILS - ISFH

NILS hat keine Standardprogramme, jede Tagung mit einer Schulgruppe wird individuell geplant und ein Tagungsplan erstellt, passend zu den Wünschen der Schule, der Lehrkraft und der Lerngruppe. Das NILS- Labor ist gut ausgestattet, sowohl zum Modul-Selbstbau wie für Solar- Experimente.

Angebote f. Schulgruppen



Jahr gänge	Themen Passend zu den curricularen Vorgaben	Experimente im NILS- Labor oder an der GS Geräte und Anleitungen bei www.sundidactics.de im Downloadbereich	ISFH ISFH-Institut ISFH-Labore ISFH- Werkstätten
3-6 GS und SEKI	<ul style="list-style-type: none"> • Sonne als Energiequelle • Solarzelle als Stromquelle • Stromkreise mit Solarzellen • Solarthermie: Wärmeenergie von der Sonne • Solare Elektromobilität 	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente mit Lernstationen, GS auch an der Grundschule • Selbstbau eines Solarmoduls und passende Experimente 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik Werkstatt mit Winkelbiegen • Rundgang durch das ISFH und wissenschaftliche Labore
7-10 SEKI	<ul style="list-style-type: none"> • Sonne als Energiequelle-Kernfusion • Solarzelle- Aufbau und Funktion • U,I,P bei Solarzellen • Parallel- und Reihenschaltung von Solarzellen • Stromkreise mit Solarzellen und Zusatzgeräten (Elektromotor, LED, Radio, Handylader...) • Wirkungsgrade • Solarmodule • Solare Elektromobilität • Solarthermie und Sonnenkollektor • Klimawandel, Treibhauseffekt, Energiewende • Solare Strom-und Wärmeversorgung • Nachhaltigkeit 	<p>Experimente mit den SUSE-PV- Experimentiergeräten, passend zu den Themen >40 Lernstationen SEKI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solarstrahlung • Solarzelle • Solarmodule • Solare Elektromobilität • Sonnenkollektor • Selbstbau eines Solarmoduls und passende Experimente • Outdoor- Experimente mit Stickstoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik Werkstatt mit Winkelbiegen • Rundgang durch das ISFH und wiss. Labore • Besuch von speziellen Laboren und Gespräche mit WissenschaftlerInnen: • Halbleiterphysik Herstellung von Solarzellen • Solarmodule und solare Stromproduktion auf den Dächern des ISFH • Sonnenkollektor- Testlabor
11-13 SEKII und BBS	<ul style="list-style-type: none"> • Sonne als Energiequelle-Kernfusion • Wechselwirkung Strahlung- Materie am Halbleiter, Wellen- und Quantenphänomene • Kennlinien und Wirkungsgrade • Effizienzsteigerungen bei Solarzellen und Solarmodulen • Klimawandel, Treibhauseffekt, Energiewende, thermische und elektrische Energiespeicherung • Wellen- und Quantenoptik • Nachhaltigkeit • BBS: Technik der solaren Energieversorgung 	<p>Experimente mit den SUSE-PV- Experimentiergeräten, passend zu den Themen >20 Lernstationen SEKII</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennlinienaufnahmen + Wirkungsgradberechnung mit Laptop/Tablet/PC • Quantenphysikalische Experimente mit LEDs • Wellen- + Quantenoptik- Experimente • Selbstbau eines Solarmoduls und passende Experimente 	<p>Besuch von Laboren und Gespräche mit WissenschaftlerInnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennlinienaufnahme • Ladungsträgerlebensdauer • Antireflexbeschichtung • Rasterelektronenmikroskop • Lasertechnik • Kollektor- Testlabor • Elektrolumineszenz • Modulkennlinienaufnahme • Thermographie