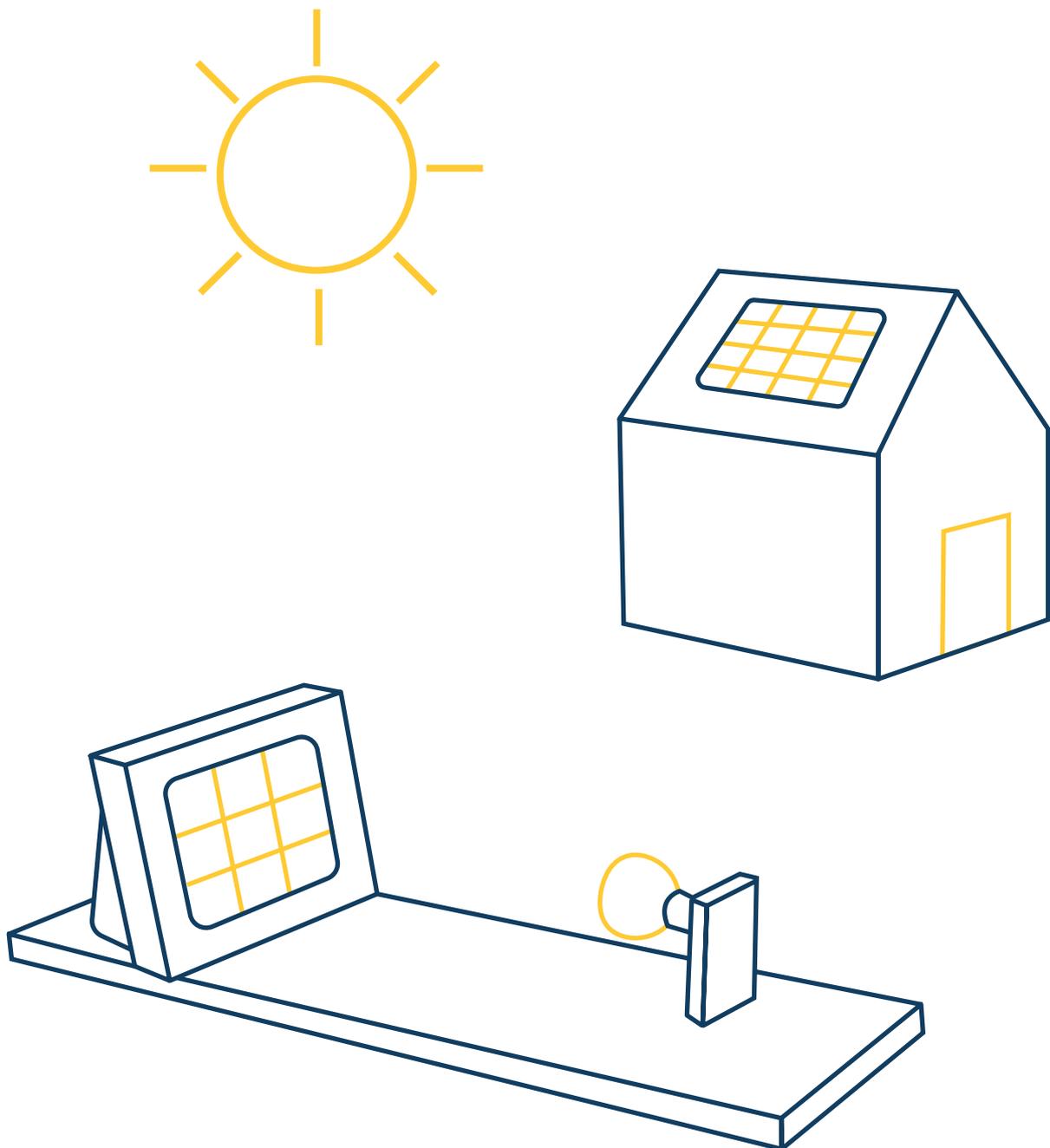


# PV-Experimente-Set

## Kurzbeschreibung



## Allgemeine Informationen: PV-Experimente-Set

Das mit der Expertise von Physiklehrern neu entwickelte und bei der Deutschen Physikalischen Gesellschaft erfolgreich vorgestellte Photovoltaik-Experimente-Set der gemeinnützigen Solar für Kinder Bildung gGmbH (SfKB) vermittelt Schüler:innen anschaulich wie Photovoltaik funktioniert.

Experiment 1 ist grundsätzlich für alle Jahrgangsstufen geeignet und kann auch in Fächern wie Geografie oder Ethik eingesetzt werden. Experimente 2, 3 und 4 sind für anspruchsvolle physikalische Versuche in den Jahrgangsstufen 8 bis 10 gedacht. Die extra großen PV-Module, die einfache Bedienbarkeit und die massive Bauweise geben Sicherheit beim Experimentieren, gerade auch in unteren Jahrgangsstufen.

Das komplette Set ist für 16 Schüler\*innen geeignet. Es besteht aus 8 Experimente-Stationen, an denen jeweils zwei Schüler gleichzeitig arbeiten können. Jedes Experiment ist doppelt vorhanden.

Produziert wird das Experimente-Set von der Brucker Werkstatt für Menschen mit Behinderung Fürstfeldbruck des Caritasverbandes der Erzdiözese München und Freising e.V..

Bei der Auswahl der Materialien und Bauteile wurde neben der Bedienbarkeit besonders Wert auf Recyclingfähigkeit und Reparierbarkeit gelegt.

Dem Experimente-Set liegt eine detaillierte Anleitung für die Durchführung der Experimente sowie zusätzliche Arbeitsblätter bei. Diese Unterlagen sind auch online in unserer Lehrmittelbibliothek zu finden.

Schulen, die das Experimente-Set erwerben, erhalten kostenfreien Zugang zu den SfKB-Online-Lehrmaterialien, zur Pro-Version unserer App sowie die Möglichkeit sich mit nationalen oder internationalen „Solar for Schools“ Schulen zu vernetzen.



# Experiment 1:

## Optimaler Neigungswinkel zwischen Modul und Lichtquelle

### Lernziel:

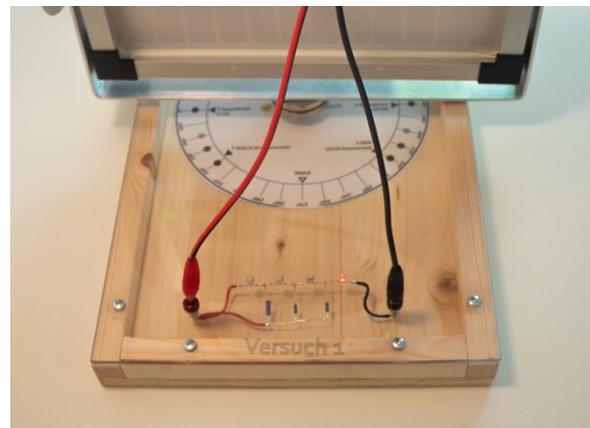
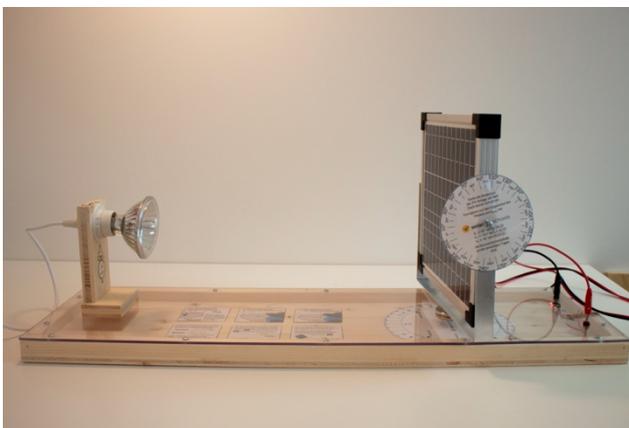
Optimale Ausrichtung von PV-Modulen in Theorie und Praxis.

### Beschreibung:

In diesem Versuch werden mittels beweglichem Solarmodul, zwei Winkel  $\alpha$  und  $\gamma$  untersucht. Es sollen diejenigen Werte von  $\alpha$  und  $\gamma$  ermittelt werden, unter denen das Modul die größte Leistung abgibt.

### Versuchsaufbau:

- Grundplatte mit integrierten Verbrauchern (4 LED) und Steckern
- PV-Modul mit Halterung, in 2-Achsen beweglich inklusive Verkabelung
- Leuchtmittelhalter, mit Abstandsleine
- LED-Leuchtmittel
- Multimeter (1)
- Kabel (2)



## Experiment 2:

# Reihen- und Parallelschaltung von PV-Modulen

### Lernziel:

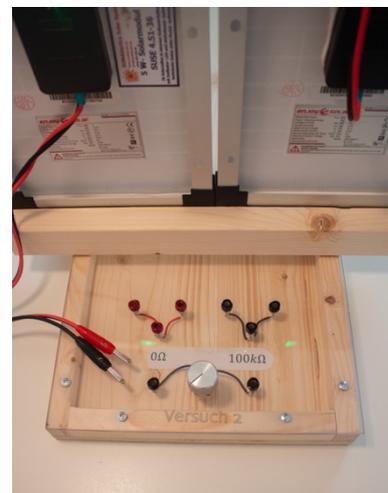
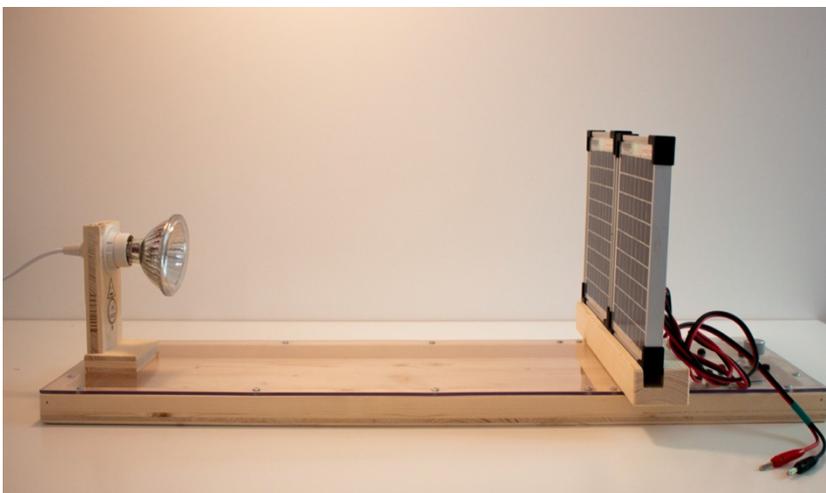
Bestätigung der Kirchhoff'schen Knoten- und Maschenregeln. Ableitung der optimalen Verschaltung der PV-Module

### Beschreibung:

Reihen- und Parallelschaltung mit 2 PV-Modulen. Es soll bestätigt werden, dass sich in Reihe die Klemmenspannungen der Module addieren, die Stromstärken bleiben dagegen gleich, parallel addieren sich die Stromstärken und die Klemmenspannungen bleiben gleich.

### Versuchsaufbau:

- Grundplatte mit Aufnahme für die PV-Module und integriertem Potentiometer und Steckern
- 2 PV-Module inklusive Verkabelung
- Leuchtmittelhalter
- Halogen-Leuchtmittel
- Multimeter (1)
- Kabeln (2)



## Experiment 3:

# Maximum-Power-Point eines PV-Moduls

### Lernziel:

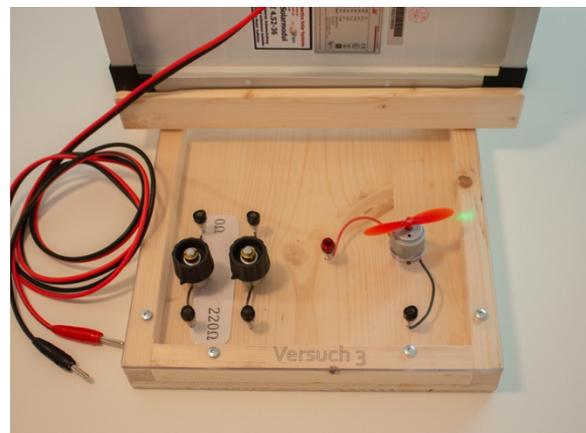
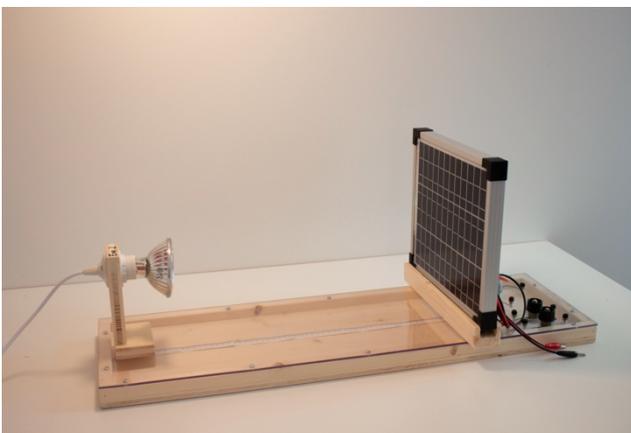
In diesem Experiment soll die I-U-Kennlinie der Solarzellen gezeichnet werden, um daraus den optimalen Betriebspunkt eines PV-Moduls, den „MPP“ zu bestimmen.

### Beschreibung:

Es wird eine einfache Schaltung mit einem PV-Modul und einem 100 k $\Omega$  Potentiometer aufgebaut. Unter Variation des Widerstands sollen zeitgleich die Änderungen in Spannung und Strom notiert und die Kennlinien aufgezeichnet werden.

### Versuchsaufbau:

- Grundplatte mit Aufnahme für das PV-Modul und integrierten Potentiometern, Ventilator und Steckern
- PV-Modul inklusive Verkabelung
- Leuchtmittelhalter
- Halogen-Leuchtmittel
- Multimeter (2)
- Kabeln (4)
- Handy-Ladegerät



## Experiment 4:

# Qualität und Wirkungsgrad eines PV-Moduls

### Lernziel:

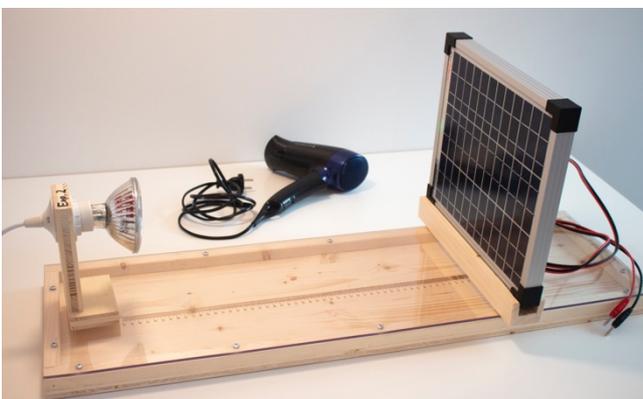
In diesem Experiment soll der maximale Wirkungsgrad eines PV-Moduls bestimmt und seine Veränderung durch Temperaturerhöhung untersucht werden.

### Beschreibung:

Mit einem Luxmeter, einem Geodreieck/Lineal und einem Multimeter sollen charakteristische Werte des Moduls in der Schaltung aufgenommen werden und mittels einfacher Formeln quantitativ und qualitativ der Wirkungsgrad des Moduls untersucht werden.

### Versuchsaufbau:

- Grundplatte mit Aufnahme für das PV-Modul
- PV-Modul inklusive Verkabelung
- Leuchtmittelhalter
- Halogen-Leuchtmittel
- Multimeter
- Föhn



## Kosten, Finanzierung und Lieferzeit

Das komplette Experimente-Set bieten wir zum Gesamtpreis von 3.300 € inklusive 7% Mehrwertsteuer an.

Der Preis setzt sich wie folgt zusammen:

- 2 mal Experiment 1, je 470,00 €
- 2 mal Experiment 2, je 410,00 €
- 2 mal Experiment 3, je 390,00 €
- 2 mal Experiment 4, je 390,00 €

Gerne bieten wir Ihnen Unterstützung bei der Finanzierung, z.B. über die Plattform [betterplace.org](https://betterplace.org) an.

Die Lieferzeit beträgt ca. 3 Monate ab Bestelleingang.