

# Experimente zur Solarkraft

Lehrerinformation



1/17

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p><b>Ziel</b></p>                  | <p>Bei den hier beschriebenen Experimenten sollen Auswirkungen äußerer Faktoren auf die Wirksamkeit von Solaranlagen untersucht werden, damit die Schüler am Ende auf der Grundlage ihrer eigenen Ermittlungen über den Sinn und Unsinn von Sonnenkollektoren, Photovoltaik-Anlagen, ihren Aufstellungsorten und möglicher Anwendungen (siehe auch Phantasie-Experimente) diskutieren können</p>  |
| <p><b>Material</b></p>              | <p>Für alle Experimente braucht man spezielles Material, dies ist in allen Experiment-Beschreibungen speziell festgehalten.</p> <p>Wichtig sind vor allem für die Messübungen: Solarzellen, Verbraucher, Draht, um einen einfachen Stromkreis aufzubauen. Man bekommt alle Einzelteile in Modellbauläden und größeren Elektronik-Geschäften. Für die Verbindungen empfehlen sich Krokodilklemmen, als Verbraucher eignen sich kleine Glühlampen (mit Fassung), Modellbaumotoren (am besten Solarmotoren, weil diese einen geringeren Anlaufstrom benötigen). Wenn die Sonne nicht scheint, ist es gar nicht so einfach, eine Lichtquelle im Klassenraum zu finden, die allen Ansprüchen genügt. Ein OH- oder Diaprojektor lässt sich aber meistens doch auftreiben, oder die Schüler bringen (starke) Taschenlampen mit.</p> <p>Solarzellen sind relativ unempfindlich, man kann sie berühren, mit der Hand abdecken etc., auch ein Sturz vom Experimentiertisch richtet keinen Schaden an - sofern keine Kontakte brechen.</p> |
| <p><b>Messen und Messgeräte</b></p> | <p><b>Messen:</b> Kann man denn mit Schülern Spannung und Stromstärke einer Solarzelle messen, um dann die Leistung zu ermitteln? Die Frage stellt sich anders: Wie kann man mit einfachen Mitteln erfahrbar machen, unter welchen Bedingungen mehr oder weniger Strom erzeugt werden. Das, nämlich den Unterschied erfahrbar zu machen, müssen unsere Messgeräte aber leisten, und dementsprechend werden auch die Einträge in den Messtabellen lauten: mehr, weniger, schneller, stärker etc.</p> <p><b>Messgeräte:</b> Wenn genügend Zeit zur Verfügung steht, sollte man versuchen, von den Schülern eine eigene Messmethode entwickeln zu lassen. Wenn nicht, stellen wir hier einige zur Auswahl.</p>   |

# Experimente zur Solarkraft

Lehrerinformation



2/17

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <p><b>Verbraucher</b></p> | <p>Grundsätzlich muss man sich für einen bestimmten Verbraucher im Stromkreis entscheiden:</p> <p><b>für Glühlampen:</b> Wenn die an die Solarzelle angeschlossene Glühlampe schon sehr hell leuchtet, kann man Veränderungen kaum noch mit dem bloßen Auge feststellen. Um sichtbare und ablesbare Ergebnisse zu erzielen, muss man mit unterschiedlichen Glühlampen (unterschiedliche Watt-Zahlen) oder einer variablen Zahl an zugeschalteten Glühlampen experimentieren. In diesem Fall wäre natürlich eine Fixierung auf der Montageplatte zu empfehlen. Weitere Glühlampen sollten per Schalter zu bedienen sein, damit nicht so viel gesteckt oder geklemmt werden muss. – Problematisch wird es, wenn im Sonnenlicht experimentiert wird. In diesem Fall müsste man noch eine Abdeckung bauen, damit man die Veränderungen noch sehen kann.</p> <p><b>für Motor:</b> 1. An der Achse des Motors wird mit Knete/Plastilin eine Garnspule (wie für den Unterfaden der Nähmaschine) befestigt. Der Faden wird am Ende leicht beschwert – die Schüler können ausprobieren, womit. Wenn der Motor sich dreht, wird der Faden aufgespult. Vorteil: guter Effekt; Nachteil: der Faden verheddert sich oft, Motor müsste fest angebracht werden, Motor kann nur einen Moment laufen. / 2. Auf einer Pappscheibe wird mit schwarz und dick ein Radius oder ein sinnvolles Muster (z.B. eine Schnecke) eingezeichnet. Die Scheibe wird (mit Knete/Plastilin) auf der Achse des Motors befestigt. Wenn sich der Motor mit der Scheibe dreht, verändert sich das Bild. Vorteil: leicht und schnell zu bauen, sehr handlich, die gesamte Versuchsanordnung kann schnell transportiert und auch draußen benutzt werden; Nachteil: bei höheren Drehzahlen des Motors sind Veränderungen kaum noch zu erkennen. / 3. Der Motor wird auf einer (transportablen) Unterlage fixiert und auf seiner Achse ein Propeller angebracht. In einem unveränderbaren Abstand werden unterschiedlich schwere Fäden oder Papierstreifen in den entstehenden Luftstrom gehängt. Vorteil: Sehr guter Effekt. Die Ergebnisse sind konstant ablesbar und es gibt (nicht standardisierte) Maßeinheiten, wie z.B. „der dünne Faden steht waagrecht und der mittlere wird ein wenig bewegt“. Wird die Anordnung nicht stationär, sondern auf ein Brett o.ä. montiert, erhält man fast ein richtiges „Gerät“, das man auch gut transportieren kann; Nachteil: Man benötigt zusätzliches Material und Sorgfalt beim Bauen. Außerhalb von Gebäuden kann Wind stören.</p> |
|---------------------------|--|

# Experimente zur Solarkraft

Lehrerinformation



3/17

## Hinweise für die Lehrperson zu den Experimenten

### Anmerkung zu Experiment „Lichtquelle“:

Kerzenlicht und kleine Schülertaschenlampen reichen nicht aus. Sichtbare Ergebnisse erzielt man mit großen Stabtaschenlampen, bei denen man den Lichtstrahl fokussieren kann, mit Schreibtischlampen, OH- und Diaprojektor. Mit normalem Tageslicht haben unsere Solarzellen auch nicht genügend Strom für den Motor produzieren können. Erst bei direkter Sonneneinstrahlung springt er an.

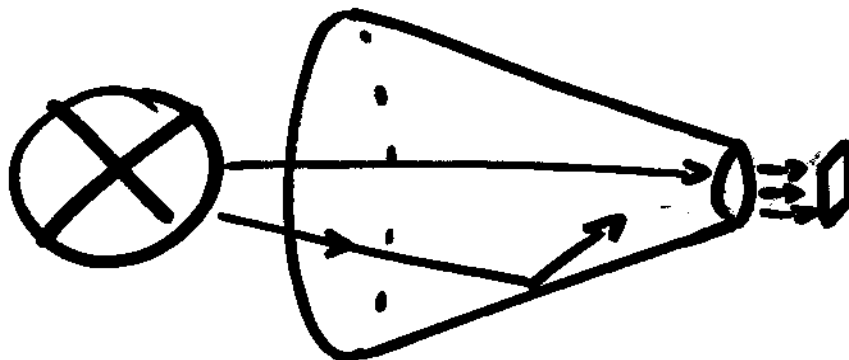
Es ist jedoch auch wichtig, mit ungenügenden Lichtquellen zu experimentieren! Vielleicht kann man mehrere Solarzellen zu einem Solarmodul koppeln und dann doch noch genügend Strom erzeugen ...

### Anmerkung zu Experiment „Sonnentrichter“

Licht kann gebündelt und die Ausbeute einer Lichtquelle dadurch erhöht werden.

Für Schüler ist es nicht so einfach einen Trichter zu bauen, man könnte ihn vorher anfertigen oder das zugeschnittene Material bereitstellen.

Der Sonnentrichter hat keinen Einfüllstutzen, wie ein Wassertrichter. Er ist einfach konisch, ausreichend groß und muss an seinen Innenwänden das Licht reflektieren.



# Experimente zur Solarkraft

Lehrerinformation



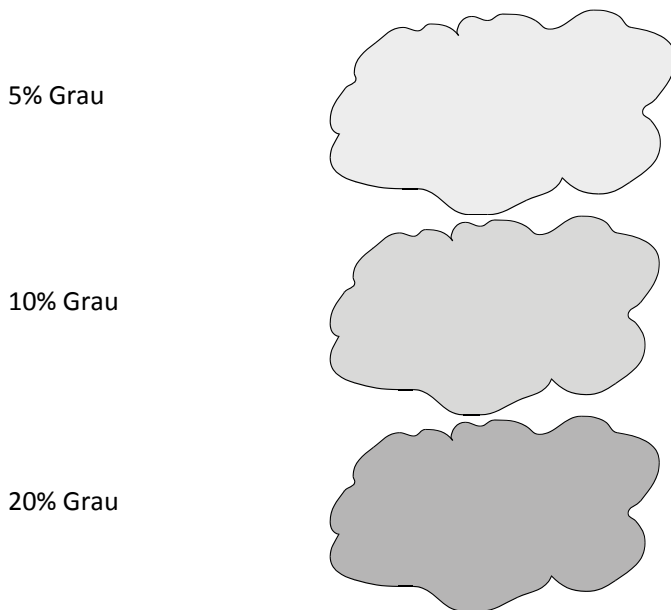
4/17

## Anmerkung zu Experiment „Filter“

Das Experiment korrespondiert mit dem Abstands-Experiment, zielt aber besonders durch die Zusatzfrage auf die praktische Anwendung von Sonnenkollektoren.

Für den Versuch werden Folien benötigt. Diese können ganz leicht hergestellt werden.

Kopieren Sie die Wolkengrafiken in ein neues Word-Dokument und ziehen sie sie auf maximale Größe. Drucken und fertig. Die Folien können natürlich auch übereinander gelegt werden.



## Anmerkung zu Experiment „Wind“

Wind hat keine Auswirkungen auf die Stromausbeute.

Schüler sollen eigenständig denken lernen. Aber sie sind es gewohnt, dass alle Aufgaben, die der Lehrer stellt, auch zu lösen sind und antizipieren deshalb dessen Ziele, die sich u.a. in einer Aufgabenstellung recht suggestiv darbieten.

Es ist als größere Leistung anzusehen, wenn Schüler bei diesem Versuch zu einem Nein kommen, als den Weg zu einem Ziel zu finden, das in der Frage schon vorgegeben ist.

# Experimente zur Solarkraft

Lehrerinformation



5/17

## Anmerkung zu Experiment „Einfallwinkel“

Hier werden hohe Anforderungen an die Schüler gestellt. Sie müssen Ideen finden, die technische Durchführbarkeit besprechen, einen Versuch auswählen und umsetzen und vielleicht erkennen, dass der Versuchsaufbau noch verändert werden muss.

Planen Sie ausreichend Zeit für Fehlschläge ein!

Es gibt mehrere Möglichkeiten, das Experiment durchzuführen. Hier nur zwei:

1. Die Solarzelle liegt flach auf dem Boden und mit der Lichtquelle wird der Lauf der Sonne simuliert.
2. Die Lichtquelle wird fixiert und der Aufstellwinkel der Solarzelle verändert.

Für ein interpretierbares Ergebnis genügt es, den Einfallwinkel in nur einer Ebene zu verändern. Aber Lage Sonne-Solarzelle ändert sich auf zwei Ebenen: die Sonne steigt/sinkt und wandert dabei von Osten nach Westen.

## Anmerkung zu Experiment „Standorte“

Hier können die Schüler ihr Wissen aus den vorhergehenden Experimenten einfließen lassen. Sie sollten zielstrebig helle, unverdeckte Plätze bestimmen, auf die auch im Tagesverlauf und im Vergleich der Jahreszeiten viel direktes Sonnenlicht fällt. (Schatten wandern!)

Die Zusatzfrage zielt auf das Aufstellen von Solarmodulen auf Dächern. Manche Solaranlagen halten den Verlust durch die Wanderung der Sonne dadurch niedrig, dass sie in zwei Ebenen beweglich sind und daher permanent optimal ausgerichtet werden können.

## Anmerkung zu Experiment „Entfernung von Lichtquelle“

Je nachdem, welche Lichtquelle zur Verfügung steht, müssen die Messschritte vielleicht modifiziert, also vergrößert oder verkleinert werden.

Es kann durchaus zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen: bei einer Lichtquelle mit großer Streuung (einfache Glühlampe aber auch OH-Projektor) wird es mit wachsender Entfernung schon sehr schnell spürbare Verluste geben, während eine starke gebündelte Taschenlampe relativ weit von der Solarzelle entfernt werden kann.

Der Betreuer, der die Durchführung der Versuche beobachtet, kann dann die Gruppen anregen, den Abstand zu ermitteln, bei dem keine messbare Energie mehr auf die Solarzelle trifft.

Wenn es eine Einführung über Solarenergie gegeben hat, bei der auch über die Wirkung der Erdatmosphäre auf die Sonnenenergie gesprochen wurde, dann erinnern sich die Schüler vielleicht jetzt daran und lassen es in ihre Auswertung einfließen. Andernfalls sollte der Betreuer in der Auswertungsphase diesen Effekt erklären.

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



6/17

## Solarexperimente: Wovon hängt es ab, wie viel Strom eine Solaranlage liefert?

### Aufgabe:

Lies die Anleitungen genau durch und skizziere den Versuchsaufbau, bevor du mit den Experimenten beginnst. Nutze einen Multimeter, um die Stromstärke zu messen.

#### Strahlungsstärke

Eine Solarzelle wird nacheinander von zwei unterschiedlich starken Lampen (z.B. 25 W und 100 W) aus gleicher Entfernung beleuchtet. Wie wirkt sich der Beleuchtungsunterschied auf die Stromstärke aus?

---



---

#### Neigung zur Sonne

Die Solarzelle wird in 90°, 45°, 20° und 0° zur Lampe gehalten. Wie wirken sich die Winkel auf die Stromstärke aus?

---



---

#### Ausrichtung zur Sonne

Die Lampe wandert um die Solarzelle herum, wie die Sonne um die Erde. Wann ist die Stromstärke am größten?

---



---

#### Verschattung

Eine Glasplatte wird verschmutzt und über die Solarzelle gehalten. Die Glasscheibe kann auch mit Schnee, Eis aus dem Kühlschrank oder mit der Hand teilweise abgedeckt werden. Wie ändert sich die Stromstärke? langsamer?

---



---



...ungsprobleme

Was gibt es hier für ein Problem? Was sind die Folgen?

---

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



---

Beschreibe und zeichne weitere Beschattungsprobleme (denke auch an die Jahreszeiten)!  
Was kann man dagegen tun?

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

## Rechenaufgabe

Eine Familie verbraucht im Jahr 4'000 kWh Strom. Eine Kilowattstunde (1 kWh) Strom kostet durchschnittlich 22 Rappen. Wie hoch sind die jährlichen Stromkosten?

Die Familie entscheidet sich, eine kleine Solaranlage zu bauen. Sie braucht dafür 25,8 m<sup>2</sup> Dachfläche. Wie teuer ist die Solaranlage, wenn 1 m<sup>2</sup> Solarfläche Fr. 422.- kostet?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



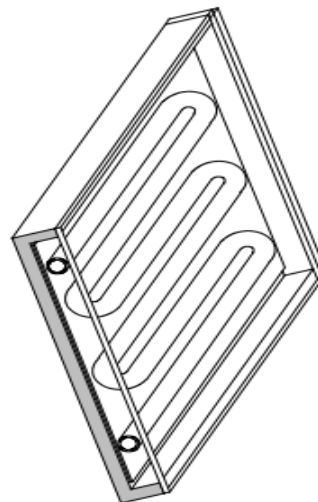
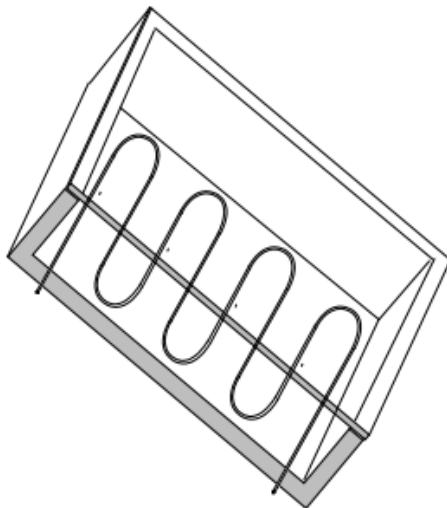
8/17

## Wir bauen einen Sonnenkollektor

Die Arbeitsblätter dieses Abschnitts zeigen, wie ein Sonnenkollektor selbst gebaut werden kann.

Verschiedene Bauweisen zum Erproben:

- Geschlossener Holzkasten mit Glasscheibe, innen schwarz gestrichen, mit einem Kühlschranks-Verflüssiger (durch den Verflüssiger, der aus schwarzen Kühlschlangen auf einem schwarzen Metallgitter besteht und an der Rückseite des Geräts angebracht ist, wird die Wärme an die Umgebung abgegeben).
- Geschlossener Holzkasten mit Glasscheibe, innen schwarz gestrichen, mit einer schwarzen Alu-Platte, auf der Alu-Rohre befestigt werden, deren Enden mit Aquarienschlauchstücken verbunden sind.
- Geschlossener Holzkasten mit Glasscheibe, innen schwarz gestrichen, mit langem, spiralig verlegtem Aquarienschlauch. Eine 12-Volt-Pumpe pumpt das Wasser aus einem Eimer durch den Sonnenkollektor, so dass ein geschlossener Wasserkreislauf entsteht, aber kein abgeschlossener.



## Testmessungen

| Messung | Zeit nach Start | Temperatur | Einstrahlung |
|---------|-----------------|------------|--------------|
| Nr. 1   |                 |            |              |
| Nr. 2   |                 |            |              |
| Nr. 3   |                 |            |              |
| Nr. 4   |                 |            |              |
| Nr. 5   |                 |            |              |
| Nr. 6   |                 |            |              |



# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



9/17

## Der Sonnenofen

### Material:

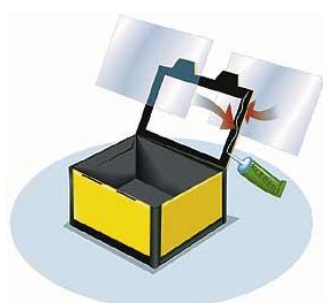
- zwei bis drei alte Zeitungen
- schwarze Plakatfarbe und Pinseln
- mehrere Meter Gewebeband (etwa 4 cm breit)
- etwa 60 cm Isolierklebeband
- zwei Stücke Verglasungsfolie (etwa 1 mm stark , 17 mal 24,5cm groß) aus dem Baumarkt
- Alufolie
- vier Stecknadeln
- Alleskleber
- Schere oder Cutter
- 10 Bleistift und Lineal
- Doppeltixo
- zwei Postkartons in der Größe ( s, l )

### Anleitung:



weniger Löcher und Lücken euer Ofen aufweist, desto besser lässt er sich heizen!

**4.** Dann legt ihr vorsichtig und möglichst glatt eine Lage Alufolie darauf. Die hat immer eine stumpfe und eine stärker spiegelnde Seite. Letztere soll sichtbar sein! Damit die



**1.** Postpakete gibt es als Bausatz in allen Poststellen zu kaufen. Die fügt ihr zunächst nach Anleitung zusammen. Damit sie besser halten, solltet ihr alle Teile miteinander verkleben - bis auf die Deckel natürlich. Je



Folie nicht an den Rändern einreißt, klebt ihr die Kanten des Deckels ebenfalls mit Gewebeband ab.

**6.**

**2.** Dichtet mit dem Gewebeband alle Kanten an den Seiten und Böden der Kartons ab. Auch das dient der besseren Isolierung. Dann malt ihr den kleineren Karton von innen satt mit schwarzer Farbe aus.

**3.** Während die Farbe trocknet, widmet ihr euch wieder der größeren Kiste. Deren Deckel dient später als Reflektor, der zusätzlich Sonnenstrahlen in den Ofen lenkt und so für noch mehr Hitze sorgt. Bestreicht zunächst die Innenseite des Deckels gleichmäßig mit Klebstoff.

**5.** Aus dem Deckel des kleineren Kartons schneidet ihr ein Rechteck heraus - so groß, dass am Rand jeweils zwei Zentimeter Kartone stehen bleiben. Hebt das ausgeschnittene Rechteck auf, das braucht ihr später noch.



**7.** Drei Seiten des Deckels versehen ihr von innen mit Isolierklebeband - so wie auf dem Bild. Dann schließt eure Backröhre noch dichter ab, und weniger Heißluft

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



10/17

Jetzt klebt ihr von beiden Seiten je eines der Stücke Verglasungsfolie gegen den Kartonrand des Deckels. So entsteht eine Wärme speichernde Doppelverglasung. Gebt Acht, dass ihr die Scheiben nicht mit Kleber verschmiert!

9.



Zuletzt schneidet ihr vom übrig gebliebenen Kartonrechteck aus dem Deckel des kleinen Kartons einen Streifen ab. Den befestigt ihr mit je einer Stecknadel am

Deckel und an einer Schmalseite des großen Kartons. Durch Versetzen der Nadeln lässt sich so später einstellen, in welchem Winkel die Alufolie zum Ofenfenster steht.

11.

Natürlich wird ein Kartonkarton nicht so heiß wie die heimische Backröhre. Dennoch: 100 Grad kann der locker erreichen. Das reicht, um Bratwürste zu garen oder das Mittagessen manchmal aufzuwärmen.

Was immer ihr in den Ofen schieben wollt - es sollte nicht direkt auf dem Boden des Kartons stehen, sondern so, dass auch von unten Hitze herankommt - zum Beispiel, indem ihr aus ein paar Gabeln eine Art Rost baut und die Wurst darauf legt. Bleibt uns nur, euch einen wolkenlosen Himmel zu wünschen!

entweicht.

8.

Fehlt noch die Isolierung: Zerreißt die alten Zeitungen und knüllt deren Fetzen zusammen. Legt eine Schicht davon in den Boden des großen Kartons. Dann setzt ihr den kleinen darauf.

Auch alle Lücken zwischen den beiden Kartons stopft ihr fest mit dem Papier aus.



10.

Jetzt kann es losgehen! Sucht euch einen sonnigen Ort, an dem ihr den Ofen aufstellt.

Denkt daran: Die Sonne wandert stetig weiter am Himmel. Deshalb ist es schlau, euren Solarherd ebenfalls regelmäßig neu auszurichten. Stellt den Reflektordeckel so ein, dass er zusätzlich Sonnenstrahlen durch das Sichtfenster lenkt. Achtet darauf, dass der Deckel der kleineren Kiste richtig geschlossen ist. Im Zweifelsfall sichert ihr die Verschlusslaschen mit je einer Stecknadel.



# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



11/17

## Lichtquelle

### Aufgabe:

Mit welcher Lichtquelle kann man bei der Solarzelle mehr elektrischen Strom erzeugen? Testet mindestens drei unterschiedliche Lichtquellen mit eurem selbst gebauten Messgerät.

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen, Lichtquellen

### Plan:

1. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
2. Führt das Experiment durch.
3. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
4. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
5. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle |             | Skizze |
|-------------|-------------|--------|
| Lichtquelle | Beobachtung |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Welche von euren getesteten Lichtquellen könnte den Strom für ein Haus liefern und warum?

### Diskussion:

Was denkst du, ist es nicht unsinnig, mit Strom eine Lampe zu betreiben, um daraus wieder Strom zu gewinnen, währenddessen die Sonne kostenlos scheint?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



12/17

## Sonnentrichter

### Aufgabe:

Wenn man Wasser aus einer Kanne in eine Flasche füllen möchte, benutzt man einen Trichter, um den Wasserstrahl zu bündeln. Kann man Licht auch bündeln? Haltet den Solartrichter genau so, dass das Licht von der Lichtquelle auf die Solarzelle gerichtet wird. Was passiert, wenn ihr den Trichter wegnehmt, oder ihn in eine andere Richtung dreht?

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen, Lichtquelle, Solartrichter (komplett oder zum Bauen)

### Plan:

1. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
2. Führt das Experiment durch.
3. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
4. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
5. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle             |             | Skizze |
|-------------------------|-------------|--------|
|                         | Beobachtung |        |
| mit Trichter            |             |        |
| ohne Trichter           |             |        |
| Trichter verkehrt       |             |        |
| von der Lichtquelle weg |             |        |
| von der Solarzelle weg  |             |        |
|                         |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Ist die Farbe des Trichters wichtig? Was passiert bei einem schwarzen Trichter?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



13/17

## Filter

### Aufgabe:

Wenn Licht durch eine Sonnenbrille, ein dünnes Tuch, Wasser oder durch Wolken fällt, dann verändert es sich. Haltet unterschiedliche Wolken-Folien zwischen Lichtquelle und Solarzelle und untersucht den Einfluss auf die Stromerzeugung.

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen, Lichtquelle, Folien

### Plan:

1. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
2. Führt das Experiment durch.
3. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
4. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
5. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle |             | Skizze |
|-------------|-------------|--------|
|             | Beobachtung |        |
| Folie 1     |             |        |
| Folie 2     |             |        |
| Folie 3     |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** In welchem Land würdet ihr große Solaranlagen aufstellen und wo besser nicht? Warum stellt man keine Riesen-Solaranlage auf dem wolkenlosen Mond auf, um die Erde mit Strom zu versorgen?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



14/17

## Wind

### Aufgabe:

Wenn man in der Sonne liegt und dann der Wind weht, wird es kühler. Liefert eine Solarzelle weniger Strom, wenn man mit einem Fön (oder mehreren) kalte Luft darauf leitet? .

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen, Fön

### Plan:

1. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
2. Führt das Experiment durch.
3. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
4. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
5. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle    |             | Skizze |
|----------------|-------------|--------|
|                | Beobachtung |        |
| Fön aus        |             |        |
| Fön an         |             |        |
| Fön weiter weg |             |        |
| von oben       |             |        |
| von der Seite  |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Verändert sich vielleicht bei warmem Wind etwas?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



15/17

## Einfallwinkel

### Aufgabe:

Je weiter die Sonne am Himmel steigt, desto wärmer wird es. Wenn sie langsam untergeht, dann wird es wieder kühler. Verändert der Stand der Sonne auch die Stromerzeugung einer Solarzelle?

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen und .....

### Plan:

1. Sucht eine Lösung für ein Experiment, das auch ohne Sonne im Klassenraum durchgeführt werden kann.
2. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
3. Führt das Experiment durch.
4. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
5. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
6. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle |             | Skizze |
|-------------|-------------|--------|
|             | Beobachtung |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Hattet ihr noch andere Ideen für dieses Experiment? Welche? Habt ihr sie kurz ausprobiert?

# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



16/17

## Standorte

### Aufgabe:

Stellt euch vor, dass eure Schule mit einer Solaranlage ausgerüstet werden soll. Wo würde sie am meisten Strom liefern? Findet mit eurem Messgerät den besten Standort, beachtet dabei auch den Lauf der Sonne.

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen und .....

### Plan:

1. Sucht eine Lösung für ein Experiment, das auch ohne Sonne im Klassenraum durchgeführt werden kann.
2. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
3. Führt das Experiment durch.
4. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
5. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
6. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle |             | Skizze |
|-------------|-------------|--------|
| Standorte   | Beobachtung |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Gab es Stellen, an denen ihr messen wolltet, aber nicht konntet? Habt ihr die Ergebnisse aus dem Experiment Einfallwinkel berücksichtigt? Was kann man noch machen, damit mehr Strom erzeugt wird?



# Experimente zur Solarkraft

Schülerblatt



17/17

## Entfernung von der Lichtquelle

### Aufgabe:

Ist der Abstand zwischen Lichtquelle und Solarzelle wichtig? Richtet eine geeignete Lichtquelle mit 10cm, dann 20cm, 30cm usw. Abstand auf die Solarzelle eures Messgeräts. Was könnt Ihr feststellen?

**Material:** Solarzelle, Motor (Messgerät), Draht, Krokodilklemmen, Lichtquelle, Lineal

### Plan:

1. Was erwartet ihr? Schreibt die Vermutungen auf.
2. Führt das Experiment durch.
3. Fertigt eine Skizze zum Experiment an.
4. Haltet die Ergebnisse in der Tabelle fest.
5. Haben sich die Vermutungen bestätigt? Was konntet ihr feststellen?

### Vermutung:

---



---



---

| Messtabelle |             | Skizze |
|-------------|-------------|--------|
| Entfernung  | Beobachtung |        |
| 10 cm       |             |        |
| 20 cm       |             |        |
| 30 cm       |             |        |
|             |             |        |
|             |             |        |

### Auswertung:

---



---



---

**Schwierig?** Was ist, wenn man die Sonne als Lichtquelle nimmt?