

Energie Erlebnis Raum





## Spiegelbilder

181

Arbeitsform	⊙⊙⊙⊙⊙⊙
Ort	Energieatelier
Auftragsart	experimentieren
Ähnliche Versuche	117, 180, 181, 182, 183, 185, 190, 191, Energiestationen 4, 5, 6

**Fragestellung** Wie erkennt ihr, dass sich viele Spiegelbilder überlagern?

<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baustrahler oder Hellraumprojektor /Gruppe</li> <li>Pro Teilnehmer 1 Handspiegel</li> <li>3 Plakate mit unterschiedlichen geometrischen Figuren (3 Kreise, 3 Kreise, die sich schneiden, Quadrate und Rechtecke)</li> <li>Klebband</li> </ul>
-----------------	--

<b>Auftrag</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Versucht mit euren Spiegeln das Licht so zu lenken, dass aus euren Spiegelbildern an der Wand ein möglichst kleiner Kreis entsteht.</li> <li>Versucht die anderen 3 Bilder der Plakate zu beleuchten.</li> <li>Führt nochmals den Auftrag 1 durch. Diesmal setzt ihr eure Spiegel in eine Halterung. Falls nötig benützt ihr Klebband.</li> <li>Dieselben Aufträge mit einer Doppelgruppe.</li> </ol>
----------------	--

**Und wenn du nicht weiterkommst...** Du fragst einen Leiter.

<b>Auswertung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Du machst einen Erfahrungsbericht.</li> <li>Deine Lehrerin / Dein Lehrer zeigt dir wie du deine Beobachtungen auswerten sollt.</li> </ul>
-------------------	--



## Sonne im Brennpunkt

## Lernziele

### Sonne

#### Ich weiss, ...

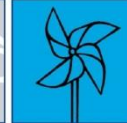
- ... dass das Licht der Sonnenstrahlen Energie enthält. (1)
- ... dass diese Energie von verschiedenen Flächen und Gegenständen unterschiedlich stark aufgenommen oder eingefangen (absorbiert) wird.  
Wenn ein Gegenstand diese Energie aufnimmt, erwärmt er sich.  
Am stärksten erwärmen er sich, wenn er schwarz ist. (2)
- ... dass man Sonnenstrahlen mit Spiegeln oder Linsen konzentrieren und damit auch die Temperatur erhöhen kann. (3)
- ... dass man die Energie der Sonne nutzen kann: (4)
- ... dass man mit Sonnenenergie Duschwasser erwärmen kann. (5)
- ... dass man mit Sonnenenergie Lebensmittel kochen kann. (6)
- ... dass man mit Sonnenenergie Luft und Gebäude aufheizen kann. (7)
- ... dass man mit Sonnenenergie brennbare Materialien anzünden kann. (8)
- ... dass man mit Sonnenenergie Früchte dörren kann. (9)
- ... dass sich aus den Sonnenstrahlen Solarstrom (elektrische Energie) erzeugen und nutzen lässt. (10)

#### Mein Vorwissen: Das weiss ich schon

Schreibe zu jedem Lernziel, was du schon weisst.

Überlege dir dabei wo du dies erfahren hast? Das kann bei einer Energiestation sein, bei einem Energieversuch aber auch irgendwo in der Natur. Was hast du da erlebt?

Was hast du dabei beobachtet?



## Vorwissen

Sonne

Ich weiss, ...

- ... dass das Licht der Sonnenstrahlen Energie enthält. (1)
- ... dass diese Energie von verschiedenen Flächen und Gegenständen unterschiedlich stark aufgenommen oder eingefangen (absorbiert) wird.  
Wenn ein Gegenstand diese Energie aufnimmt, erwärmt er sich.  
Am stärksten erwärmen er sich, wenn er schwarz ist. (2)
- ... dass man Sonnenstrahlen mit Spiegeln oder Linsen konzentrieren und damit auch die Temperatur erhöhen kann. (3)
- ... dass man die Energie der Sonne nutzen kann: (4)
- ... dass man mit Sonnenenergie Duschwasser erwärmen kann. (5)
- ... dass man mit Sonnenenergie Lebensmittel kochen kann. (6)
- ... dass man mit Sonnenenergie Luft und Gebäude aufheizen kann. (7)
- ... dass man mit Sonnenenergie brennbare Materialien anzünden kann. (8)
- ... dass man mit Sonnenenergie Früchte dörren kann. (9)
- ... dass sich aus den Sonnenstrahlen Solarstrom (elektrische Energie) erzeugen und nutzen lässt. (10)

Das weiss ich schon!

- 1) Ich habe es mal im Radio gehört aber ich habe es noch nie gemacht.
- 2) Ich habe einmal ein schwarz Weisses T-shirt angezogen. Don habe ich gemerkt das die schwarze Seite viel wärmer ist als die weisse.
- 3) Meine Schwester hat es mal probiert aber ich habe es noch nie versucht.
- 4)-
- 5) Unser Schlauch ist auch immer warm. Weil er dunkelgrün ist.
- 6) Ich weiss es ein bisschen von meinem Vater aber erlebt habe ich es noch nie.
- 7)-
- 8) Das weiss ich ich habe es schon mal im Fernseher gesehen.
- 9-
- 10)-

Mein Vorwissen: Das weiss ich schon

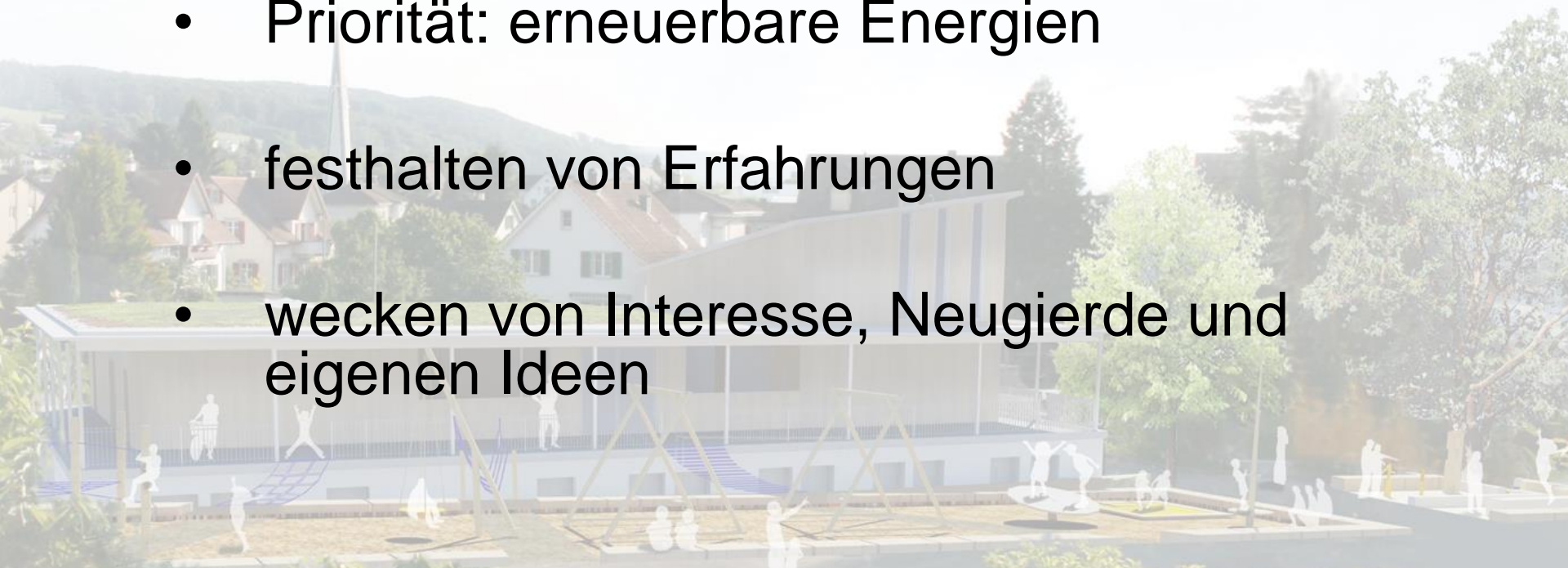
Schreibe zu jedem Lernziel, was du schon weisst.

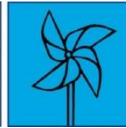
Überlege dir dabei wo du dies erfahren hast? Das kann bei einer Energiestation sein, bei einem Energieversuch aber auch irgendwo in der Natur. Was hast du da erlebt? Was hast du dabei beobachtet?



## Grobziele

- kennen lernen von Energie Phänomenen durch eigenes Erleben und Beobachten
- Priorität: erneuerbare Energien
- festhalten von Erfahrungen
- wecken von Interesse, Neugierde und eigenen Ideen





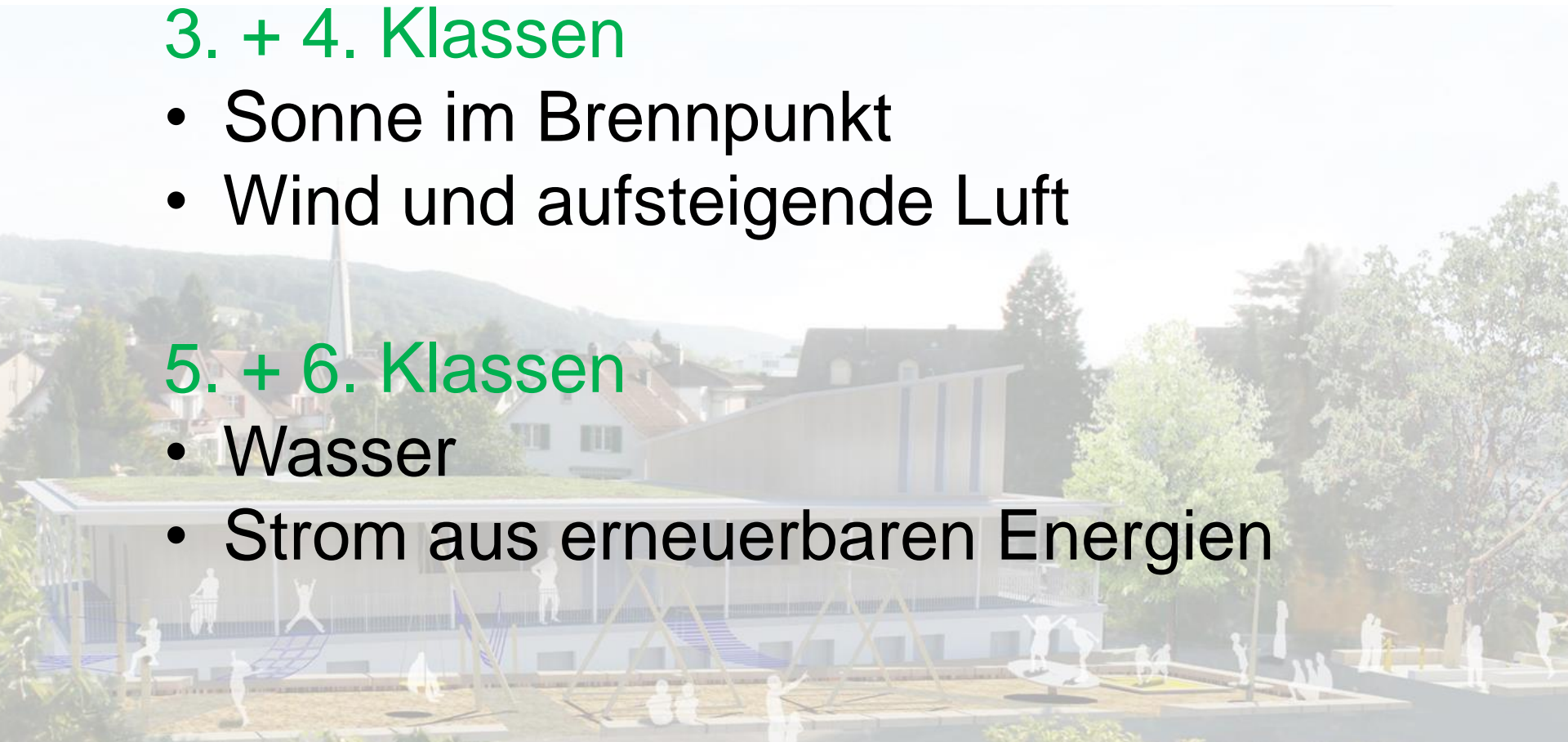
# Module

## 3. + 4. Klassen

- Sonne im Brennpunkt
- Wind und aufsteigende Luft

## 5. + 6. Klassen

- Wasser
- Strom aus erneuerbaren Energien



# Energiestationen

**Energie** Erlebnis Raum



-  1 Bodensonnenuhr
-  2 Wandsonnenuhr
-  3 Parabolkocher
-  4 Sitzquader
-  5 Steinkugel
-  6 Warmluftkollektor
-  6b Dörrfass
-  7 Fotovoltaikanlage
-  8 Fotovoltaikpanel
-  9 Stromexperimente
-  10 Wetterstation
-  11 Wassereperimente
-  12 Doppelschaukel
-  13 Wasserpumpe
-  14 Wasserschnecke
-  15 Grillplatz
-  16 Windgenerator
-  17 Erdsonde
-  18 Windräder



SCHULANLAGE HUB

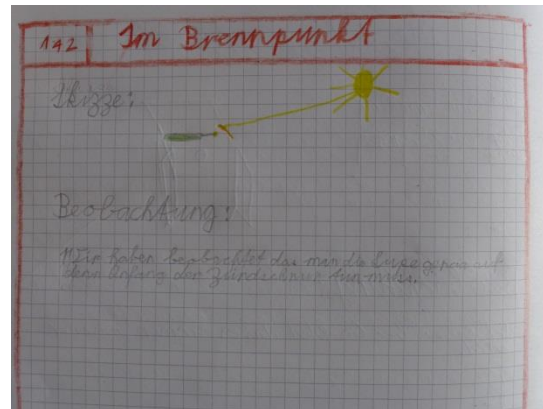
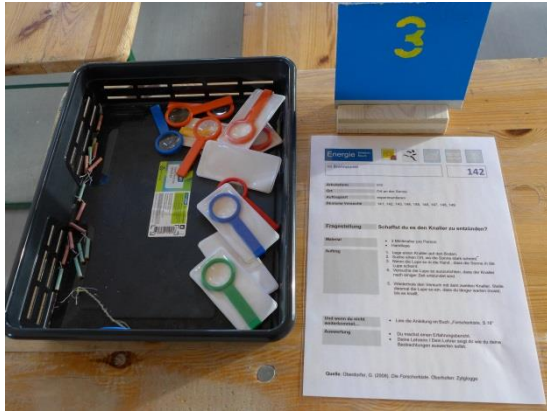


# Aussenschulzimmer

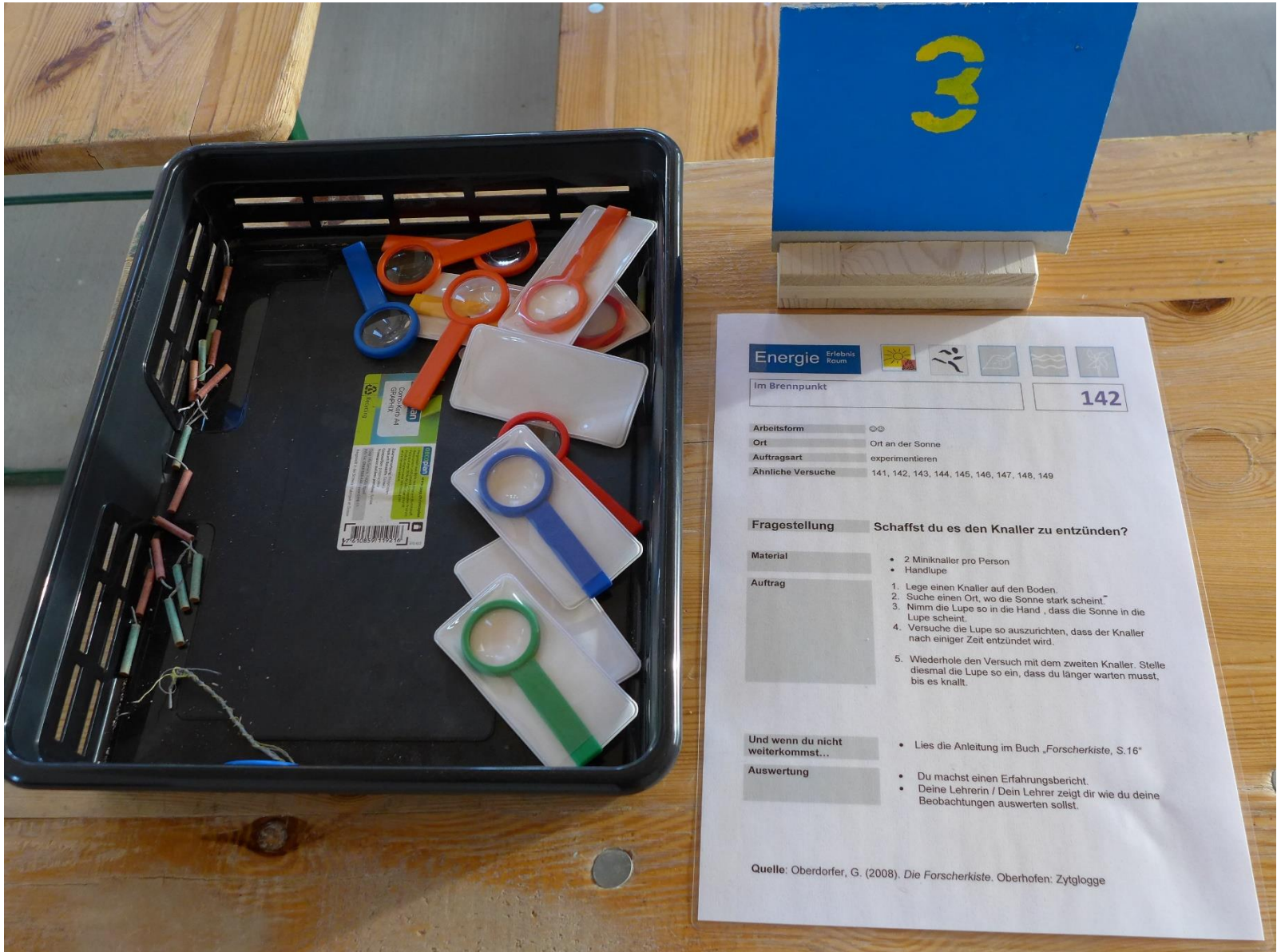




## Versuche durchführen



# Versuchsreihen



Energie Erlebnis Forum



Im Brennpunkt

142

Arbeitsform



Ort

Ort an der Sonne

Auftragsart

experimentieren

Ähnliche Versuche

141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149

Fragestellung

Schaffst du es den Knaller zu entzünden?

Material

- 2 Miniknaller pro Person
- Handlupe

Auftrag

1. Lege einen Knaller auf den Boden.
2. Suche einen Ort, wo die Sonne stark scheint.
3. Nimm die Lupe so in die Hand, dass die Sonne in die Lupe scheint.
4. Versuche die Lupe so auszurichten, dass der Knaller nach einiger Zeit entzündet wird.
5. Wiederhole den Versuch mit dem zweiten Knaller. Stelle diesmal die Lupe so ein, dass du länger warten musst, bis es knallt.

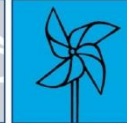
Und wenn du nicht weiterkommst...

- Lies die Anleitung im Buch „Forscherkiste“, S.16“

Auswertung

- Du machst einen Erfahrungsbericht.
- Deine Lehrerin / Dein Lehrer zeigt dir wie du deine Beobachtungen auswerten sollst.

Quelle: Oberdorfer, G. (2008). Die Forscherkiste. Oberhofen: Zytglogge



## Berichte

### 181 Spiegelbilder

Skizze:



Beobachtung:

Ich habe beobachtet dass wenn viele Spiegel aufeinander scheinen dass es dort wo sie auf treffen ein schimmern gibt. Ich habe auch beobachtet dass wenn der Spiegel nah auf etwas trifft dann brät das Licht die Form vom Spiegel und wenn es weiter weg ist es mund.

Vermutung:

- Wenn das Licht weit weg ist ist die Form der Sonne (Mund) am hellsten. Also sehen wir nur das munde!
- Wenn zwei Lichter aufeinander treffen dann wird die Helligkeit verdoppelt. Bei vier Lichter wird das Licht viererfacht.

### 140 Sonne auf den Punkt gebracht

Skizze:

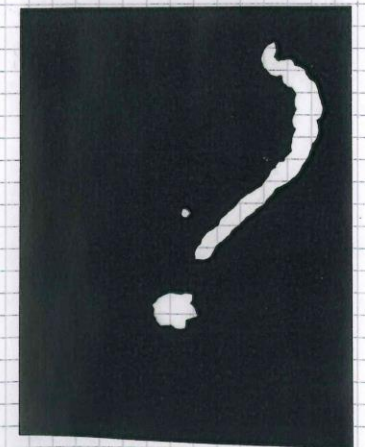


Beobachtung:

Wenn die Sonne durch die Lupe auf das Blatt scheint dann gibt es auf dem Blatt ein Brennpunkt und nach ein paar Sekunden gibt es ein Loch in Blatt.

Vermutung:

Dadurch dass das Blatt schwarz ist wird es so warm dass es brennt.





## Lernziel- kontrolle

Sonne	Ich weiss, ...
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ... dass das Licht der Sonnenstrahlen Energie enthält. (1)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass diese Energie von verschiedenen Flächen und Gegenständen unterschiedlich stark aufgenommen oder eingefangen (absorbiert) wird. Wenn ein Gegenstand diese Energie aufnimmt, erwärmt er sich. Am stärksten erwärmen er sich, wenn er schwarz ist. (2)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man Sonnenstrahlen mit Spiegeln oder Linsen konzentrieren und damit auch die Temperatur erhöhen kann. (3)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man die Energie der Sonne nutzen kann: (4)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man mit Sonnenenergie Duschwasser erwärmen kann. (5)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man mit Sonnenenergie Lebensmittel kochen kann. (6)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man mit Sonnenenergie Luft und Gebäude aufheizen kann. (7)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man mit Sonnenenergie brennbare Materialien anzünden kann. (8)</li> <li><input type="checkbox"/> ... dass man mit Sonnenenergie Früchte dörren kann. (9)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ... dass sich aus den Sonnenstrahlen Solarstrom (elektrische Energie) erzeugen und nutzen lässt. (10)</li> </ul>

Mein Vorwissen: Das weiss ich schon

Schreibe zu jedem Lernziel, was du schon weisst.

Überlege dir dabei wo du dies erfahren hast? Das kann bei einer Energiestation sein, bei einem Energieversuch aber auch irgendwo in der Natur. Was hast du da erlebt?

Was hast du dabei beobachtet?

Das weiss ich jetzt

- 1) Ich hatte es beim versuch gelernt.
- 2) Ich habe es gesehen bei der Kochkiste.
- 3) Bei dem versuch mit der Suppe wird dann schwarzen Papier habe ich es erlebt.
- 4) Man kan auch ein Feuer machen mit der Fresnellinse
- 5) Eine Gruppe hatt das gemacht. später war es 41c
- 6) Ich habe gesehen das man Apfel dörren kan.
- 7) Ich habe es gesehen bei der solarboxe.
- 8) Beim Feuer machen mit der Fresnellinse habe ich es gesehen.
- 9) jemand hatte das mit Apfelschnitzen gemacht
- 10) Ja bei den solarzelle



## Weiteres zur Umsetzung

- Energiestationen auf unserem Pausenplatz
- Beurteilungspraxis
- Zeitlicher Umfang für ein Modul
- Schlechtwetterprogramm



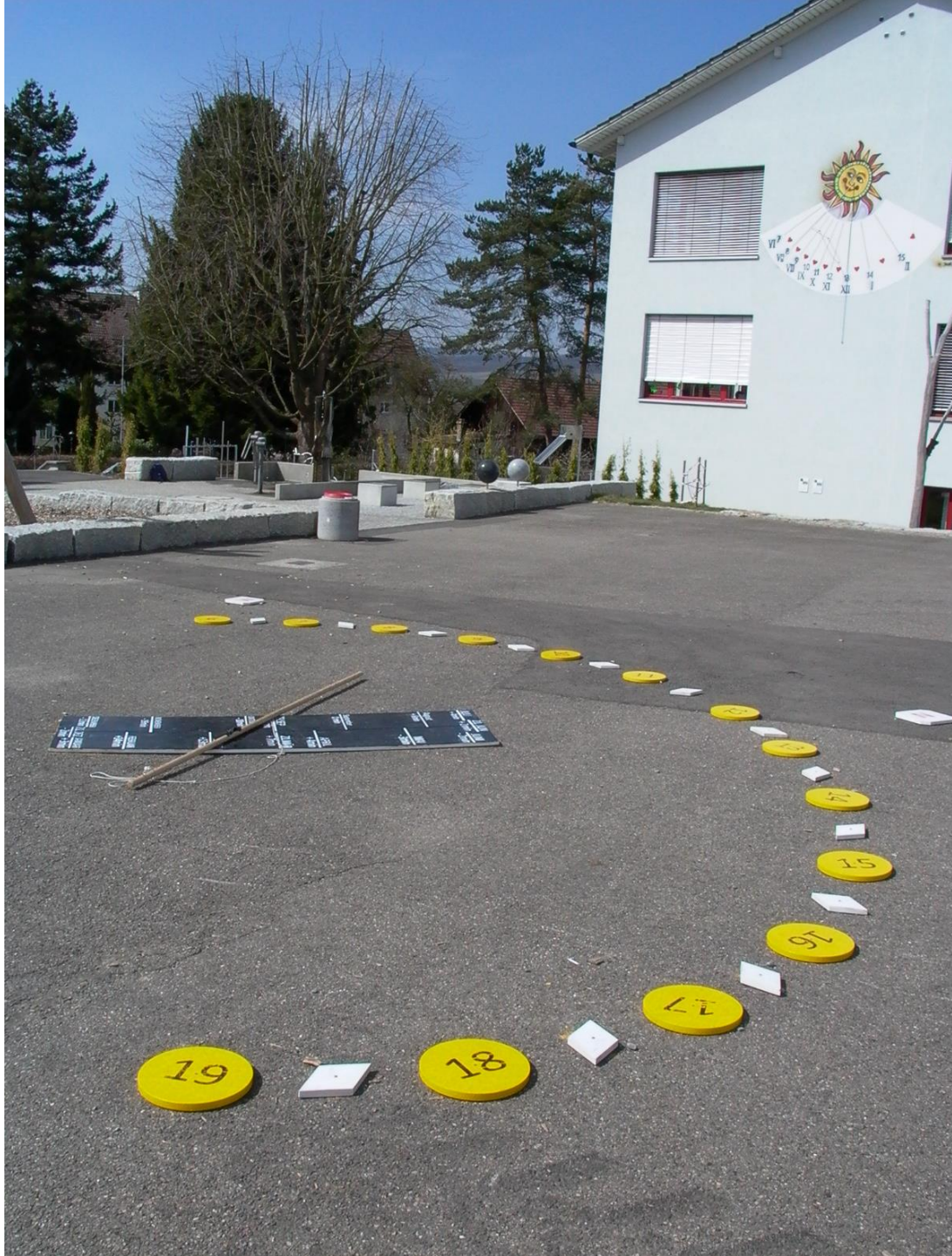














## Beurteilung der Schülerarbeiten

1.	<b>Das <u>weiss ich schon</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfahrungen aus Erlebnissen beschreiben</li> </ul>
2.	<b>Das habe ich gelernt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfahrungen aus den Versuchen aufzählen</li> </ul>
3.	<b>Einsatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinsam die Versuchsbeschreibung erlesen</li> <li>• Sich aktiv am Versuch beteiligen</li> <li>• Mit der Gruppe zusammenarbeiten</li> </ul>
4.	<b>Interesse zeigen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... durch spannende Fragen</li> <li>• ... eigene Ideen</li> <li>• ... Interesse entstehen lassen</li> </ul>
5.	<b>Inhalt der Einträge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklären <u>heisst</u>: Jemandem erklären, der den Versuch nicht gemacht hat.</li> <li>• Versuche, die Frage durch eine Vermutung zu beantworten. Antworten begründen</li> </ul>
6.	<b>Darstellung im Heft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfältige Darstellung: ganze Seite, Titel mit Nummer, Skizze, Beschreibung, Antwort</li> <li>• Schrift</li> </ul>
7.	<b>Skizzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfältig gezeichnet</li> <li>• Beschriftet</li> </ul>





## Beurteilung

Beurteilung des Energieheftes von <i>Cioba</i>				
<b>1. Vor- und Nachwissen</b> - Du hast dein Vor- und Nachwissen genau und ausführlich aufgeschrieben. - Du hast gute Beispiele gefunden.				X
<b>2. Skizzen</b> - Deine Skizzen sind übersichtlich und sorgfältig gestaltet. - Sie sind genau beschriftet.				X
<b>3. Antworten</b> - Du hast Beobachtung und Vermutung klar getrennt. - Deine Einträge sind in ganzen Sätzen geschrieben.			X	
<b>4. Darstellung</b> - Du hast dich bei der Gestaltung der Seiten an die Vorgaben gehalten. - Deine Schrift ist leserlich. - Du hast dir Mühe gegeben.				X

Weitere Bemerkungen:

*Du hast sehr sorgfältige, spannende Einträge geschrieben.  
 1 Vermutung hast du vergessen.*

*A. Rieder*

Note:

6

Lieber Janik

Du hast dir zu Beginn genau überlegt und ehrlich aufgeschrieben, was du schon weisst. Mir gefällt, dass du im Text „Das weiss ich schon“ so viele Erlebnisse beschrieben hast. Erklär mir nochmals genauer: Welche Solarzelle erwärmt die Dörrmaschine?

Du hast dir Mühe gegeben beim Skizzieren. Deine Skizzen sind aber zu klein. Zeichne in Zukunft grössere Skizzen, beschrifte sie und benütze dabei auch Farben. Dadurch werden sie besser lesbar.

Ihr habt gute Beobachtungen und Vermutungen geschrieben. Gut finde ich auch, dass ihr beides so klar getrennt habt.

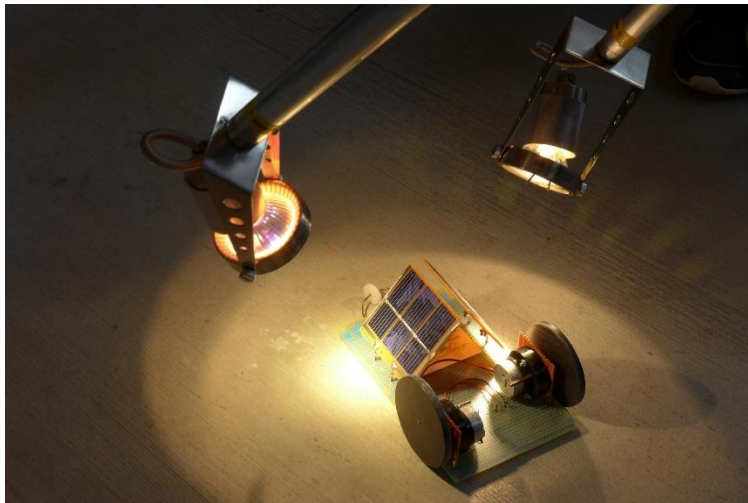
*A. Rieder*  
*J. Will*



## Ohne Sonne

### Energiestation

7	<u>Fotovoltaikanlage</u>	
8	<u>Fotovoltaikpanel</u>	



### Versuche

180	Fresnel und <u>Autöli</u>	
181	Spiegelbilder	
182	Parabel	
183	Sonnenblumenfeld (Werkarbeit)	
185	<u>Laserpointerweg</u>	
190	Fläche wärmen mit Spiegeln	
191	Weiss und schwarz	