



Experiment solarer Plattenspieler

Altersgruppe	Wolfsstufe, Pfadistufe, Piostufe
Dauer	5 min pro spielende Person
Gruppengrösse	1 Person spielt, beliebig viele sehen zu
Ort	Draussen (mindestens das Solarpanel muss an der Sonne sein)
Schlechtwettertauglich	Nur sehr bedingt (Betrieb durch Powerbank statt Sonne, was jedoch den Lerneffekt stark reduziert)
Schlagwörter	Plattenspieler, Solarpanel, solare Kunst



Kurzbeschreibung

Ein vereinfachter «Plattenspieler», bestehend aus einem Motor und einer Schallplatte, wird direkt mit einem Solarpanel verbunden. Auf die Schallplatte wird ein Blatt Papier geklemmt. Sobald Sonnenlicht auf das Solarpanel fällt, dreht sich die Schallplatte und die spielende Person kann mit Pinsel und Wasserfarbe auf dem rotierenden Papier «Kunst» schaffen. Durch beschatten des Panels kann die Geschwindigkeit der Schallplatte verändert werden.



Sicherheitshinweise

Bei diesem Experiment kann es Farbspritzer geben. Darum sollte die spielende Person eine Schürze tragen.



Anleitung

Das Spiel (bzw. mindestens das Solarpanel) muss an einem sonnigen Ort aufgestellt werden.

1. Solaren Plattenspieler vorbereiten: Schallplatte an die Achse des Motors festschrauben (mit einem Verbindungsstück). Das benötigt entweder einen feinen Schraubenzieher oder einen feinen Inbusschlüssel. Den Motor in seine Position am Ständer einführen und festmachen (je nach Modell mit Hilfe einer Schraube).
2. Solarpanel in die Sonne legen. Der Schalter bleibt noch in AUS Position.
3. Wasserfarben, Wasser und Pinsel oder farbige Filzstifte bereitlegen.
4. Ein Blatt Papier mit Hilfe der Metallklammern auf die Schallplatte klemmen.
5. Die erste spielende Person auswählen und ihr die Schürze und das Beret übergeben.
6. Den Motor, der ans Solarpanel angeschlossen ist, einschalten.
7. Die spielende Person kann mit dem Pinsel in verschiedenen Farben Ringe, Spiralen, etc. auf das rotierende Blatt zeichnen. Ein Beispiel: Wird der Pinsel von innen nach aussen oder von aussen nach innen gezogen, entsteht eine Spirale.
8. Die spielende oder eine zweite Person kann durch teilweises Beschatten einer Solarzelle oder durch «aus der Sonne drehen» des Panels die Rotationsgeschwindigkeit reduzieren.
9. Sobald das Kunstwerks fertig ist, wird über den Schalter der Strom ausgeschaltet, das Blatt ausgewechselt und bestimmt, wer als nächstes das Beret und die Schürze erhält und spielen darf.



Praxistipps

- Erste Regel: Nur die Person mit der Schürze und dem Beret darf spielen. Das verhindert Chaos.
- Das Solarpanel soll bewusst nicht fix montiert werden, sondern von den Spielenden bewegt oder beschattet werden können. Das ist nämlich der grösste Lerneffekt: Das Solarpanel produziert nur in dem Moment Strom, in dem Sonnenlicht darauf fällt; es speichert keine Energie! Je mehr Licht auf das Panel fällt, desto schneller dreht der Motor.
- Wichtig ist, dass das Solarpanel in der Sonne liegt. Der Plattenspieler selbst kann z.B. unter einem Zeltdach aufgebaut werden. Im Namen der Eltern darauf achten, dass spielende Kinder immer eine Schürze tragen (um Farbflecken auf den Kleidern zu vermeiden).
- Weniger ist mehr. Werden zu viele Farben verwendet und zu lange gespielt, bleibt am Schluss nur ein grosser brauner Fleck...
- Die Spielenden sollen ihre Kunstwerke als Erinnerung nach Hause mitnehmen.
- Bei öffentlichen Anlässen kann zuvor auf jedes Blatt Papier ein Logo, eine Internetadresse, etc. draufkopiert werden. So dient es gleich als Werbeträger.
- Falls der Plattenspieler über einen 6V-Motor verfügt und via einen USB-Stecker mit dem Solarpanel verbunden wird, kann das Spiel bei schlechtem Wetter auch über eine Powerbank mit Strom versorgt werden. Der solare Lerneffekt und die Möglichkeit, mit der Geschwindigkeit zu spielen, gehen dabei allerdings verloren.



Material

Dieses Material braucht ihr:

- Einen kompletten solaren Plattenspieler inkl. Solarpanel
- Pinsel und Wasserfarbe ODER Filzstifte
- Kleiner Schraubenzieher ODER Imbusschlüssel (je nach Bauart des Verbindungsstücks)
- Mehrere Blätter weisses Papier
- Eine Schürze
- Eine Baskenmütze («Beret»)¹



Erklärung und weitere Infos

Sonnenenergie wird immer genau dann erzeugt, wenn Licht auf die Solarpanels fällt. Im Alltag ist das insofern ein Hindernis, weil man Strom gerne in dem Moment hätte, in dem man ein elektrisches Gerät betreiben möchte. Deshalb kommt es nur sehr selten vor, dass ein elektrisches Gerät direkt an ein Solarpanel angeschlossen wird, ohne Batterien (als Stromspeicher) dazwischen.. Dies gibt es eigentlich fast nur bei solaren Wasserpumpen, die in jeder sonnigen Minute Wasser aus einem Brunnen oder Bohrloch in einen höherliegenden Wassertank pumpen. Das Wasser aus dem Tank ist dann jederzeit verfügbar. Man ersetzt sozusagen eine Strom-Batterie durch eine Wasser-Batterie (= den Tank).

In solaren Inselanlagen, die autonom den ganzen Strom für den Haushalt erzeugen und nicht an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind, werden immer Batterien eingesetzt. Diese laden sich auf, wenn die Sonne scheint und geben den Strom ab, wenn er benötigt wird – auch nachts.

Auch das öffentliche Stromnetz muss mit dem wechselnden Stromangebot der Solardächer und der Windräder klarkommen. Eine grosse Hilfe ist dabei der weitreichende Stromverbund z.B. in ganz Europa. Tagsüber ist immer irgendwo in Europa schönes Wetter. Ausserdem können auch Windräder einen Teil kompensieren. Zusätzlich hat das Schweizer Stromnetz «Batterien» in Form der

¹ Als Alternative: Aus Zeitungspapier gefaltete Maler-Mütze

Speicherseen. Bei Stromüberschuss wird Wasser in diese Seen hochgepumpt und bei Sonnen- oder Windflaute wird Wasser der Speicherseen durch die Turbinen geschickt und so Strom erzeugt.



Gedankenanstösse

- Wie schlimm ist es, dass Solarenergie nicht konstant verfügbar und nicht 100% vorhersehbar ist? Welche Möglichkeiten gibt es, den Stromverbrauch zu steuern, d.h. den Verbrauch dem Angebot anzupassen?
- Warum war bis anhin Nachtstrom günstiger als Tagesstrom? Warum ändert sich das mehr und mehr?



Impressionen

