

*Solarzellen bringen den nötigen Schwung*

# FLIEHKRAFT-KARUSSELL

**Das Karussell ist seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Ursprünglich wurde es von Hand angetrieben, später mit Dampfmaschinen ausgerüstet und heute verrichten Elektromotoren die Arbeit. Im Lauf der Zeit hat sich das beschauliche Jahrmarktgerät zu wilden und spektakulären Bahnen weiterentwickelt. Das traditionelle Fliehkraftkarussell eignet sich bestens für einen Solarantrieb, weil für die Drehbewegung relativ wenig Energie benötigt wird. Richtig gebaut, funktioniert es selbst bei Regenwetter und demonstriert die Kraft, die im Licht steckt. Wenn das Antriebskonzept vorgegeben ist, bleibt Spielraum für die Ausführung und Gestaltung.**

## STUFE

Ab Mittelstufe

## DAUER

5 – 10 Doppelstunden

## MATERIAL

Solarmotor T-300-slow  
Solarzelle 0,5 Volt / 1000 mA

Holzresten, Sperrholz, Leisten  
Dübelstäbe / Rundholz  
Leere CD-Spindel  
Schnur, Faden

## TIPP

Ein passender Antrieb (NullFüf-3) ist als Solarbausatz erhältlich:  
[www.tueftler.ch](http://www.tueftler.ch)

## QUELLEN

Die Aufgabe ist Teil des Unterrichtsvorhabens «Umgang mit Fliehkraft» des neuen Lehrmittels STUBER, Thomas et al. (erscheint 2015): Räder in Bewegung (Arbeitstitel).

## LERNZIELE

- Komponenten eines Fliehkraftkarussells kennen und in einem eigenen Modell anwenden.
- Einfachen Stromkreis mit Solarzelle und Solarmotor aufbauen und effizient einsetzen.

## AUFGABE

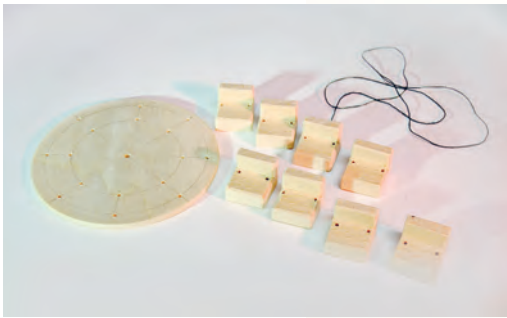
Entwickle ein Fliehkraftkarussell, das von der Sonne bewegt wird. Es soll auch an einem Regentag funktionieren.

## VORGEHEN

- Als Einstieg werden Bilder von traditionellen Karussells und modernen Jahrmarktbahnen gesammelt und ausgelegt. Was ist allen gemeinsam, wo unterscheiden sie sich? Wie wirken die Fliehkräfte auf die Passagiere? Die Schülerinnen und Schüler suchen die Elemente des Kettenkarussells und erkennen ihre Funktion: Fundament, Säule, drehendes Dach, Antrieb, Ketten, Sitze oder Gondeln.
- Das Fundament bildet die stabile Unterlage, damit das Karussell im Betrieb nicht umkippt. Je höher die Konstruktion ist, desto grösser sollte die Standfläche gewählt werden.
- Die Säule kann lang und schlank oder dick und reich verziert ausfallen. Sie trägt oben die Halterung für den Motor.
- Vom Motor zur Solarzelle ist ein Verbindungskabel nötig. Die Solarzelle bringt die höchste Leistung, wenn die Sonne oder möglichst viel Licht ungehindert auf die Oberfläche fallen kann. Dieses Kriterium beeinflusst die Platzierung der Solarzelle.
- Das Dach steckt auf der Motorwelle, damit dieses in Rotation gesetzt wird. Am Rand befinden sich die Aufhängepunkte der Ketten. Für die symmetrischen Positionen eignen sich 4er-, 6er- oder 8er-Kreisteilung.
- Die Sitze oder Gondeln hängen an Ketten. Damit sie sich im Flug nicht verdrehen, sind zwei Seile nötig. Einfache Sitze können z. B. aus Bilderleistenprofilen abgelängt werden.
- Variante: Der Motor wird fix mit dem Dach verbunden. Dabei steckt er kopfüber mit der Welle in der Säule. Das Solarmodul dreht sich auf dem Baldachin mit.

## BEURTEILEN

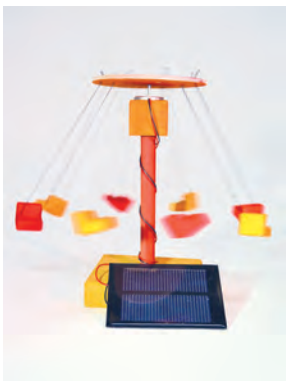
- Präsentation der Modelle auf dem Pausenplatz: Alle Karusselle müssen an der Sonne problemlos drehen; dann den Halbschatten unter Bäumen aufsuchen und anschliessend im Schatten des Gebäudes ausprobieren. Welches Karussell läuft mit dem wenigsten Licht?
- Beurteilen der Originalität, der Funktion und der Verarbeitung



Vorbereiten der Aufhängung für ein Sesselkarussell



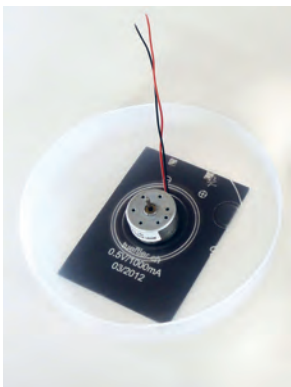
Einbau des Motors in die Säule



Aufstecken des Daches auf die Motorwelle



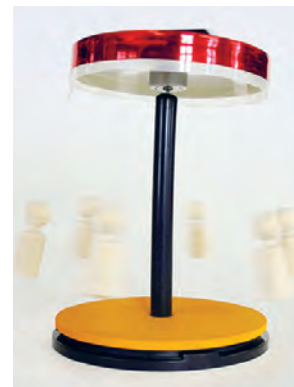
Nach einem Testlauf können Korrekturen bei der Aufhängung, der Gestaltung des Daches und der Platzierung der Solarzelle gemacht werden.



Einbau des Motors in das Dach



Vorbereiten und gestalten von Säule und Dach



Variante mit fix verbundenem Motor