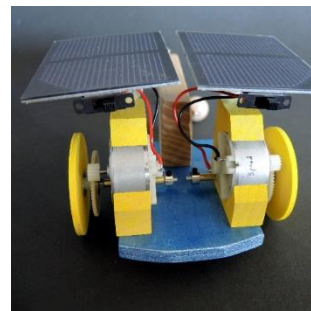


Lichtgesteuertes Fahrzeug- Bautipps

Aufgabe

Baue ein Fahrzeug, das mit Licht bewegt und gelenkt wird



Hintergrund und didaktische Hinweise

Dieses Fahrzeug ist eher eine Aufgabe für die Physiksammlung als für das technische Werken. Jedes Antriebsrad hat eine eigene Stromversorgung und einen eigenen Motor. Wenn auf beide Solarzellen gleichviel Licht fällt, fährt das Fahrzeug geradeaus. Wenn die Beleuchtung unterschiedlich ist, geht das Fahrzeug in eine Kurve. Die Steuerung erfolgt auf vielfältige Weise:

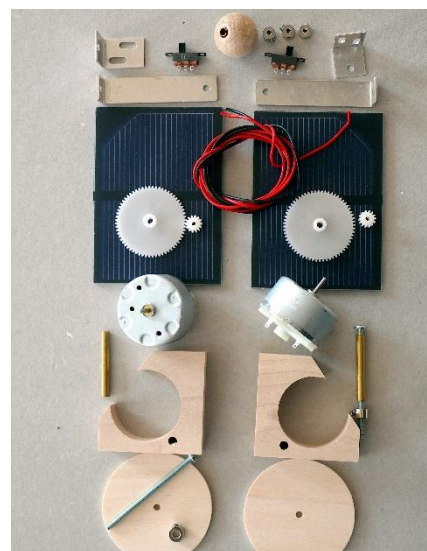
- Durch Beleuchtung mit einer starken Lampe
- durch Beschattung mit den Händen
- durch Verstellen des Neigungswinkels der Solarzelle
- durch Umschalten des Schalters (vorwärts/rückwärts)

Auf einem freien Platz richtet sich das Fahrzeug aus, bis es genau auf die Sonne zu (oder von der Sonne weg) fährt. Dabei spielt es keine Rolle, in welcher Position es auf den Platz gestellt wird. Es dreht sich so lange, bis beide Solarzellen gleichviel Licht einfangen.

Wenn das Fahrzeug mit Lampen betrieben wird, ist ein dunkler Platz empfohlen. Eingestreutes helles Tageslicht kann erschwert ein präzises Fahren.

Material

Antrieb	2 Solarmotoren A-500-speed
	2 Solarmodul 0,5Volt / 1350 mA
	2 Schalter 2xUM, Litze
	2 Ritzel Modul 0,5 / Z14
	2 Stirnzahnräder Modul 0,5 / Z64
	2 Motorblöcke gefräst und gebohrt
	2 Solarmodulhalter
	2 Aluwinkel
	2 Messinghülsen als Wellenlager
	2 Wellen (Schrauben M3x50) mit Muttern
	2 Räder Ø 50mm
Fahrzeug	Sperrholz, Holz für Radausleger
	Schlepprad
	Draht
	Stellringe
	Schrauben, Unterlagscheiben, Kleinteile



Material: Zwei Antriebsstränge

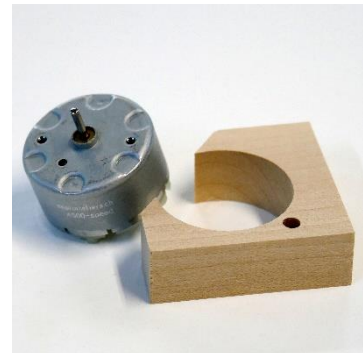
Werkzeug

Dekupiersäge, Bohrmaschine, LötKolben oder Lötstation, Bohrersortiment
Schraubenzieher Nr. 1, 2 & 3, Schlüssel 5,5 (M3), Flach- oder Kombizange, Heissklebepistole

So geht's

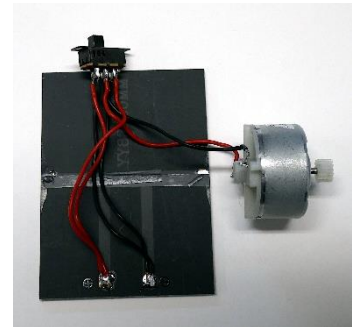
Chassis und Motorblock

- Ritzel auf Motor pressen
- Messinghülse in den Motorblock pressen, wenn nötig mit Sekundenkleber fixieren
- Motor in den Motorblock schieben
- Chassisboden entwerfen, aussägen, schleifen
- Ausleger für Heckrad entwerfen, aussägen, schleifen
- Malerarbeiten: Mit Roller oder Pinsel
- Motorblock positionieren, bohren, schrauben
- Solarmodulhalter positionieren, bohren, schrauben
- Die Solarzellen benötigen Raum zum Schwenken
- Aluwinkel am Modulhalter mit Sicherungsmutter befestigen



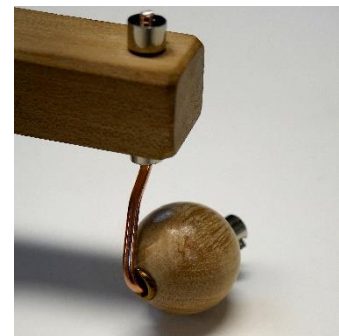
Lötarbeiten

- Kabel ablängen und abisolieren
- Mit den Kabeln Schalter, Motor und Solarzellen verbinden
- Alle Anschlüsse sauber verlöten
- Funktion der Schalter testen (vorwärts-rückwärts)
- Solarzellen auf Modulhalter kleben (Heisskleber)
- Schalter auf Solarzelle kleben (Doppelklebband, KEIN Heisskleber!)



Getriebe / Untersetzung

- Rad und Stirnzahnrad mit Unterlagscheiben auf Schraube M3x50 fädeln (siehe Bild Seite 4)
- mit M3-Mutter kräftig kontern
- Schraube durch die Hülse schieben
- Ritzel und Zahnrad greifen ineinander
- Welle mit Stellring fixieren
- Auf gutes Lagerspiel achten

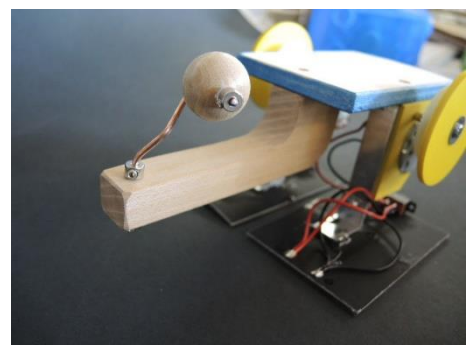


Schlepprad herstellen:

- Gabel aus 2mm-Schweisstab biegen
- Lagerhülsen in Heckausleger und Kugelrad einbauen
- Draht durch die Lagerhülse im Rad führen
- Draht durch das Lager im Heckausleger führen
- Auf Leichtgängigkeit prüfen
- Lagerspiel mit Stellringen einstellen
- Das Rad muss nachlaufen (schräg einbauen)

Testfahrt:

- Im Freien an der Sonne testen
- Laufen beide Räder gleich schnell?
- Funktioniert Umschaltung vorwärts-rückwärts
- Funktionieren beide Antriebsstränge gleich gut?



Experimente

Das Fahrzeug fährt auf die Sonne zu:

- Solarzellen nach aussen neigen
- Fahrzeug in irgendeiner Position auf einen gut besonnten Platz mit Feinbelag stellen
- Erklärung: Das Fahrzeug fährt einen Bogen, bis beide Solarzellen gleichviel Licht bekommen. Dann fährt es geradeaus.

Das Fahrzeug fährt von der Sonne weg:

- Gleich wie oben, aber beide Schalter in der anderen Position

Mit dem Fahrzeug einen Parcours abfahren:

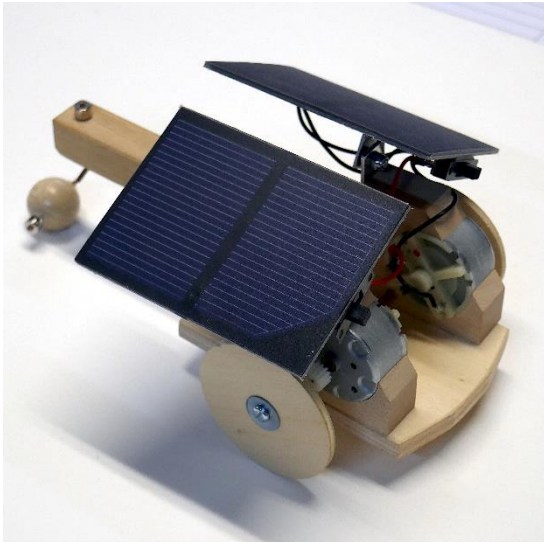
- Starke Lampe (zum Beispiel 10 Watt LED)
- Solarzellen waagrecht stellen
- Beide Zellen gleichmässig beleuchten: Fahrzeug fährt geradeaus
- Eine Solarzelle beleuchten: Fahrzeug fährt eine Kurve
- Variante: Fahrzeug an der Sonne verwenden und Solarzellen mit den Händen beschatten



Geschicklichkeitstest: Rundkurs mit Start und Ziel

- Probeläufe fahren
- Zeitmessung (Stoppuhr, Tabelle)
- Tagessiegerin / Tagessieger ermitteln, schnellste Zeit

Inspirationen



sehr kurze Ausführung

