

Ich staune, forsche, tüftle ...

# KARUSSELL

01

## Material:

- \* Runde Gegenstände (Dosen, Bierdeckel, Klorollen, ...)
- \* Dekomaterial
- \* Schnurlaufräder
- \* Zahnräder
- \* Seil, Gummibänder
- \* Holz

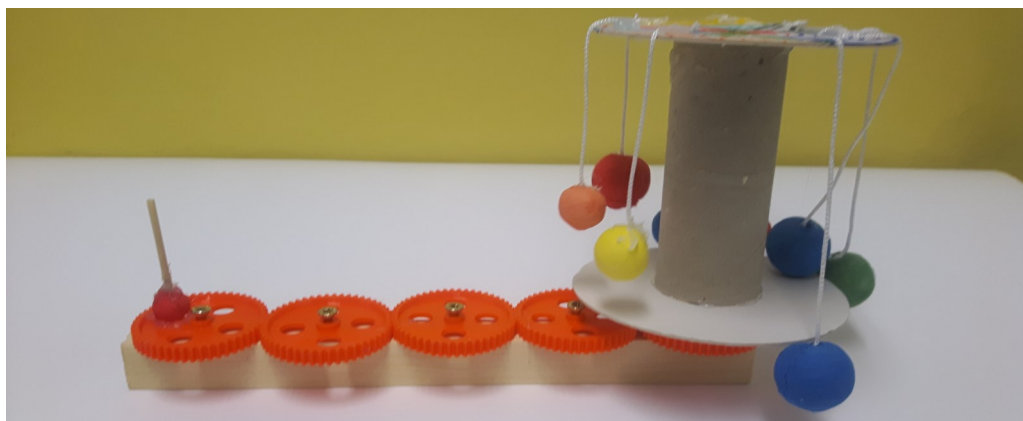
Baut ein Karussell aus verschiedensten Materialien. Achtet darauf, dass sich das Karussell drehen kann.

Versucht nun den Antrieb neben dem Karussell anzubringen. Wie könnt ihr die Drehbewegung auf das Karussell übertragen?

Ihr könnt dabei Zahnräder oder einen Keilriemen verwenden.



Ich kann eine Drehbewegung auf einen anderen Gegenstand übertragen.



- \* Nägel, Schrauben



ARBEITSAUFGABEN

# Ich staune, forsche, tüftle ...

# NÜRNBERGER SCHERE



## Material:

- \* Holzspatel oder Kartonstreifen
- \* Flügelklammern
- \* Kartone
- \* Farben

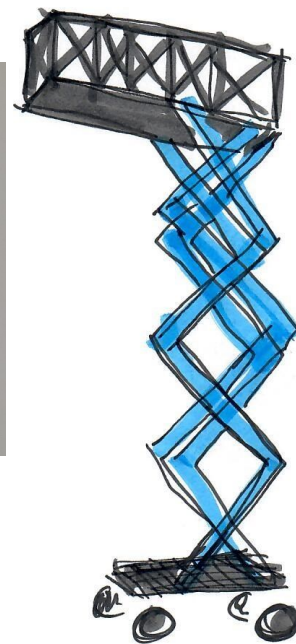
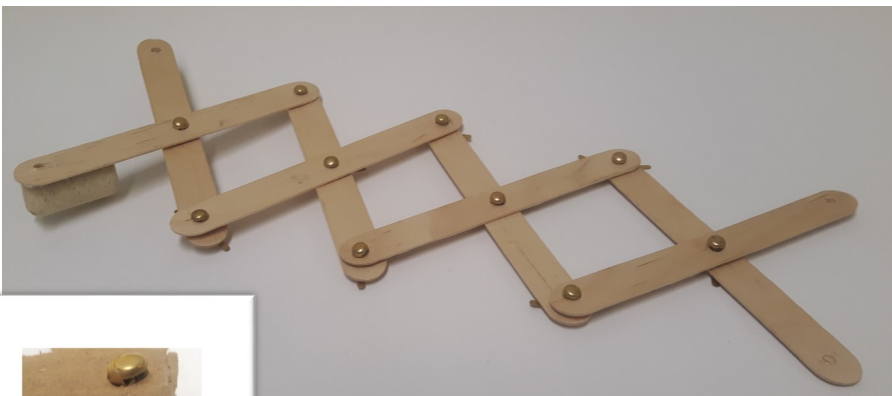
Die Nürnberger Schere ist eine Gelenkkette, die aus mehreren gekreuzten Stäben besteht.

Nürnberger Schere nannte man auch früher ein sehr beliebtes Kinderspielzeug.

Nach dem Prinzip der Nürnberger Schere werden heute zum Beispiel Hebeplattformen hergestellt. (Siehe unten)

Stellt selbst eine Nürnberger Schere her.

Ich kann eine Bewegung weiterleiten und umlenken.



ARBEITSAUSKUNFTEN

# Ich staune, forsche, HAMPFELMANIKROKODIL

## Material:

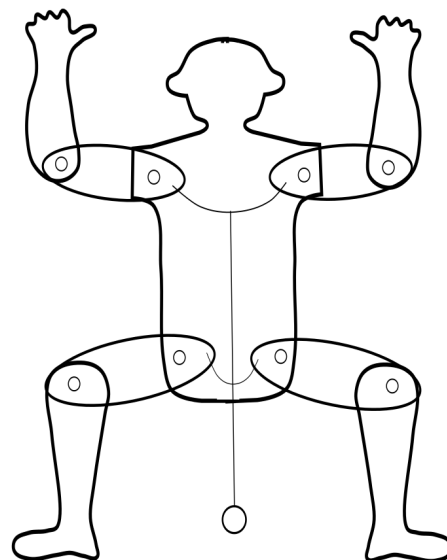
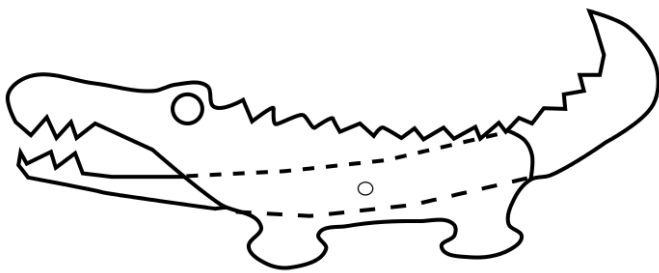
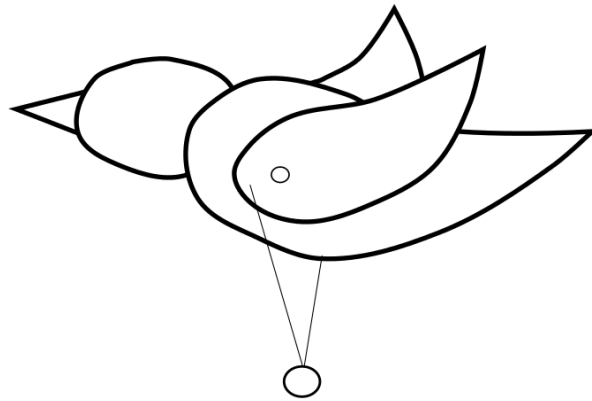
- \* Kartone
- \* Seil
- \* Flügelklammern
- \* Rundstab

Der Hampelmann ist eine flache Gliederpuppe, deren Arme und Beine mit Hilfe von Fäden bewegt werden können. Bereits die Ägypter stellten vor mehr als 4 000 Jahren Holzfiguren her, die mit einem Schnurzug bewegt wurden.

Baut eine dieser Figuren nach oder erfindet selbst eine Figur, die ihr mit Hilfe eines Seils bewegen könnt.

Bemalt diese Figur.

Ich kann mit Hilfe eines Schnurzugs Teile in Bewegung setzen.



ARBEITSAUFGABEN

# Ich staune, forsche, tüftle ...

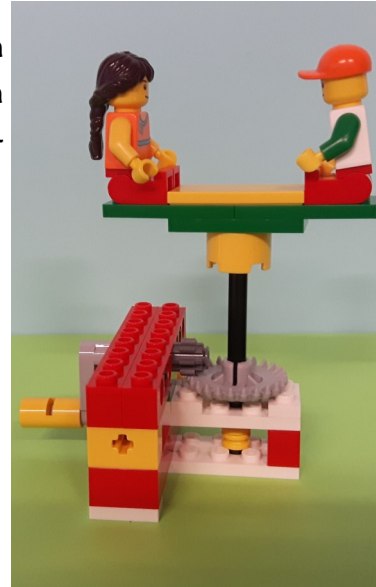
# ZAPFRÄDER

04

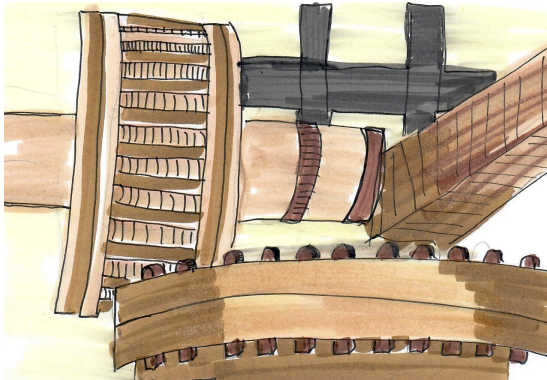
## Material:

- \* Korken, Plastikdeckel
- \* Holzspieße, Holzspatzen
- \* Styropor

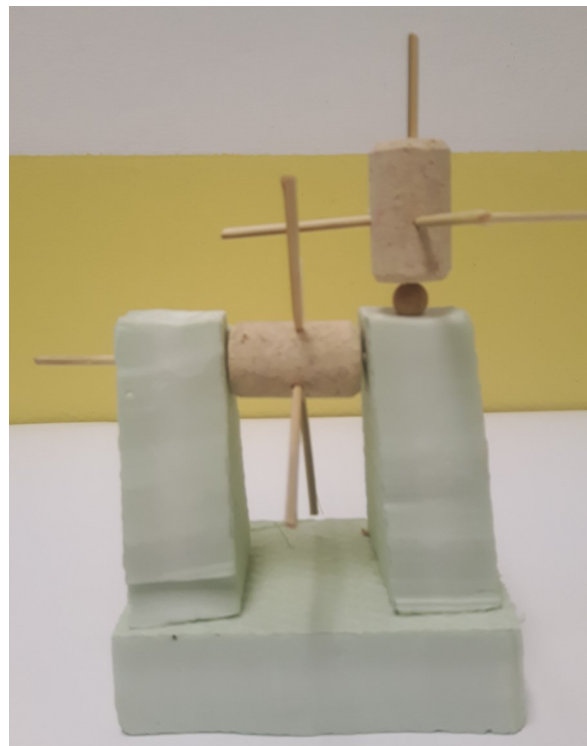
Versucht mit Hilfe von zwei selbstgebauten „Zapfrädern“ die Drehebene zu ändern.



Ich kann mit Hilfe von Zapfenrädern die Drehebene ändern.



Das Getriebe in einer Mühle, so kann sich das Mühlrad drehen ...



Wenn zwei Zapfräder im rechten Winkel in einander greifen, ändert sich die Drehebene.



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# GETRIEBE



## Material:

- \* Garnrollen, Büchsen-  
deckel, Dosen, Holz-  
räder
- \* Holzspieße
- \* Styropor

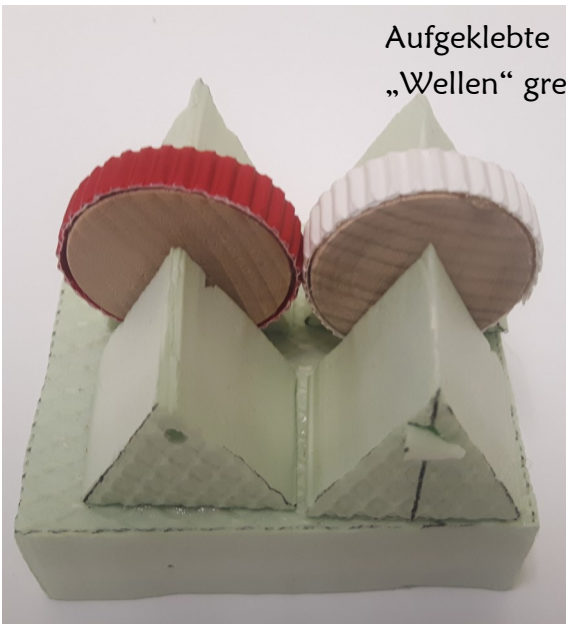
Sucht nach Materialien aus denen ihr schnell und einfache Zahnräder oder Schnurlaufräder machen könnt.

Findet heraus was passiert, wenn sich zwei oder mehrere Räder hintereinander berühren!

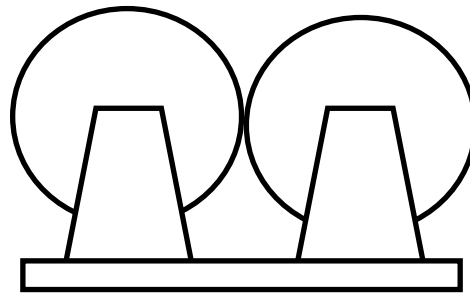
Drehrichtung, Geschwindigkeit, ... ?

Ihr könnt für diese Forscheraufgabe auch Zahnräder verwenden.

Ich finde heraus was passiert, wenn zwei Räder sich berühren.

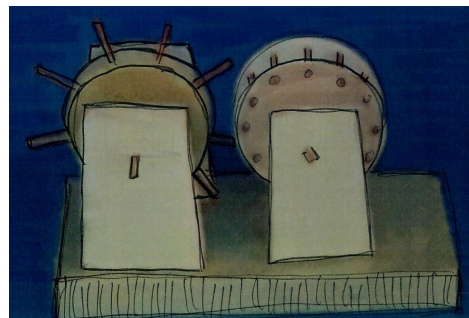


Aufgeklebte Wellpappe verstärkt die Reibung. Die „Wellen“ greifen wie Zähne ineinander.



Die Richtung und die Geschwindigkeit zweier Räder, die sich berühren ändern sich.

Beim Zapfenrad greifen die Hölzer in die Sprossen des Trommelrades



NEUENTWICKELTE ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# KEILRIEMEN



## Material:

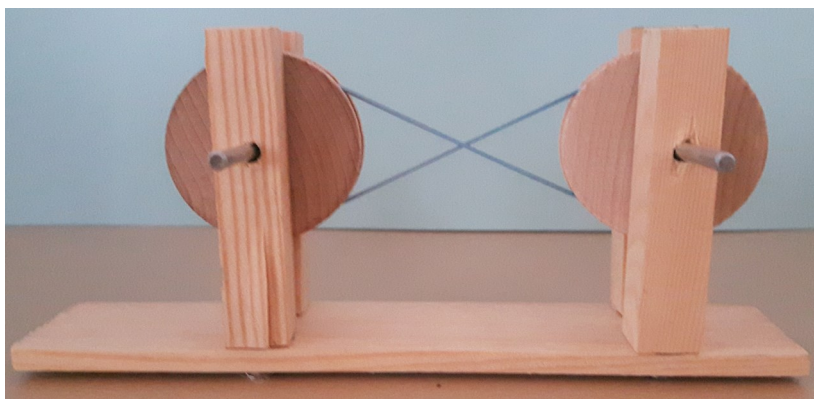
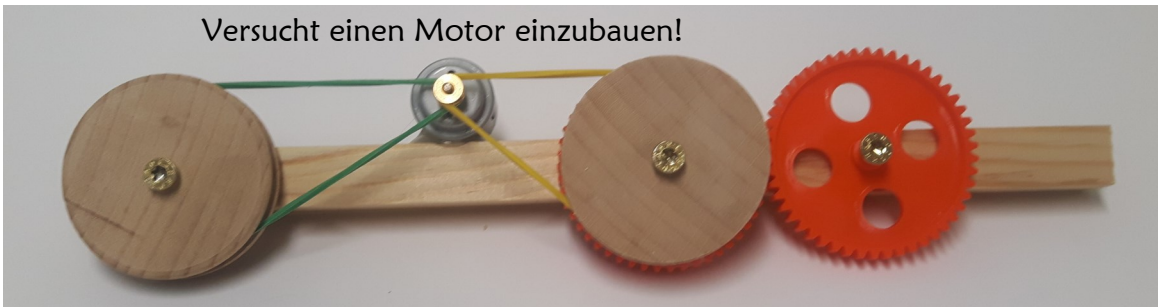
- \* Schnurlaufräder
- \* Seil
- \* Gummibänder
- \* Styropor
- \* Motor
- \* Batterien
- \* Schrauben, Nägel

Versucht mit Hilfe von Keilriemen mehrere Räder gleichzeitig in Bewegung zu bringen.



Ich kann eine Drehbewegung weiterleiten.

Versucht einen Motor einzubauen!



Eine Kreuzung des Bandes ändert die Drehrichtung des Gegenrades. Probiert es selbst aus.



ARBEITSAUFGABEN

# Ich staune, forsche, tüftle ... FÖRDERBAND

07

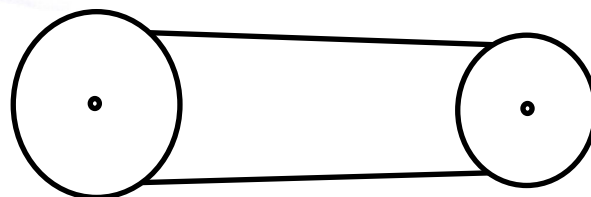
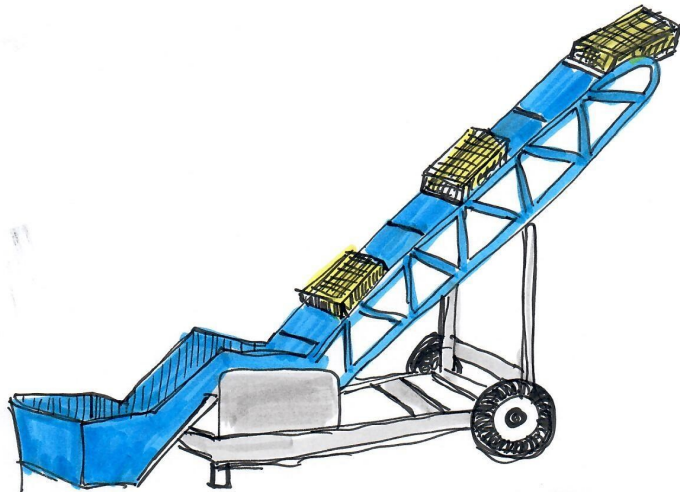
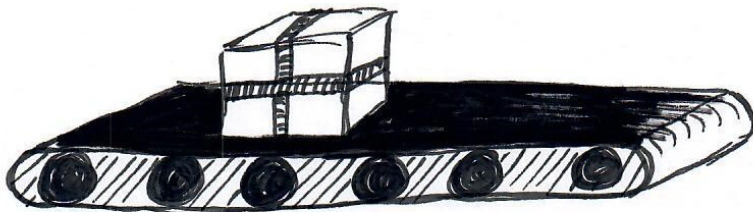
## Material:

- \* Holzspieße
- \* Kartone, Schuh-schachtel, Tetra Pak
- \* Schnurlaufräder
- \* Wellpappe, Packpa-pier

Baut ein Förderband.



Ich kann eine Drehbewegung umleiten.



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# STROMKREIS



## Material:

- \* Krokoklemmen
- \* Flachbatterie
- \* Glühbirne
- \* Fassung

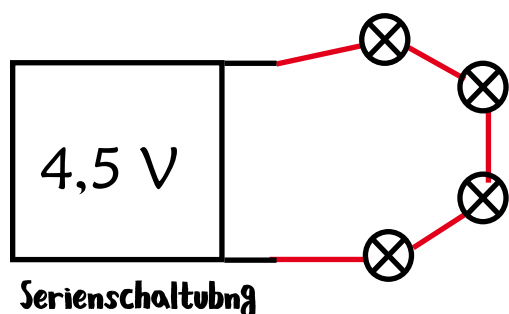
Baut einen einfachen Stromkreis. Bringt ein Lämpchen zum Leuchten.

Versucht die beiden Stromkreise nachzubauen.

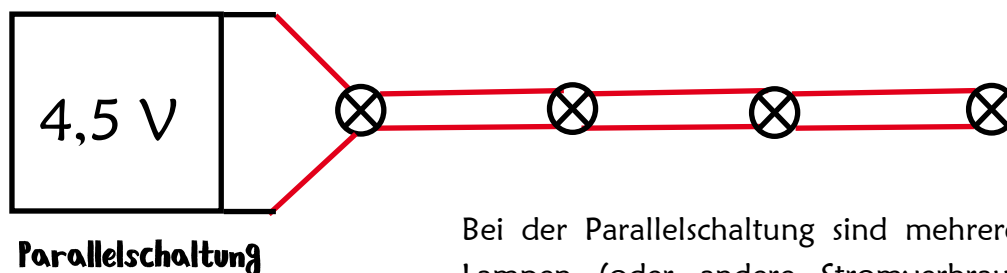
Was ist der Unterschied?



Ich kann eine Glühbirne zum leuchten bringen.



In der Serienschaltung (auch Reihenschaltung genannt) sind mehrere Lampen oder andere elektrische Verbraucher im Stromkreis hintereinander eingebaut. Der Strom fließt vom Minuspol zum Pluspol durch alle Lampen. Sie haben also einen gemeinsamen Stromkreis.



Bei der Parallelschaltung sind mehrere Lampen (oder andere Stromverbraucher) „parallel“ hintereinander geschaltet. Jede Lampe hat ihren eigenen Stromkreis



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# DER HEIßE DRAHT

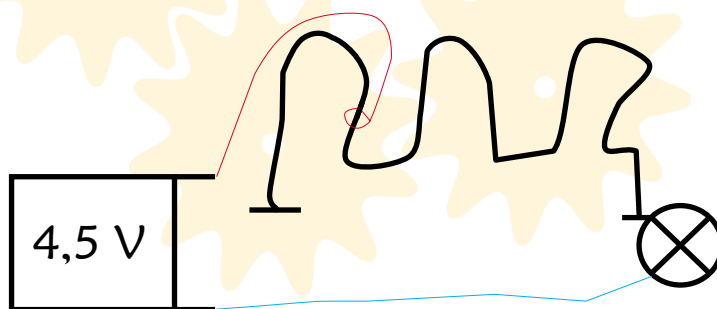


## Material:

- \* Draht
- \* Elektrokabel
- \* Batterie
- \* Holz
- \* Nägel, Schrauben
- \* Summer

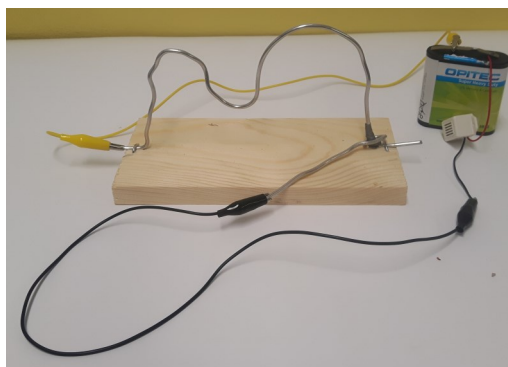
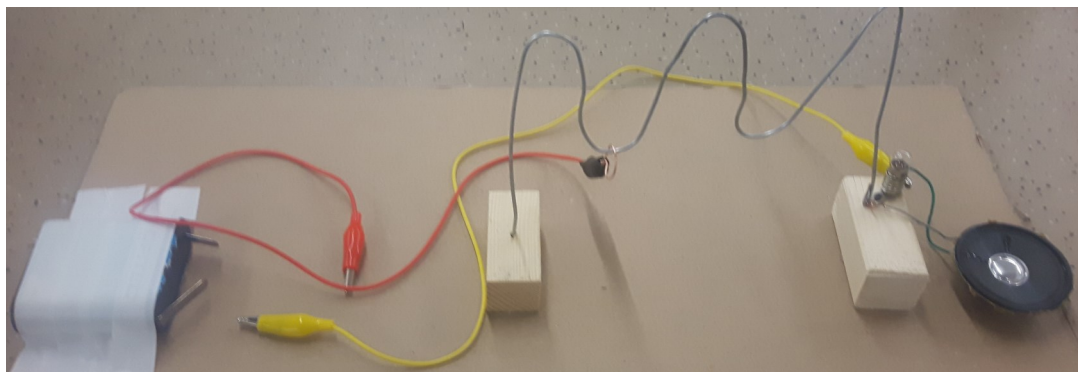
Der heiße Draht summt dann, wenn der Stromkreis geschlossen wird.

Versucht zuerst einen Schaltplan zu zeichnen.



Ich weiß, dass der Strom erst dann fließt, wenn beide teile der Batterie mit der Lampe verbunden sind. Ich kann einen Schaltplan zeichnen.

ARBEITSAUFGABEN



Ich staune, forsche, tüftle ...

# DIE LERNMASCHINE

10

## Material:

- \* Brett
- \* Glühbirne
- \* Fassung
- \* Elektrokabel
- \* Draht
- \* Krokoklemmen
- \* Nägel, Schrauben, Fingerringe

Gestaltet eure eigene Lernmaschine.

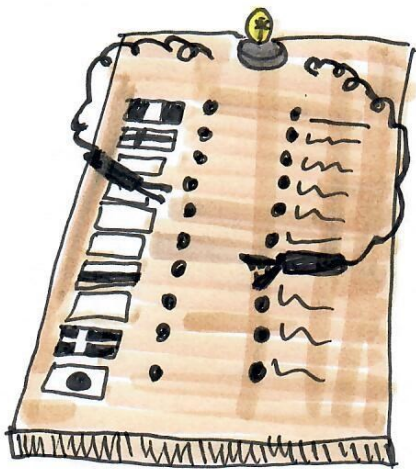
Dazu müsst ihr euch zuerst einmal einen Schaltplan ausdenken. Skizziert diesen auf einem Blatt.

Versucht den Schaltplan nun umzusetzen.

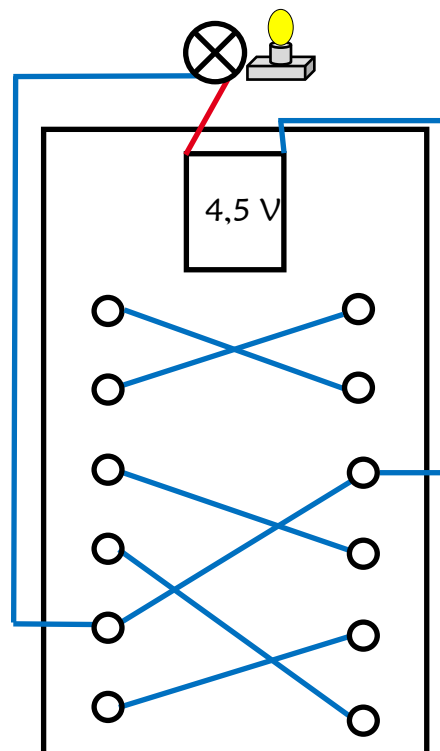
Erstellt euch eine Liste mit Fragen auf die man mit Ja oder Nein antworten kann, oder eine Liste mit verschiedenen Zuordnungen (Staaten und Hauptstädte, ...).

Tauscht euch eure Lernmaschinen untereinander aus.

Ich kann Schaltpläne lesen und selber einen Schaltplan gestalten und nachbauen



- \* Flachbatterie



Schaltplan



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# KATAPULT

11

## Material:

- \* Gummibänder / Eisensfeder
- \* Holz
- \* Holzspatel
- \* Schrauben, Nägel
- \* Plastikdeckel
- \* Kugel

Ein Katapult ist ein Wurfgeschoss, mit dessen Hilfe Steine und Felsbrocken zum Teil über 500 Meter weit geworfen werden konnten!

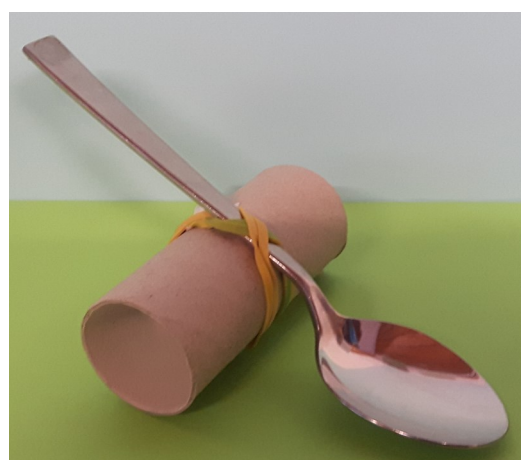
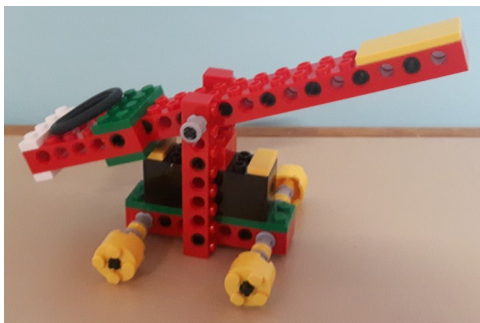
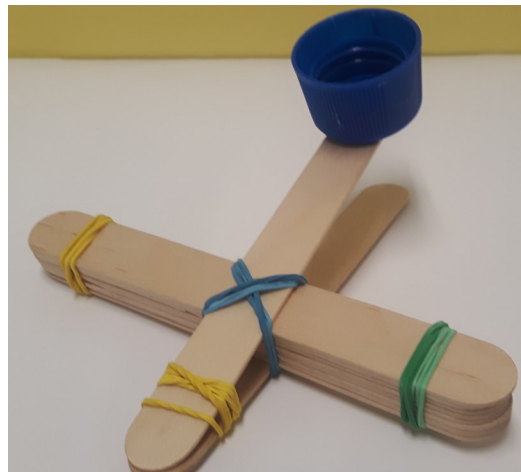
Sucht im Internet nach verschiedenen Modellen.

Versucht nun selbst, wie richtige Ingenieure eure eigenen Maschinen zu entwerfen, zu entwickeln und zu bauen.

Stellt euch eure Katapulte gegenseitig vor.

Wer schießt am weitesten?

Ich kann ein Werkstück nach meinem eigenen Arbeitsplan herstellen.



NEUENTWURFEN  
ARBEITSAUSWEISE

Ich staune, forsche, tüftle ...

# WASSERRAD



## Material:

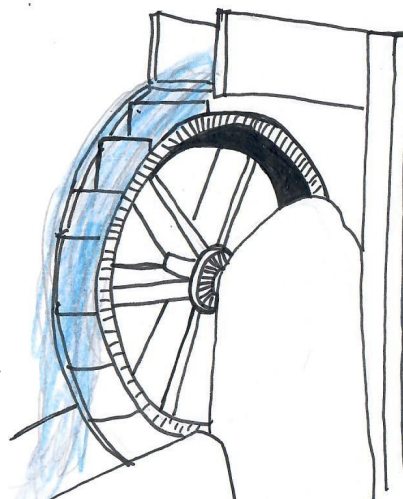
- \* Rad, Korken
- \* Rundstab
- \* Holz
- \* Kantenholz

Durch die Kraft des Wassers kann man große Maschinen in Bewegung setzen.

z.B.: große Hammer, Sägen, Mühlen, ...

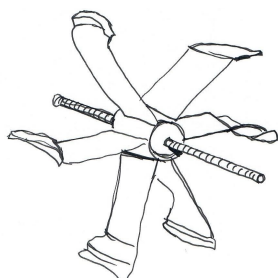
Vielleicht gibt es in eurer Nähe eine Mühle, die ihr besichtigen könnt?

Baut selbst ein Wasserrad aus einem Jogurthbecher oder aus Löffeln.

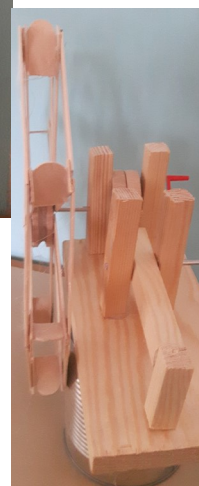
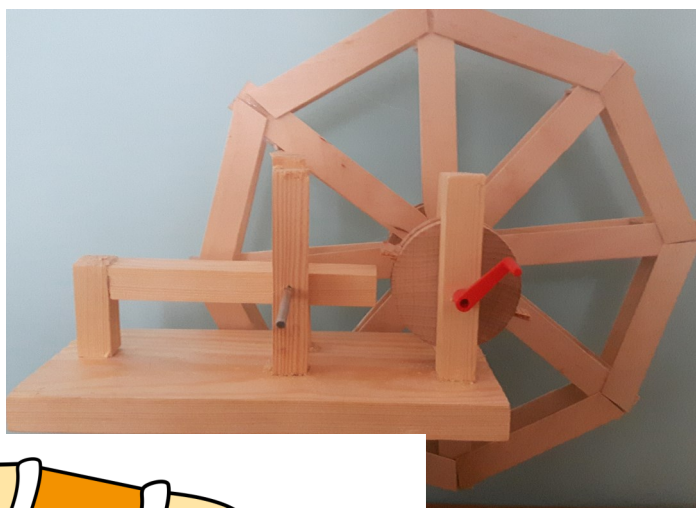
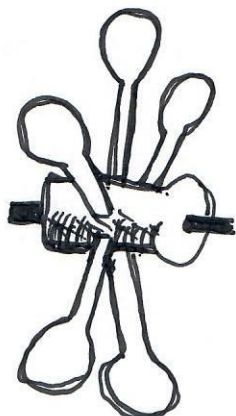


Ich weiß, dass man mit Wasserkraft etwas in Bewegung bringen kann.

Vielleicht findet ihr in eurer Nähe einen Bach in dem ihr eure Wasserräder ausprobieren könnt.



**Zerschneide einen Jogurtbecher in 7 Teile**



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# HYDRAULIK



## Material:

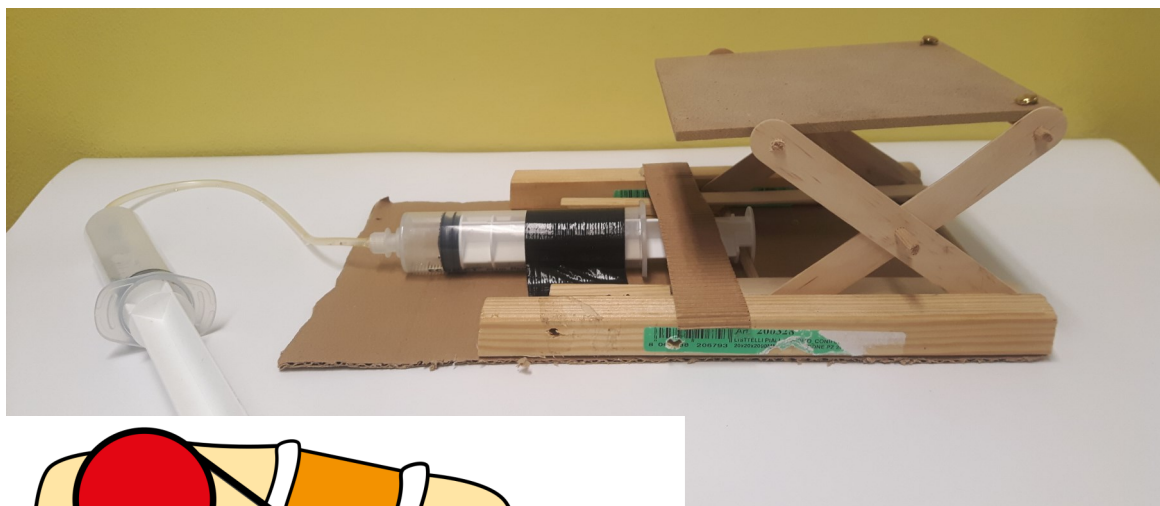
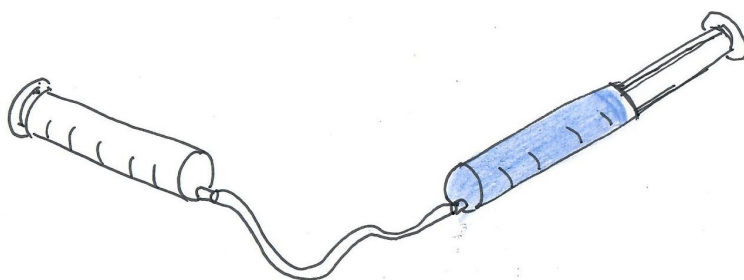
- \* Spritzen
- \* Schlauch
- \* Holzspatel
- \* Karton
- \* Flügklammern
- \* Kantholz

Nehmt zwei Spritzen, verbindet diese mit einem dünnen Gummischlauch und zwei möglichst gleich große Spritzen ohne Nadel. Auf eine der beiden Spritzen stülpt ihr den Schlauch. Das andere Ende des Schlauchs haltet ihr ins Wasser. Durch den Schlauch zieht ihr die Spritze mit Wasser voll. Die andere Spritze bleibt leer. Ihr Kolben ist eingedrückt. Nun nehmt ihr vorsichtig den Schlauch aus dem Eimer, steckt ihn auf die zweite Spritze und drückt den Kolben der ersten, vollen Spritze.

Was ist passiert? Das Wasser schiebt den Kolben der zweiten Spritze heraus. Es überträgt die Kraft von der einen zur anderen Spritze.

Ich kann mit hydraulischer Kraft etwas in Bewegung setzen.

Genau das meint das Wort „Hydraulik“: Durch Flüssigkeit wird Kraft übertragen.



Baut eure eigene hydraulische Maschine.



Ich staune, forsche, tüftle ...

# MECHANISCHE HAND

14

## Material:

- \* Trinkhalme
- \* Karton
- \* Seil

Eine mechanische Hand könnt ihr ganz einfach selber bauen. Nehmt dazu einen Karton auf dem ihr die Umrisse einer Hand eines Erwachsenen nachzeichnet.

Diese schneidet ihr aus und zeichnet Striche auf den Karton, wo sich die Knochen befinden.

Für jeden Handknochen schneidert ein Stück eines Strohhalms ab und klebt ihn auf die Hand. Nun fädelt ihr durch jeden Finger ein Stück Schnur und klebt diese an der Fingerspitze fest.

Fertig ist eure mechanische Hand.

Ich kann



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# HEIßLUFTTRÄDER



## Material:

- \* Teelichter
- \* Rundstab
- \* Holz
- \* 2 Teelichter
- \* Dünner Nagel

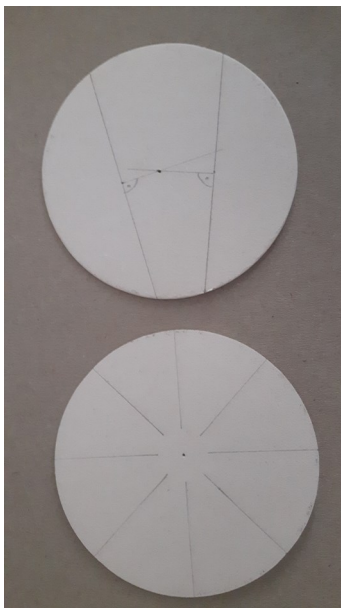
Ähnlich wie der Wind lässt sich auch Wärme als Antriebskraft nutzen.

Die Luftschicht oberhalb der Teelichter wird durch die Flammen der Kerzen aufgeheizt. Diese dehnt sich aus und steigt auf und bringt das Heißlufttrad zum Drehen.

Diese Wirkung wird auch beim Heißluftballon genutzt.



Ich weiß, dass man mit heißer Luft etwas in Bewegung setzen kann.



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

# WINDRÄDER

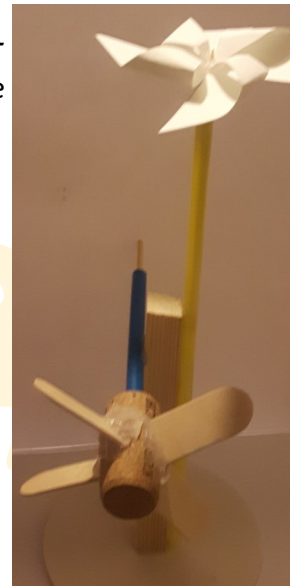
16

## Material:

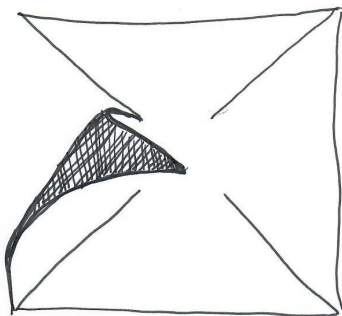
- \* Kleine Plastikflaschen
- \* Korken
- \* Karton
- \* Holzspieße
- \* Papier

Probiere die verschiedenen Windrädernmodelle nachzubauen. Erfinde noch weitere.

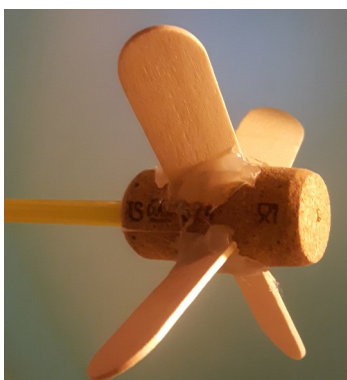
Was ist der Unterschied?



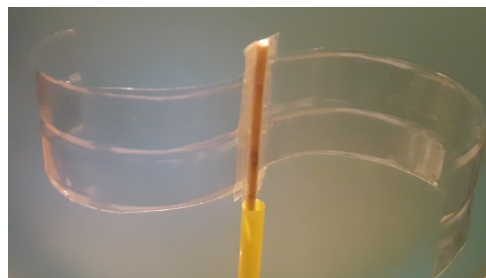
Ich weiß, dass man mit Windkraft etwas in Bewegung setzen kann.



Windrad mit tütenförmigen Flügeln



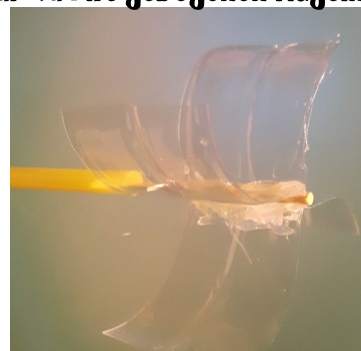
Windpropeller



Windrotor mit gebogener Fläche



Windrad mit gebogenen Flügeln



ARBEITSAUFGABE

Ich staune, forsche, tüftle ...

# MAGNETMASCHINE

17

## Material:

- \* Ringmagnete
- \* Holzspieß
- \* Münze
- \* Karton
- \* Bierdeckel / CD-Rom

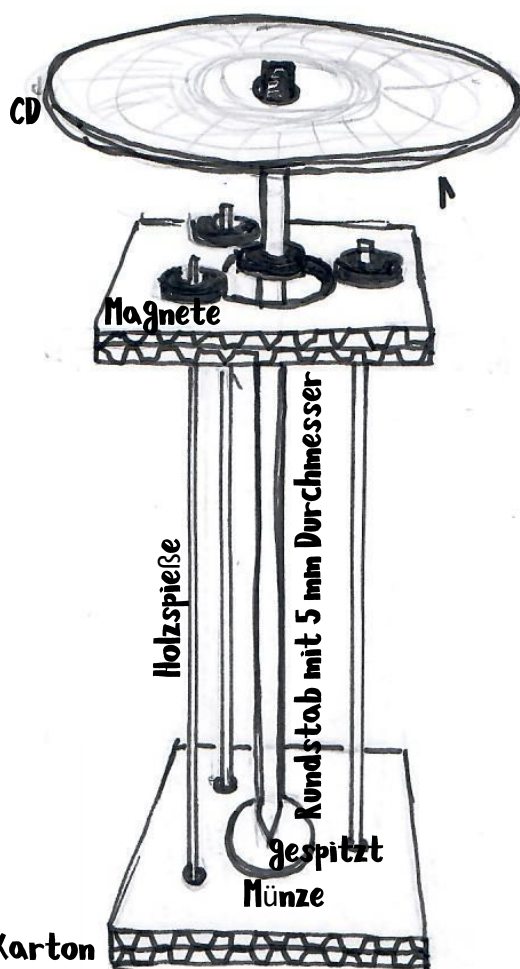
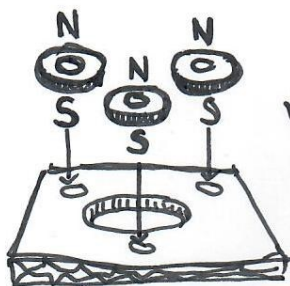
Magnete ziehen sich an und stoßen sich ab.

Versuche diese Eigenschaften dazu zu nutzen, etwas in Bewegung zu bringen.

Bau die unten abgebildete Maschine nach.



Ich kann mit Magnetismus experimentieren.



ARBEITSANFÜHRUNG

Ich staune, forsche, tüftle ...

# DIE SEILSPRINGERIN

18

## Material:

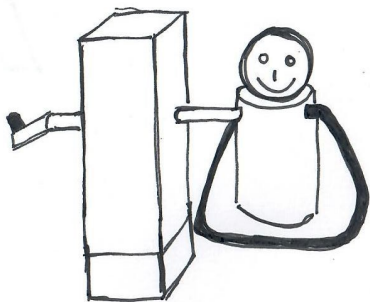
- \* Holz
- \* Styroporkugel
- \* Rundstäbe
- \* Draht
- \* Stoff, Wolle
- \* ...

Bei dieser Maschine sieht es so aus, als ob das Männchen Seilspringen würde.

Wie könnt ihr den Draht biegen oder die Rundstäbe zusammenkleben, sodass sich das „Seil“ um das Männchen schwingen kann?

Als Körper eignen sich dünne Papprollen oder ein Döschen, das ihr dann mit Stoff verkleiden könnt.

Ich kann ein Werkstück anhand eines Models planen und herstellen.



Ich bastle ...

# FLIPPER

19

## Material:

- \* Holz
- \* Federn / Gummibänder
- \* Nägel / Schrauben
- \* Haken
- \* Karton Kleister
- \* Holzspatel
- \* Karton

Das Schwierigste beim Bau einer Flippermaschine sind die Flipperhebel.

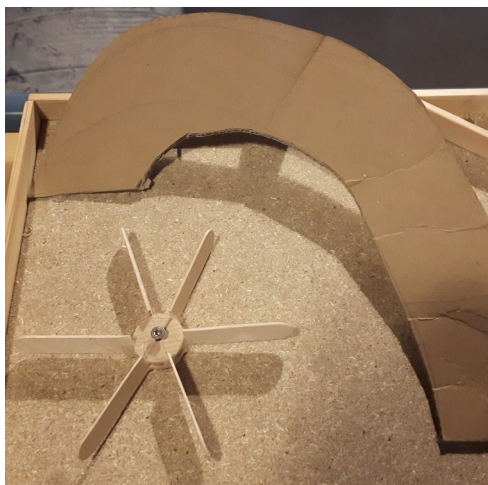
Versucht euch selber einen Mechanismus für den Flipperhebel auszudenken, mit Wäscheklammern, Gummibändern, Federn, ...

Wenn ihr den Flipperhebel gebaut habt, könnt ihr nun verschiedene „Hindernisse“ einbauen:

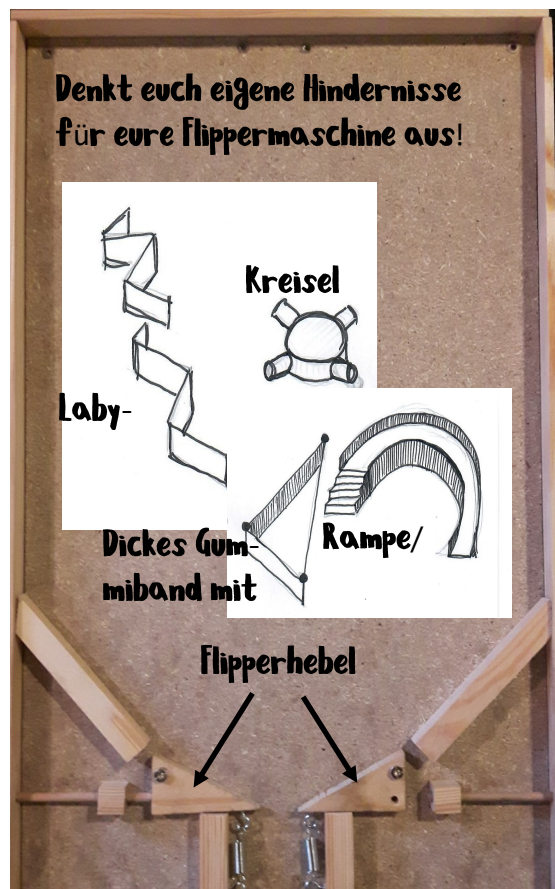
Kreisel, Gummibänder, Rampe, Bahn, Labyrinth, ...

Ihr könnt auch einen Plunger einbauen: Der *Plunger* schießt die Kugel zu Beginn eines Spiels oder nach Kugelverlust von rechts außen in das Spielfeld.

Ich kann ein Werkstück nach meinem eigenen Arbeitsplan herstellen.



Plunger



Ich staune, forsche, tüftle ...

# NONSENSMASCHINE



## Material:

- \* Zahnräder
- \* Schnuraufräder
- \* Gummibänder
- \* Holzspatel
- \* Schrauben, Nägel
- \* Brett

Der Künstler Jean Tinguely hat viele bewegliche, maschinenähnliche Skulpturen erfunden.

Sucht im Internet nach solchen Skulpturen.

Erfindet selbst eine

## Nonsensmaschine.

Ich kann ein Werkstück nach meinem eigenen Arbeitsplan herstellen



ARBEITSAUFGABEN

# Ich staune, forsche, tüftle .. SCHWERKRAFT

21

## Material:

- \* Pfeifenputzer
- \* Holzspatel
- \* 2 Wäscheklammern
- \* Rundstab

Versucht einen Gegenstand so auszubalancieren, dass er sicher auf einen Seil oder einem Holzspieß balancieren kann.

Wozu dienen die Wäscheklammern und der Pfeifenputzer?

Der holländische Architekt Janjaap Ruijsenaars hat eigenen Angaben zufolge eine Technik entwickelt, mit der die Schwerkraft zur effizienten und sauberen Energieerzeugung genutzt werden kann. So sollen künftig Eigenheime kostenlos und nachhaltig mit Strom versorgt werden können.

Ich kann mit Schwerkraft experimentieren.



„Indem ein Gewicht, das nur knapp ausbalanciert ist, mit geringem Kraftaufwand aus dem Gleichgewicht gebracht wird, lässt sich am unteren Ende an einem einzelnen Punkt eine starke Kraft erzeugen. Die Idee war, dass sich damit etwas anfangen lassen müsste.“

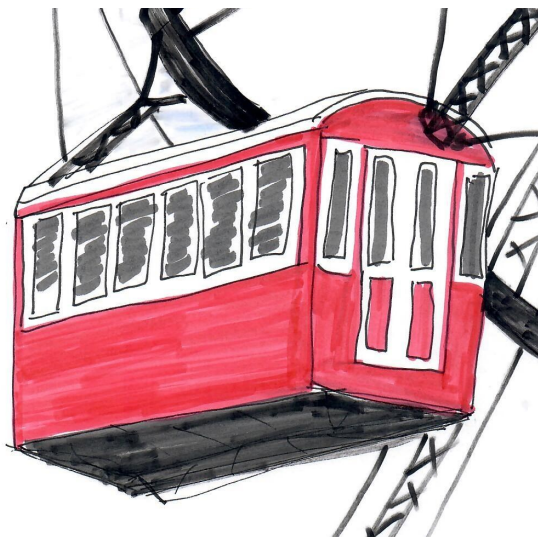


Ich staune, forsche, tüftle ...

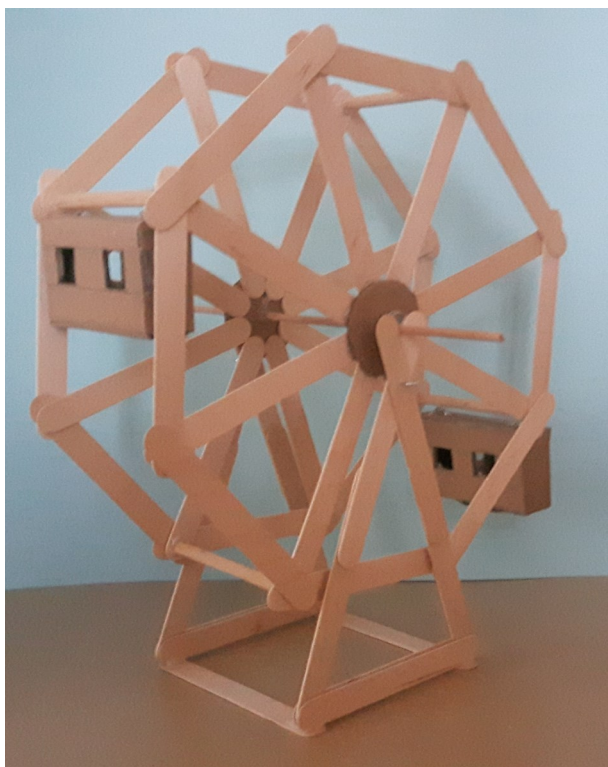
# RIESENRAD

## Material:

- \* Holzspatel
- \* Karton
- \* Rundstäbe



Ich kann ein Werkstück anhand eines Models planen und herstellen.



Versucht dieses Riesenradmodell nach  
zu bauen.



ARBEITSAUFGABEN

Ich staune, forsche, tüftle ...

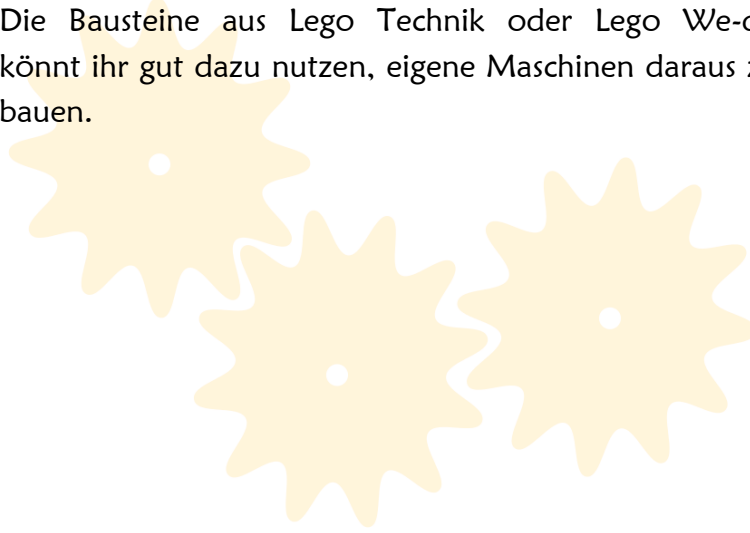
LEGO



**Material:**

\* Verschiedene Lego-  
bausteine

Die Bausteine aus Lego Technik oder Lego We-do  
könnt ihr gut dazu nutzen, eigene Maschinen daraus zu  
bauen.



Ich kann selbst Maschinen erfinden.

ARBEITSAUFGABEN

