

Ich forsche ...

Eisenbahn

Getriebe

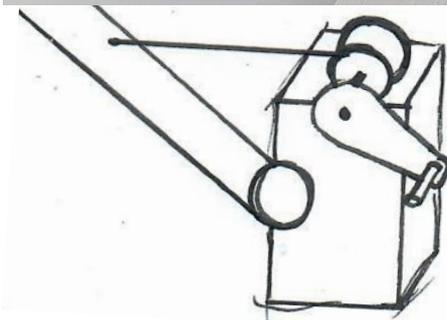
Material:

- Zahnräder
- Holz
- Kartonstreifen
- Seil
- Spurlaufräder
- ...



Ich weiß, wie ich Drehbewegungen umleiten kann.

- Vergleiche die beiden Züge miteinander. Was unterscheidet die Vinschgerbahn von der Südtirolbahn?
- Wie kannst du eine Schranke in Bewegung bringen?
- Probiere mehrere Möglichkeiten aus.
-



Arbeitsanregungen

Ich forsche ...

Strassenbahn

Hebelwirkung

Material:

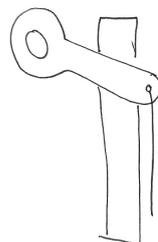
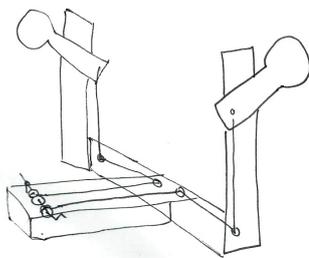
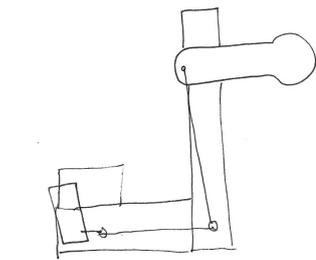
Styrodurplatte
Kartonstreifen
Seil
Hakenschrauben
Ringschrauben
...



Ich kann, ein Eisenbahnsignal konstruieren, dessen Signalarm durch direkten Seilzug zu bedienen ist.

- Konstruiere ein Eisenbahnsignal, dessen Signalarm durch direkten Seilzug zu bedienen ist.
- Konstruiere ein Eisenbahnsignal, dessen Signalarm durch umgelenkten Seilzug zu bedienen ist.
- Fertige eine Skizze von deinen Anlagen an.

Arbeitsanregungen



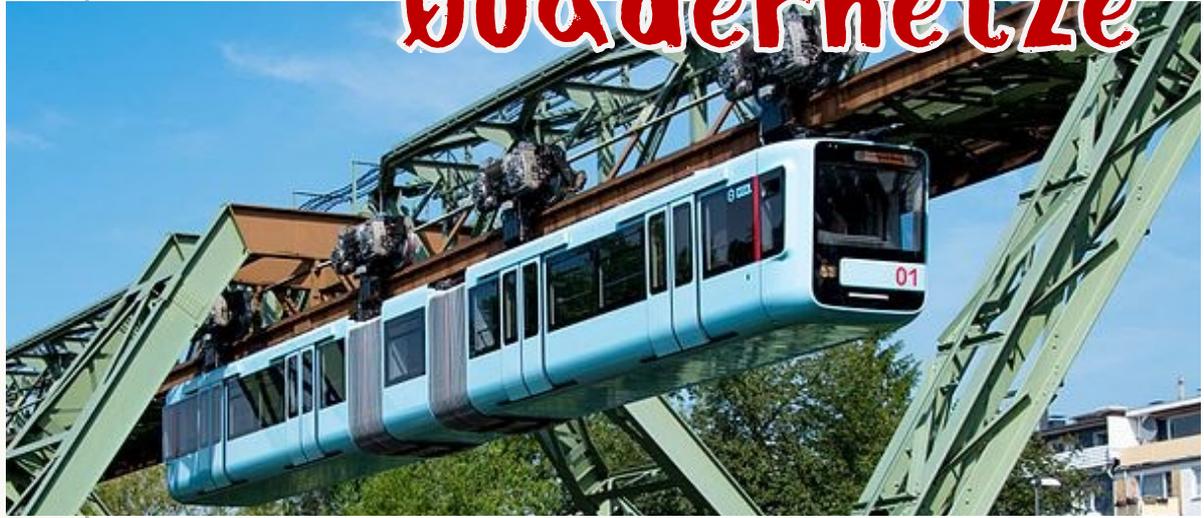
Ich baue ...

Schwebebahn

Quadernetze

Material:

Bastelbogen
Holz
Kartonstreifen
Seil
Spurlaufräder
...



Ich kann, ein Quadernetz selber konstruieren und entsprechend anmalen.

Arbeitsanregungen

Die Stadt Wuppertal hat ein ganz außergewöhnliches Wahrzeichen: Die Schwebebahn.

Der Bau dieses weltweit einzigartigen Fahrzeugs beginnt im Jahr 1898. Wuppertal wird zu einer Großstadt und die Wuppertaler brauchen dringend ein neues Verkehrsmittel. Die Straßen und Gässchen in dem Tal rund um den Fluss Wupper sind aber so schmal und eng, dass nicht einfach noch mehr Straßenbahnen eingesetzt werden können.

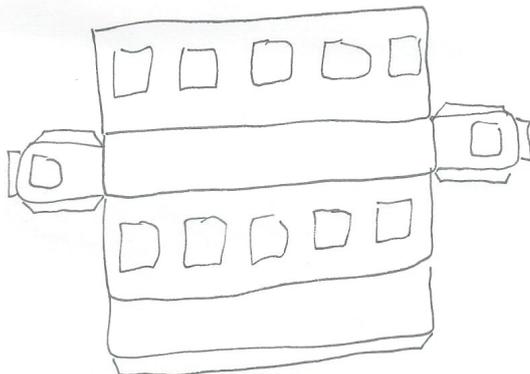
Was also tun, wenn auf der Erde kein Platz ist?

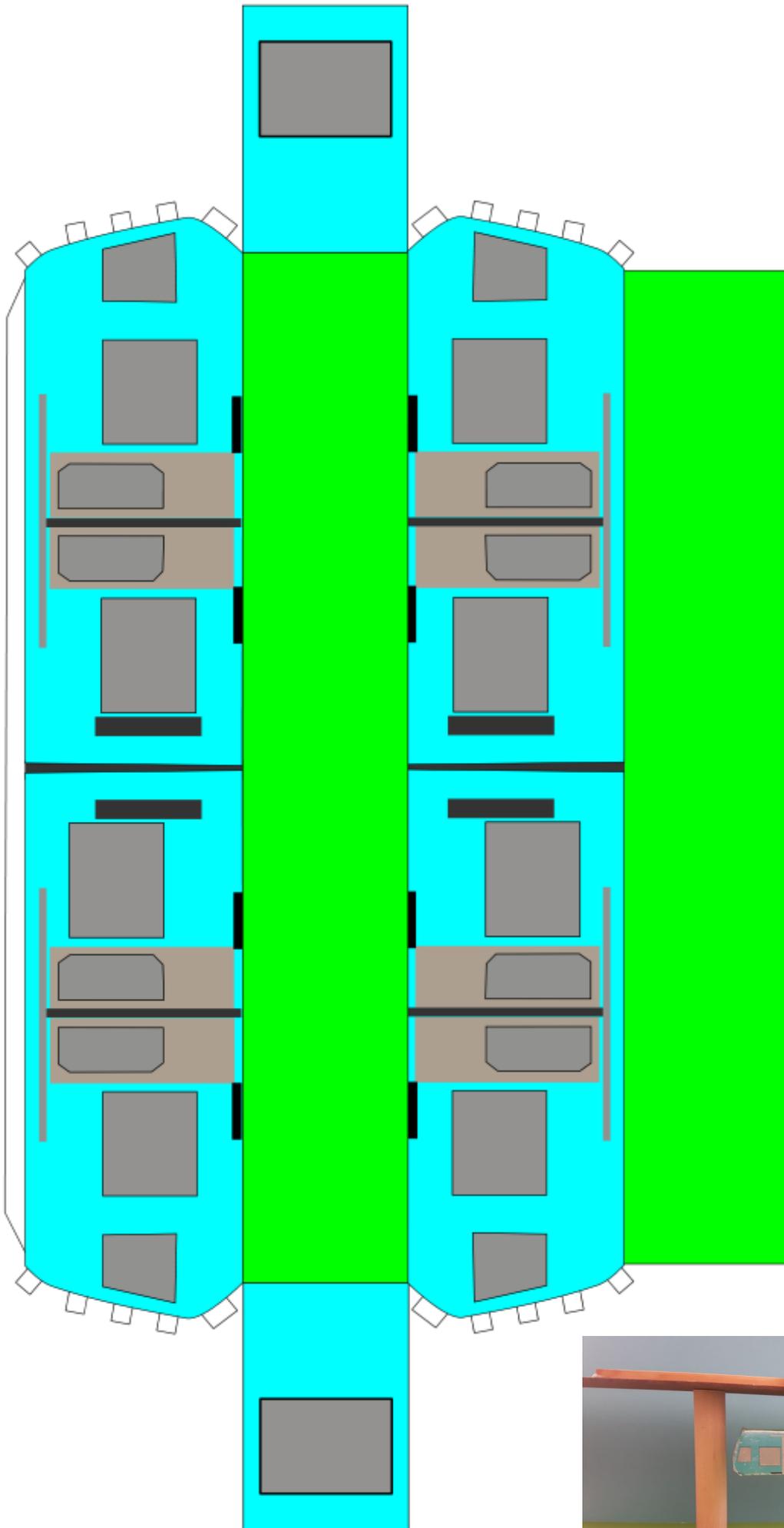
Ganz einfach! Dann wird eben in der Luft gebaut! So entsteht die Idee, die Schwebebahn zu entwickeln.

Das Besondere daran ist, dass die Schwebebahn eigentlich eine "Hängebahn" ist. Sie hält sich an einer einzigen Schiene fest. Die Räder der Waggon sind nämlich auf dem Dach angebracht.

Versuche selber einen Bastelbogen für eine Schwebebahn zu entwerfen oder nimm die Vorlage.

Bau eine eigene Modellschwebebahn.





Ich experimentiere ...

Magnetschwebbahn

Versuch

Material:

- Kupferdraht 1mm d
- 2 Neodym-Scheibenmagnete 04 x 7mm
- 1 Batterie AA 1,5 Volt
- Stab oder Stift mit mind. 15 mm d
- ...



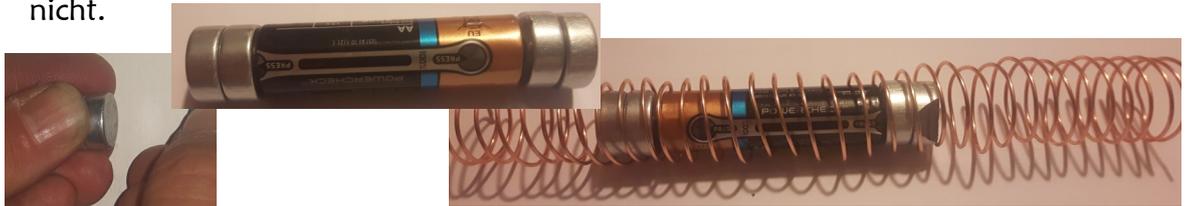
Ich kann ein Experiment durchführen.

Bau dir selber die einfachste Magnetschwebbahn der Welt:

- Viele Meter Kupferdraht regelmäßig um den Stab wickeln, bis eine Strecke der gewünschten Länge erreicht wird.



- Die Magnete so auf die Batterie setzen, dass entweder die beiden Nordpole oder die beiden Südpole mit der Batterie verbunden sind. Ansonsten fährt der Zug nicht.



- Jetzt die Batterie in den Tunnel schieben und... staunen, wie die Batterie hindurch saust!

Versuche mit Hilfe eines Magneten eine Eisenkugel aufwärts rollen zu lassen.



Ich orientiere mich ...

U-Bahn

Fahrpläne

Material:

U-bahnfahrplan



Ich kann mich auf einer Karte orientieren.

Arbeitsanregungen

Eine U-Bahn ist ein Zug, der unter der Erde fährt.

U-Bahn steht für Untergrund-Bahn.

U-Bahnen werden vor allem in großen Städten benutzt, um Wege innerhalb der Stadt in kurzer Zeit zu bewältigen. Die U-Bahn soll Menschen schnell befördern, auch wenn über der Erde die Straßen voll sind und man mit dem Auto oder dem Bus nur schwer vorankommt.

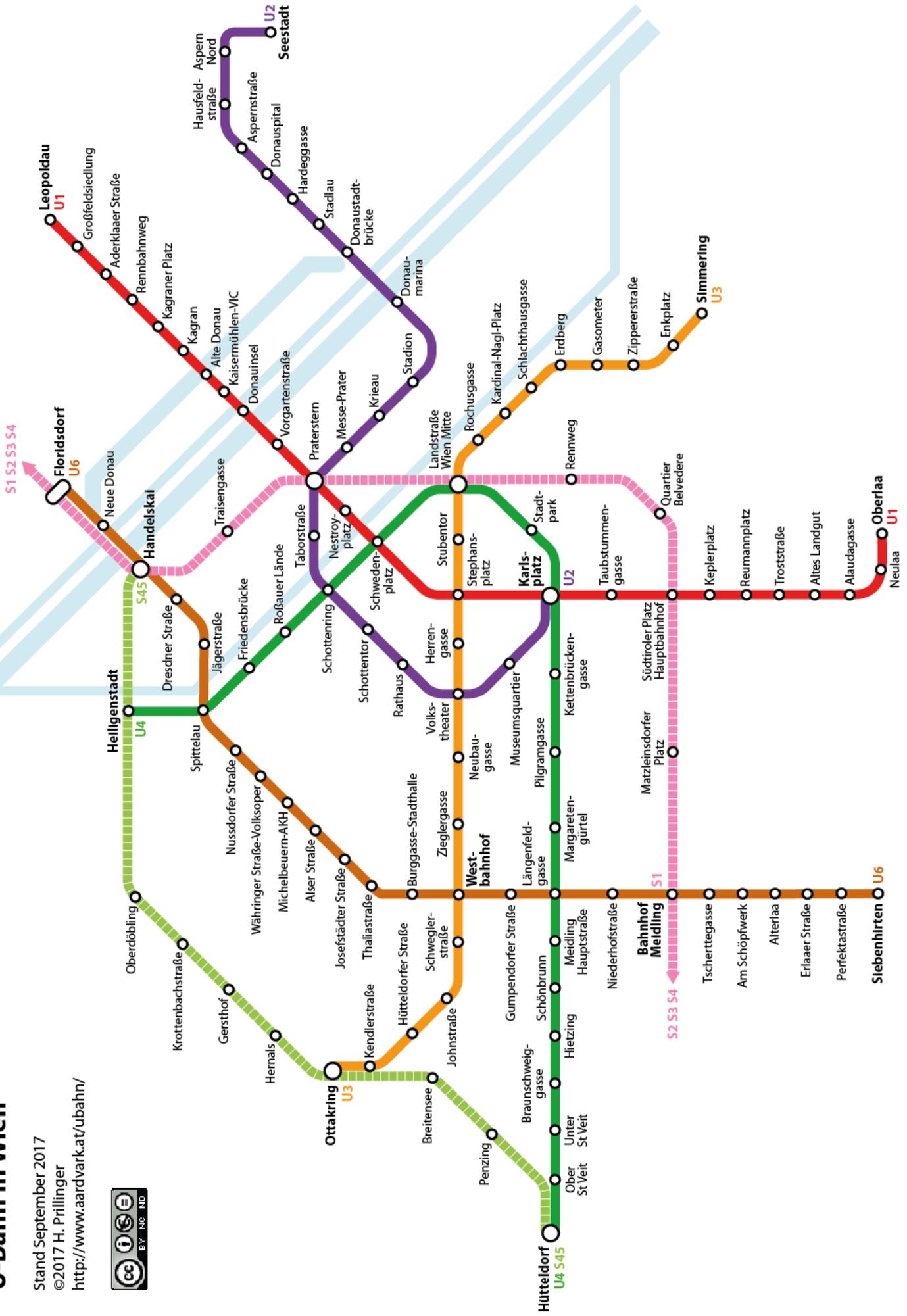
Darum fahren besonders viele Menschen mit der U-Bahn zur Arbeit.

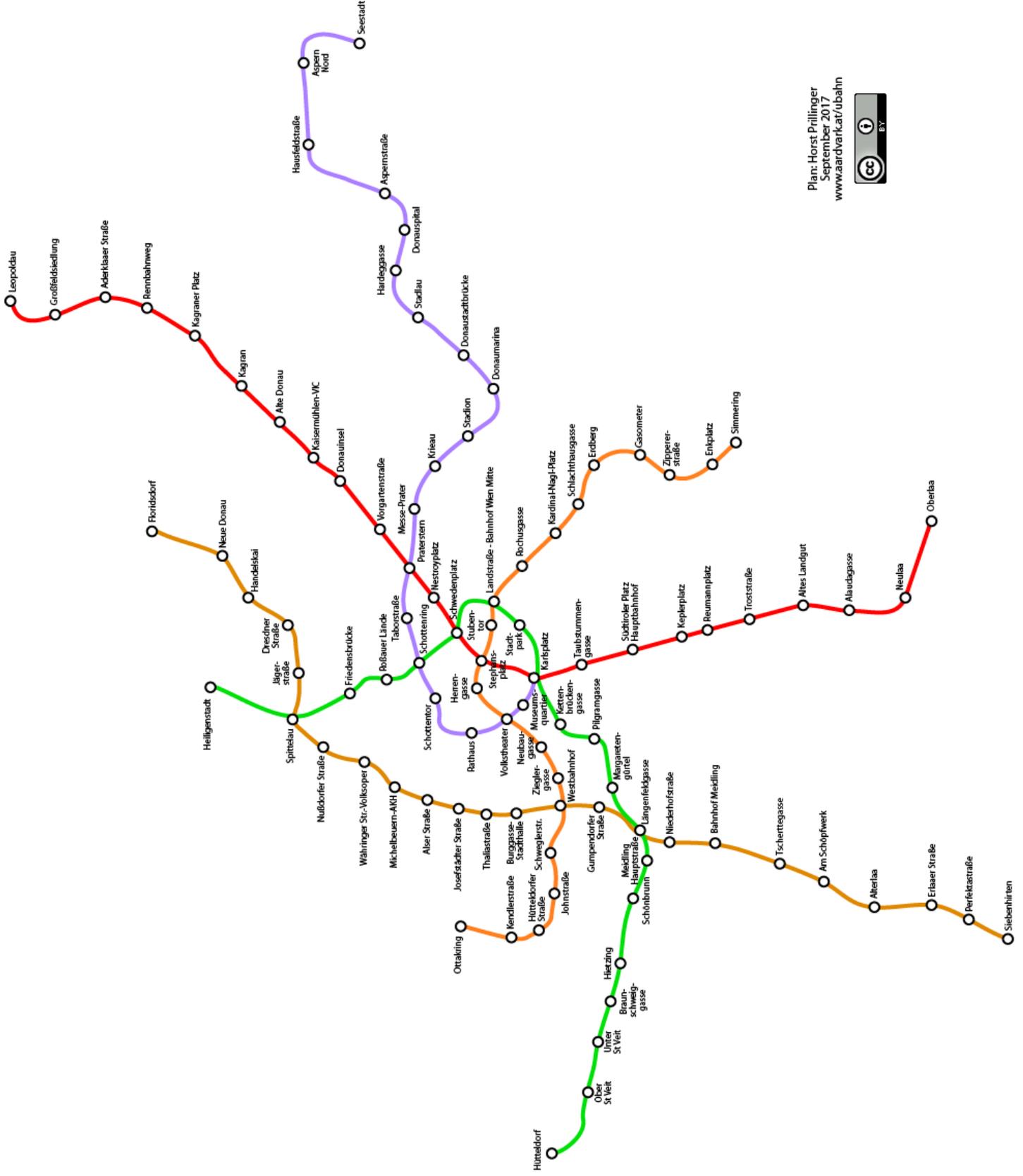
- **Versuche den U-Bahnplan von Wien zu lesen.**
- **Wie musst du zum Beispiel fahren um vom Enkplatz nach Schönbrunn zu kommen.**
- **Erstelle eigene Aufgaben.**



U-Bahn in Wien

Stand September 2017
 ©2017 H. Prillinger
<http://www.aardvark.at/ubahn/>





Plan: Horst Prillinger
 September 2017
www.aardvark.at/ubahn



Ich konstruiere ...

Zahnradbahn Getriebe

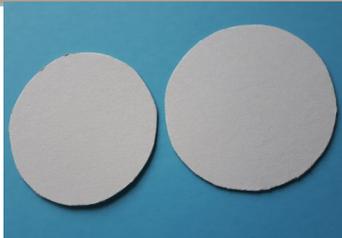
Material:

2 gleichgroße Kartonkreise
Zahnräder
Zahnstocher
Styrodurplatte
...



Die Rittnerbahn wurde früher von einem Zahnrad-Triebwagen gezogen.
Hier ist noch das Getriebe dieser Lok zu sehen.

Ich weiß, wie ich Einfache Getriebe „Zahnräder“ einsetzen kann, um Drehbewegungen weiterzuleiten.



Versuche aus zwei gleich großen Kartonkreisen zwei Zahnräder zu bauen.

Achte darauf dass sich beide Zahnräder gleichmäßig drehen, wenn du auch nur eines der beiden bewegst.



Lege mehrere Zahnräder aneinander und beobachte genau, in welche Richtung sich die einzelnen Räder drehen.

Zeichne deine Entdeckungen auf!

Wo gibt es überall Zahnraeder? Forsthe!

Baue dir eine eigene Zahnradbahn!

Arbeitsanregungen



Ich baue ...

Pendelbahn

Umlenkrollen

Material:

- Schnurlaufräder
- Seil
- Schrauben
- Nägel
- Holz
- Werkzeug
(Heißklebepistole,
Hammer, ...)

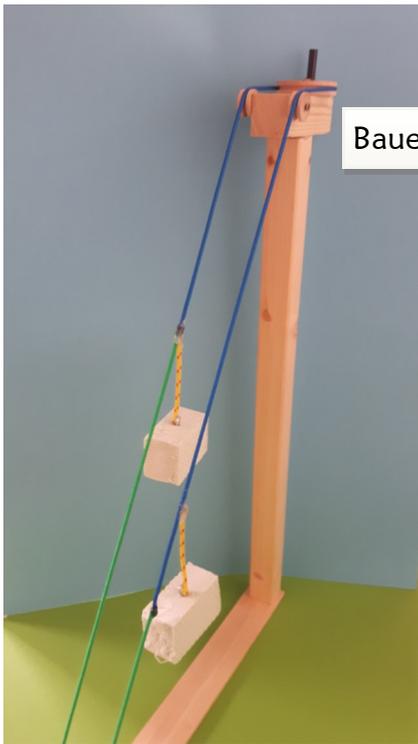
Eine Pendelbahn ist eine Seilbahn mit zwei hin- und herfahrenden Kabinen.

Jede Kabine bleibt also immer auf ihrer Fahrbahn und pendelt zwischen der Berg- und der Talstation hin und her.

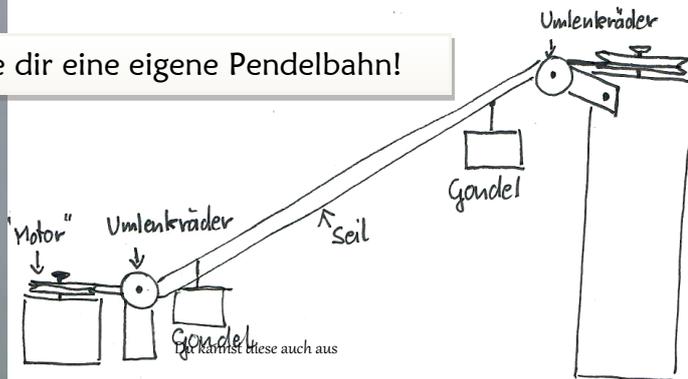


Ich kann durch Umlenkrollen das Seil aus der Horizontalen in die Schräge bringen.

Arbeitsanregungen



Baue dir eine eigene Pendelbahn!



Ich baue ... Seilbahn

Material:

Schnurlaufräder
Seil
Schrauben, Nägel
Holz
„Überraschungseier“
Werkzeug
(Heißklebepistole,
Hammer, ...)

Die Umlaufseilbahn hat zwischen der Tal und Bergstation ein ständig umlaufendes Zugseil. An dieses Seil sind eine Reihe von Gondeln, Sesseln oder Materialkübeln geklemmt. Dadurch können sie auf einer Seite von einer Station zur anderen und auf der Gegenseite wieder zurück fahren. Die Bewegungsrichtung der Fahrzeuge ist daher immer vorwärts.



Ich kann Winkel berechnen.

Arbeitsanregungen



In welchem Winkel musst die beiden Hölzer abschneiden?



Baue dir eine eigene Umlaufbahn!



Ich baue ...

Standseilbahn

Umlenkrollen

Material:

Schnurlaufräder
Seil
Schrauben
Nägel
Holz
Werkzeug
(Heißklebepistole,
Hammer, ...)

Eine **Standseilbahn** ist eine Seilbahn, die auf Schienen fährt. Sie wird von einem Seil gezogen. Mit diesem Verkehrsmittel können auf kurzer Strecke beträchtliche Höhenunterschiede überwunden werden.

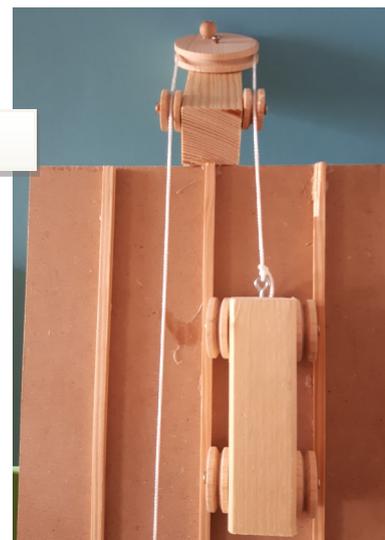


Ich kann ein Werkstück nach meinen Vorstellungen und Plänen anfertigen.

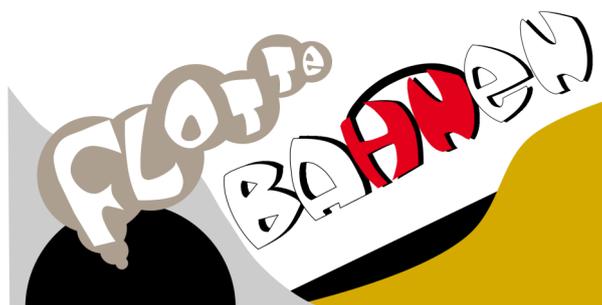
Arbeitsanregungen



Baue dir eine eigene Zugseilbahn!



Fertige eine Skizze dazu an!



Ich experimentiere ...

Hyper Loop

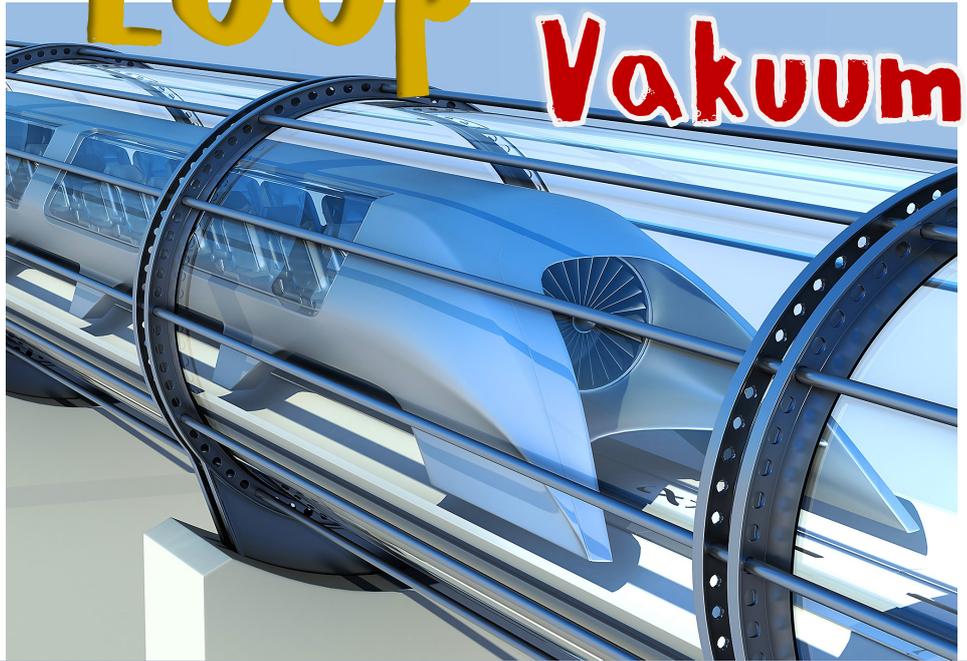
Vakuum

Material:

Doppelhubpumpe

Schlauch

Kugel



Ich kann einen Versuch durchführen.

Arbeitsanregungen

Stell dir vor, du müsstest mal ganz schnell von Hamburg nach Mailand – eine Strecke von ungefähr 1.100 Kilometern. Mit dem Auto dauert das – wenn es keine Staus gibt – elfeinhalb Stunden. Mit dem Zug mindestens 13 Stunden und mit dem Flugzeug auch noch eine Stunde und 40 Minuten. Dazu kommt dann noch die Fahrt zum Flughafen, der meistens außerhalb der Städte gelegen ist.

In Zukunft gibt es möglicherweise noch eine schnellere und unkompliziertere Möglichkeit zu reisen: Im so genannten Hyperloop. Das ist eine Art Beförderungskapsel, die dank einer besonderen Technik Passagiere durch einen Tunnel mit bis zu 1.200 Kilometern pro Stunde befördern soll.

Das ist aber noch Zukunftsmusik. Forscher auf der ganzen Welt sind dabei diese Idee in die Wirklichkeit umzusetzen

Versuche eine Eisenkugel mit Hilfe einer Luftpumpe in einem Rohr zu bewegen.



Ich experimentiere ...

Achterbahn

Beschleunigungskräfte

Material:

Schlauch

Kugel

Marmeladeglas

Murmel



Ich kann, einen Versuch durchführen.

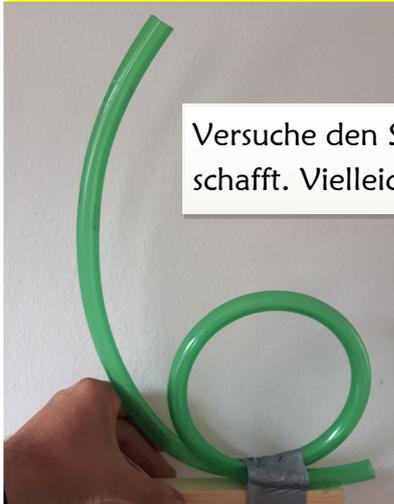
Arbeitsanregungen



Versuch zur Zentrifugalkraft

Nimm ein offenes Marmeladeglas und lege die Murmel hinein. Bewege das Glas so, dass sich die Murmel darin schnell zu drehen beginnt. Dann drehe es vorsichtig um, ohne mit dem Schwenken aufzuhören. Die Murmel darf dabei nicht langsamer werden.

Wenn sich Gegenstände schnell drehen, entsteht eine nach außen gerichtete Kraft, die **Zentrifugalkraft**. Die Kugel würde auf gerader Bahn nach außen fliegen, würde sie nicht vom Glas gebremst. Solange du das Glas kreisen lässt, ist die Kugel in ihm gefangen - hörst du mit den kreisenden Bewegungen auf, fällt sie aus dem Glas hinaus.



Versuche den Schlauch so zu wickeln, dass die Kugel einen Looping schafft. Vielleicht schaffst du auch mehrere Loopings hintereinander.



Ich baue ...

Kugelbahn

Stabilität

Material:

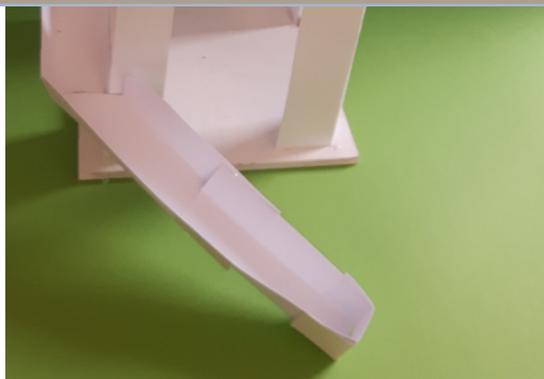
Papier

Klebstoff

Kugel

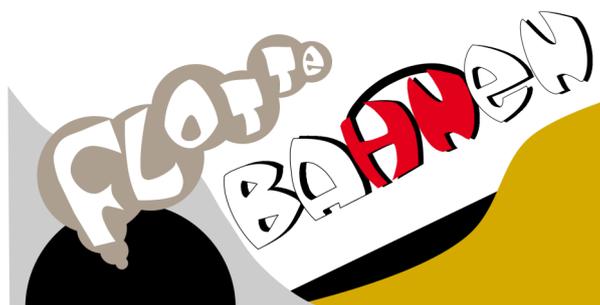


Ich weiß, wie man einem instabilem Material (Papier) Stabilität verleihen kann.



Arbeitsanregungen

Bau eine Kugelbahn, auf der eine Kugel möglichst lange rollen kann.



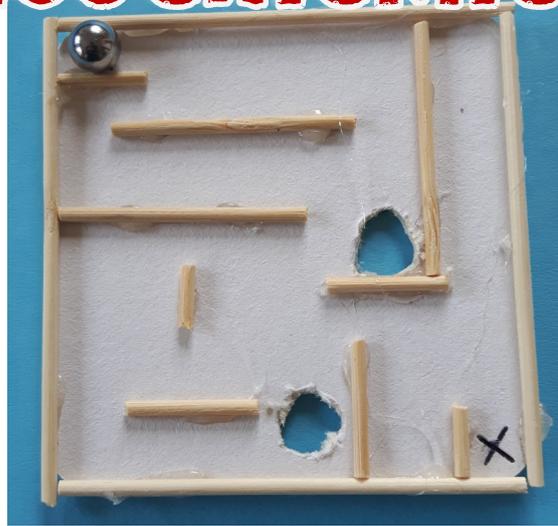
Ich baue ...

Labyrinthbahn

Geschicklichkeit

Material:

- Karton
- Holzstäbe
- Klebstoff
- Messer
- Kugel



Ich kann, ein Werkstück planen.

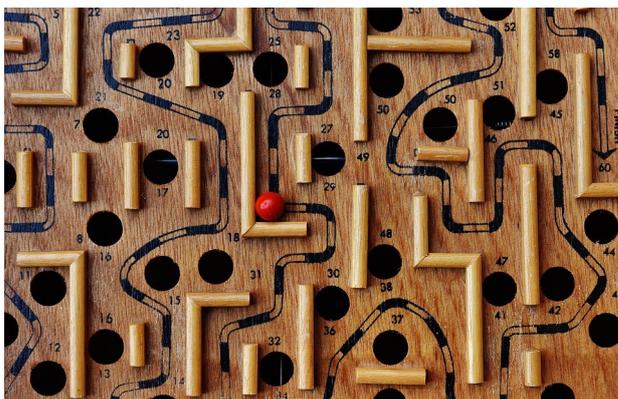
Arbeitsanregungen



Entwerfe einen Plan für dein Labyrinth.
Zeichne die „Fallen“ (Löcher) ein, schneide sie aus.
Klebe die Wege mit den dünnen Holzstäben aus.



Der Irrgarten im Kränzelhof.



Ich konstruiere ...

Geisterbahn

Getriebe

Material:

- Spurräder
- Elastisches Band
- Karton
- Holz
- Draht
- Klebstoff

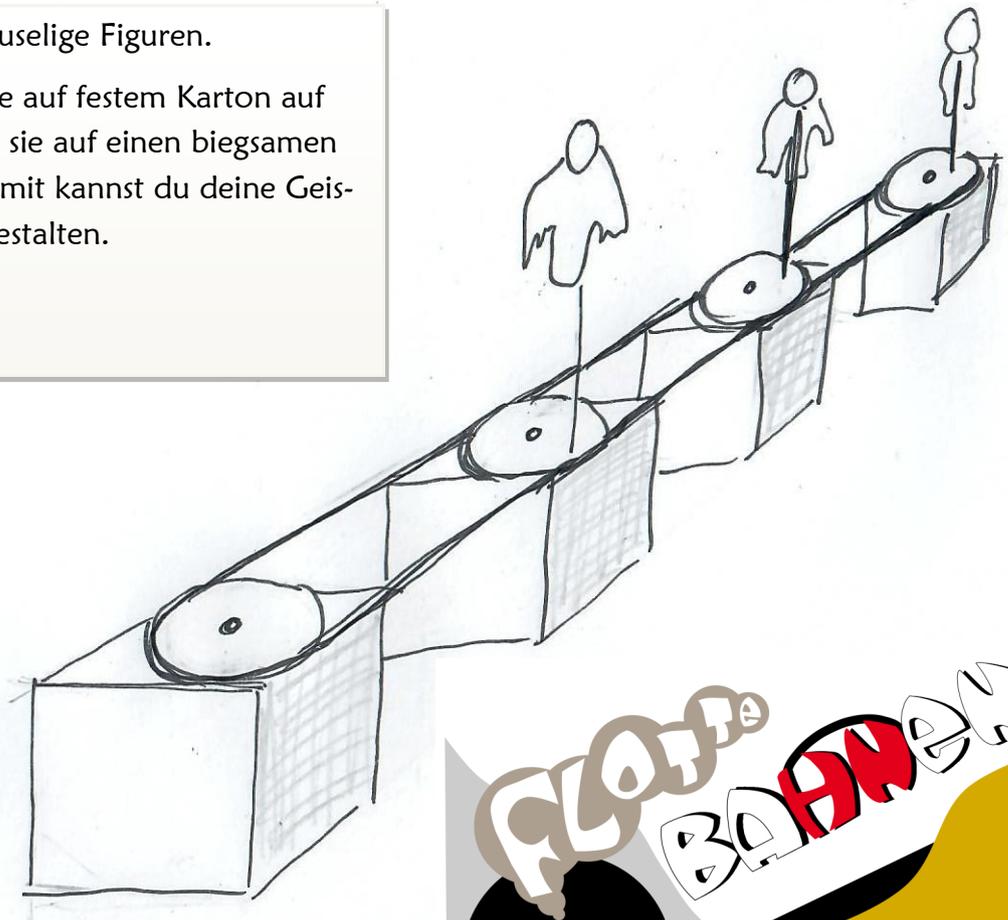


Ich kann, Drehbewegungen bewusst einsetzen..



Erfinde gruselige Figuren.

Zeichne sie auf festem Karton auf und klebe sie auf einen biegsamen Draht. Damit kannst du deine Geisterbahn gestalten.



Arbeitsanregungen

Ich forsche ...

... in Südtirol Geographie

Material:

Landkarte

Blatt

Schreibzeug

...

Sie war eine der ersten Seilbahnen der Welt.

Es ist ein Dieseltriebwagen, der durch ein ganzes Tal fährt. In nächster Zeit soll diese Bahn elektrifiziert werden

Es ist eine Standseilbahn, die ins benachbarte Trentino führt.

Es gibt sie seit über hundert Jahren, früher gehörte auch noch eine Zahnradbahn dazu.

Ich kenne mich in meiner Heimat aus .

Mendelbahn

Kohlererbahn

Rittnerbahn

Vinschgerbahn



Ordne Text, Bild und Bezeichnung der Bahn richtig zu!



Ich forsche ...

Bes. Bahnen

Internetrecherche

Material:

Computer mit Internetanschluss

...



Solarbahn

Ich kann im Internet gezielt Informationen zu einem Thema finden.

Suche im Internet nach besonderen Bahnen.

Arbeitsanregungen

Luftkissenbahn



Schwebebahn

