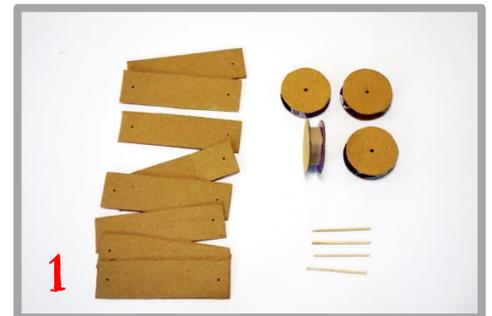


# Flaschenzug

Du möchtest ein Gewicht heben und dabei nicht zu viel Kraft aufwenden? Ein Flaschenzug kann dir dabei behilflich sein. Die Ägypter haben bereits Seile und Rollen beim Bau der Pyramiden benutzt. Mit dieser Anleitung kannst du ausprobieren, warum diese einfache Maschine auch noch heute so wichtig für uns ist.

## Material:

- Schere, Zirkel, Lineal und Bleistift
- eventuell etwas Klebeband
- Karton von einer Verpackung
- 2 Kleiderbügel
- 2 Holzspieße
- glattes Seil, ungefähr 4 m

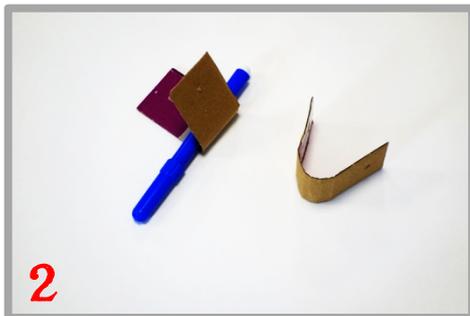


Schneide aus dem Karton 8 Streifen aus (4x14 cm). Stich an den kurzen Seiten jeweils 1 Loch, ungefähr 1 cm vom Rand entfernt.

Kürze die Holzspieße auf 6 cm.

Baue 4 Räder zusammen. Benutze dafür die Anleitung aus der Winde mit Handkurbel, die du auf unserer Internetseite findest.

<https://www.technikschul.lu/wp-content/uploads/2020/05/Winde-mit-Handkurbel.pdf>



Falte die Kartonstreifen in der Mitte. Rolle sie dafür über einen dicken Malstift.



Baue die Räder zusammen wie auf dem Foto. Wichtig ist, dass du die Kartonstreifen auf einer Seite öffnen kannst, um das Seil auf die Rolle zu legen.



Suche eine passende Stelle für deine Versuche. Das kann eine Türklinke, ein Kleiderschrank oder ein Treppengeländer sein, wenn es nicht zu hoch ist.

## Teste dein Modell

Hier einige Tipps, damit deine Versuche gelingen:

- Befestige die Rollen mit einem Stück Klebeband am Kleiderbügel, damit sie nicht hin und her rutschen
- Habe Geduld beim Ausprobieren. Das Seil kann manchmal von der Rolle rutschen.
- Deine Eltern oder deine Geschwister können dir beim Aufbau helfen!
- Wähle einen Gegenstand aus, den du als Gewicht benutzt. In unserem Beispiel ist es ein Taschenbuch, das 200 g wiegt.

# Das musst du wissen:

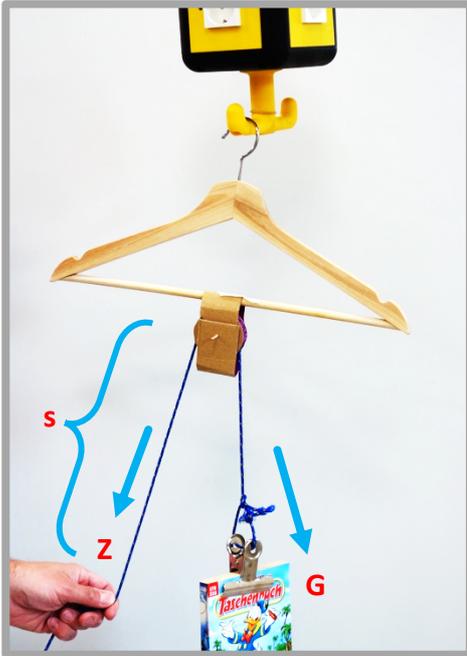
**G = Gewicht** (in diesem Fall ein Taschenbuch, 200 g)

**Z = Zugkraft:** die Kraft, die du aufbringen musst, um zu ziehen

**s = Zugweg:** wie weit musst du am Seil ziehen?

Los geht's!

## 1 Rolle



## 2 Rollen



### Was stellst du fest?

Kannst du das Gewicht mit diesem einfachen Flaschenzug einfacher heben oder nicht? Was spürst du? Trage ein: ,  oder

**Z G**

Mit einer Rolle ist  $Z = G$ . Die Zugkraft ist identisch mit dem Gewicht, du kannst also nicht leichter ziehen!

### Was spürst du?

Trage ein: ,  oder

**Z G**

Mit einem Flaschenzug aus 2 Rollen kannst du ein Gewicht leichter heben. Du benötigst nur die Hälfte der Kraft. Man kann sagen:  $Z = \frac{Z}{2}$

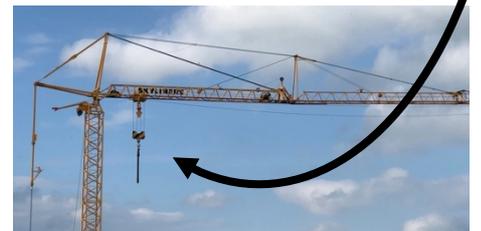
### Habe etwas Geduld...

.. wenn dieser Versuch nicht beim ersten Mal klappt!

Du kannst das Gewicht viel leichter hochziehen. Man kann sagen:  $Z = \frac{Z}{4}$ . Durch die Rollen wird das Gewicht so verteilt, dass du nur  $\frac{1}{4}$  des Gewichts heben musst!

## Und der Zugweg 's'?

Fasse das Seil beim Ziehen ganz nah an der Rolle. Hebe das Gewicht z.B. immer 20cm hoch. **Wie weit hast du das Seil gezogen mit einer Rolle (mit 2 oder 4 Rollen)?** Was stellst du fest?



## Interessante Links:

<https://www.zdf.de/kinder/loewenzahn/flaschenzug-und-hebel-104.html>

<https://www.wissensforscher.de/mechanik-9-4/>