

Bau eines Turners

Zeitraahmen:

1 Doppelstunde sägen, schleifen und teilweise bohren

1 Doppelstunde anmalen, Kurbel leimen und teilweise bohren

1 Doppelstunde zusammenbauen, restliche Bohrungen, leimen der Arme, ausprobieren ...

Vorgeschlagene Klassenstufe:

ab Klasse 4

Ziel der Unterrichtsequenz:

Die SuS erbauen sich ein mechanisches Spielzeug nach einer komplexen Bauanleitung.

Sie lernen die Funktionsweise des Spielzeuges kennen.

Sie bestimmen und unterscheiden bewegliche und unbewegliche Teile.

Sie üben den sachgerechten Einsatz von Werkzeugen.

Sie entnehmen Informationen zu den Arbeitsschritten und setzen diese selbstständig um.

Sie üben genaues und exaktes Arbeiten.

Kurzbeschreibung der Sequenz:

Die SuS sollen nach einer Bauanleitung ein mechanisches Spielzeug bauen. Sie sollen sehen, ausprobieren und verstehen, wie eine Bewegung zustande kommt. Außerdem sollen sie verstehen wie die Ausgangsbewegung in die Endbewegung übertragen wird. Der Bau des Turners erfordert genaues und sauberes Arbeiten, da es sonst Einschränkungen im Bewegungsablauf geben könnte.

Da es viele Arbeitsschritte sind, die genau befolgt werden müssen, sind viel Ausdauer und hohe Konzentration erforderlich.

Besonders schwierig sind die vielen Bohrungen, die oft auf kleinen Flächen oder kleinen Bauteilen ausgeführt werden müssen. Bei den Bohrungen ist exaktes Arbeiten besonders wichtig.

Benötigte Werkzeuge:

- Anschlagwinkel
- Bleistift
- Handbohrer mit Einsätzen: 7mm, 6,5mm, 3mm, 3,5mm
- Säge
- Schleifpapier
- Leim
- Hammer
- Beißzange oder Schere

Benötigte Materialien pro Schüler:

- Grundplatte aus Sperrholz **10cmx16cmx1cm**
- Leisten für die Seiten **50cmx3cmx0,5cm**
- Kantholz für Arme, Beine, etc. **38cmx1cmx1cm**
- Kantholz Körper **7cmx3cmx2cm**
- 1 Holzkugel mit Loch, ca.2cm Durchmesser
- Rundstab **20cm, mit 0,6cm** Durchmesser
- 2 Schaschlikspieße
- 6 Nägel
- eventuell Haushaltsgummis zur Fixierung oder Perlen

Sonstige Materialien:

- Wasserfarben
- Pinsel
- Holzfarben

Organisatorische Hinweise:

- selbst einen Turner herstellen (zum Ausprobieren, bewegliche Stellen erkennen, Motivation, Modell für den Zusammenbau,...)
- Partnerarbeit (erfahrene SuS im Umgang mit Holz und Werkzeug auf Gruppen verteilen)
- Bild- und Arbeitskarten bereitstellen
- Verschiedene Bohrplätze vorbereiten und gut kennzeichnen (Handbohrer mit den Einsätzen 3mm, 3,5mm, 6,5mm, 7mm)

Einstieg/Orientierung

L stellt den Turner vor und demonstriert den Bewegungsablauf.

SuS beobachten die Bewegung genau.

L: Wo entsteht die Bewegung und was passiert dann?

Welche Teile sind beweglich und welche nicht?

Welches Material brauchst du, um diesen Turner zu bauen?

Welche Werkzeuge brauchst du?

L zeigt einen Turner, der nicht „rund“ läuft.

L: Woran kann es liegen, dass der Turner immer hängen bleibt?

L gibt Hinweise auf genaues und exaktes Arbeiten, besonders bei den Bohrlöchern in den Seitenleisten für die Kurbel und bei den Armbefestigungen.

Die Arbeitsschritte werden gemeinsam erarbeitet und die zugehörigen Bildkarten ausgelegt.

L: Es sind viele Arbeitsschritte nötig, deshalb arbeitet ihr immer zu zweit zusammen. Es ist wichtig ganz genau zu arbeiten, deswegen helft euch gegenseitig.

Wir haben 2 Doppelstunden Zeit. Heute sollen alle Teile gesägt und geschmiergelt werden. Vielleicht können einige Gruppen noch mit den Bohrlöchern anfangen. Partnergruppen, die früher fertig sind, können anderen Gruppen noch helfen.

(Einteilung der anderen Stunden – siehe Zeitrahmen)

Arbeitsphase:

Bau des Turners nach der Bauanleitung in Partnerarbeit. Kinder, die früher fertig sind, können als Helfer eingesetzt werden.

Reflexion:

Am Ende der Einheit ist eine Ausstellung der Turner geplant.

Jede Gruppe gibt seinem Turner einen Namen und lässt ihn vorturnen.

Die SuS berichten über Ihre Erfahrungen:

Das war leicht! Das hat mich überrascht! Das war schwierig, da habe ich Hilfe gebraucht!

Zum Abschluss sollen die SuS die Bewegungsabläufe und die Bewegungsübertragung in Sätzen formulieren.

Ergänzung: Energieformen und Energieübertragungen benennen

Materialliste für die Schüler

| Material | | erledigt |
|---|-------------------------|----------|
| 1 Grundplatte | 10x16 cm | |
| 2 Leisten | 25x3x0,5 cm | |
| 2 Kanthölzer | 7x1x1 cm für die Beine | |
| 2 Kanthölzer | 8x1x1 cm für die Arme | |
| 2 Kanthölzer | 2x1x1 cm für die Füße | |
| 1 Kantholz | 4x1x1 cm für die Kurbel | |
| 1 Kantholz | 2x1x1 cm für die Kurbel | |
| 1 Kantholz | 7x3x2 cm für den Körper | |
| 1 Holzkugel ca. 2 cm Durchmesser, mit Loch für den Kopf | | |
| 2 Holzspieße (Schaschlikspieß) um Beine, Arme und Kopf verbinden zu können (ca.0,3cm) | | |
| 1 Rundholz 14 cm; 0,6 cm Durchmesser für die Kurbel | | |
| 1 Rundholz 6 cm; 0,6 cm Durchmesser für die Kurbel | | |
| 6 kleine Nägel | | |
| | | |
| | | |

Schritt 1

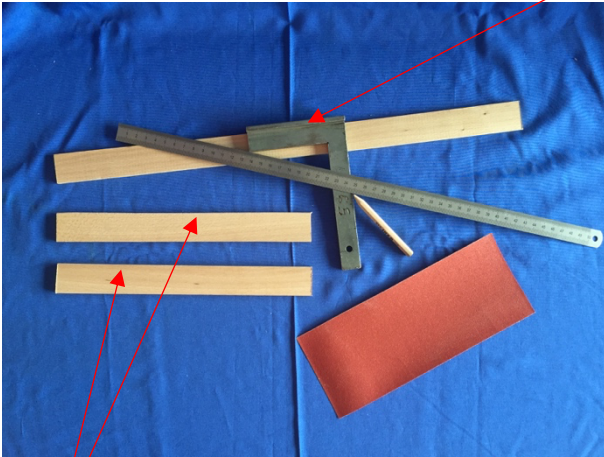
Zeichne dir deine Grundplatte auf und säge sie aus.



10x16 cm

Schritt 2

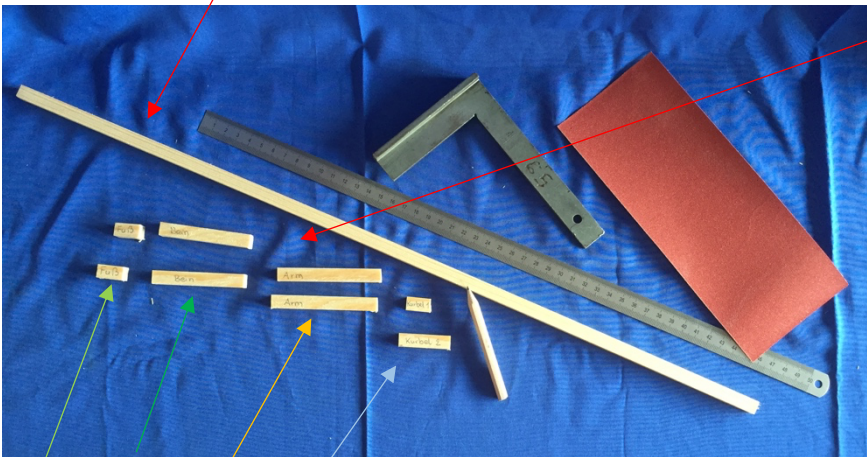
Hole dir die Leisten mit 0,5 cm Stärke und **zeichne** dir 2 Stück mit der Länge 25 cm an und säge sie ab.



2 Leisten à 25cm

Schritt 3

Nimm dir ein **Kantholz** 1x1 cm und messe Beine, Arme, Füße und die Kurbel ab. **(8 Teile)**
Säge anschließend die Teile ab.

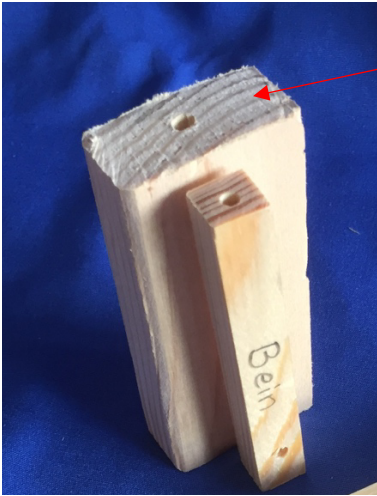


Füße Beine Arme Kurbel

| | |
|--------------|-------------------------|
| 2 Kanthölzer | 7x1x1 cm für die Beine |
| 2 Kanthölzer | 8x1x1 cm für die Arme |
| 2 Kanthölzer | 2x1x1 cm für die Füße |
| 1 Kantholz | 4x1x1 cm für die Kurbel |
| 1 Kantholz | 2x1x1 cm für die Kurbel |

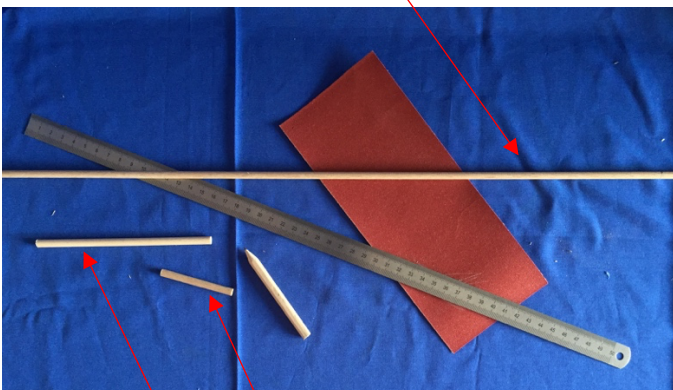
Schritt 4

Nimm dir nun das größere Kantholz und säge dir einen Körper zu (7x3x2 cm).



Schritt 5

Nimm jetzt den Rundholzstab mit 0,6 cm Durchmesser und säge dir die 2 Teile (14cm + 5 cm) für die Kurbel zu.



2 Teile (14cm + 5 cm)

Schritt 6

Schleife nun alle Einzelteile mit dem Schleifpapier glatt, achte besonders auf die Sägestellen.



Hole dir 2 Holzspieße und eine Holzkugel, dann hast du alle Teile für den Turner zusammen. Bewahre alle Teile in einer Tüte oder Box auf!



Optional

Male nun die Bodenplatte, die Seitenteile, die Füße, die Beine, die Arme und den Körper mit Wasserfarben an. (Nicht die Rundhölzer und die Holzspieße anmalen, da sie zu sehr aufquellen.)

Die Holzkugel kannst du mit Buntstiften anmalen, Filzstifte eignen sich nicht!



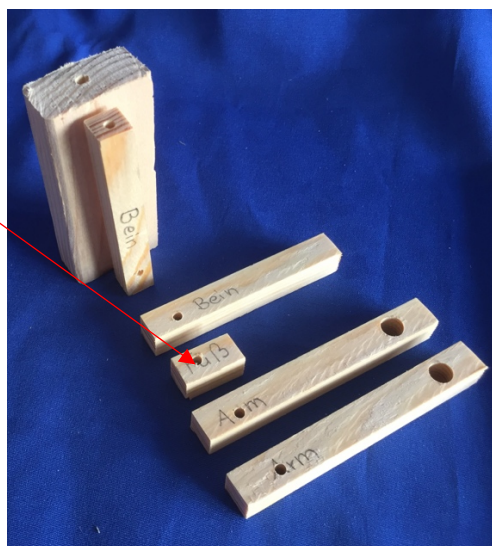
Schritt 7 (a bis e)

Spanne nacheinander die Füße, die Beine, die Arme, den Körper ein und bohre mit dem Handbohrer und einem Bohreinsatz mit 3mm Löcher für die Verbindungen mit den Holzspießen.



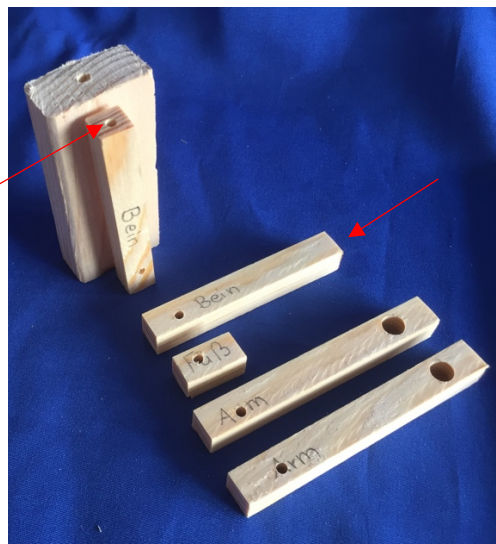
Achtung: Bei den Armen wird *nur an einer Seite gebohrt*, die andere Seite kommt später, sie hat größere Löcher.

7a: Bohre für die Füße im hinteren Bereich ein Loch (siehe Bild)

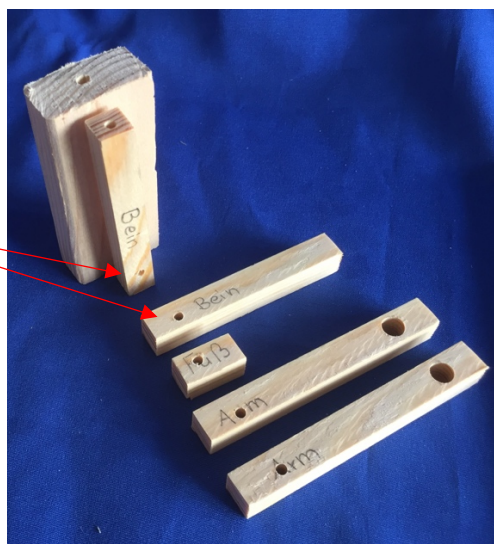


7b Spanne

nacheinander die Beine ein und zeichne die Mitte ein und bohre ca.1 cm tief (siehe Bild)

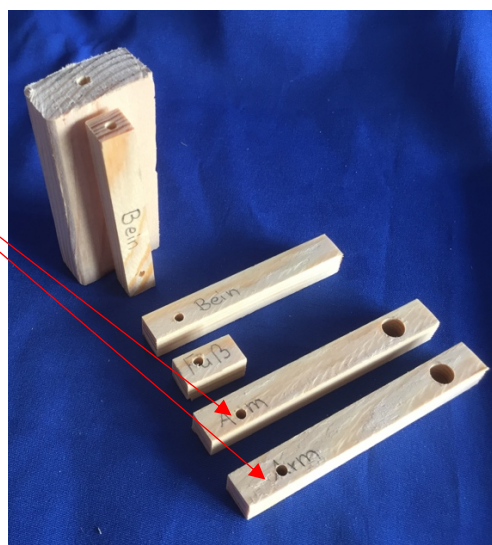


7c: Spanne nun die Beine auf der anderen Seite ein und bohre mit 1 cm Abstand von oben ein Loch durch die Leiste (siehe Bild)



7d: Mache das auch mit den Armen (siehe Bild).

Für die andere Seite der Arme brauchst du einen anderen Bohrer.

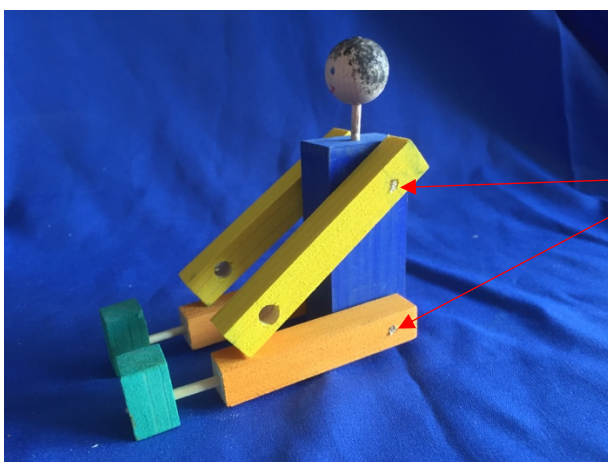


7e: Spann nun den Körper mit der Querseite ein und zeichne die Mitte ein und bohre ein Loch für den Kopf, ca. 1 cm tief.



Schritt 8

Nimm nun das Holz für den Körper. Für die **Querverbindung von Armen und Beinen** brauchst du eine größere Bohrung, damit der Körper sich gut bewegen kann.



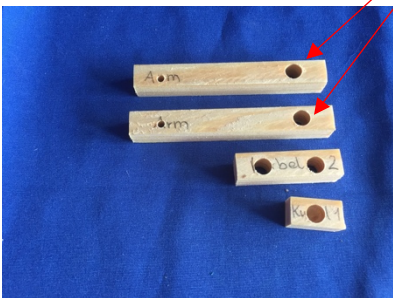
Bohre mit einem **Bohreinsatz von 3,5mm** mit einem 1cm Abstand zum Rand 2 Löcher durch den Körper.

Schritt 9

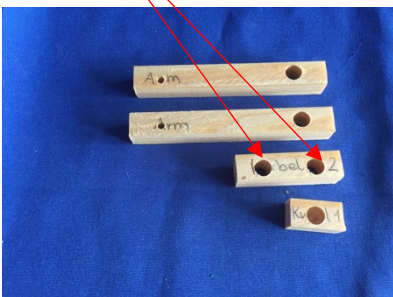
Spanne nun einen größeren **Bohreinsatz ein mit 6,5mm** und mache die Löcher für die Kurbelverbindungen: Arme (andere Seite), und die beiden Kanthölzer rechts(4cm) und links (2cm).



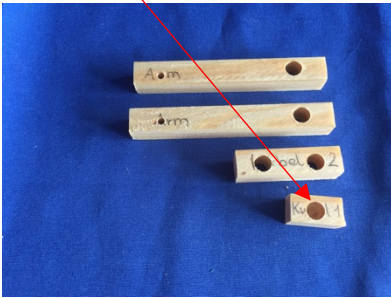
9a: Bohre ein Loch durch die Arme mit einem Abstand von 1 cm von oben (siehe Bild)



9b: 2 Löcher durch das Kantholz (4cm); jeweils mit 1 cm Abstand zum Rand (siehe Bild)



9c: 1 Loch durch das Kantholz (2cm); Abstand vom Rand 1 cm (mittig in der Länge)
(siehe Bild)

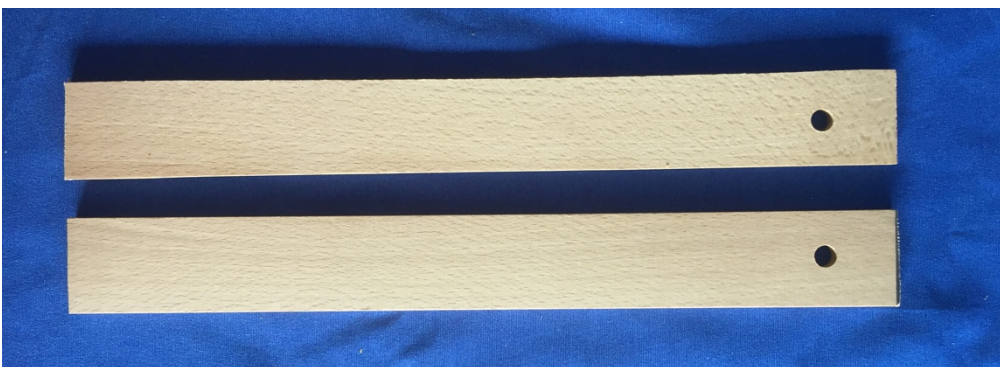


Optional:

Die Löcher in Schritt 9 werden von der Lehrperson gebohrt, da der Bohreinsatz für den Handbohrer eventuell zu groß ist bzw. die Löcher für die Arme möglichst gerade sein sollten.

Schritt 10

Jetzt brauchst du einen noch größeren **Bohreinsatz mit 7mm** für die Seitenleisten. Das Loch muss größer sein, damit die Reckstange bei der Drehbewegung genug „Spiel“ hat. Die Löcher werden mit einem Abstand von 2 cm zum Leistenende und mittig zur Breite (1,5cm) gebohrt.



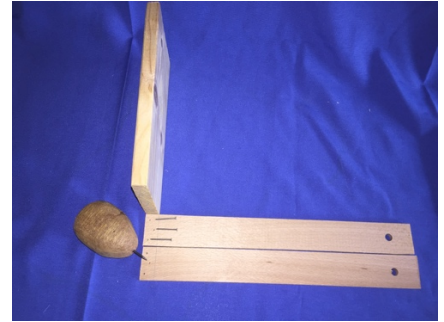
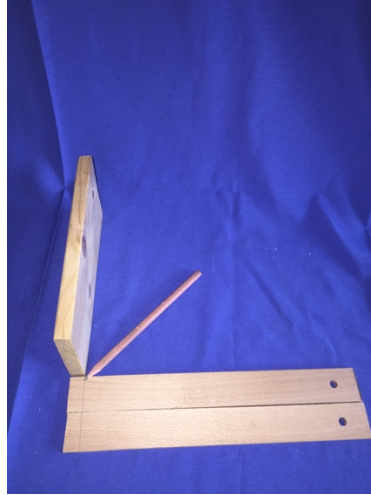
Optional:

Die Löcher in Schritt 10 werden von der Lehrperson gebohrt, da der Bohreinsatz für den Handbohrer eventuell zu groß ist bzw. die Löcher für die Arme möglichst gerade sein sollten.

Schritte 11

11a Befestige die Leisten an der Grundplatte.

Zeichne an den Längskante die Mitte ein (bei 8 cm) und markiere nach rechts und links 1,5 cm.

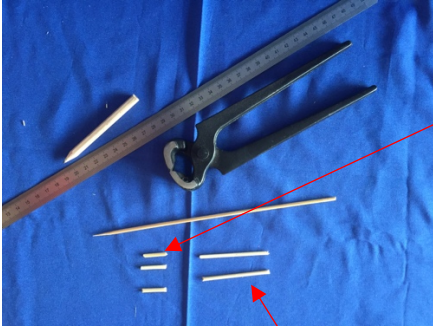


11b Spanne die Grundplatte ein und fixiere jede Leiste mit einem Hammer und 3 Nägeln.

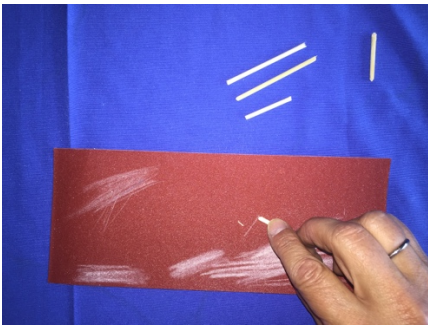


Schritte 12

Schneide mit der Schere oder mit der Beißzange **3 Stücke mit 3cm** vom Holzspieß ab für die Kopfverbindung und die Verbindung zwischen Beinen und Füßen.



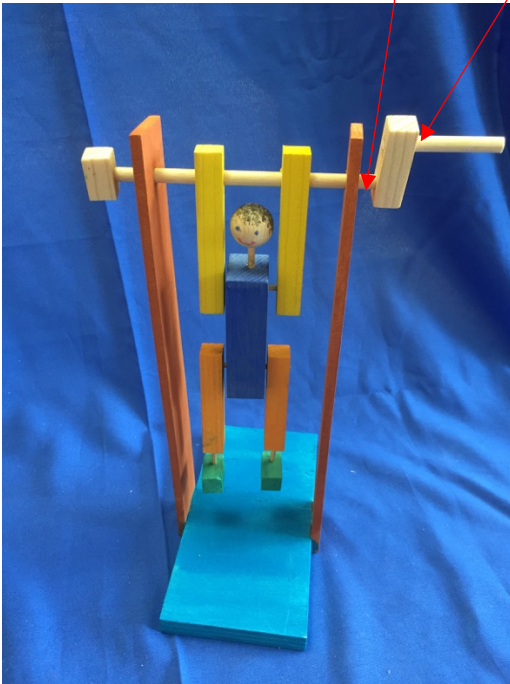
Anschließend noch **2 Stücke mit 5cm** für die Querverbindungen der Arme und Beine. Wenn die Holzspieße schwer in die Löcher gehen, kann man sie mit dem Schleifpapier anschleifen.



Baue nun deinen Turner zusammen: Füße, Beine, Arme, Kopf und Körper.

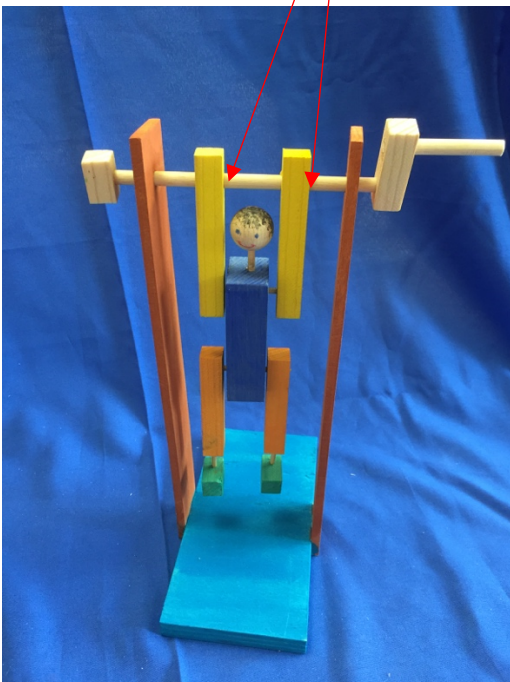
Schritt 13

Verbinde die Kurbelstäbe (14cm und 5cm) mit dem Kantholz (4x1x1cm) und leime die Verbindung fest.



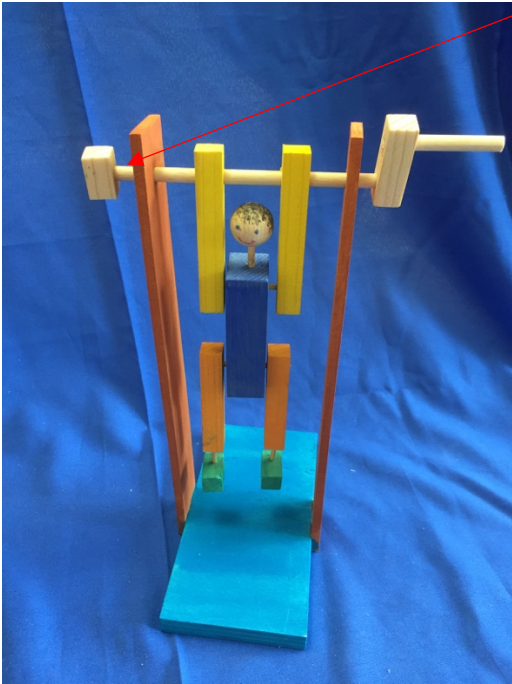
Schritt 14

Fädle die Kurbel durch die Seitenleisten und durch die Arme des Turners. Leime nun auch die Arme des Turners fest.



Schritt 15

Fixiere die Kurbel am anderen Ende mit dem Kantholz (2x1x1cm) und leime es ebenfalls fest.



Fertig ist dein Turner!

Jetzt könnt ihr zusammen turnen! Viel Spaß!