

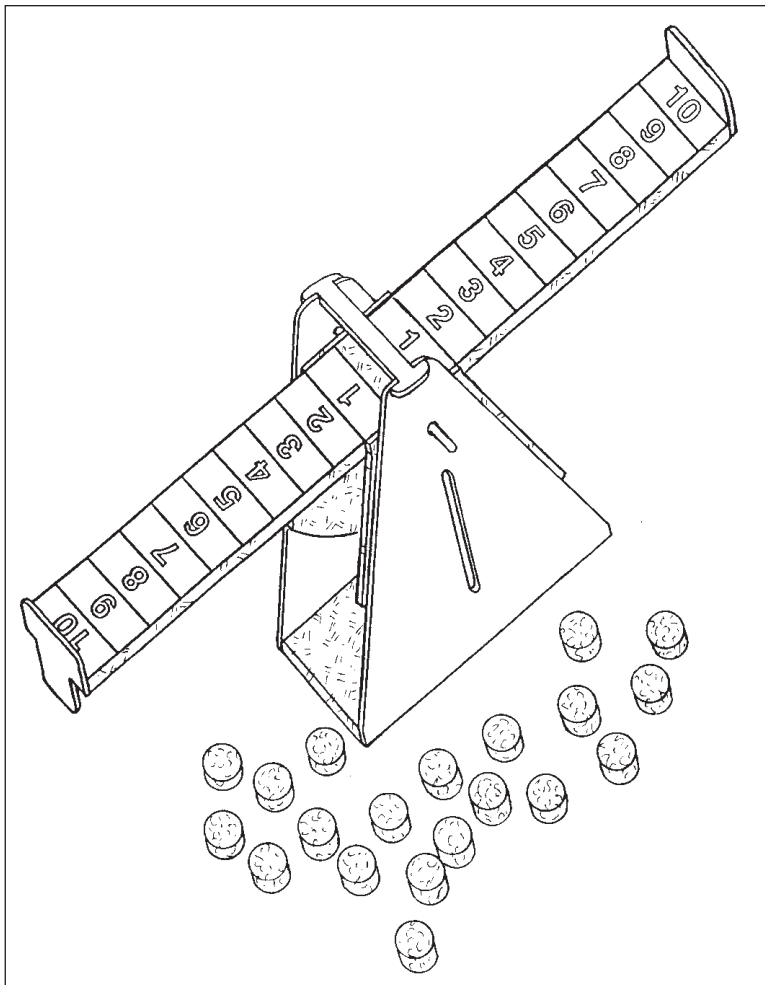
OPITEC

Hobbyfix

1 0 4 . 6 7 8

Mathematische Waage

Ausarbeitung einer Waage, nützlich für das praktische Arbeiten mit Gewichtseinheiten. Auf den Balken der Waage werden die Längenmaße angezeigt. Indem beide Ideen miteinander kombiniert werden, wird sowohl das Verstehen vom Gesetz des Gleichgewichtes geübt, als auch die "Gleichheit" bei arithmetischen Rechnungen, indem die Reihenfolge der Faktoren umgedreht werden, die Gesetze des Gleichgewichtes, etc.



Stückliste:

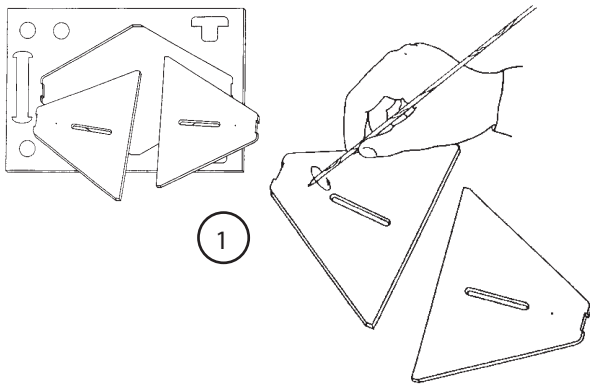
- 1 Hartfaserplatte (Wiegetisch)
- 2 Hartfaserzuschnitte (Boden/Wiegetisch)
- 2 Karton (Stanzteile)
- 2 Metallösen (Lager)
- 20 Holzscheiben (Gewichte)
- 1 Holzzylinder
- 1 Rundstab
- 1 Karton bedruckt (Wiegetisch)
- 1 Schmirgelpapier
- 1 Holzleim

Benötigtes Werkzeug:

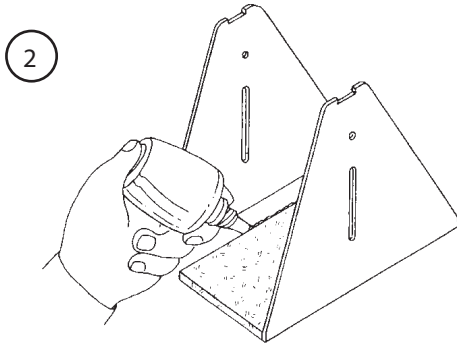
- Schere
- Handbohrer oder Lochzange
- Lineal
- evtl. Farben und Pinsel

Hinweis

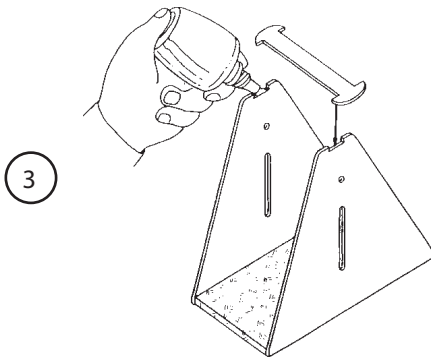
Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit.



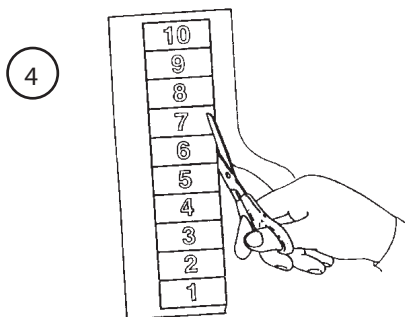
1



2



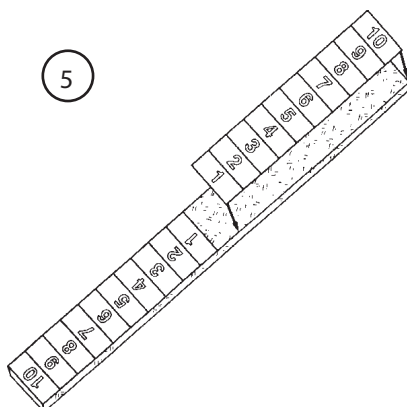
3



4



5



Arbeitsschritte

1) Teile aus der hellen Kartonplatte herausdrücken. Anschließend das Loch, das auf den beiden Platten eingedrückt ist, mit der Spitze des Rundholzstäbchen durchbohren (das Rundholz sollte exakt durchgestochen werden).

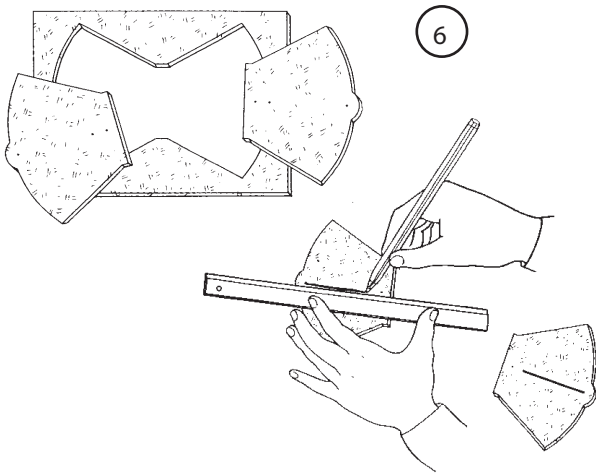
Die beiden Stücke nach Belieben bemalen.

2) Beide Teile nach Zeichnung an den Seiten der Grundplatte festleimen.

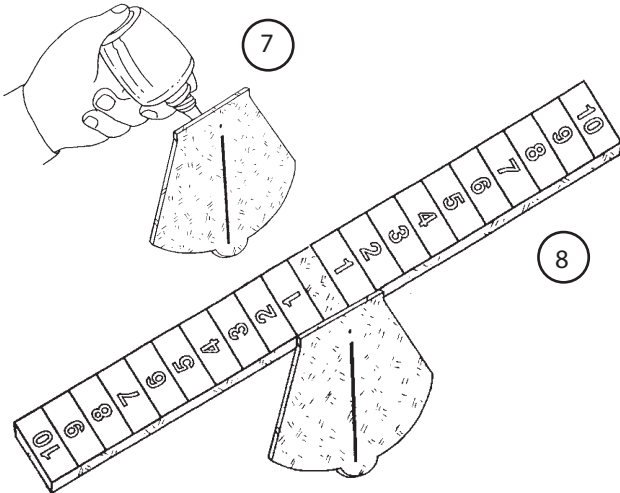
3) Das gezeigte Teil anmalen und auf das obere Teil des bereits zusammengesetzten Grundgestells kleben, so daß das Grundgestell stabil steht.

4) Die Felder (1-10) oder nur die Zahlen des bedruckten Kartons mit Farbe ausmalen und anschließend ausschneiden (s. Zeichnung).

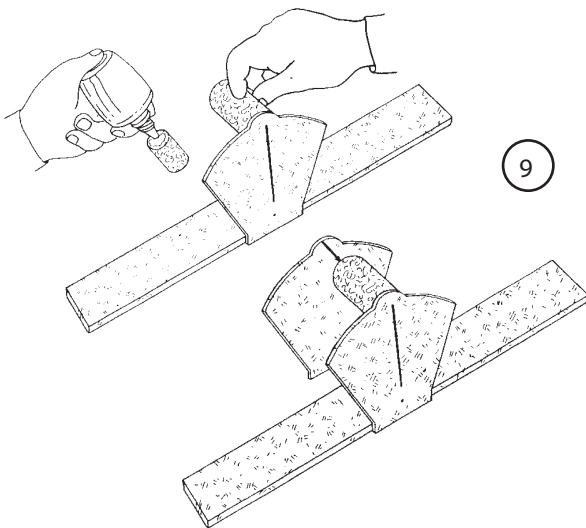
5) Die beiden Zuschnitte so auf den Wiegetisch kleben, daß jeweils die 10 am äußeren Ende liegt.



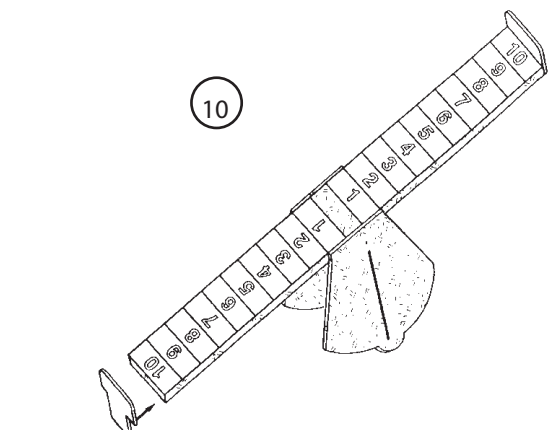
6) Die beiden Stanzteile aus der Hartfaserplatte herausdrücken und mit Hilfe eines Lineals die beiden eingritzten Punkte mit einem leuchtenden Filzstift verbindet.



7) Die Stanzteile an der Oberkante der Rückseite (kein Farbstrich) mit Leim bestreichen.



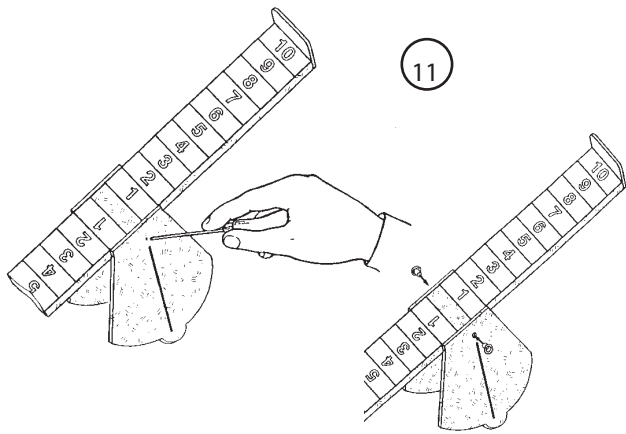
8) Die Stanzteile ausgemittelt an den Wiegetisch leimen (s. Zeichnung).



9) Den Holzzylinder wie auf der Abbildung gezeigt einleimen.

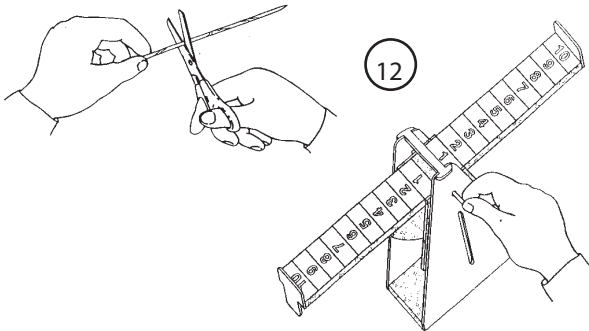
10

10) Die Endstücke des Wiegetisches nach Zeichnung anleimen.



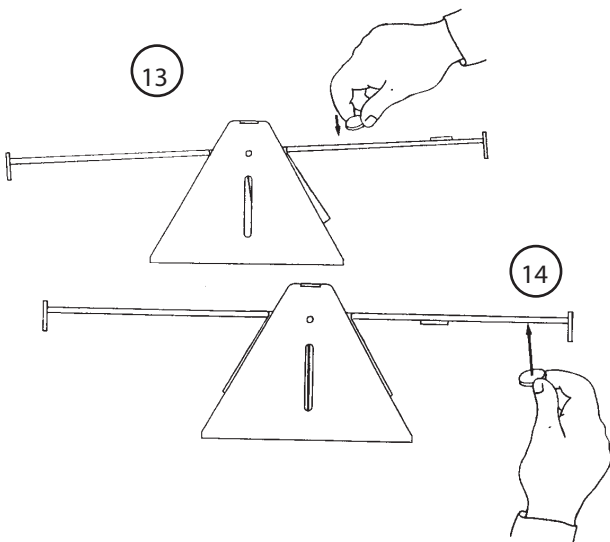
11

11) Mit einem Handbohrer oder einer Lochzange die oberen Punkte jeder Seite ganz durchstechen, sodaß die Metallösen hineinpassen. Metallösen in die Bohrungen stecken und mit etwas Kleber fixieren.



12

12) Ein ungefähr 10 cm langes Stück vom Rundstab abschneiden. Den Wiegetisch in das Innere des Grundgestells halten und beide Teile (Wiegetisch und Grundgestell) mit Hilfe des Rundholzes verbinden. Das Rundholz dient somit als Achse und ist gleichzeitig der Träger des Wiegetisches.



13

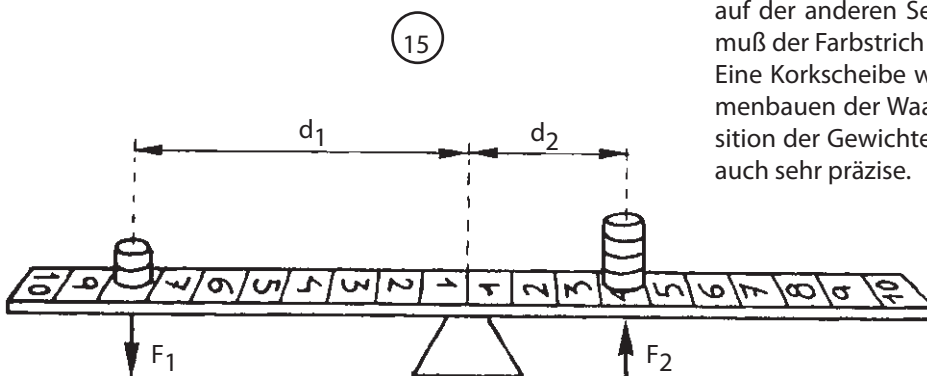
13) Eichen der Waage:
Die kleinen Scheiben vom hellen Karton auf den Wiegetisch legen und verschieben, bis die farbige Linie genau ausgerichtet in der Öffnung des Grundgestells erscheint.

14

14) Die Scheiben nun an der gleichen Stelle, aber auf der Unterseite des Wiegetisches festkleben.

15) Mit den Holzscheiben werden die Rechenaufgaben ausgeführt.

Die Zahlen auf dem Wiegetisch zeigen die Entfernung zum Drehpunkt an; die Korkscheiben zeigen die Aktions- oder Reaktionskraft an. Die Anzahl der Korkscheiben mal der Entfernung auf der einen Seite muß das gleiche Ergebnis ergeben wie die Anzahl der Scheiben mal der Entfernung auf der anderen Seite. Wenn die Rechnung stimmt, dann muß der Farbstrich genau in der Senkrechten stehen. Eine Korkscheibe wiegt ungefähr 0,5 g; wenn das Zusammenbauen der Waage richtig gemacht wurde und die Position der Gewichte exakt ist, dann funktioniert die Waage auch sehr präzise.



15

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$