

MASPI <b>1</b>	<b>Oloid Hyperboloid</b>	1.1 Oloid 1.2 Hyperboloid 1.3 Nagelzelt
-------------------	------------------------------	---

Inhalt	Versuch	Wert
Oloid Holz	1.1	Fr. 100.-
Oloid Metall, in Schachtel	1.1	Fr. 20.-
Hyperboloid	1.2	Fr. 30.-
18 Nägel und Ständer	1.3	Fr. 5.-

## Anleitung

### 1.1 Oloid

Lass das Oloid auf einer leicht geneigten Ebene hinunterrollen. Studiere die Bewegungen, versuche diese aufzuzeichnen.

### 1.2 Hyperboloid

Das Fadenmodell soll nur wenig verdreht werden. Die Fäden bilden verschiedene Stadien eines Hyperboloids.

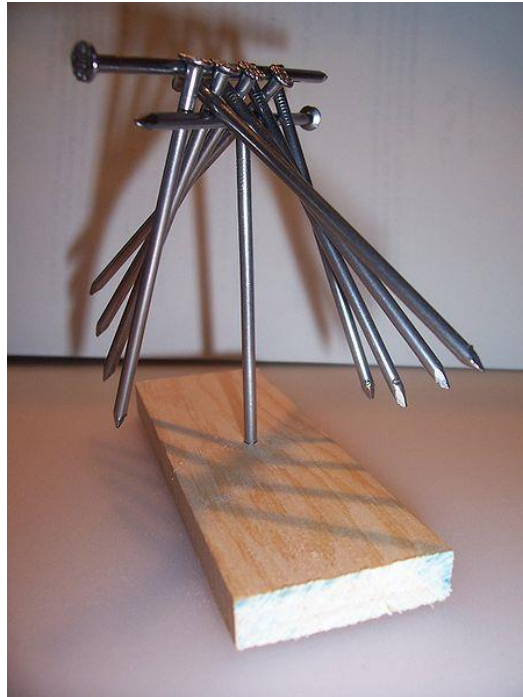
Kannst du eine Seitenansicht zeichnen?

### 1.3 Nagelzelt

Versuche 10 Nägel auf einem einzigen Nagelkopf zu platzieren.

Das Brettchen kann eine Hilfe sein.

Wenn du gar keine Idee hast, findest du auf der Rückseite ein hilfreiches Foto...



Lösung zu 1.3

Inhalt	Versuch	Wert
30 Stahlkugeln, 40 Magnetstäbchen	2.1	Fr. 50.-
Schnittmuster Ikosaeder, Dodekaeder	2.2	
Escher, Buch mit Bastelbogen	2.3	

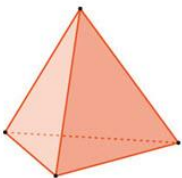
## Anleitungen

### 2.1. Körper bauen

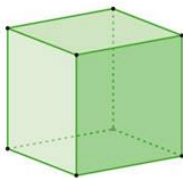
Versuche mit dem Material die 5 Platonischen Körper nachzubauen.

Schreibe in einer Tabelle auf, wie viele Flächen, Kanten und Ecken jeder Körper hat.

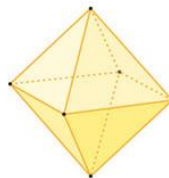
Tetraeder



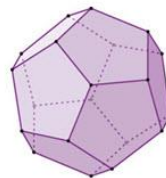
Hexaeder



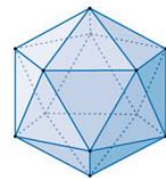
Oktaeder



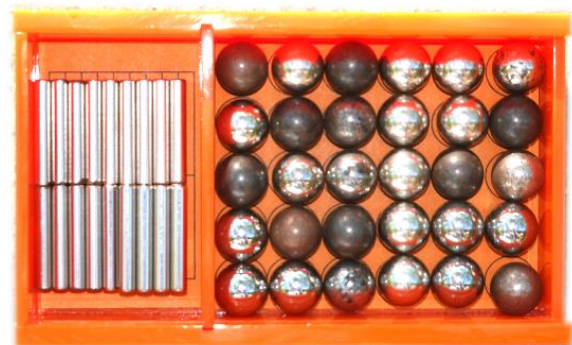
Dodekaeder



Ikosaeder



z.B. Ikosaeder



Bitte so einräumen

### 2.2 Körper aus Papier

Die beiliegenden Vorlagen dürfen verwendet werden.

### 2.3 Kaleidozyklen

Mit den Bastelbogen können weitere interessante Körper gebaut werden.

MASPI <b>3</b>	<b>Puzzles / Schwung</b>	3.1 Holzkreuz 3.2 Quadrat-Puzzle 3.3 Münzfalle mit Münze 3.4 Balltransport
-------------------	--------------------------	---

Inhalt	Versuch	Wert
Holzkreuz	3.1	Fr. 15.-
Holzquadrat 4 Teile, einmal blau, einmal gelb	3.2	Fr. 15.-
Münzfalle mit Münze	3.3	Fr. 7.-
Glas unzerbrechlich	3.4	Fr. 8.-
3 verschiedene kleine Bälle	3.4	je Fr. 2.-
Auto-Box	3.4	Fr. 5.-

## Anleitung

### 3.1. Holzkreuz

Das Holzkreuz besteht aus zwei Teilen. Es ist möglich, das Kreuz ohne Kraftaufwand in die zwei Teile zu zerlegen.

### 3.2. Quadrat-Puzzle

Die vier gleichen Teile lassen sich zu einem Quadrat zusammensetzen (1x blau, 1x gelb).

### 3.3. Münzfalle

Die Münze soll ohne Gewaltanwendung aus ihrem Käfig befreit werden.



Münzfalle

### 3.4 Balltransport / Glas hebt Ball hoch

Vorbereitung: Lege bereit: Das Glas, **umgedreht** (also Boden oben, Öffnung unten). Daneben auf dem Tisch: ein kleiner Ball, die Auto-Box.

**Aufgabe:** Den Ball ins Auto befördern, nur mit dem umgedrehten Glas!

Du darfst es in die Hand nehmen, aber nicht kippen.

**Unmöglich?** Hm, nein, es ist möglich. Probier's aus!

Wenn du gar nicht weiterkommst - deine Lehrerin oder dein Lehrer kann dir einen Tipp geben!

**Zusatzaufgabe:** Wenn du es geschafft hast: Mit welchem Ball geht es am besten?

Bitte die Kiste zum Zurücklegen so einräumen:



MASPI <b>4</b>	<b>Holz-Puzzles</b>	4.1 Soma-Würfel 4.2 Rhoma-Körper
-------------------	---------------------	-------------------------------------

Inhalt	Versuch	Wert
Grosser Soma-Würfel, 7 Teile	4.1	Fr. 30.-
Kleiner Soma-Würfel, 7 Teile	4.1	Fr. 8.-
2 Blätter mit Vorlagen	4.1	
Rhoma-Körper, 7 Teile und Schale	4.2	Fr. 30.-

## Anleitung

### 4.1 Soma - Würfel

Aus den 7 Teilen des Soma-Würfels lassen sich auf mehr als 200 Arten Würfel mit einer 3er-Kantenlänge bauen (3 Würfel auf jeder Seite).

Gelingt es dir auch, Bogen, Mauern, Sockel, Türme, Schiffe und Burgruinen zu bauen?

Auf den beiliegenden Blättern findest du einige Ideen dafür.

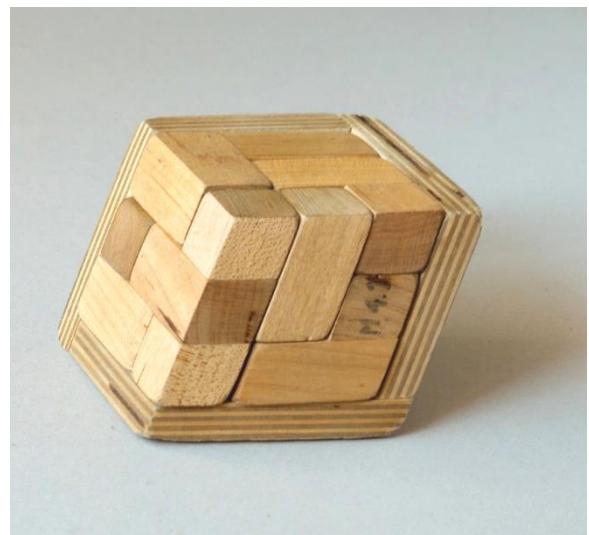
### 4.2 Rhoma-Körper

(= Rhombisches Hexahedron)

Im Gegensatz zum Soma-Würfel gibt es beim Schrägkörper nur eine richtige Lösung.



*Soma-Würfel 4.1*



*Rhoma-Körper 4.2*



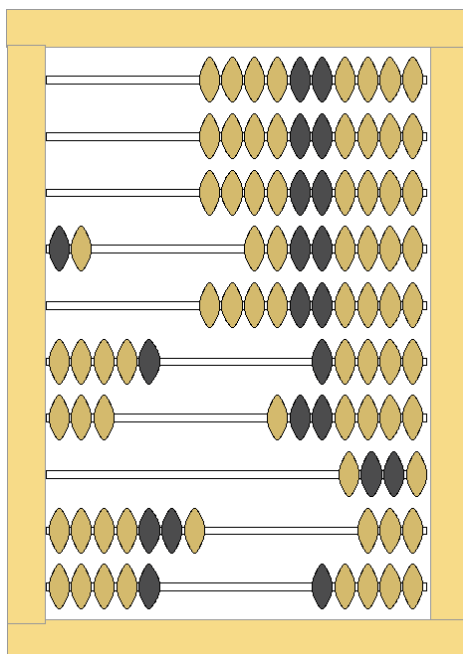
MASPI <b>5</b>	<b>Abakus</b>	5.1. Russischer Abakus 5.2 Chinesischer Abakus
-------------------	---------------	---

Inhalt	Versuch	Preis
Russischer Abakus – Stschoty mit Anleitung	5.1	Fr. 20.-
Chinesischer Abakus – Suan Pan mit Anleitung	5.2	Fr. 30.-

## Anleitung

### 5.1. Russischer Abakus, Stschoty

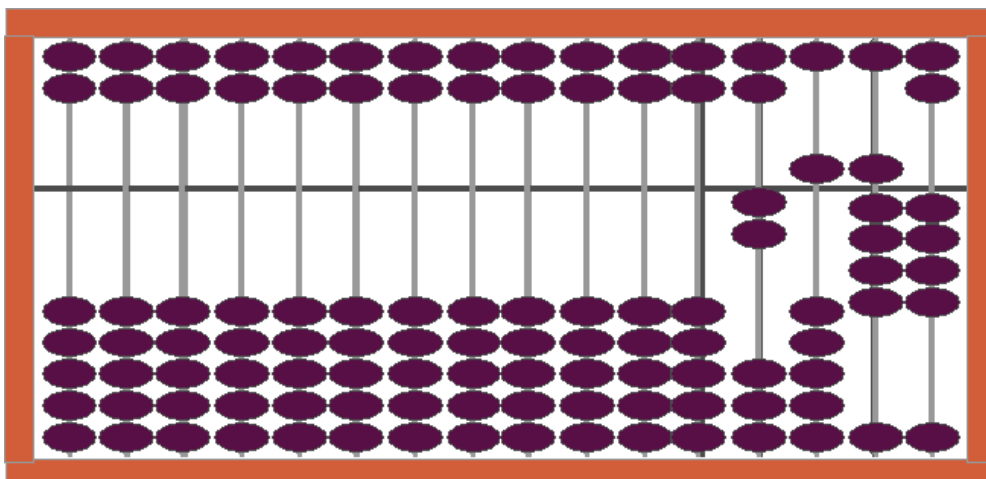
Die schwarzen Perlen markieren die Mitte, die eine schwarze links die Tausender. Die Vierergruppe dient als Dezimalpunkt zwischen Rubel und Kopeken. Es können die vier Grundrechenarten ausgeführt werden. Siehe auch: [www.arithmeum.uni-bonn.de](http://www.arithmeum.uni-bonn.de)



Darstellung der Zahl

2053,75

### 5.2. Chinesischer Abakus, Suan Pan



Die Perlen der oberen Reihe haben jeweils den Wert 5. Ähnlich sieht der japanische Soroban aus, hier gibt es aber in der oberen Reihe nur einen Fünfer.

Darstellung des Zahl:

2594

MASPI <b>6</b>	<b>Drachenparkett</b>	6 Drachenparkett
-------------------	-----------------------	------------------

<b>Inhalt</b>	<b>Versuch</b>	<b>Wert</b>
40 grosse und 20 kleinere Teile, 1 Infoblatt		Fr. 100.-

## **Anleitung**

### **6 Drachenparkett**

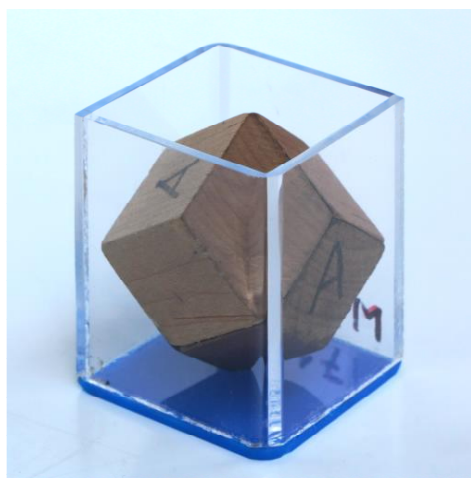
Am besten arbeitest du auf dem Zimmerboden. Legt die Teile so aus, dass keine Lücken entstehen und dass die Kreislinien weiterlaufen.



MASPI	<b>7 Besondere Körper</b>	7.1 Geometrischer Körper Quadrom (A)
		7.2 Magnetischer Würfel 7.3 Magnetspiel VEXA (B) 7.4 Holzknoten 7.5 Holzstern

Inhalt	Versuch	Wert
7.1 Vier Holzteile in blauer Box Quadrom (A)	7.1	Fr. 25.-
7.2 Magnetischer Würfel rot-weiss	7.2	Fr. 20.-
7.3 Magnetspiel VEXA (B), 8 Teile und Halterung	7.3	Fr. 35.-
7.4 Holzknoten, sechs Teile	7.4	Fr. 20.-
7.5 Holzknoten, sechs Teile	7.5	Fr. 20.-

## Anleitung



### 7.1 Geometrischer Körper (Teile sind mit A markiert)

Nimm den Holzkörper aus der Schachtel und zähle seine Flächen. Nimm ihn auseinander und setze ihn wieder zusammen, so dass die Teile durch die Magnete in die richtige Lage kommen. Auch das Verstauen des Körpers in der Schachtel hat seine Tücken, beschädige die Schachtel aber nicht!

**Bitte den Holzkörper immer zusammengesetzt zurück in die blaue Box geben!**

### 7.2 Magnetischer Würfel

Setze die acht roten und weissen Würfel so zu einem grossen Würfel zusammen, dass sich alle Magnete gegenseitig anziehen und aussen kein Magnet sichtbar ist.

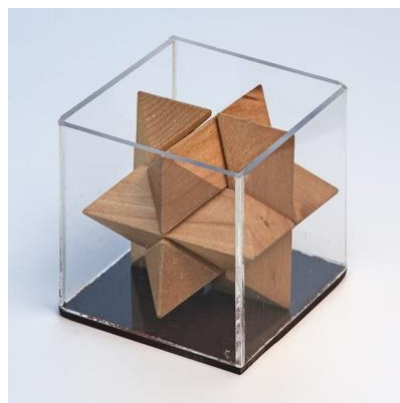
### 7.3 Magnetspiel VEXA, 8 helle Teile, mit B markiert

Wie 7.2, aber schwieriger: Lege die 8 Teile so in die grosse „Schale“, dass sie in der Lage stimmen und die Magnete sich anziehen.



### 7.4 Holzknoten

Schiebe die sechs Teile so ineinander, dass es dem obenstehenden Bild entspricht.



### 7.5 Holzstern

Der Holzstern funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie der Holzknoten

**BITTE SÄMTLICHE HOLZKÖRPER ZUSAMMENGESETZT IN DIE KISTE LEGEN!**

MASPI <b>8</b>	<b>Zündhölzchen und Kugeln legen</b>	8.1 Zündhölzchen im Quadrat auslegen 8.2 Zündhölzchen im Dreieck auslegen 8.3 Pentago
-------------------	--	---

Inhalt	Versuch	Wert
Zündhölzchen in Schachtel, mit Aufgabenblatt M-8.1	8.1	
Aufgabenblatt M-8.2	8.2	
Schachtel mit Pentago		
4 kleine rote Schalen, je 18 weisse und schwarze Kugeln, 1 Anleitung	8.3	Fr. 25.-

## Anleitung

### 8.1 Zündhölzchen im Quadrat auslegen

Versuche die Aufgaben nach Blatt M 8.1 zu legen. Beginne immer mit der Startfigur.

### 8.2 Zündhölzchen im Dreieck auslegen

Löse die Aufgaben auf Blatt M 8.2.

### 8.3 Pentago mit Anleitung

Das Spiel wird zu zweit gespielt. Abwechselnd werden Kugeln gelegt. Nach jedem Legen muss der Spieler noch eine beliebige rote Spielschale drehen, dann kommt der Gegner zum Zug. Gewinner ist, wer fünf Kugeln in einer Reihe (senkrecht, waagrecht, diagonal) legen kann.



Inhalt	Versuch	Wert
4 Holzformen mit Stricken	9.1	je Fr. 15.-
4 Karten mit den Lösungen	9.1	
Zwei kleine Brettchen mit Schnüren verbunden	9.1	Fr. 10.-
2 schwarze Flaschen	9.2	je Fr. 4.-
2 Silikonkugel, violett	9.2	je Fr. 1.-
2 Seilstücke	9.2	je Fr. 1.-

## Anleitung

### 9.1 Seilpuzzles

5 Aufgaben:

- **Hufeisen:** Den Ring von den zwei Hufeisen lösen.
- **Wäscheklammer:** Das Holzstück mit dem Seil von der Klammer lösen.
- **Grosses B:** Das Seil mit den beiden Würfeln losmachen.
- **Schere:** Die Holzscheiben mit dem Seil losmachen.
- **2 Brettchen mit Schnüren verbunden:** Voneinander trennen.

Versucht erst mal, die Lösungen ohne die Lösungskärtchen zu finden!



*Bitte die Teile vor dem Verpacken wieder so zusammenfügen, wie sie am Anfang waren.*

### 9.2 Flaschentrick

Hier gibt es einen Zaubertrick zu lernen. Wenn ihr eine Gruppe seid, bestimmt ihr zuerst einen «Magier» oder eine «Magierin», der/die die Anleitung auf der Rückseite lesen darf. Die anderen lassen sich überraschen (und dürfen natürlich nachher den Trick auch lernen.)

## Anleitung für den Flaschentrick

Was dein Publikum sieht:

Du zeigst die Flasche und die Schnur vor.

Dann stopfst du langsam das Seil in die Flasche.

Du drehst die Flasche um und ziehst langsam das Seil wieder ein bisschen heraus...

und die Flasche bleibt am Seil hängen.

Das ist der Trick dabei: Du legst vorher unbemerkt die kleine Kugel in die Flasche. Nun zeigst du die Flasche und das Seil. Du schiebst das Seil bis zur Mitte in die Flasche hinein. Bevor du dann das Seil wieder herausziehst, musst du dich vergewissern, dass die Kugel vor der Öffnung liegt. Dies machst du, indem du erst die Flasche umdrehst und vorsichtig am Seil ziehst. Die Kugel klemmt das Seil im Flaschenhals ein, so dass es nicht herausrutscht, und die Flasche bleibt hängen. Damit es noch verblüffender aussieht: Gib einem Zuschauer oder einer Zuschauerin auch eine Flasche und ein Seil.



Übe ein paar Mal, bevor du vor die Zuschauer trittst!

MASPI <b>10</b>	<b>Mathematische Spiele</b>	10.1 Holzwürfelpuzzle
--------------------	-----------------------------	-----------------------

Inhalt	Versuch	Wert
Holzwürfelpuzzle, 9 Teile	10.1	Fr. 15.-
1 Spielwürfel als Orientierungshilfe	10.1	Fr. 3.-

## Anleitung

### 10.1 Holzwürfelpuzzle

Lege die neun Holzstäbe so zu einem Würfel zusammen, dass wie auf einem Spielwürfel die Punkte auf den einander gegenüberliegenden Seiten zusammen immer sieben ergeben, z.B.  $3 + 4 = 7$  oder  $1 + 6 = 7$ .

Es gibt mehr als eine Lösung.



Inhalt	Versuch	Wert
Kopierpapier A4, in Streifen geschnitten: A4 quer 3 cm breit, A4 längs 4 cm breit, A4 längs 1,5 cm breit.	11.1 11.2 + 11.3	
<i>Zusätzlich braucht es Schere(n) und Leim</i>		

## Anleitung

### 11.1 Fliegender Fisch:

Nimm einen der kurzen Streifen (21 x 3cm). Mach in den Streifen rechts und links je einen Schnitt vom Rand bis zur Hälfte und falte ihn in der Mitte (Bild oben). Stecke ihn dann wie auf dem Bild (unten) zusammen. Wirf den Fisch nun ein klein wenig in die Höhe und beobachte, wie er fällt.



### 11.2 Möbiusband

Nimm einen der langen, breiten Streifen, verdrehe ihn einmal und klebe die beiden Enden zusammen.  
Halbiere nun den Streifen mit der Schere der Länge nach. Was entsteht?  
Halbiere den so erhaltenen Streifen nochmals der Länge nach.

### 11.3 Wunschstern (Kopierpapier oder Geschenkpapier)

Nimm einen langen, schmalen Streifen. Mach an einem Ende einem ganz normalen Knoten in den Streifen. Gut nachziehen, genau arbeiten, dann flachdrücken: So erhältst du ein perfektes Fünfeck! Das vorstehende Ende einfach nach hinten umschlagen und einstecken.



Jetzt faltest du den Streifen **den Kanten entlang** immer um das Fünfeck herum, die Form bleibt erhalten. Das Ende unter den Streifen schieben. Nun musst du nur noch alle fünf Kanten in der Mitte mit dem Fingernagel eindrücken – und fertig ist der Wunschstern!  
Verschenke ihn! Wer einen solchen Stern erhält, kann ihn aufbewahren und dann flachdrücken, wenn er oder sie sich etwas ganz fest wünscht!



MASPI <b>12</b>	<b>3D- Holzpyramide</b>	12.1 Pyramidenbauteile 12.2 Räumliche Körper bauen 12.3 Pyramide zusammenbauen
--------------------	-------------------------	--

Inhalt	Versuch	Wert
Holzpyramide	12.1	Fr. 30.-
8 Blätter mit verschiedenen Aufgaben	12.0 – 12.7	Fr. 8.-

## Anleitung

### 12.1 Pyramide

Die Pyramide ist aus 21 Teilen zusammgebaut. Decke die Pyramide ab und nimm sie auseinander.

→ Es gibt nur drei Sorten von Steinen:

- 14 hellfarbene Prismen
- 5 rote Pyramiden mit quadratischer Grundfläche
- 2 rote Pyramiden mit dreieckiger Grundfläche (Tetraeder)

Aus diesen 3 Körpersorten der grossen Holzpyramide lassen sich viele verschiedene kleine Körper bauen: Es werden jeweils unterschiedliche Sorten und Anzahl von Steinen gebraucht.

→ Wähle aus den beiliegenden Blättern selber Körper aus, die du nachbauen möchtest.

### 12.2 Aufgaben

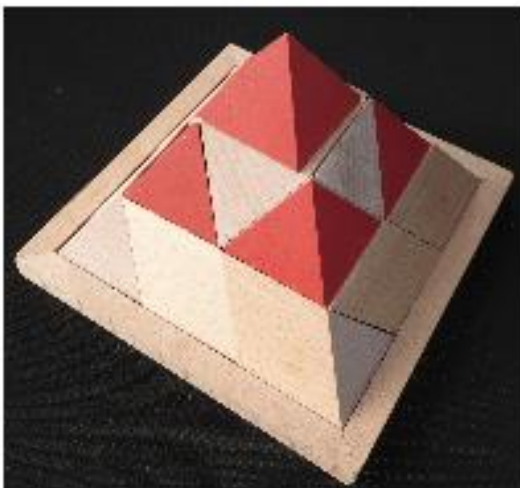
Auf den beiliegenden Blättern 12.0 bis 12.7 findest du Aufgaben mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden für das Bauen von Körpern

### 12.3 Setze am Schluss die ganze Pyramide wieder zusammen!

Es müssen natürlich alle 21 Steine verwendet werden, aber es gibt verschiedene Möglichkeiten:

→ Blatt 12.7 (Pyramide von oben angeschaut)

→ Findest du noch andere Möglichkeiten?



Zu 12.2



Zu 12.3



MASPI	<b>Für scharfe Denker/innen</b>	13.1 Sechs Stäbe anordnen
<b>13</b>		13.2 9-Punkte-Blatt 13.3 Problem Schere, Schnur 13.4 „Logische“ Reihe 13.5 Verrückte Addition

Inhalt	Versuch	Wert
6 Magnetstäbe	13.1	Fr. 18.-
6 Stahlkugeln	13.1	Fr. 9.-
Kopiervorlage 9-Punkte-Blatt	13.2	
Blatt „Schere, Schnur“	13.3	
Blatt „logische Reihe“	13.4	

## Anleitungen

### 13.1 Sechs Stäbe

Die sechs Stäbe sind so anzuordnen, dass vier gleichseitige Dreiecke entstehen. Mit den Kugeln können die Stabenden verbunden werden.

### 13.2 Neun Punkte verbinden

Alle neun Punkte sind durch vier gerade Linien in einem Zug zu verbinden.

### 13.3 Problem Schere, Schnur

Die beiden Enden der Schnüre sollen zusammengebunden werden (siehe Zeichnung auf Beilageblatt). Das einzige Werkzeug, das verwendet werden darf, ist eine Schere.

### 13.4 „Logische Reihe“

Setze die „logische“ Reihe fort (siehe Beilageblatt). Vergiss dabei die Mathematik!

### 13.5 Verrückte Addition

Wie schnell kannst du die Zahlen von oben nach unten zusammenzählen?  
Sprich laut: Tausend und fünfzig plus zweitausend gibt ...

1050

plus 2000

plus 30

plus 1000

plus 20            gibt total?

Wie viel bekommen die andern? Stimmt das Resultat?

MASPI <b>14</b>	<b>Geduldspiel</b>	14.1 Triamant
--------------------	--------------------	---------------

Inhalt	Versuch	Wert
Triamant-Körper mit Anleitung	14.1	Fr. 25.-

## Anleitung

### 14.1 Triamant mit Zusatzblatt

Klappe den Körper auf, es entstehen immer neue Formen. Über 250 verschiedene Körper sind möglich.

Zum Rückfalten musst du zuerst eine „Kronen-Kette“ bilden (Siehe Vorlageblatt mit Schritten 1 – 7).

Dann brauchst du einige Versuche und viel Geduld.

MASPI <b>15</b>	<b>Zahlen ergänzen</b>	15.1 Sudoku
--------------------	------------------------	-------------

Inhalt	Versuch	Wert
Sudoku-Spielbrett mit 9 x 9 farbigen Zahlensteckern Div. gedruckte Vorlagen	15.1	Fr. 35.-

## Anleitung

### 15.1 Sudoku

Das Ziel des Spiels ist, das Spielfeld zu vervollständigen. Dabei sind die vom Spiel vorgegebenen Zahlen nicht veränderbar\*\*. Die leeren Kästchen müssen mit Ziffern gefüllt werden. Dabei gelten folgende drei Regeln:

- In jeder Zeile dürfen die Ziffern von 1 bis 9 nur einmal vorkommen
- In jeder Spalte dürfen die Ziffern von 1 bis 9 nur einmal vorkommen
- In jedem kleinen Quadrat dürfen die Ziffern von 1 bis 9 nur einmal vorkommen

Das Spiel ist beendet, wenn alle Kästchen korrekt gefüllt sind.

Viele Varianten findet man in Zeitungen, Zeitschriften und im Internet.

\*\*Du kannst einen Anfang „erfinden“, indem du z.B. das mittlere Feld mit den Zahlen 1 – 9 füllst und in die acht Felder ringherum je 1 – 2 Zahlen nach den vorgeschriebenen Regeln setzt.

Du kannst aber auch ein gedrucktes Sudoku nehmen und den Anfang „nachbauen“.



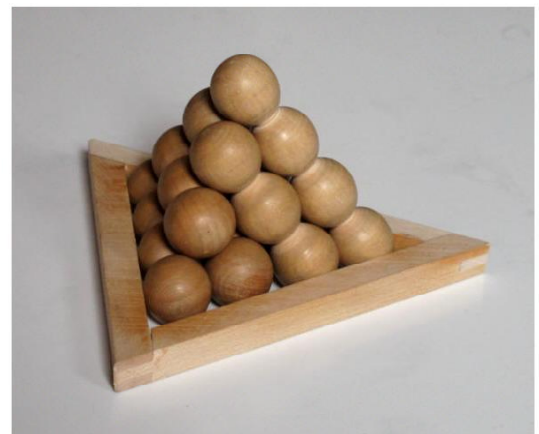
MASPI <b>16</b>	<b>Pyramidenpuzzles</b>	16.1 Kugel-Pyramide 16.2 Pyramidenpuzzle zweiteilig 16.3 Kugelturm
--------------------	-------------------------	--

Inhalt	Versuch	Wert
6 Kugelstangen	16.1	Fr. 15.-
dreieckiger Holzsockel	16.1	Fr. 5.-
2 rote Plastikteile	16.2	Fr. 8.-
2 eckige Holzteile	16.2	Fr. 10.-
5 Kugelteile und Ständer	16.3	Fr. 25.-

## Anleitungen

### 16.1 Kugel-Pyramide

Baue mit den 6 Kugelstangen im Holzsockel eine Dreieckspyramide.



### 16.2 Pyramidenpuzzle zweiteilig

Eine Dreieckspyramide soll aus den beiden roten Teilen gelegt werden.

### 16.3 Kugelturm

Baue mit den fünf Teilen im Ständer einen Kugelturm



<b>Inhalt</b>	<b>Versuch</b>	<b>Wert</b>
Zauberwürfel in Säcklein	17.1	Fr. 10.-
Holzkreuz in Säcklein	17.2	Fr. 10.-
Tangram in Säcklein	17.3	Fr. 10.-
Quadrat in Säcklein, 5 Teile	17.4	Fr. 7.-
Sechseck in Säcklein, 6 Teile	17.5	Fr. 7.-
Ellipse in Säcklein, 9 Teile	17.6	Fr. 7.-

## **Anleitung**

### **17. Holzpuzzles**

Öffne jeweils nur ein Säcklein aufs Mal. Achte darauf, dass die Teile nicht durcheinander geraten.

*Am Schluss unbedingt alle Teile am richtigen Ort versorgen.*

**Inhalt**

12 Achtecke  
14 Sechsecke  
33 Quadrate  
48 Dreiecke  
Musterblatt

**Wert**

total Fr. 100.-

**Anleitung****18. Parkett**

Setze die vielen Teile am Boden zu regelmässigen Mustern zusammen.  
Kannst du alle Muster auf dem Beilageblatt nachbauen?





Inhalt	Versuch	Wert
Brett mit 2 Stiften	19.1	Fr. 10.-
Schnur	19.1	
Holzwinkel	19.2	Fr. 10.-

*Du brauchst zusätzlich ein grosses Stück Papier (eine alte Zeitung reicht) und evtl. Schreibstifte*

## Anleitungen

### 19.1 Gärtnerkonstruktion

Lege das Brett auf das Papier. Stülpe die Schlingen der Schnur über die zwei Stifte des Bretts. Fahre mit einem Filzstift immer der gespannten Schnur entlang. Nimm nun eine längere oder kürzere Schnur.

### 19.2 Mit Holzwinkel

Stecke einen Blei- oder Farbstift in das Loch im Holzwinkel. Fahre nun mit dem Holzwinkel dem Brett entlang, so dass die beiden Winkelschenkel immer anliegen.





Inhalt	Versuch	Wert
Chaospendel, Alu, rot auf Holzbrett	20.1	Fr. 300.-
2 Kanthölzer, eines mit blauer Metallhülse	20.2	Fr. 30.-
3 Schraubzwingen	20.2	je Fr. 8.-
Senkblei mit Schnur	20.2	Fr. 10.-
8mm-Holzstab	20.2	
Stoppuhr	20.2	Fr. 20.-
Blatt «Anleitung zur Stoppuhr»	20.2	

## Anleitung

### 20.1 Chaospendel



Fixiere das Pendel mit den zwei Schraubzwingen an einer offenen Türe oder sonst an einem geeigneten Ort. Setze das Pendel in Bewegung und beobachte.

### 20.2 Galileisches Pendel

Baue den Versuch so auf, wie das Bild zeigt.

Macht Versuche mit verschiedenen Pendellängen. Wie verändert sich Die Schwingungsdauer? (Eine Schwingung besteht aus einer Hin- und Herbewegung,) Messt die Schwingungsdauer mit der Stoppuhr. Spielt es eine Rolle, ob das Pendel nur kurz oder weit schwingt?

Stecke in eines der Löcher den 8mm-Holzstab und lasse das Pendel erneut schwingen.



Inhalt	Versuch	Wert
2 grosse Hilfsbogen	21.1	Fr. 40.-
21 Bauklötze aus Holz, nummeriert	21.1	Fr. 100.-
Blaue Wasserwaage	21.1	Fr. 20.-
1 Grundbrett zum Aufklappen	21.1	Fr. 10.-
Kette mit 2 Stücken Alurohr, 1 Stück Alurohr lose	20.2	Fr. 10.-
Infoblatt	20.1 + 20.2	

## Anleitungen

### 21.1 Römischer Kettenbogen (Grosser Bogen)

In der **Arbeitshilfe** siehst du wie man den Bogen am besten baut. Beginne auf einer waagrechten Ebene (Wasserwaage!) mit dem Grundbrett (nicht auf dem Bild) und stelle die ersten zwei Klötze auf das gelbe Schleifpapier, so können sie nicht rutschen.

Schaffst du es ohne die Hilfsbogen (Lehrgerüst)? Weshalb hält der Bogen?



### 21.2 Kettenbogen

Stecke die drei Rohrstücke zusammen. Fasse das zusammengesetzte Rohr in der Mitte und lass die Kette durchhängen. Vergleiche nun mit der umgekehrten Hilfsform. So haben die Römer ihre Brückenbogen konstruiert.

Kontrolliere vor dem Wegräumen das Inventar!

Inhalt	Versuch	Wert
Rush Hour, in Holzschachtel: Anleitung, Spielkarten, 4 LKWs, 12 Autos, Spielrahmen	22.1	Fr. 20.-
Brett mit rot-weissen Weichen	22.2	Fr. 80.-
Glas mit 20 Stahlkugeln	22.2	Fr. 20.-
Dunkelblauer Holzklötz	22.2	Fr. 5.-

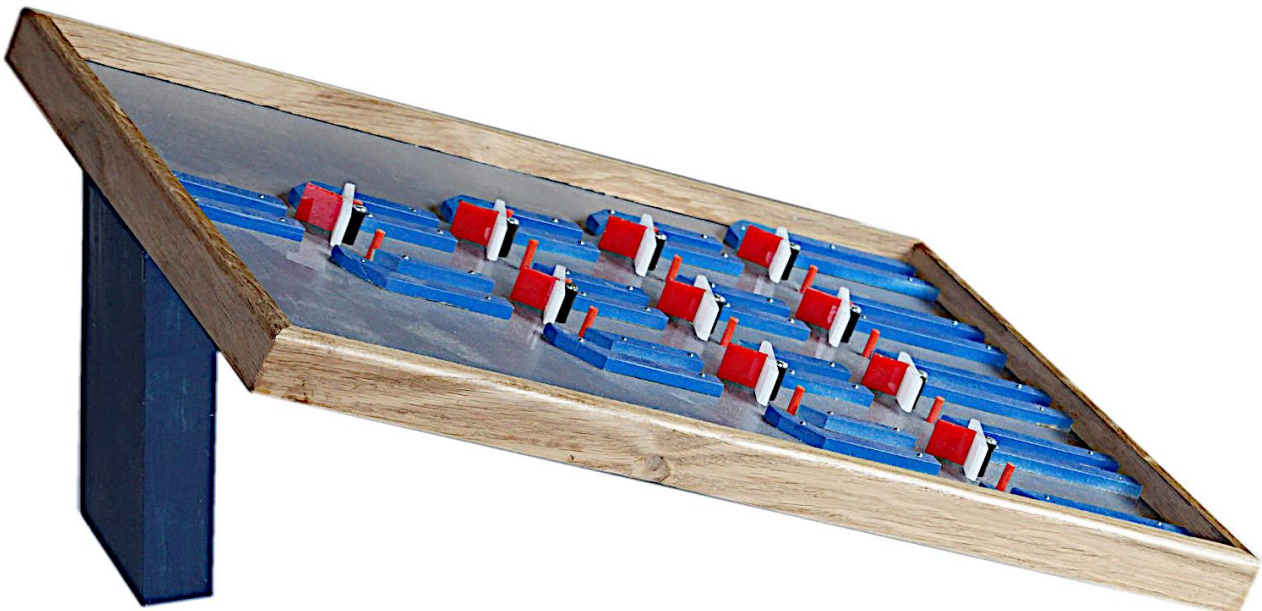
## Anleitung

### 22.1 Rush Hour

Hauptfahrzeug ist das rote Auto, das zur Ausfahrt fahren will.

### 22.2 Kugeln finden den Weg

Stelle das Brett so auf, wie das Bild zeigt. Alle rot-weissen Weichen sollen auf die gleiche Seite zeigen.



Überlege erst einmal, wo die erste Kugel wohl landet, wo die zweite, dritte und vierte. Eine Skizze kann hilfreich sein.

Lasse die Kugeln nun von oben eine nach der andern hinunterrollen.

Nach wie vielen Kugeln stehen alle Weichen wieder so wie am Anfang?

Wie sähe die Verteilung wohl aus, wenn man noch eine oder sogar zwei Zeilen anhängen würde?

MASPI <b>23</b>	<b>Eckige Räder</b>	23.1 Eckige Räder 24.2 „Wankelmotor“
--------------------	---------------------	---

Inhalt	Versuch	Wert
1 Sperrholzplatte, 1 Acrylglas-Platte, 2 Achsen mit je 2 dreieckigen Rädern	23.1	Fr. 25.-
1 Holzrahmen mit dreieckigem Rad an Holzgriff	23.2	Fr. 25.-

## Anleitungen

### 23.1 Eckige Räder

Mache Rollversuche mit den beiden Radpaaren. Untersuche die Bewegung der Achsen und des Brettes.



### 23.2 „Wankelmotor“

Stecke einen Bleistift in die Aussparung an der Dreieckspitze des Rades. Halte das Rad mit der einen Hand und führe den Bleistift mit Hilfe des Rades. Mach eine Umdrehung und schaue, was du gezeichnet hast, gibt es annähernd ein Quadrat?

Nach dem gleichen Verfahren, jedoch mit einem dreieckigen Bohrer, kann man heute quadratische Löcher bohren. Dieses Prinzip benutzte auch Herr Wankel für seinen Benzinmotor, deshalb „Wankelmotor“.



MASPI <b>24</b>	<b>Kugel- / Ballspiele</b>	24.1 Fingerbowling 24.2 Basketball
--------------------	----------------------------	---------------------------------------

Inhalt	Versuch	Wert
2 Fingerbowling komplett mit je 10 Kegeln (Pins) und 1 Kugel	24.1	Fr. 40.-
2 Basketballspiele komplett zum Zusammenstecken	24.2	Fr. 30.-

## Anleitungen

### 24.1 Fingerbowling

Stelle die Kegel (=Pins) an den vorbestimmten Plätzen auf. Mit dem Zeigefinger wird die Metallkugel vom roten Punkt aus in Richtung der Pins angeschoben. (Dies nennt man **Wurf**)

**Das Ziel ist es, pro Wurf möglichst viele Pins zu Fall zu bringen.**

Ihr könnt eigene Spielregeln bestimmen. (**Bowling Kurzregeln siehe hinten**)



24.1



24.2

### 24.2 Basketball (je zwei Spieler)

Stecke den Korb in die Grundplatte. Drehe die durchsichtige Abschussrampe nach aussen und lege die Holzkugel auf die runde Öffnung. Spicke nun den Ball vorsichtig in Richtung Korb ab: Rampe 1-2 cm nach unten drücken und dann abspicken genügt! **Jeder Treffer = 1 Punkt** (10 Versuche pro Spieler; roter und blauer Stecker = Anzahl Treffer)

# Kurzregeln Bowling

Jeder Spieler hat pro Spiel (= **Game**) 10 Durchläufe (= **Frames**)

**Das Ziel ist es, möglichst viele Pins zu Fall zu bringen.**

Pro **Frame** werden immer **2 Würfe** gemacht, bei einem **Strike** sogar **3 Würfe**

- Wenn alle Pins fallen **beim ersten Wurf**, so ist das ein **Strike**. → Ein Strike, gibt 10 Punkte, dann kommen aber noch die Punkte (gefallene Pins) des zweiten und dritten Wurfes hinzu.

Macht ein Spieler z.B. 3 Strikes hintereinander, so ergibt das 30 Punkte.

- Wenn nicht alle Pins fallen beim ersten Wurf, **aber beim zweiten**, so nennt man das **Spare** → Ein Spare zählt 10 Punkte plus die gefallene Anzahl Pins des zweiten Wurfes dazu.
- Fallen in den zwei Würfeln nicht alle Pins um, so ist das ein **Open Frame** → Beim Open Frame ist die Anzahl der total gefallenen Pins der zwei Würfe gerade die Punktzahl.

**Anmerkung: Wenn nicht alle Pins umfallen beim dem ersten Wurf, werden sie für den zweiten Wurf nicht wieder aufgestellt!**

MASPI <b>25</b>	<b>Gewichte schätzen</b>	25.1 Schätzen und einordnen 25.2 Gleiche Form - andere Grössen 25.3 Gleicher Körper - verschiedenes Material 25.4 Schätzen und prüfen
--------------------	--------------------------	--

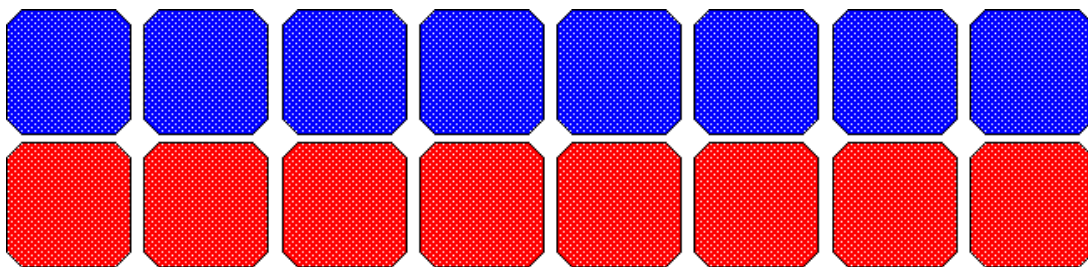
Inhalt	Versuch	Wert
8 rote, 8 blaue Würfel	25.1	je 8.--
3 verschieden grosse Holzwürfel	25.2	je 5.-
3 verschieden grosse Kugeln	25.2.	je 4.-
Kästchen mit 9 Würfeln, verschiedenes Material	25.3	55.-
Waage	25.1 - 4	60.-

## Anleitung

### 25.1 Schätzen & einordnen

Jeder der blauen Würfel hat ein anderes Gewicht. Nimm sie in die Hand und ordnen sie so, dass der leichteste zuvorderst und der schwerste zuhinterst liegt.

Lege nun die roten Würfel genau gleich aus. Je ein blauer und roter Würfel hat das gleiche Gewicht.



Prüfe erst jetzt mit der Waage nach.

### 25.2 Gleiche Form, andere Grössen

Miss die Seitenlänge der Holzwürfel. Überlege und schätze, wie viel Mal schwerer der grösste als der kleinste Würfel ist. Vergleiche auch mit dem mittleren Würfel. Prüfe mit der Waage nach.

Verfahre gleich mit den drei Kugeln.

### 25.3 Gleicher Körper, verschiedenes Material

Ordne die 9 kleinen Würfel entsprechend dem Gewicht. welchen Materialien bestehen diese wohl? Prüfe der Waage nach.

Teilst du das Gewicht durch 8, so erhältst du die Dichte, das Gewicht pro cm<sup>3</sup>. Vergleiche mit den Zahlen im Begleitordner.



Aus mit

### 25.4. Schätzen und prüfen

Schätze das Gewicht verschiedener Gegenstände

Und prüfe mit der Waage nach. Wer schätzt am genauesten?



**Inhalt****Wert**

Spielbrett

Je 21 Spielsteine blau / gelb / rot / grün = 84 Spielsteine

Fr. 55.-

Passende Holzschachtel für Spielsteine

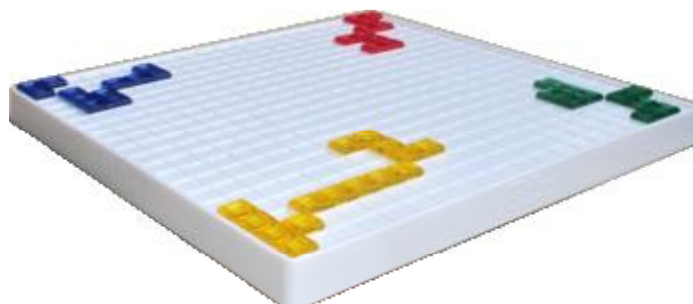
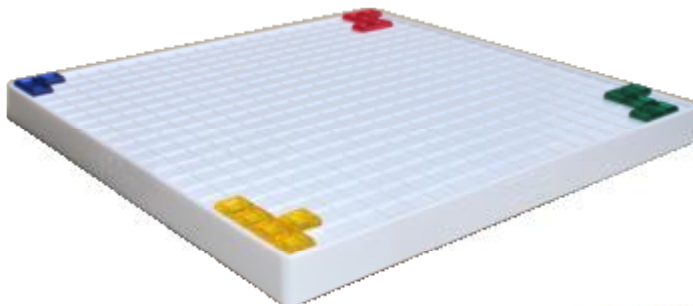
Fr. 10.-

**Anleitung**

Die Spielsteine werden abwechselnd reihum gelegt, wobei in den Ecken begonnen wird. Die Reihenfolge ist im Uhrzeigersinn: Blau – Rot – Grün – Gelb. Der erste Stein jeder Farbe muss in eine Ecke gesetzt werden. Steine einer Farbe müssen sich immer in einer Ecke berühren, niemals jedoch entlang einer Seite. An fremde Steine kann man beliebig anlegen.

Es wird so lange gezogen, bis keine Steine mehr gesetzt werden können.

Ziel ist es, möglichst viele Spielsteine auf dem Brett abzulegen. Wer am Schluss die wenigsten Punkte übrig hat, hat gewonnen. Dabei zählt jedes kleine Quadrat eines eigenen Spielsteins einen Punkt.



MASPI <b>27</b>	<b>Zählen, einmal anders</b>	27.1 Mit Holzstäben 27.2 Zählen im 2-er System
--------------------	------------------------------	---

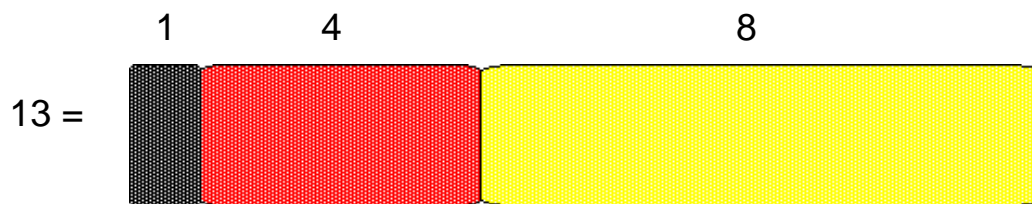
Inhalt	Versuch	Wert
6 farbige Holzstäbe	27.1	10.-
Meterstab	27.1	5.-
Elektronischer Zähler	27.2	50.-

## Anleitung

### 27.1 Zahlen bauen

Notiere irgendeine Zahl zwischen 1 und 60. Versuche nun die Stäbe so aneinander zu reihen, dass die Länge in cm der notierten Zahl entspricht. Wie schnell hast du die Lösung?

z.B.

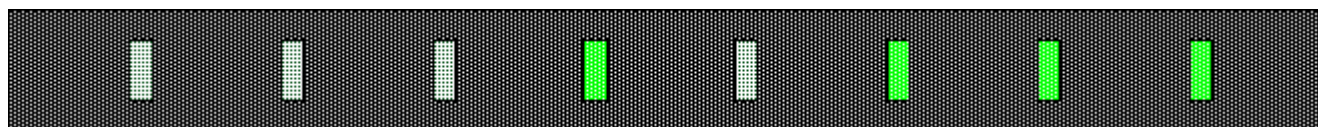


### 27.2 Zählen im 2-er System

Die Taste „rs“ dient zum Zurückstellen der Anzeige. 1Hz bedeutet 1 Impuls pro Sekunde, „man“ heisst, man kann mit dem Kippschalter die Impulse manuell (von Hand) eingeben.

Stelle den Drehschalter auf „1Hz“ oder „man“. So kannst du erkennen, wie das Zählen funktioniert.

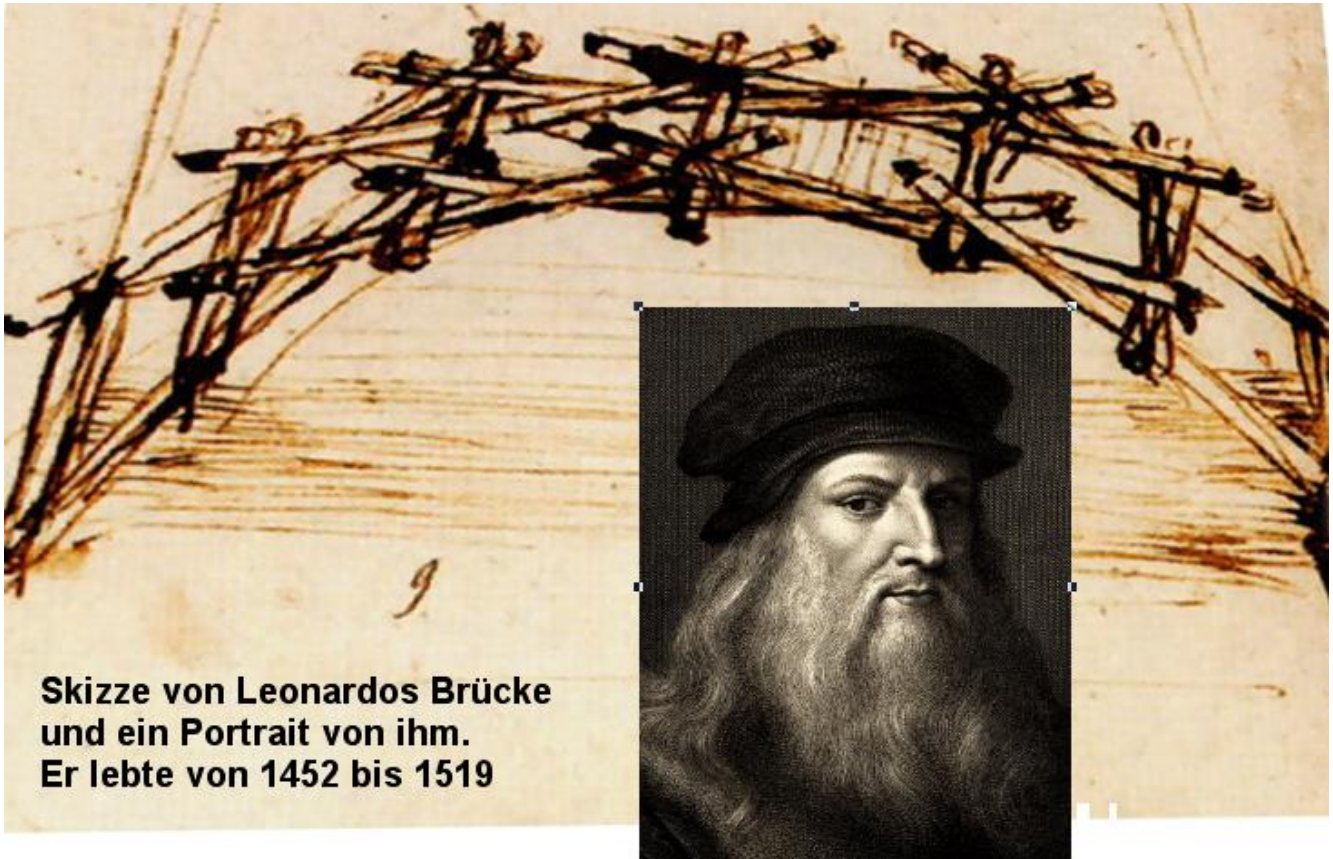
Notiere irgendeine Zahl zwischen 10 und 250. Stelle den Drehschalter auf 10Hz und versuche so zu stoppen, dass der angezeigte Wert genau der notierten Zahl entspricht.



:Darstellung im 2-er System:                      1                      0                      1                      1                      1  
entspricht im 10-er System der Zahl 23

Siehst du einen Zusammenhang zwischen den Holzstäben und dem Zähler?

Inhalt	Versuch	Wert
10 Elemente gross (grüner Punkt)	28.1	Fr. 10.-
10 Elemente klein (roter Punkt)	28.1	Fr. 10.-
50 Holzspatel in einer Schachtel	28.2	Fr. 5.-
22 grosse Holzteile	28.3	Fr. 20.-



**Skizze von Leonardos Brücke  
 und ein Portrait von ihm.  
 Er lebte von 1452 bis 1519**

## Anleitungen

### 28.1 Brückenbauprinzip (Bild 1, Rückseite)

Füge abwechselnd ein grünes und ein rotes Element so zusammen, dass eine Brücke entsteht: Die farbigen Punkte sind immer oben.

Tipp: Beobachte die richtige Lage des roten Elements auf dem Bild!

### 28.2 Brücke mit losen Holzspateln

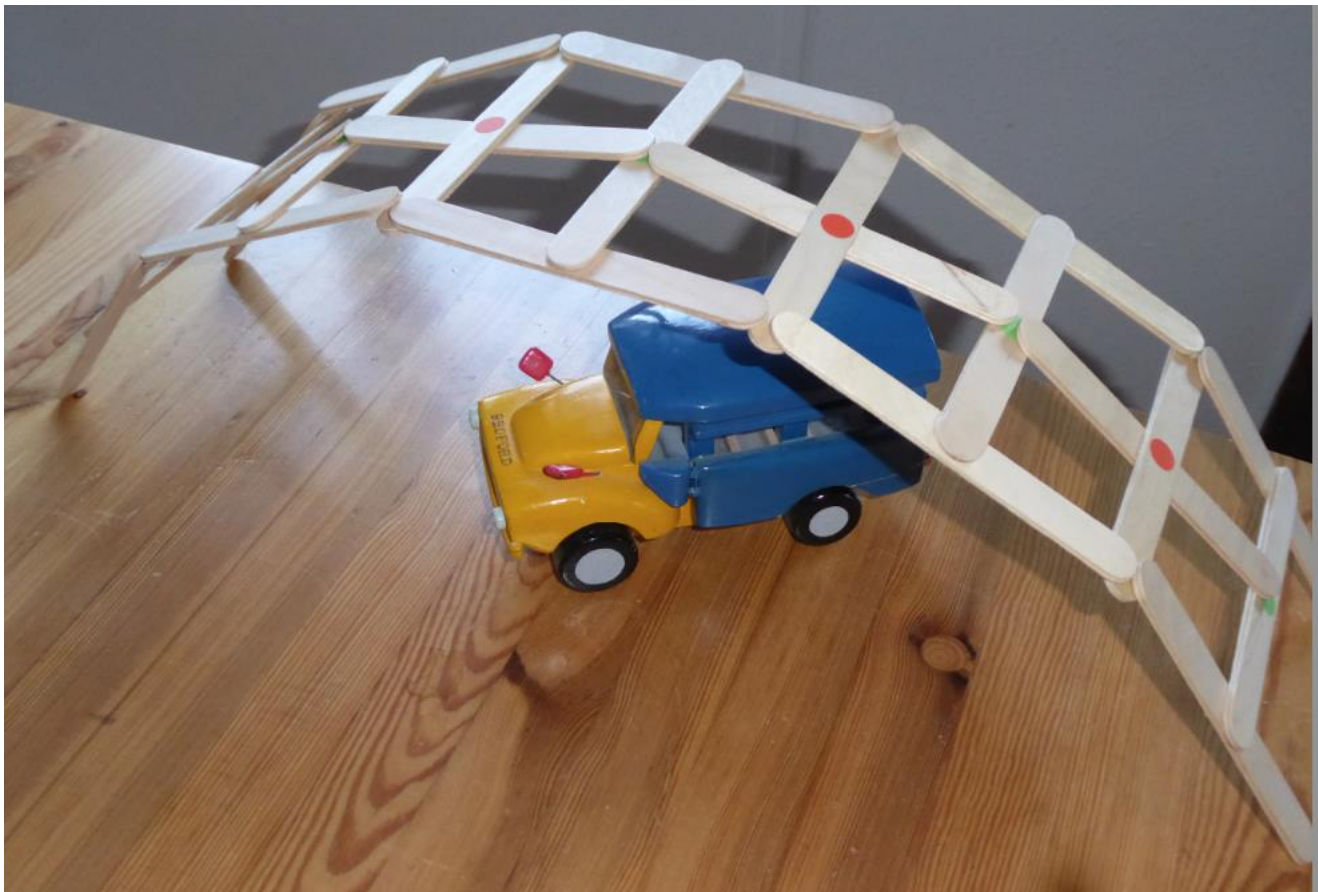
Baue nun mit den losen Holzspateln eine gleiche Brücke. Dies braucht eine ruhige Hand und Geduld, vielleicht auch eine zusätzliche Mithilfe? Beachte die Lage der Holzspatel: Wo müssen sie oben sein, wo unten, damit die Konstruktion stabil wird?

### 28.3 Brücke mit grossen Holzteilen (Bild 2, Rückseite)

Wenn du 28.2 geschafft hast, baue nun zum Abschluss eine grosse Brücke!



**Bild 1 (28.1)**



**Bild 2 (28.3)**



MASPI

**29**

**Würfelmosaik**

**Inhalt**

Holzkistchen mit 64 farbigen Würfeln

**Wert**

50.-

## Anleitung

Mit den Würfeln lassen sich unzählige Muster legen. Vielleicht kannst du einige auf grosses Häuschenpapier abzeichnen.



MASPI <b>30</b>	<b>Rumis</b>	30. Steine der Inka
--------------------	--------------	---------------------

Inhalt	Versuch	Preis
4 Grundrisse	30	
Je 11 Steine gelb, blau, grün, rot	30	40.-

## Anleitungen

Für zwei bis vier Spieler/innen.

Wählt einen der vier Grundrisse aus. Jeder Spieler erhält alle Spielsteine einer Farbe.

**Regeln:** Ein Stein muss zumindest in einer Fläche an einen bereits liegenden Stein der gleichen Farbe grenzen.

Kein Stein darf über den Grundriss hinausragen.

Es dürfen keine Hohlräume im Bauwerk entstehen.

Kein Stein darf gemäss unten stehender Tabelle die maximale Bauhöhe übertreffen.

	2 Spieler	3 Spieler	4 Spieler
Pirka (Mauer)	2	3	4
Coricancha (Pyramide)	4	4	4
Pisac (Treppe)	4	5	8
Chullpa (Turm)	4	6	8

Kann ein Spieler nach den geltenden Regeln keinen Stein mehr platzieren, ist das Spiel für ihn vorbei. Kann kein Spieler mehr einen Stein legen, so ist das Spiel zu Ende.



### Wertung:

Das Bauwerk wird von oben betrachtet. Jeder sichtbare Würfel bringt dem Besitzer einen Punkt. Sieger ist, wer am meisten Punkte hat.



MASPI <b>31</b>	<b>Grosse Holzpuzzles</b>	31.1 Buchstabe «T» 31.2 Quadrat
--------------------	---------------------------	------------------------------------

Inhalt (je in Etuis)	Versuch	Wert
2 gleiche Puzzles in blau / gelb für «T» (je 4 Teile)	31.1	je Fr. 10.-
2 gleiche Puzzles in blau / gelb für ein Quadrat (je 6 Teile)	31.2	je Fr. 20.-

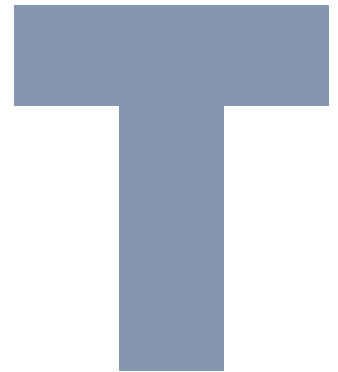
## Anleitungen

### 31.1 Buchstabe «T»

Mit den vier Teilen lässt sich der Buchstabe T legen!

Gelingt es dir?

Hinweis: Manchmal muss man auch schräge Ideen haben!

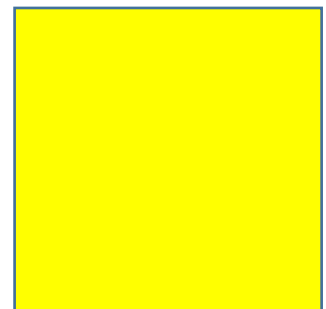


### 31.2 Quadrat

Was ist denn schon Besonderes an einem Quadrat?

Die 6 Teile lassen sich zu einem Quadrat zusammenfügen.

Geduld, du wirst das schaffen!

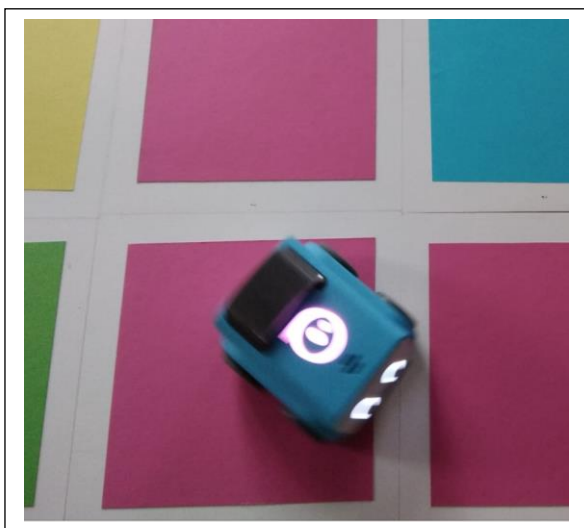


Maspi		
<b>32</b>	<b>Sphero indi</b>	<b>32.0;1;2</b> sphero indi mit Farbkarten programmieren

Inhalt	Versuch	Wert
Sphero indi...	32.0;1;2	CHF 175.-
...mit 30 Originalfarbkarten in Holzschachtel	32.0;1;2	
40 Zusatzkarten in Holzschachtel	32.0;1;2	CHF 40.-
4 Arbeitsplatten in Holzrahmen ( <a href="#">allgem. Material unten</a> )	32.0;1	CHF 40.-
Anleitungen für Versuche 32.0 in einem Umschlag	32.0	CHF 12.-

### Diese Versuche unter Aufsicht durchführen!

#### 32.0 Übersicht und Übungen



Mache alle vorgeschlagenen Übungen aus dieser Übersicht der Reihe nach Du lernst dabei, wie der «**indi**» auf die Farben reagiert

Du brauchst dazu die 4 Arbeitsplatten Aus dem allgemeinen Material.

Diese 4 Platten lassen sich zu einem grossen Quadrat zusammenfügen, damit du die Übungen gut durchführen kannst.

[Die Platten legst du am besten auf dem Boden aus.](#)

#### 32.1 Eigene Wege auf den Arbeitsplatten programmieren

Auf den Arbeitsplatten 2 und 3 findest du auf der Rückseite je ein Beispiel, wie sich auf nur einer Platte ein schöner Weg programmieren lässt.

Nach dem Start (grüne Karte) soll bald eine gelbe Karte (langsamer) ausgelegt werden, weil der «**indi**» sonst die Kurven schlecht kriegt! 😊

Ihr könnt z.B. auf den Vorlagen 32.1 einander Wege vorzeichnen und die dann mit den Karten programmieren. **Hat der «indi» euer Programm verstanden?**

#### 32.2 Frei auf dem Boden einen Weg programmieren

Ihr dürft auch mit den Karten frei auf dem Boden einen Weg für den «**indi**» auslegen. Damit ihr die Richtungen 90° oder 45° rechts/links gut trifft, könnt ihr den Transporteur (Winkelmesser) aus den Übungen 32.0 verwenden.

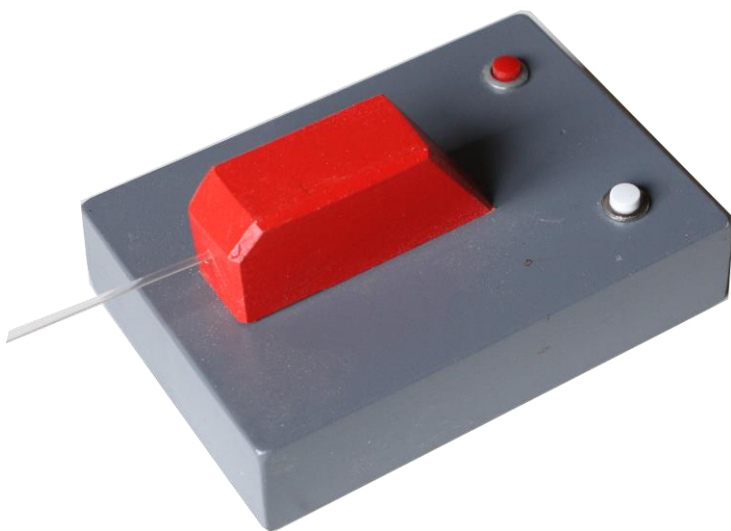
**→ → → Tragt Sorge zu den Farbkarten, damit sie schön flach bleiben!**

MASPI	<b>33</b>	<b>Nachrichten übermitteln</b>	33.1 Lichtleiter
-------	-----------	--------------------------------	------------------

Inhalt	Versuch	Wert
Brettchen mit Lichtquelle	33.1	Fr. 20.-
Lichtleiter (5 m), bitte sorgfältig behandeln	33.1	Fr. 25.-

## Anleitung

### 33.1 Mit Licht Daten übertragen

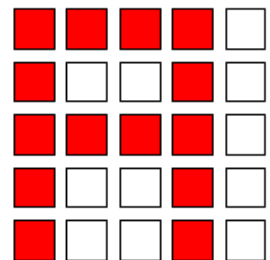


Sender

Die „Lichtsprache“ besteht aus zwei Teilen:  
Hier rot und weiss.  
Du musst für jedes Bit einmal die rote oder weisse Taste drücken.

Wenn man das Ende des Lichtleiters auf eine weisse Fläche richtet, kann man gut sehen, ob der Lichtimpuls rot oder weiss ist. Nimm Häuschenpapier und zeichne auf 5 x 5 Häuschen einen Buchstaben oder eine Zahl. Ziehe nun das Lichtleiterkabel in ein anderes Zimmer zu einer Kollegin.

Übertrage die einzelnen Pixel eines Buchstabens zeilenweise hintereinander. Beginne wie beim Lesen immer oben links und springe am Zeilenende zur nächsten Zeile. So entsteht wie bei einem Bild aus 5 x 5 Pixeln eine Reihe von 25 Elementen.



z. B. Buchstabe A:



Wenn deine Kollegin/dein Kollege die Lichtimpulse ebenfalls auf ein Quadrat mit 5 x 5 Häuschen aufzeichnet, kann sie/er den gesendeten Buchstaben erkennen. Vergleicht nachher, ob die Nachricht richtig entschlüsselt wurde. Könnt ihr ganze Wörter senden?

*Lies weiter auf der Rückseite*

### Andere Möglichkeit:

Erstelle folgende Tabelle: (Vergleiche auch mit Maspi 27)

So kannst du jeweils aus 5 Bit einen Buchstaben senden. Am besten machst du nach jeweils 5 Impulsen eine kurze Pause.

**A**

**B**

**C**

**D**

**E**

**F**

**G**

**H**

**I**

usw

Maspi <b>34</b>	<b>Blue-Bot mit Programmierleiste</b>	34.1 Blue – Bot direkt programmieren 34.2 Blue – Bot mit der Leiste steuern 34.3 Blue – Bot mit dem Handy steuern
--------------------	---------------------------------------	---

Inhalt	Versuch	Wert
Blue-Bot Bluetooth	34.1; 2; 3;	CHF 140.-
Blue-Bot Tactile Reader mit Grundset	34.2	CHF 150.-
Tactile Reader Ergänzungsset	34.2	CHF 75.-
4 Arbeitsplatten aus Holz (im allg. Material)	alle Versuche	CHF 40.-

**Versuche nur unter Aufsicht durchführen!**

### 34.1 Anleitung Blue Bot

Vor Gebrauch den Blue-Bot mit dem beiliegenden Ladekabel laden (Übliche Handy-Ladestecker z.B. oder Computeranschlüsse. (Bis 2 Stunden Ladezeit)  
Auf der Unterseite den Blue-Bot Hauptschalter und Lautsprecherschalter auf «I» schieben. Mit den 4 Tasten auf der Oberseite kann der Blue-Bot beliebig programmiert werden. 2 Beispiele für die Arbeitsplatte findest du auf **Seite 1**  
«X» ist die Löschtaste für das ganze Programm. **Schluss: Alle Schalter auf «0»**

### 34.2 Anleitung Tactile Reader (siehe auch Seite 2)

Vor Gebrauch auch den Tactile Reader (=Programmierleiste) mit dem beiliegenden Kabel aufladen. Die Befehlssteine können auf der Leiste waagrecht oder senkrecht plaziert werden: Symbole beachten! (siehe Anleitung **Seite 2**)  
Hier ein Beispiel mit Klammerfunktion: für Wiederholungen. (→ [Arbeitsplatte](#))  
Es müssen **alle** Schalter der Unterseiten (Blue-Bot **und** Leiste) auf «I» stehen. Mit der blauen Drucktaste wird die Verbindung zum Blue-Bot hergestellt und bei Erfolg wird er mit der grünen Taste gestartet. **Schluss: Alle Schalter auf «0»**

	Z		
S↑			

**S = Start; Z = Ziel:** Welchen Weg fährt der Blue-Bot?



### 34.3 Anleitung für die Handysteuering

Lade auf dein Handy die Blue-Bot App herunter, z.B. über...  
<https://apps.apple.com/ch/app/blue-bot/id957753068> (Apple store)  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=tts.bluebot&hl=de> AT (google play)

Es gibt viele Möglichkeiten, wie du über Bluetooth deinen Blue-Bot steuern kannst und auf dem Handy den zurückgelegten Weg beobachten und kontrollieren kannst. (→ Ev. braucht der Blue-Bot mehr Platz und du arbeitest auf dem Boden!)

**Am Schluss: Alle Schalter auf «0»**

Maspi <b>35</b>	<b>Verschlüsselung</b> (Kryptologie)	35.1 Einen verschlüsselten Satz lesen 35.2 Einen Satz selber verschlüsseln
--------------------	---	---

Inhalt	Versuche	Wert
2 blaue Schablonen mit schwarzem Rahmen dazu	35.1 / 25.2	CHF40.00

### Anleitung:



1)

2)



### 35.1 Verschlüsselten Text lesen

Im schwarzen Rahmen ist ein verschlüsselter Satz eingeklebt. Man sieht aber nur viele Buchstaben.

- 1) → Beginne mit der blauen Schablone bei «Start» : → Oben!  
Notiere die Buchstaben: Leserichtung wie gewohnt: Links nach rechts und oben nach unten.
- 2) Drehe nur die blaue Schablone um einen Viertel zu Position «2». Notiere wieder alle Buchstaben, die neu erscheinen.
- 3) Nun fahre so weiter mit Positionen «3» und Position «4».

→ **Wie lautet der Satz?** (Lösungen im Begleitordner)

### 35.2 Einen eigenen Satz selber verschlüsseln

- 1) Bilde einen eigenen Satz mit maximal 36 Buchstaben.
- 2) Trage auf einer leeren Kopie diese Buchstaben der Reihe nach wieder mit Hilfe der Schablone bei den Positionen «1» bis «4» ein.
- 3) Bei jeder Position sind es 9 Buchstaben.
- 4) Gib die geheime Botschaft einem Klassenspändli zum Entschlüsseln.

### → Kryptologie:

Das Entziffern einer verschlüsselten Nachricht ist die **Krypto-Analyse**. Beides zusammen – also das Verschlüsseln und das Entziffern – wird als **Kryptologie** bezeichnet: Die Lehre des Verborgenen.