

Schullandheim-Aktivitäten

Bastelarbeit & evtl. Wettbewerbe

[1.] Papierflieger

Aktivität: (1) Nach einer Vorlage werden Papierflieger gefaltet - (2) Anschließend wird ein Weitflugwettbewerb oder Langflugwettbewerb geplant, organisiert und durchgeführt.

Material:

- siehe Anhang 3!
- Papiervorlagen
- Stoppuhr

[2.] Reaktionslineal - siehe Anhang 5!

Aktivität: (1) Geldscheinspiel - (2) Bau des Reaktionslineals (3) Eichung (4) Einsatz

Material:

- Dünne Latten aus dem Baumarkt
- Filzschreiber, Lineal,
- Tabelle

[3.] Drehflügler

Aktivität: (1) Bauen - (2) Wettbewerb

Material:

- siehe Anhang 4!
- Stoppuhr

ODER den Drehflügler, der schon in Naturphänomene gebaut wurde mitbringen und im Wettbewerb einsetzen:

- Langflugwettbewerb
- Partnerwettbewerb - Gegenseitig „zudrehen“ und fangen
- Hochflugwettbewerb

[4.] Origami (japan. Kunst des Papierfaltens - kleine Vögel, Blumen usw.)

Aktivität: (1) Nach Vorlage werden Vögel oder Blumen gefaltet - (2) Anschließend könnte man eventuell die schönste „Figur“ prämiieren.

Material:

- Faltvorlagen
- notwendiges Papier

[5.] Panflöte

Aktivität: (1) Bau einer Panflöte - (2) Stimmung

Material:

- siehe Anlage 8

[6.] Weidenflöte

Aktivität: (1) Bau einer Weidenflöte - (2) Stimmung

Material:

- siehe Anlage 9

[7.] Düsenboot

Aktivität: (1) Bau des Bootes - (2) Einsatz

Material:

- siehe Anlage 11

[8.] Schaufelradboot

Aktivität: (1) Bau des Bootes - (2) Einsatz

Material:

- siehe Anlage 10

[9.] Bumerangbau - siehe Anhang 6!
Aktivität: (1) Bau eines Bumerangs - (2) Flugschule

Material:

- Vorgesägte Form
- Feilen, Sandpapier

ODER den Bumerang mitbringen, der schon in den Naturphänomenen gebaut wurde und fliegen lassen!

[10.] Brückenbau
Aktivität: Es ist eine freitragende Brücke von mindestens 10cm Breite (=halbe Breite eines Din-A4-Platts) und mindestens 20cm Länge (=Breite eines DIN-A4-Blattes) herzustellen, über die ein Fahrzeug von möglichst großer Masse rollen kann. Als Brückenpfeiler werden zwei Bücherstapel verwendet.

Material:

- 3 DIN A4 Bögen
- 1 Schere
- 1m Tesafilm

[11.] Papierturm
Aktivität: Es ist ein freistehender Turm mit maximaler Höhe zu bauen, der mindestens 10 Sekunden stehen bleibt - er darf nicht auf der Unterlage festgeklebt werden.

Material:

- 1 DIN A4 Bögen
- 1 Schere
- 50cm Tesafilm

[12.] Lastkahn
Aktivität: Aus der Alufolie ist ein Lastkahn zu bauen, der mit möglichst vielen Unterlegscheiben beladen werden kann.

Material:

- 1 Alu-Folie 15cm x 15cm)
- 1 Schere
- kleine Massenstücke oder Steine

[13.] Kreisel
Aktivität: Aus einer Büroklammer ist ein Kreisel herzustellen, der möglichst lange „kreiselt“.

Material:

- 1 Büroklammer
- 1 Spitzzange (aus der Physiksammlung!)

[14.] Lastarm
Aktivität: Es ist ein Ausleger maximaler „Auslage“ zu bauen, der das 100g Massestück mindestens 5 Sekunden lang tragen kann. Der Ausleger darf von einem Teammitglied mit einer Hand auf dem Tisch gehalten werden.

Material:

- 10 Plastik-Trinkhalme
- 20 Stecknadeln
- 100g Massestück
- Schere

[15.] Murrelmaschine
Aktivität: In 45 Minuten ist auf dem Karton eine Kugelbahn mit max. 50cm Länge, 50cm Breite und 53cm Höhe herzustellen, mit der eine Murrel möglichst langsam von oben zum Boden befördert werden kann. (Punktzahl = Zeit in Sekunden)

Material:

- vorgegebenes Zeitungspapier
- 5m Tesafilm

- 1 Schere
- 1 Marmor
- 1 Karton 50cm x 50cm

[16.] Eierfallgerät

Aktivität: In 45 Minuten ist ein Eierfallgerät herzustellen, mit dem das Ei aus dem 1. Stock möglichst langsam auf den Pausenhof fallen kann, ohne zu zerbrechen.

Material:

- 1 Ei
- 1 Plastiktüte mit Gummi (darin das Ei)
- 4 DIN A4 Zeichenblockblätter
- 2m Tesafilm

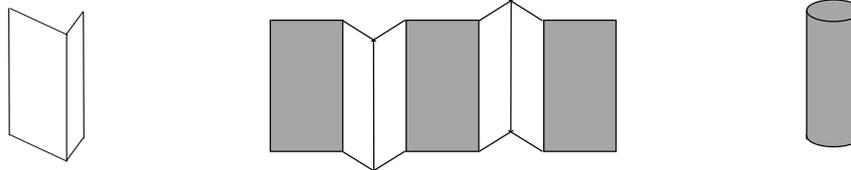
[17.] Säulen

Aktivität: Es ist eine Säule maximaler Belastbarkeit zu bauen!¹

Material:

- 1 Blatt Papier DIN A4
- Schere
- Uhu

1



Wenn man versucht, ein Blatt Papier DIN A4 auf eine Kante zu stellen, wird man feststellen, daß sich das Papier durch sein Eigengewicht durchbiegt. Das Papier hat geringe Festigkeit, also wird man sich über diesen Vorgang nicht besonders wundern. Diese Beobachtung macht man aber auch in einer Drahtflechtereie beim Aufstellen von "Drahtmatten". Dieses Phänomen zeigt jede Platte aus jedem Material (Holz, Stahl, Papier, Kunststoff), wenn die Platte genügend dünn ist. Wie kann man nun durch geeignete Behandlung dieser Platten erreichen, daß sich diese Platten selbst tragen oder sogar noch größere Kräfte aufnehmen können? Diese Fragestellung könnte man zusammen mit einem Stoß Papier in die Stunde mitnehmen und die Schüler auffordern, möglichst "tragfähige" Konstrukte zu erfinden

Die einfachste Lösung zeigt Bild 1. Ein Bogen Schreibmaschinenpapier, der in der Art von Bild 2 gefaltet wird, kann schon bis zu 1N an Belastung aufnehmen. Diese Art der Faltung nennt man eine SICKE. Diese Sicken findet man zum Beispiel bei unseren Ohrmuscheln, beim Benzintank im Auto, Wasserkanistern oder Plastikbehältern. Eine dritte Lösung zeigt Bild 3; solch ein Papierrohr aus einem Schreibmaschinenblatt kann schon eine Kraft um 10N aufnehmen. Diese Lösung hat die Natur u.a. bei den Röhrenknochen der Tiere und den Schilfrohren verwirklicht. Weite Formen findet man in der Bautechnik als Träger, Doppel-T-Träger, U-Träger usw.

Besonders raffinierte Lösungen finden die Schüler. wenn sie noch eine Schere und Klebstoff bekommen. Und falls die Stunde noch nicht um ist, könnte man diese Thematik auch auf Trägerkonstruktionen ausdehnen. Auf diese Weise hat man eine motivierende Möglichkeit, die Schüler den schwierigen Bereich der "Technischen Mechanik bzw. Statik" in einem Spiel selbst entdecken zu lassen.

Spiele

[18.] Tischfußball

- Das Spielfeld bei diesem Fußballspiel kann jede glatte Unterlage sein. Die Spielfläche beträgt 50cm x 80cm - das Tor ist 15cm breit.
- Als Spielgerät kommen zwei Geodreiecke, zwei Zehnpfennigstücke und ein Einpfennigstück zum Einsatz.
- Spielregel: Der Ball (1Pfennig-Münze) wird vom Spieler (10Pf-Münze) dadurch bewegt, daß die 10Pf-Münze mit einem Lineal oder Geodreieck gestoßen wird. Die Spieler schießen abwechselnd, bei Eckstößen hat der Ausführende 2 Stöße hintereinander. Der Gegenspieler darf dabei nicht näher als 15cm vom Ball entfernt aufgestellt werden. Beim Einwurf wird die 1Pf-Münze auf die 10Pf-Münze gelegt. Beim Abstoß wird der Ball direkt vor den Spieler plaziert. Es wird auf Zeit gespielt! 3, 5 oder 7 Minuten. Steht das Spiel nach dieser Zeit unentschieden, so erfolgt ein Elfmeterschießen! Jeder Teilnehmer hat zwei Schüsse aus ca. 20cm Abstand zu absolvieren. Steht es danach immer noch unentschieden, wird so lange weitergespielt, bis einem Erfolg ein Mißerfolg gegenüber steht. Beim Elfmeterschießen muß der Torwart (Spieler - 10Pf-Münze des Gegners) auf der Torlinie stehen.
- Die obige Regel ist nicht „erschöpfend“ formuliert - weitere Verfeinerungen werden von den Teams selbst gefunden!

Teamarbeit, Außenaktivitäten

[19.] Informationsübertragung durch Morsen (siehe auch Anhang 1)

Aktivität: (1) Ein Team besteht aus 6-8 Personen, die sich mit dem Morsen vertraut machen und das Morsen mit einer Taschenlampe üben. (2) Nach dieser Vorübung teilt sich das Team in zwei Teil. Ein Teil geht (mit dem Begleitlehrer) auf einen „benachbarten Hügel“, während der andere Teil des Teams auf der „Burgmauer“ bleibt. (3) Herr Burger gibt eine Aufgabenstellung an das Team auf der Burgmauer z.B. die Frage: „Wie heiße ich mit dem Vornamen?“. Die Schülerinnen oder Schüler auf der Burgmauer müssen nun diese Frage an die Gruppe auf dem Hügel per Morsezeichen übertragen. Der Begleitlehrer nimmt die dekodierte Antwort in Empfang.

Material:

- Morsezeichen - Papiervorlage
- Taschenlampe

Kreativität (z.B. auch für eine eventuelle Schullandheimzeitung ...)

[20.] Gedicht & Rätsel oder Gedicht & Aufgabe siehe Anhang 2

Material:

- Schreibzeug ...

[21.] Artikel für die Schullandheimzeitung schreiben

Material:

- Schreibzeug ...

Unterhaltung

[22.] Montagsmaler

Aktivität: ...sind bekannt

Material:

- tragbarer Tageslichtprojektor - kann ich stellen, wenn die Schulprojektoren belegt sind.
- Folienschreiber (von Frau Scharr ...)
- Folien (von Frau Scharr ...)

[23.] Team-Raten...

Aktivität: (1) Planung, Organisation, Finden der Aufgaben (2) Durchführung der Raterunden.

Die Klasse teilt sich in zwei Gruppen, die innerhalb der Gruppe miteinander und die Gruppen gegeneinander spielen. Per Los werden die formulierten Fragen einem Tabellenraster zugeordnet und von den beiden Gruppen wechselseitig gelöst Genauere Beschreibung - siehe Kf.

Material:

- Papier DIN A2 an der Wand - Tesafilm o.ä.
- Dicker Filzschreiber
- Schreibzeug, Schreibmaterial

[24.] Schachspiel im Hof - große Figuren sind vorhanden

[25.] Mühlespiel im Hof - große Figuren sind vorhanden

[26.] „Verfolgungsspiele“ verschiedener Art im Gelände

[27.] „Erkundungsspiele“ im Ort.... mit Arbeitsaufträgen

[28.] Bestimmung der Geschwindigkeit eines Baches - falls vorhanden....

[29.] Wetterbeobachtung und Dokumentation - für die Schullandheimzeitung Geräte usw. sind vorhanden!

Anhang 1

Das Morse-Alphabet

a	.-	An-ton			
b	-...	Boh-nen-sup-pe			
c	-.-	Co-ca-Co-la			
d	-..	Do-sen-bier			
e	.	Eis			
f	..-	Früh-stücks-bro-te			
g	--.	Groß-mo-gul			
h	He-fe-teil-chen			
i	..	Im-biß			
j	.---	Jagd-horn-so-lo			
k	-.-	Kom-man-do			
l	.-..	Li-mo-na-de			
m	--	Mo-tor			
n	-. 	No-te			
o	---	Ot-to-Show			
p	.-.-	Phi-lo-so-phia			
q	--.-				
r	.-.	Ra-mo-na			
s	...	Schlag-sah-ne			
t	-	Tor			
u	..-	Un-ter-rock			
v	...-	Vi-ta-min-stoß			
w	.-.-	Wind-ro-tor			
x	-..-				
y	-.--				
z	--..	Zoll-stock-mes-sung			

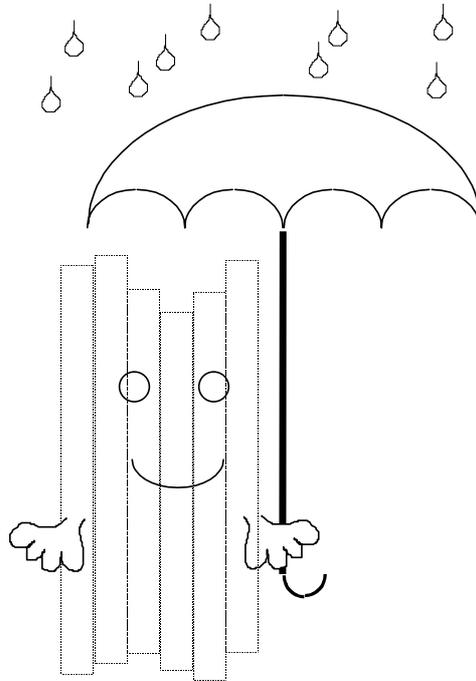
In dieser Tabelle wurde zu jedem Buchstaben ein Merkwort gefunden. Enthält die Silbe im Merkwort ein „o“, so entspricht diese Silbe dem Morzeichen „strich“ - enthält die Silbe kein „o“, dann entspricht diese Silbe dem Morzeichen „punkt“.

Beachtet bitte, daß zu „punkt“ und „strich“ noch die beiden „Morsezeichen“ Pause zwischen zwei Worten und Pause zwischen zwei Sätzen hinzukommen!

Anhang 2

Kreativität

Optik-Märchen



Es war einmal

Im fernen Erdteil Physikanien wohnte im Lande Optika der
Regenbogen Spektra.

Sein Vater war der Regen und seine Mutter war die Sonne.

Alle bewunderten Spektra wegen seiner Reinheit.

Eines Morgens lief er zu seinen Freunden - den Körperfarben - und
erzählte ihnen von seinem Alptraum der letzten Nacht

..... und wenn er nicht gestorben ist, dann lebt er noch heute.

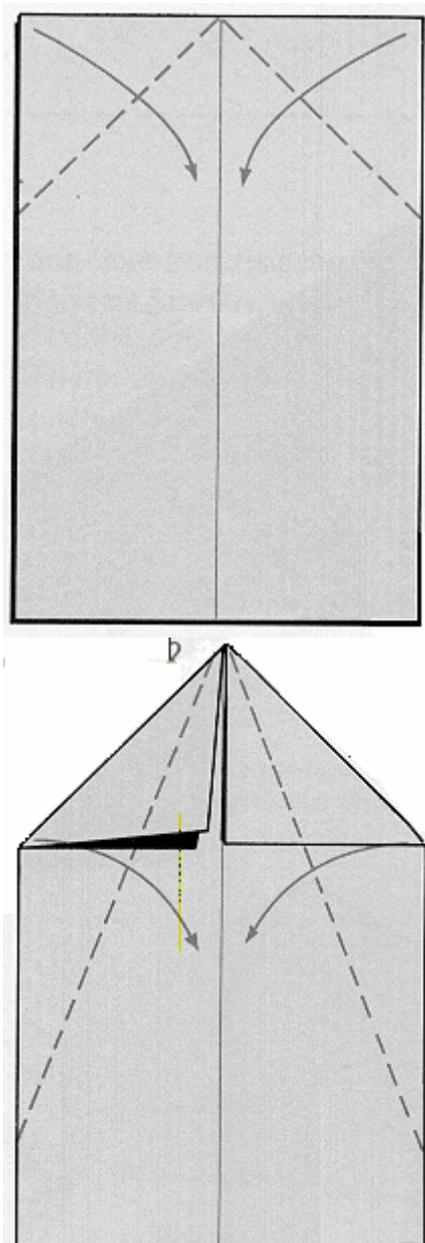
Fragen:

- [a] Fällt Ihnen an den Regentropfen etwas auf? Sind sie richtig gezeichnet?
- [b] Aus welchen „Farben“ besteht ein Regenbogen?
- [c] Male „Spektra“ entsprechend an!
- [d] Welche physikalischen Aspekte finden Sie in dieser Geschichte?
- [e] Wie geht die Geschichte wohl weiter?

Anhang 3a

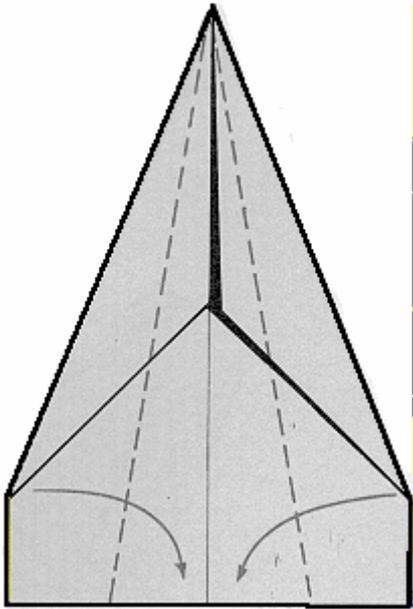
Papier-Rakete

Vielleicht habt ihr dieses Flugzeug schon einmal gefaltet. Es ist schnell und einfach herzustellen und wird aus einer Seite (Schreib-)Papier von 20 cm x 30 cm gefaltet. Vom Typ her sieht es wie ein raketenartiges Flugzeug aus. Es ist eine gute Grundlage zum Weiterbasteln. Eine Heftklammer hält die Flügel auf ihrem Platz; auf der Zeichnung wurden sie etwas tiefer festgemacht. Dadurch bekommt das Modell mehr Volumen und noch mehr Stärke. Die Ruder sind so zu falten, dass das Flugzeug verschiedene Flugmuster ausführen kann, wie bei der Faltmethode schon angedeutet wird.

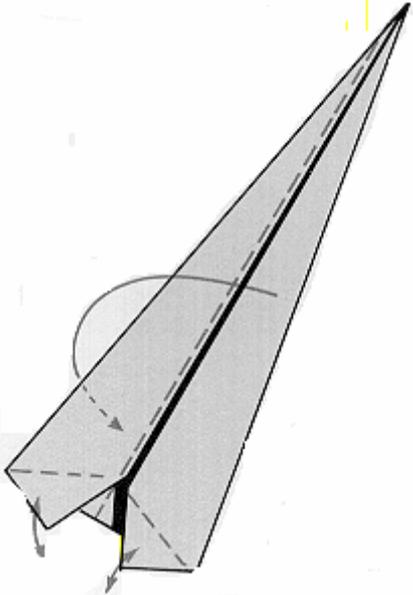


1. Man faltet ein Papier von 20 x 30 cm der Länge nach doppelt und öffnet es wieder. Danach werden die zwei Spitzen an den gestrichelten Linien nach innen geknickt.

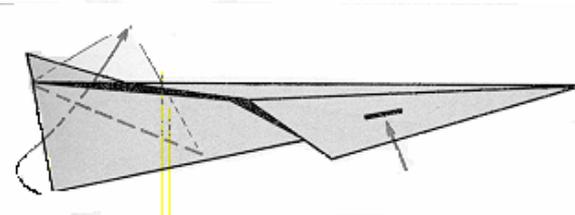
2. Die zwei Seiten werden an der gestrichelten Linie zur Mittelfalte hin geknickt.



3. Auf die gleiche Weise bringt man noch einmal die zwei Seiten nach innen zur Mittelfalte.



4. Die Figur wird doppelt auf den gestrichelten Linien gefaltet.



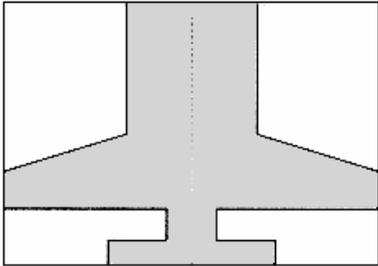
5. Man heftet die Flügel beim Pfeil fest, nachdem man sie erst ein wenig nach unten gezogen hat. Die Rückseite wird an der gestrichelten Linie nach innen und nach oben geknickt, so dass ein so genannter Stabilisator entsteht. Anschließend werden die Flügelspitzen geknickt - nach oben für Loopings, nach unten für Tauchflüge, eine Klappe nach oben und eine nach unten für einen Korkenzieherflug.

Anhang 3b

Papierflieger

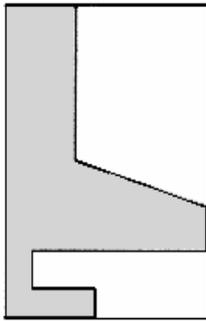
Original: Mathe-Mix | Schroedelverlag

1.



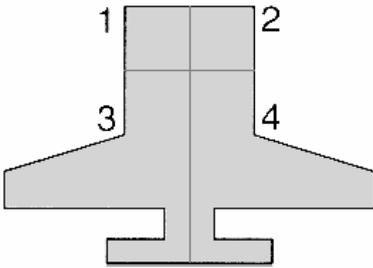
- Das Papier muß in der Weise gefaltet werden, wie dies auf dem linken Bild zu sehen ist.
- Die Linien müssen mit einem Geodreieck übertragen werden.

2.



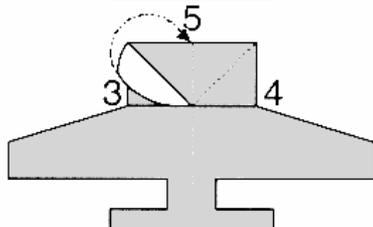
- Das Papier muß erneut gefaltet werden - siehe Bild 2.
- Die Form des Fliegers muß nun mit einer Schere herausgeschnitten werden.

3.



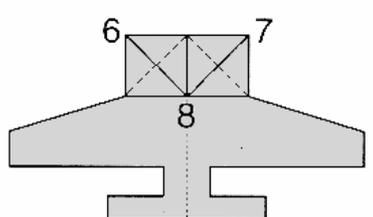
- Das Papier wird nun so geknickt, daß die Linie 1-2 auf die Linie 3-4 zu liegen kommt.

4.



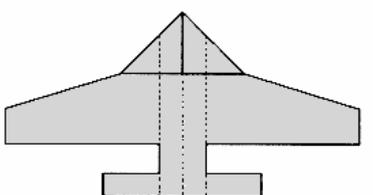
- Knicke den Papierzipfel bei 3 so, daß er auf 5 zu liegen kommt.
- Knicke dann den Papierzipfel 4 so, daß er ebenfalls auf 5 zu liegen kommt.

5.



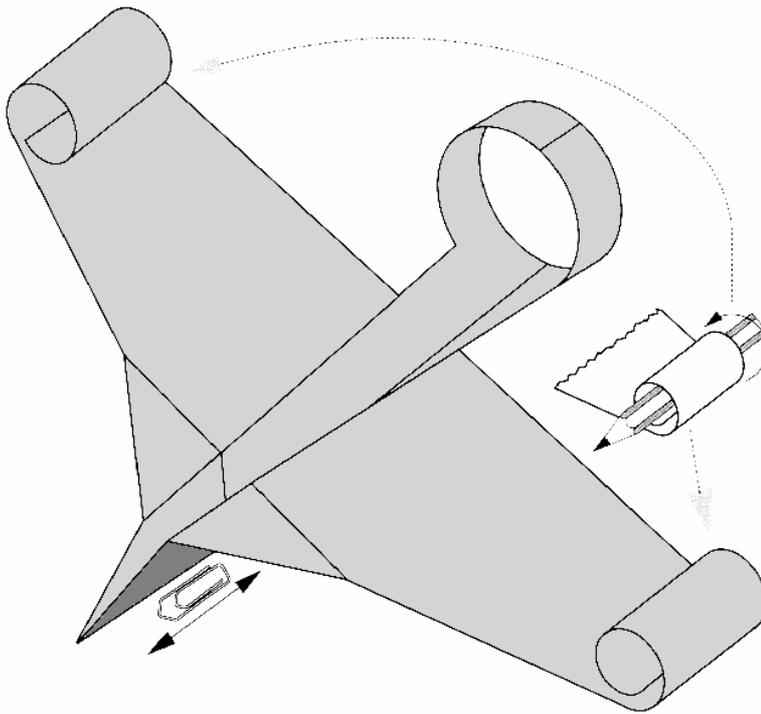
- Knicke den Papierzipfel bei 6 so, daß er auf 8 zu liegen kommt
- Knicke den Papierzipfel bei 7 so, daß er ebenfalls auf 8 zu liegen kommt.

6.



- Falze nun die Mittellinie, so wie dies links zu sehen ist.
- Falze anschließend die Flügel in der links angegebenen Weise.

7.

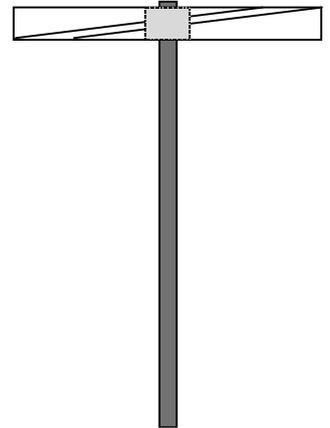


- Nun werden die Flügelenen um einen Bleistift gerollt und dann so festgeklebt, wie dies das linke Bild zeigt.
- Auch das Heckruder muß in der angegebenen Weise zusammengeklebt werden.
- Eventuell muß man mit einer Büroklammer am Bug den Schwerpunkt des Papierfliegers korrekt einstellen.
- Unterstütze den Flieger mit zwei Fingern etwa in der Flügelmitte und verschiebe die Büroklammer so, daß der Flieger etwa gerade in der Waagrechten bleibt.
- Korrekturen werden nach den Testflügen vorgenommen.

Anhang 4

Drehflügler

Euer Lehrer stellt euch ein Modell dieses Drehflügler vor! **Vorsicht!** Achtet vor allem auf das richtige Andrehen. Wenn ihr falsch vorgeht - z.B. in die falsche Richtung dreht - kann der Drehflügel euch im Gesicht verletzen. Augenverletzungen oder aufgeplatzte Lippen sind schon vorgekommen! Aus diesem Grunde unter allen Umständen eine Schutzbrille anlegen!



- Der Rohflügel besteht aus einer Weichholzlatte, die quaderförmig ist und folgende Maße hat: 20cm lang | 2cm breit | 4mm hoch
- Der Mittelstab zum Andrehen besteht aus Hartholz und ist 20cm lang und hat einen Durchmesser von 5mm. Wenn man einen gerippten Stab bekommt, wäre es gut. Im Baumarkt (Schreinerzubehör) kann man diese Stäbe erwerben!

1. Schaut euch das Modell, das euch vorliegt, ganz genau an! Wie funktioniert es? Welches Profil haben die Flügel? Wie ist der Drehstab befestigt. Warum darf er nicht wesentlich kürzer sein?
2. Markiert die Mitte eures Roh-Flügels! Achtet auf die genaue Mitte - wenn sie nicht stimmt, habt ihr nachher Probleme! Das Fluggerät muß genau achsensymmetrisch sein - was heißt achsensymmetrisch - und warum muß es genau so gebaut werden?
3. Zeichnet auf dem Roh-Flügel die Stellen, an denen der Flügel oben „abgeschliffen“ (abgenommen) werden muß. Zeigt diese Markierung eurem Lehrer!
4. Zeichnet auf dem Roh-Flügel die Stellen, an denen der Flügel unten „abgeschliffen“ (abgenommen) werden muß. Zeigt diese Markierung eurem Lehrer!
5. Bohrt das Loch für den Drehstab! Es darf auf keinen Fall zu groß werden - der Stab wird nachher in dieses Loch gedrückt. Wenn er wackelt, habt ihr Probleme den Stab achsensymmetrisch in dem Loch zu befestigen! Euer Lehrer legt die richtigen Bohrer bereit, damit der Stab nachher genau paßt. Genau senkrecht bohren!
6. Schleift (feilt usw...) nun entsprechend den Markierungen den Rohflügel zu. Zunächst mit „grobem“ Werkzeug - dann feiner.
7. Schneidet den Stab zu und steckt ihn in das vorgebohrte Loch im Flügel - er muß schwer einzustecken sein.
8. Eventuell kann man den ganzen Drehflügler anmalen, lackieren, verziehen usw.
9. Durch Papieraufkleber könnt ihr die Tragflächen des Drehflüglers eventuell noch „vergrößern“. Wie müssen sie angebracht und gebogen werden - spielt mit verschiedenen Ideen!

Vielleicht bietet sich ein Hoch- oder Weitflugwettbewerb oder ein Partnerspiel an: Welches Team schafft es, einen Drehflügler möglichst oft einander „zuzudrehen“?

Anhang 5

Reaktionslineal

Der Bau dieses Gerätes sollte unter allen Umständen spielerisch erfolgen. In keiner Phase ist daran gedacht, den Kindern in Klasse 5 bzw. 6 das Weg-Zeit-Gesetz oder ähnliches beizubringen.

- In einem **ersten Schritt** werden die Kinder spielerisch mit der Meßmethode bekannt gemacht. Zu diesem Zweck kann man folgende Frage stellen: Ich halte einen Zehnmarkschein mit einem Finger am oberen Ende fest an eine Wand gedrückt. Ihr haltet euren Zeigefinger am unteren Ende so, daß er den Zehnmarkschein gerade nicht berührt. Ihr wißt nicht, wann ich den Zehnmarkschein loslasse. Glaubt ihr, daß ihr den Schein mit dem Zeigefinger „erwischen“ könnt? - Schummeln ist aber verboten!
- Da dies „normalerweise“ nicht gelingt, wollen wir nun in einem **zweiten Schritt** die Strecke bestimmen, die ein Körper fällt, bevor wir ihn mit dem Zeigefinger „erwischen“. Also tauschen wir den Geldschein gegen ein Holzlineal aus. Der „Lauerpunkt“ des Schülers, also die Zeigefingerposition des Schülers soll hierbei recht genau mit der 0-Marke des Lineals übereinstimmen. An der „Fangposition“ kann der Schüler dann die **Fallstrecke** in cm direkt ablesen, die das Lineal während seiner „**Reaktionszeit**“ zurückgelegt hat. Dieser Versuch wird mehrmals durchgeführt - es können hierbei die Begriffe „**Meßfehler**“ und Möglichkeiten angesprochen werden, diese zu Minimieren. Auch die Bildung eines „**Durchschnittswertes**“ kann hier diskutiert werden.
- In einem **dritten Schritt** sollen die Schüler Vermutungen über den Wert ihrer „Reaktionszeit“ aufstellen und in den Teams besprechen, woher diese Reaktionszeiten kommen. Ob die hierbei in allen meinen Klassen vorgetragene lange Reaktionszeit der Dinos zu deren Aussterben geführt hat, wird als Frage an den Biologielehrer weitergegeben.
- Wenn die Schüler nun im Gespräch und durch die vorangegangenen Übungen gelernt (und akzeptiert!) haben, daß man über die Fallstrecke des Lineals die Reaktionszeit bestimmen kann, wird ihnen in einem **vierten Schritt** eine Tabelle ausgeteilt, die diese Zuordnung enthält. Jetzt können sie aus den Fallstrecken in der Tabelle die zugehörigen Reaktionszeiten ablesen und nachsehen, ob ihre Vermutungen aus dem dritten Schritt stimmen.
- In meinem Kurs entstand spontan der Wunsch, aus Holz ein Reaktionslineal zu bauen, das direkt in „Sekunden“ geeicht ist. Es wurde sehr schön verziert und bei allen Kindern als Weihnachtsgeschenk für die Eltern „umfunktioniert“. Mit dem Vorschlag, die Reaktionszeit des Vaters oder der Mutter nach „Alkoholgenuß“ zu testen, sollte man als Lehrer **äußerst vorsichtig** umgehen - man weiß nie, wie die „Lehrerworte“ im Elternhaus aus dem „Kindermund“ kommen!

**Haltepunkt
des Lehrers**

**„Lauerpunkt“
des Schülers**



Anhang 6

Bumerang - Bau

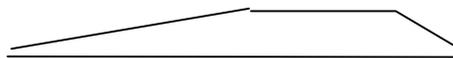
Aus dem LEU-Mund: Ein guter Bumerang fliegt ungefähr eine geschlossenen Kreisbahn. Damit eine Kreisbahn entsteht, muss er um eine Achse in Rotation versetzt werden. Das Profil des Bumerangs ist ähnlich wie die Flügel eines Flugzeugs geformt, so dass bei der Rotation eine Kraft entsteht, die senkrecht zur Oberfläche wirkt und den Bumerang auf die gewünschte Kreisbahn zwingt.

Es ist faszinierend, dass der Bumerang bei einem guten Wurf die Hälfte eines Fußballplatzes überfliegt und so genau zum Werfer zurückkehrt, dass dieser ihn an der Abwurfstelle wieder auffangen kann.

Bau eines Bumerangs

Als Material eignet sich besonders gut Birkenperrholz von 4 mm Dicke, das aus 8 Schichten besteht. Im Format 150 cm x 50 cm erhält man es im Fachhandel für ungefähr 60 DM. Im nebenstehenden Bild sieht man eine sehr einfache Form, die für Rechtshänder anders zu bearbeiten ist als für Linkshänder.

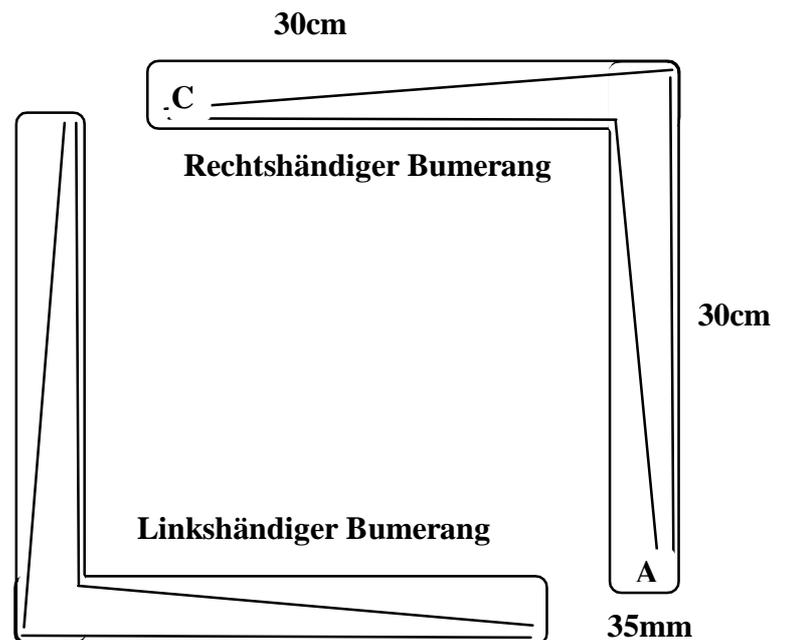
Nachdem der Rand mit einer Laubsäge oder einer Stichsäge ausgesagt ist, wird die Linie für das Profil ausgezeichnet. Innerhalb dieser Linie wird die Oberseite nicht abgetragen. Nun klemmen wir den Bumerang an einem Tisch oder einer Werkbank fest und entfernen mit einer Raspel so viel von der Oberseite, dass Profile wie in Bild 4 entstehen. Dann glätten wir die Flächen mit einer Feile oder mit grobem Schleifpapier. Bei der Unterseite werden nur die scharfen Kanten beseitigt, der übrige Teil wird



Profil A



Profil B



nicht bearbeitet. Jetzt sind wir gespannt, ob unser Bumerang erwartungsgemäß fliegen wird.

Wurfanleitung

Die ersten Würfe sollten wir auf einer Wiese mit niedrigem Gras ausführen, wobei sich in 50 m Umkreis von der Abwurfstelle weder Häuser noch Autos, Verkehrsstraßen oder Bäume befinden dürfen. Ein kräftiger Wind ist ebenfalls hinderlich.

Drei verschiedene Winkel spielen beim Abwurf eine Rolle. Der Horizontwinkel α gibt an, wie steil wir

werfen. Bei waagrecht Abwurf beträgt $\alpha = 0^\circ$, bei vertikalem Wurf $\alpha = 90^\circ$. Wir verwenden bei Bumerangen meistens kleine Horizontwinkel, zum Beispiel $\alpha = 10^\circ$. Unsere Finger umfassen nun die (nicht bearbeitete) Unterseite, so dass der Daumen die Oberseite in Punkt A berührt. Anfänger halten den Bumerang zunächst waagrecht. Wir müssen ihn aber aufrichten, bis sich Punkt C lotrecht über dem Daumen befindet.

Die folgenden Erläuterungen sind nur für Rechtshänder gültig. Linkshänder müssen alles spiegelbildlich übertragen.

Wir können den Bumerang ein wenig im Uhrzeigersinn neigen. Den zugehörigen Winkel nennen wir den Uhrwinkel β , weil wir statt der Winkelseite in Grad meistens die Uhrzeit nennen, wie sie der kleine Zeiger einer Uhr anstelle des Bumerangs anzeigen würde. Der Uhrwinkel 1 Uhr entspricht also $\beta = 30^\circ$. Die vorhin erwähnte waagrechte Anfängerhaltung ergibt den Uhrwinkel $\beta = 90^\circ$ oder 3 Uhr.

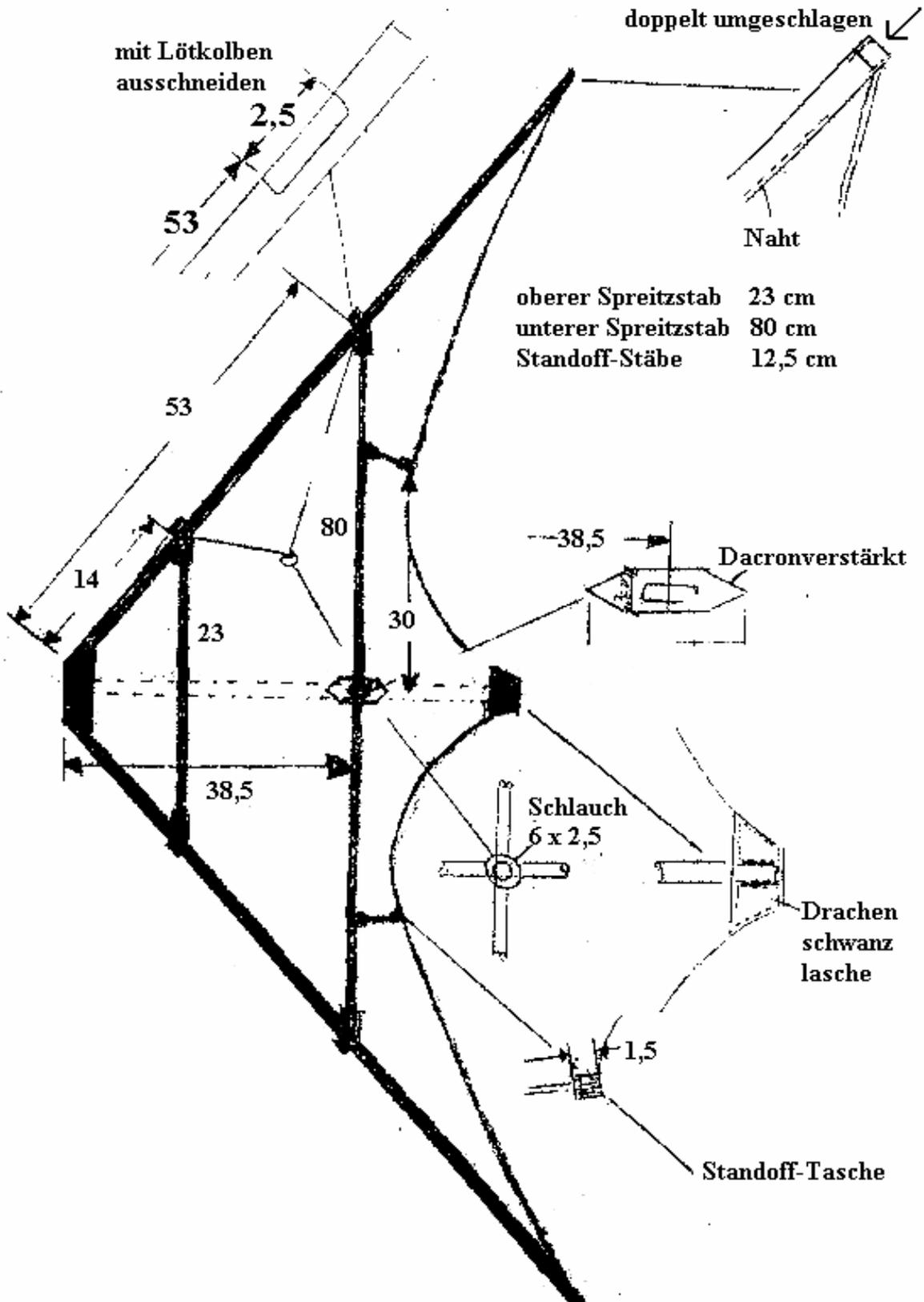
Falls Windstille herrscht, werfen wir den Bumerang mit dem Horizontwinkel $\alpha = 10^\circ$ und dem Uhrwinkel $\beta = 15^\circ$. Je stärker die Rotation beim Abwurf, desto besser! Meistens rotiert er auf Anhieb noch nicht ausreichend, aber die folgenden Versuche ergeben schon beinahe eine Kreisbahn.

An dieser Stelle sei auf einen Fehler hingewiesen, den Anfänger trotz richtiger Anleitung häufig begehen. Wenn der Bumerang steil nach oben steigt, hat der Werfer in der letzten Phase des Abwurfes den Uhrwinkel auf 2Uhr bis 3Uhr vergrößert. Bei einem richtigen Wurf mit kleinem Uhrwinkel bleibt die Flugbahn fast waagrecht! Auch bei schwachem Wind fliegt der Bumerang gut. Wir stellen uns so, dass wir genau in Windrichtung blicken. Rechtshänder drehen sich nun um den Windwinkel α nach rechts. Ein Windwinkel $\alpha=45^\circ$ ist bei leichtem Wind angebracht, d.h. bei Westwind schauen wir jetzt nach Nordwesten. Je schwächer der Wind, desto kleiner wird der Windwinkel gewählt. Bei starkem Wind sollte überhaupt nicht geworfen werden!

Anhang 7

Lenkdrachenbau

SPEEDY I



Anhang 8

Panflöte

Vorbereitung:

Die Kinder müssen folgende Dinge mitbringen:

1. eine Schere
2. eine Tube Uhu
3. starke Pappe
4. einen Kochlöffel - Querschnitt 12mm
5. ein Lineal
6. einen Bleistift

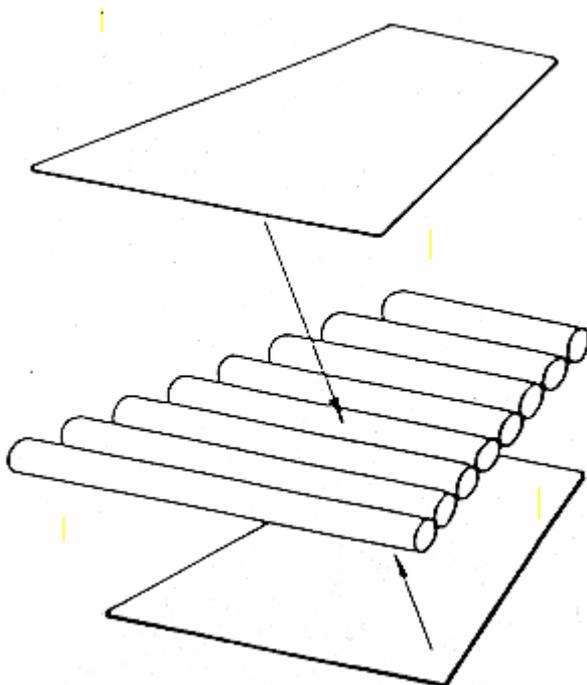
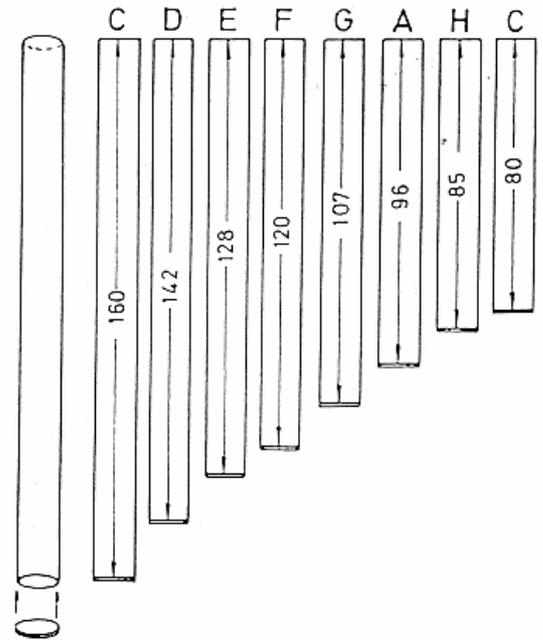
Arbeitsauftrag:

Um einen etwa 12mm starken Rundholzstab - es kann auch ein Metallstab oder -rohr sein - wickeln und kleben wir einen 25cm langen und 16cm breiten Papierstreifen. Nach dem Trocknen ziehen wir die 160mm lange Papierröhre ab und kleben eine Öffnung mit einem aus Karton ausgeschnittenen Scheibchen luftdicht zu. Blasen wir jetzt über das offene Rohrende, dann gerät die eingeschlossene Luftsäule in Schwingungen und erzeugt wie bei einer Pfeife einen bestimmten Ton. Durch Aneinanderkleben solcher Papierflöten verschiedener Länge wollen wir nun eine Panflöte basteln. Und zwar soll sie die Töne der C-Dur-Tonleiter

umfassen, also c, d, e, f, g, a, h, c. Die Flöte für das untere c haben wir bereits. Auf die gleiche Weise fertigen wir eine solche mit 142mm, 128mm, 120mm, 107mm, 96mm, 85mm und 80mm Länge an. Alle acht Flöten

kleben wir der Größe nach so aneinander, daß die offenen Enden genau in einer Linie liegen. Zur Erhöhung der Festigkeit kleben wir auf beiden Seiten noch je ein entsprechend zugeschnittenes Pappstück auf.

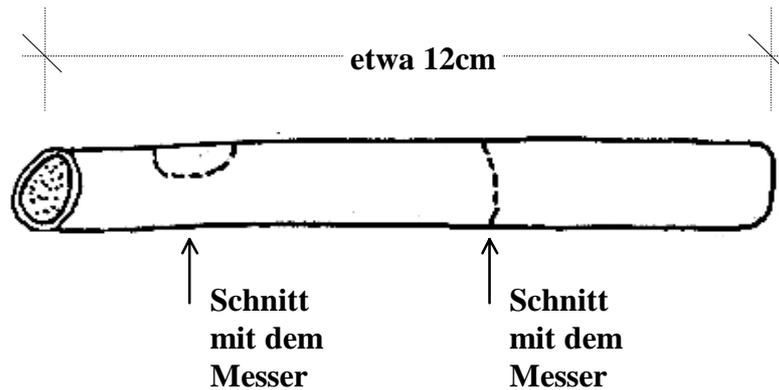
Die Tonleiter der Panflöte läßt sich natürlich durch Anfügen einiger Flöten noch erweitern, am besten nach oben bis zum g. Diese weiteren 4 Röhren werden dann 71mm, 64mm, 60mm und 53mm lang gemacht.



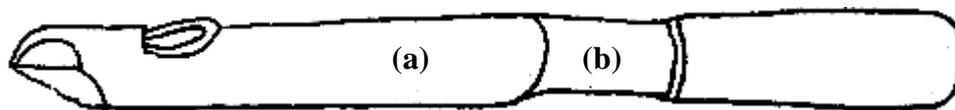
Anhang 9

Weidenflöte

Aus einer stärkeren, saftigen Weidenrute schneidet man ein etwa 12cm langes Stück heraus und macht mit einem Messer die gestrichelten Schnitte, so wie man das auf dem unteren Bild sehen kann:



Mit dem Messerrücken wird dann anschließend die Rinde ringsherum weichgeklopft. Die Rinde darf dabei aber keinesfalls aufplatzen oder beschädigt werden. Nur ganz vorsichtig aber hinreichend lange genug klopfen! Ist dies geschehen, dann kann man das Rindenröhrchen (a) vom Holzkern (b) abziehen.



Von dem Holzkern wird ein etwa 1,5cm langes Stück abgeschnitten und seitlich etwas abgeflacht. Anschließend muß man es wieder ganz vorsichtig! In die Röhre zurückstecken, ohne die Röhre zu verletzen! Dann wird die Röhre wieder auf das Holzkern geschoben. Mit dem beweglichen Kernholz kann die Tonhöhe verändert werden.

Anhang 10

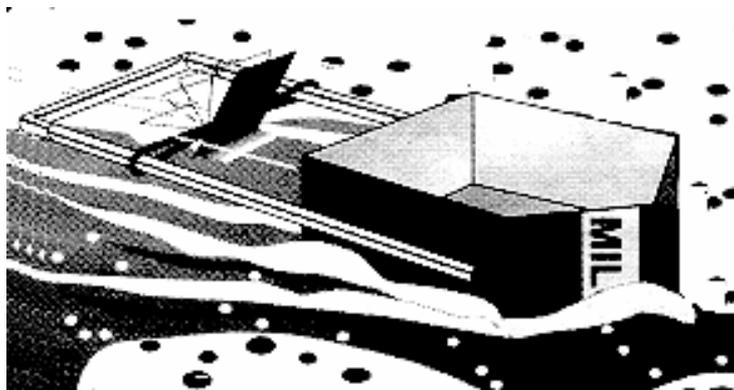
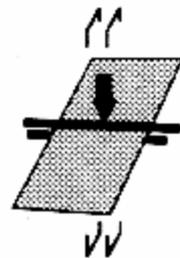
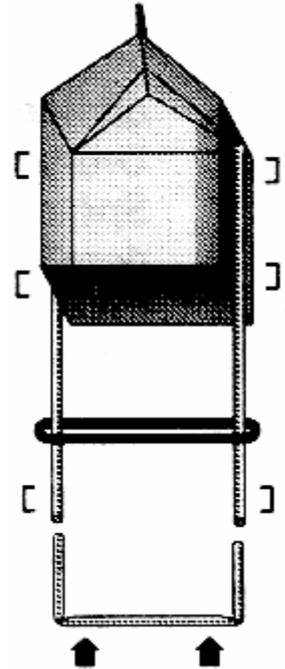
Schaufelradboot

Material:

- Milchtüte
- zwei große Strohhalme
- einen etwas kleineren Strohhalm
- Schere
- Gummiring
- Hefter
- Badewanne

Arbeitsgang

- [1] Die Milchtüte wird in der Längsrichtung entzweigeschnitten.
- [2] An jeder Seite wird ein Strohhalme geheftet.
- [3] der kleinere wird entsprechend der Zeichnung geknickt und in die beiden größeren eingeschoben und angeheftet.
- [4] Aus dem restlichen Teil des Kartons wird ein 2,5cm x 2,5cm Rechteck ausgeschnitten - dies wird die Antriebsschaukel.
- [5] Der Gummiring wird über die Strohhalme gezogen und die Schaukel wird an den Gummis angeheftet.
- [6] Das Schaukelrad wird gedreht, die Gummis verdrillen sich hierbei.
- [7] Wenn man das Boot in die Wanne setzt, fährt es vorwärts.



Anhang 11

Düsenboot

Material

- Leere Plastikflasche mit möglichst enger Öffnung
- Zwei Brausetabletten
- Badewanne



Arbeitsgang

- Die Brausetabletten werden zerbrochen
- Die Teile werden in die Plastikflasche geschüttet.
- Etwa ein Viertel der Plastikflasche wird mit Wasser gefüllt.
- Die Plastikflasche wird mit der Seite in das Wasser gelegt.
- Eigentlich müßte es durch das Wasser fahren!

Anhang 12

Entspannung

Im Kreis drehen

Die Schülerin/Schüler dürfen sich mit einem Fuß abstoßen und versuchen, auf dem anderen Fuß eine Piruette zu drehen. Die Schülerin oder der Schüler bekommt entsprechend der Runden, die sie schafft, Punkte.

Am Rande stehen

Die Schülerin/Schüler stellt sich an den Rand einer Stufe. Das Ziel ist es, mit möglichst wenig Schuhsole noch auf der Stufe zu stehen. Je weniger Schuhsole (in cm), umso mehr Punkte gibt es.

Ruhige Hand

Man koppelt 3 50cm Laborkabel hintereinander und versucht den untersten Stecker in 10 Sekunden möglichst oft in eine Loch des Stativblockes zu bugsieren.

Tafel-Partnerspiel

Zwei müssen möglichst schnell den Namen der Lehrerin/Lehrer an die Tafel schreiben. Die eine Schülerin hält die Kreide in der Hand und darf die Kreide hierbei nur horizontal bewegen. Die Vertikalbewegung muß der Partner mit der Tafel machen.

Entspannung der Augen:

Man führt mit ausgestreckten Armen die Zeigefinger der beiden Hände aufeinander zu und blickt an diesen Zeigefingern vorbei in die Ferne. Wenn das Auge „entspannt“ ist, wenn es auf Fernsicht eingestellt ist, hat man den Eindruck, daß man eine „schwebende Bratwurst“ sieht.

Entspannung der Augen:

Man rollt ein DIN A4 Blatt zu einer Röhre (Durchmesser wenige cm) zusammen. Man schließt das rechte Auge, hält mit der linken Hand diese Röhre und schaut mit dem linken Auge durch diese Röhre in die Ferne. Die rechte hält man nun direkt neben die Röhre und öffnet anschließend das rechte Auge.

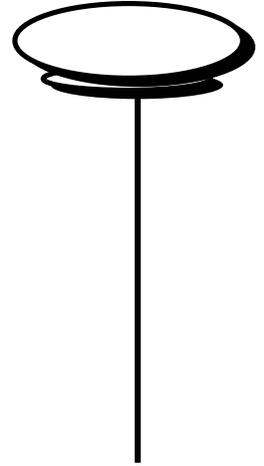
Wenn die Augen entspannt sind (auf Fernsicht eingestellt sind), hat man den Eindruck, daß man „ein Loch“ in der rechten Hand sieht.

Geschicklichkeits-Spiel

Jonglierteller

Für wenig Geld, kann man in einem Spielzeugladen einen Jonglierteller kaufen.

- Weißt du, wie man mit diesen Tellern jonglieren kann?
- Diskutiert in eurem Team, welche physikalischen „Effekt“ hinter diesem Spielzeug stehen.
- Kann man dieses Kunststück auch mit alten! Tellern ausführen?



Laufender Kreisel

Ein Kreisel mit einer hartmagnetischen Spitze wird mit den Fingern angedreht und läuft entlang einer Drahtschlange (aus Fe).

- Was ist ein Hartmagnet?
- Welche Funktion hat der Hartmagnet in der Spitze des Kreisels?
- Warum muß man den Kreisel andrehen, damit dieses Spiel gelingt?
- Wie muß man die Drahtschlinge halten, damit der Kreisel nicht „stehen bleibt“?
- Beobachte deine Teamkameraden, wenn sie diesen Versuch zum ersten Mal machen und dann später, wenn sie ihn „beherrschen“. Wie kann man sich den offensichtlichen Zuwachs an Geschicklichkeit erklären?

Spaßfragen

Häufig besteht die Schwierigkeit einer Physikklassenarbeit darin, daß die Schülerinnen und Schüler den TEXT der Aufgabe nicht verstehen. Sie haben keine Chance das Physikproblem zu lösen, weil der Aufgabentext nur in einem bestimmten Kontext verständlich ist. Vor allem gute Schülerinnen und Schüler haben mit derartigen Fragen ihre Probleme. Die folgenden Aufgaben schulen die Fähigkeit, einen Aufgabentext konzentriert zu lesen und auf „Hinterhältigkeiten“ abzuklopfen - man kann damit nicht früh genug beginnen und meine Erfahrungen zeigen mir, daß die Schülerinnen und Schüler aus der 5ten Klasse versuchten diese Aufgaben mit Begeisterung zu lösen - Gespräche mit den Eltern haben mir bestätigt, daß sie nach jeder Naturphänomenestunde als „Versuchsobjekte“ erhalten mußten.

Aufgaben

Friseure in Rom

Warum schneiden die Friseure in Rom lieber zehn dicken Männern die Haare als einem mageren?

Aufzug

Die kleine Nadine lebt im 12ten Stockwerk eines modernen Wohnhauses, in dem sich ein Aufzug befindet. Jedesmal, wenn sie im Erdgeschoß alleine den Aufzug betritt, drückt sie den Knopf zum 10ten Stockwerk, steigt im 10ten Stock aus und geht die Treppen zu ihrer Wohnung hinauf. Warum macht sie es so umständlich?

Schiffsfrage

Über die Bordwand eines Schiffes hängt eine Strickleiter mit 50 Stufen, die jeweils einen Abstand von 20cm haben. Die 48te Stufe liegt 15cm über dem Wasserspiegel. Wenn die Flut kommt, dann steigt der Wasserspiegel um 1,20m. Wie viele Sprossen befinden sich dann noch über dem Wasserspiegel?

Wasserhähne

Ein Klempner hat den Auftrag, in einem Hochhaus (58 Stockwerke) Wasserhähne zu installieren. In jedem Stockwerk liegen 3 Wohnungen; in jeder Wohnung sollen 8 Wasserhähne installiert werden. Zähle alle Hähne zusammen. Was kommt da heraus?

Spiegelzimmer

Wenn jemand mitten in einem Zimmer steht, dessen Wände, Decke und Fußboden vollständig mit Spiegeln ausgekleidet sind, wie oft kann er sich sehen?

Verwandtschaftsverhältnisse

Erlaubt das Gesetz einem Mann, die Schwester seiner Witwe zu heiraten?

Nachtwächter

Ein Fabrikbesitzer beschäftigt einen Nachtwächter. Als der Fabrikbesitzer eines Tages zum Flughafen fahren will, fleht der Nachtwächter seinen Chef an. „Ich habe heute nacht geträumt, Ihr Flugzeug würde abstürzen!“ Der Fabrikbesitzer nimmt eine andere Maschine. Die Voraussage des Nachtwächters trifft tatsächlich ein. Nach seiner Rückkehr belohnt er seinen Nachtwächter - und kündigt ihm fristlos. Warum macht er das?

Rechenaufgabe

Ein Farmer hatte 19 Pferde. Alle bis auf 7 schlüpfen durch ein Loch im Gatter und liefen davon. Wie viele blieben übrig?

Brutgeschäft

Ein Huhn benötigt für das Ausbrüten von 9 Eier genau $3 \cdot 9$ Tage. Wie lange benötigt dieses Huhn zum Ausbrüten von 50 Eiern?

Eierlegen

Anderthalb Hennen legen in anderthalb Tagen anderthalb Eier. Wie viele Eier legen dann drei Hennen in acht Tagen?

Himmelsrichtungen

Eine Forscherin läuft von ihrem Lager 20km nach Norden, dann vier Kilometer nach Westen. Anschließend läuft sie 20km nach Süden zurück in ihr Lager. Muß sie sich wundern, wenn sie auf ihrem Weg einem Eisbären begegnet?

Obsternte

Herr Klug erzählt seinem Nachbarn : „Stellen Sie sich vor, mein Sohn hat großes Glück gehabt. Er hat zum Äpfelpflücken eine zehn Meter lange Leiter verwendet, ist dabei heruntergefallen und hat sich nicht verletzt.“ Wie kann das sein?

Exponentielles Wachstum?

Herr Garten hat einen Seerosenteich; er weiß, daß sich die Blätter der Seerosen von Tag zu Tag in ihrer Fläche verdoppeln. Nach vierzehn Tagen ist schon die Hälfte des Teichs zugewachsen. Wann ist der See vollständig bedeckt.

Gärtnerei

Herr Garten ist ganz stolz auf sein Tulpenbeet, das sich unter einem großen alten Birnbaum befindet. Der Jammer ist groß, als er eines Morgens feststellt, daß einige große reife Birnen vom Baum gefallen sind und einen Teil des Tulpenbeetes zerstört haben.

Geographie

An der Grenze zwischen Polen und Ungarn stoßen zwei Reisebusse zusammen. Kommen die Unverletzten in ein polnisches oder ein ungarisches Krankenhaus?

Rechtschreibung

Wie muß es heißen: Der Dotter ist weiß oder das Dotter ist weiß?

Mein LK!

Der Physik-Lk möchte für eine Faschingsstunde Konfetti mit einem Bürolocher herstellen. Gregor meint, wenn man das Papier dreimal faltet, dann bekommt man die dreifache Menge Konfetti. Oliver meint, daß man dadurch die sechsfache Menge erhält. Was meinen die anderen?

Waldaufgabe

Simon geht mit einer Geschwindigkeit von fünf km/h auf einem drei km langen Pfad, der geradewegs durch einen drei km tiefen Wald führt. Wie weit kann er in 30min in den Wald gehen?

Knobeln

Welches Bildungsgesetz steht hinter der Zahlenfolge:

1. Glied der Folge:	1
2. Glied der Folge	11
3. Glied der Folge	21
4. Glied der Folge	1211
5. Glied der Folge	111221
6. Glied der Folge	?

Blockaden?

Einige Aufgaben lassen sich nur lösen, wenn man aus dem „üblichen Denkschema“ herauskommt und „ungewöhnliche“ Lösungswege sucht. Die folgenden Aufgaben sollen diese Fähigkeit schulen:

Aufgaben

Uhrfrage

Bei einer Uhr sind die beiden Leuchtzeiger (Stunden- und Minutenzeiger) exakt gleich lang. Wie kann man bei völliger Dunkelheit entscheiden, welche Uhrzeit angezeigt wird, wenn einer der beiden Zeiger auf 12-Uhr und der andere auf 1 Uhr zeigt? Ist es 5 Minuten nach 12.00 Uhr, oder ist es 1.00 Uhr?

Chris fragt:

Ich habe in der Küche hantiert. Da ist mir ein Löffel aus der Hand gerutscht und in den Kaffee gefallen. Warum wurde er nicht naß?

Lüge?

Thomas hat einen tollen neuen Sportwagen. „Ein toller Wagen“, schwärmt er. „Schwarz mit weißen Ledersitzen. Und unheimlich geräumig! 15 Partygäste habe ich neulich nach Hause gefahren!“ Hat Thomas gelogen?

Patrick fragt:

Ich machte in meinem Zimmer das Licht aus und war trotzdem in der Lage, ins Bett zu steigen, bevor es im Raum dunkel war. Mein Bett steht ungefähr 4,50m vom Lichtschalter an der Wand entfernt. Wie ist das möglich?

Ungewöhnliche Strategien gesucht

Ein Tischtennisball fällt in ein tiefes Mauseloch. Wie bekommt man ihn wieder heraus?

Familienprobleme

Der Arzt ging mit seiner Tochter ins Konzert und der Lehrer mit seiner Frau. Sie hatten nur drei Konzertkarten. Wie war das möglich?

Geburtstagsfrage

Sabine sagt: „Wir wurden am selben Tag im selben Jahr geboren.“ Gabriele sagt: „Und wir haben denselben Vater und dieselbe Mutter.“ „Aber wir sind keine Zwillingsschwestern“, sagt Sabine. Wie ist das möglich?

Physikalisches

Wie muß man einen Ball werfen, damit er eine Strecke zurücklegt, anhält, seine Richtung wechselt und den entgegengesetzten Weg nimmt. Eine Möglichkeit besteht darin, den Ball gegen eine Wand zu werfen oder ihn mit einem Schläger zurückzuschlagen. Gibt es noch weitere Möglichkeiten?

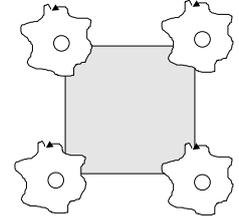
Eierkochen

Vier Schülerinnen benötigen in einem Schullandheim für 4 Eier 4 Minuten, bis die vier Ei hartgekocht sind. Wie lange benötigen acht Schüler am nächsten Tag für 8 Eier? Welche Antworten sind hier möglich?

Gestaltungsprobleme

Frau Reich besitzt ein quadratisches Schwimmbecken und vier Bäume (siehe Bild). Sie möchte Ihr Schwimmbecken vergrößern; sie will aber:

1. keinen der Bäume fällen und



1. daß das neue Becken ebenfalls quadratisch sein soll.
Kann man das realisieren?

Schiffsfahrt

Simon und Jascha fahren mit einem Schiff von Hamburg aus zwei Stunden immer genau nach Norden; anschließend genau nach Westen. Simon steht an der Reling und blickt immer genau nach Westen, während Jascha an der gegenüberliegenden Reling steht und genau nach Osten schaut. Nach langem Schweigen meint schließlich der eine: „Du hast deine Windjacke aufgemacht, frierst Du nicht?“ Da erwidert der andere „Nein, Du hast ja auch deinen Kragen nicht geschlossen.“ Wie konnten die beiden ohne einen Spiegel und ohne sich umzudrehen diese Beobachtungen machen?

Symmetrische Zahlen

Der Kilometerzähler am Auto zeigt die symmetrische Zahl: 15951. Nach zwei Stunden zeigt er wieder einen symmetrischen Kilometerstand. Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit?

Reifenpanne

Sonja darf mit dem Auto ihrer Eltern in Urlaub fahren. Sie hat Pech und durch ein kleines Loch in einem Reifen ist die ganze Luft entwichen. Sie fährt einfach weiter (ohne Reifenwechsel!) und kommt wohlbehalten am Urlaubsort an. Wie hat sie das gemacht?

Männliche Lampenprobleme?

Was stört Sie an der folgenden Aufgabe (Das ist ein ganz typisches Beispiel für viele Schulbücher!): Im Wochenendhaus angekommen, stellt die Dame des Hauses fest, daß in der einzigen Petroleumlampe nur noch so wenig Brennstoff ist, daß der Docht nicht mehr eintaucht. „Da kann man nichts machen“, seufzt sie, „dann müssen wir im Dunkeln sitzen!“ Ihr Mann lacht sie aus. „Moment mal, das werden wir gleich haben“, sagt er. Zwei Minuten später brennt die Lampe.

Länderüberschreitung

Wenn eine Elektrolok von Kiew in Weißrußland nach Paris in Frankreich fährt und der Wind von Süden weht, in welche Himmelsrichtung zieht dann der Rauch ab?

Zugprobleme

Der ICE verläßt München und fährt mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 200km/h in Richtung Hamburg. Zum gleichen Zeitpunkt fährt in Berlin ein D-Zug nach München ab, der eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 100km/h einhält. Welcher Zug ist von München am weitesten entfernt in dem Augenblick, in dem die beiden Züge sich begegnen?

Logelei

Elmar hat im Englischunterricht großen Unsinn gemacht und muß eine Strafarbeit machen. Die Lehrerin fordert ihn auf, eine Aussage zu machen. Ist die Aussage richtig, dann muß er zwei Seiten im Buch abschreiben. Ist die Aussage falsch, dann muß er eine Stunde nachsitzen. Der schlaue Elmar macht seine Aussage und darf ohne Strafe nach Hause gehen. Welche Aussage hat er gemacht?

Weingläser

Der Hausherr bringt seinen drei Gästen auf einem Tablett drei Weingläser. Er verlangt, daß jeder der drei Gäste ein Weinglas nehmen soll - aber ein Weinglas soll auf dem Tablett verbleiben. Können die Gäste diese Aufgabe lösen?

Freier Fall

Eduard wettet mit Gregor, daß er eine Münze und ein Blatt Papier gleichzeitig so vom Fernsehturm fallen lassen kann, daß beide auch gleichzeitig den Erdboden erreichen. Kann Eduard die Wette gewinnen?

Birnenfrage

Wenn man aus einem Obstkorb mit 12 Birnen 5 Birnen nimmt, wie viele Birnen hat man dann?

Durchschnittsgeschwindigkeit

Sabine fährt mit ihrem Fahrrad mit einer Geschwindigkeit von 10km/h bergauf und kehrt mit einer Geschwindigkeit von 30km/h wieder zurück. Wie groß ist ihre Durchschnittsgeschwindigkeit?

Wassereimer für Kopfrechner

Ein Wasserhahn in der Schule wird mit einer ganz besonderen Vorrichtung versehen. Pro Tag fallen genau vier Tropfen Wasser in einen Eimer, der genau 10 Liter Wasser faßt. Ein Tropfen hat ein Volumen von 0,00025 Liter. Wie lange dauert es, bis der Eimer voll ist?

Snowboard

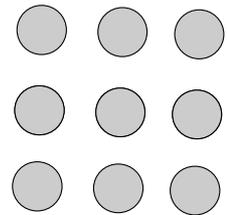
Elmar träumt, seine beiden besten Freunde fahren mit einem Snowboard auf einen Abgrund zu. Er kann aber nicht beide gleichzeitig retten. Was soll er tun?

Strategien und Barrieren

Ein Stahlrohr steckt im Betonfußboden eines kahlen Raumes. Der Innendurchmesser ist um 1,5cm größer als der eines Tischtennisballes, der unten im Rohr liegt. Du befindest dich mit 5 anderen Personen in dem Raum, in dem außerdem folgende Sachen liegen: 30m Wäscheleine | Hammer mit Holzstiel | Meißel | Packung Weizenflocken | Feile | Kleiderbügel aus Draht | Universalschraubenschlüssel | Glühbirne. Denke dir so viele Methoden wie möglich aus, den Tischtennisball aus dem Rohr zu holen und dabei weder Ball, Rohr noch den Fußboden zu beschädigen.

Mehrfachlösungen an 9 Kreisen

Versuche die neun Kreise mit nicht mehr als vier geraden Linien zu verbinden. Du darfst den Stift nicht absetzen. Selbstverständlich sind kreative Lösungen gesucht. Wenn du mehr als 12 Lösungen findest, bist du „SUPER“!



Hochhausfrage

Wie kann man mit einem Barometer die Höhe eines Hochhauses bestimmen. Es dürfen noch weitere Hilfsmittel verwendet werden - das Barometer muß aber relativ zentral in diese Lösung eingebettet sein. Finden Sie möglichst viele kreative Lösungen

Verbale Ergänzung

**Und aus dem Chaos sprach eine Stimme zu mir:
„Lächle und sei froh, es könnte schlimmer kommen!“**

Wie heißt die dritte Zeile? ²

Lösungen zu den Spaß- und Blockade-Aufgaben

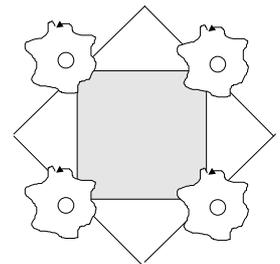
- Bei zehn Kunden verdienen die Friseure in Rom mehr Geld!
- Nadine ist zu klein, um den Knopf für das 12te Stockwerk zu erreichen.
- An der Sprossenzahl ändert sich nichts - das Schiff wird vom Wasserspiegel ebenfalls um 1,2m gehoben.
- Was kommt da heraus? - Aus Wasserhähnen kommt in der Regel immer Wasser heraus!
- Ein Zimmer, das nur aus Spiegel besteht und keine Fenster, Türen oder Lampen enthält, ist völlig dunkel!
- Tote können nicht heiraten!
- Der Nachtwächter hat zugegeben, daß er während der Dienstzeit geschlafen hat.
- „-bis auf 7...!“
- Das kommt darauf an, wieviel Eier das Huhn gleichzeitig bebrüten kann.
- Wer sich über derartige Aufgaben ernsthafte Gedanken macht, ist selbst schuld!
- Da sich die Forscherin auf dem Südpol befindet, wäre es schon erstaunlich, wenn sie einem Eisbären begegnet.
- Der Sohn von Familie Kluge ist von der ersten Sprosse der Leiter gefallen.
- Einen Tag später ist der Seerosenteich zugewachsen, wenn man diesen Angaben trauen kann!
- Tulpen blühen eigentlich nur im Frühjahr!
- Unverletzte kommen selten in ein Krankenhaus & Polen und Ungarn grenzen wohl nicht aneinander!
- **Der** (oder **das**) Dotter ist **gelb!**
- Wenn man geschickt faltet, bekommt man die 2³-fache Menge.
- Nur 1,5km; anschließend geht er wieder hinaus!
- 2tes Glied der Reihe: ein einer | 3tes G.R.: zwei einer | 4tes G.R.: ein zweier, ein einer ..| 6tes Glied der Reihe: drei einer, zwei zweier, ein einer = 312211 usw.
- Wenn man die Uhr einige Zeit beobachtet, wird frau/man feststellen, daß sich ein Zeiger schneller bewegt!
- Weil Chris der Löffel in das Kaffeepulver gefallen ist.
- Nein! Er ist mehrmals gefahren.
- Es ist möglich, wenn Patrick bei Tageslicht ins Bett geht.
- Hier ist Kreativität gefordert. Wenn man Denkblockaden (sogenannte Tabus) überwindet, kommt man zu erstaunlichen Lösungen! Vor allem kulturelle Denkblockade sind schwer zu überwinden.
- Der Arzt ist der Schwiegervater des Lehrers.
- Sabine, Gabriele und Ute sind Drillingen.
- Man könnte mit „Drall“ arbeiten oder den Ball senkrecht nach oben werfen oder ???
- Meine Erfahrung sagt mir, daß dies nie gelingen wird. Zwei Gründe sprechen für einen Mißerfolg:

Acht Köche - bei der Teamfähigkeit unserer Schüler!

Ob bei der „Mindererziehung“ der Jungen - Jungen Eier kochen können?

- Gestaltungsproblem des Gartens:
- Simon und Jascha stehen sich genau gegenüber und sehen sich ins Gesicht.
- Der Kilometerzähler am Auto zeigt: 16061. $v_{\text{Durchschnitt}} = 16061\text{km} - 15951\text{km} / 2\text{h}$
- Sonja hatte Glück, denn das Loch war im Reserverad.
- Hoffentlich stört Sie die Arroganz des Mannes! Meine Erfahrung zeigt mir, daß es genügend Männer gibt, die sich nicht daran stören. Sie füllen fleißig Wasser in die Petroleumlampe usw.
- Eine Elektrolok erzeugt keinen Rauch und Kiew liegt in der Ukraine.
- Wenn sich die Züge begegnen, sind sie gleich weit von München entfernt.
- Elmar sagt: „Ich muß nachsitzen!“
- Ein Gast nimmt das Tablett, auf dem ein Weinglas steht.
- Eduard wickelt die Münze in das Blatt Papier ein!
- Wenn man aus einem Obstkorb mit 12 Birnen 5 Birnen nimmt, dann hat man 5 Birnen. →
- Unter welchen Bedingungen hat Sabine eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 15km/h?
- Der Eimer wird nie voll - die Tropfen verdunsten vorher.
- So schnell wie möglich aus dem Alptraum aufwachen!
- **Wenn** du die Denkblockade „Man macht Werkzeug nicht kaputt!“ überwindest, dann kommst du eventuell auf folgende Lösungen:

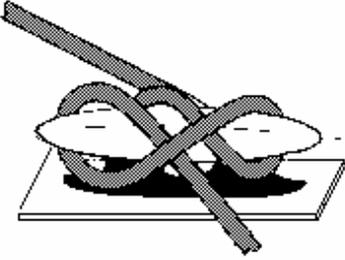
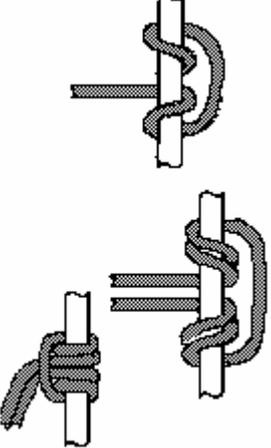
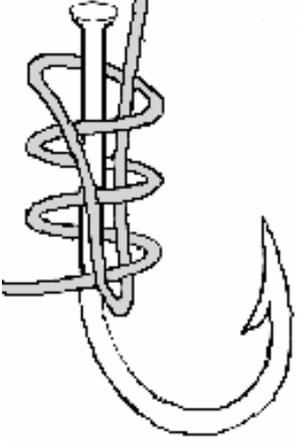
1. Mit der Feile wird der Drahtkleiderbügel zu einer Pinzette umgebaut.

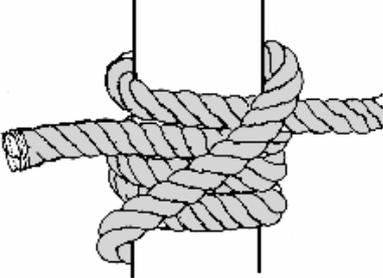
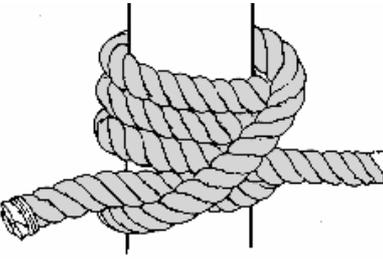
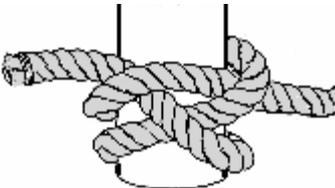
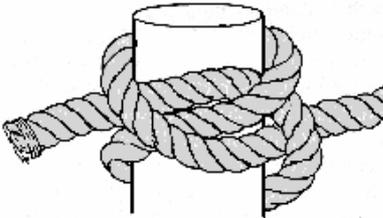
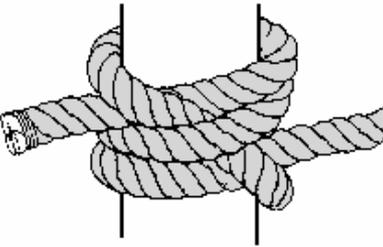


2. Mit dem Hammer wird der Drahtkleiderbügel so zurechtgebogen, daß man mit ihm den Ball aus dem Loch fummeln kann.
3. Mit dem Schraubenschlüssel zertrümmert man den Hammerstiel und mit den Splittern fummelt man den Ball heraus.
4. Die Haferflocken schüttet man vorsichtig in das Rohr und klopft mit dem Hammer gleichzeitig gegen das Rohr - die Vermutung ist, daß der Tischtennisball auf den Haferflocken gewissermaßen nach oben schwimmt.
Wenn du die Denkblockade „So etwas unanständiges tut man nicht!“ überwindest, dann kommst du eventuell auf folgende Lösungen:
5. Im Raum stehen „indirekt“ mehrere Liter Flüssigkeit zur Verfügung. Wenn die Personen „zusammenhelfen“, schwimmt der Tischtennisball nach oben.
Wenn du sehr geschickt bist, könntest du vielleicht auf die Idee kommen, die Wäscheleine aufzudrehen und mit einer Schlinge den Tischtennisball aus dem Rohr zu angeln.
6. Wenn die Feile dünn genug ist, herausstochern
 7. Hineinblasen
 8. Resonanzmethode
 9. ist eventuell herausnehmbar

weitere Ideen

Verflichte Knoten

 <p>Kreuzknoten oder Webknoten. Man kann mit ihm zwei gleichdicke Seile verbinden</p>	 <p>Diesen Knoten nennt man Kreuzschlag. Mit ihm werden Seile beim Festmachen von Schiffen an der sogenannten Klampe befestigt.</p>	 <p>Palstek. Die große Schlaufe (Auge) zieht sich bei diesem Knoten nicht zu. Läßt sich leicht öffnen</p>
 <p>Prusik-Knoten. Seil wird damit an einer Stange befestigen. Der Knoten zieht sich bei Belastung fest zu. Bei Entlastung, kann man ihn entlang der Stange verschieben</p>	 <p>Dieser Knoten heißt „zwei halbe Schläge“ und dient vor allem zur Sicherung eines anderen Knotens.</p>	 <p>Ein Knoten für Angelhaken</p>
 <p>Mit diesem sogenannten „Achterknoten“ bindet man beim Bergsteigen das Seil in den Klettergurt ein.</p>	 <p>Doppelter Schotstek. Für die Befestigung einer dünnen Leine an einer dicken Trosse</p>	 <p>Halbmastwurf-Sicherung. Zur Befestigung eines Seiles an einem Karabinerhaken</p>
 <p>Wenn man eine Leine an einem</p>		

<p>Pfahl befestigen will, kann man den sogenannten Webeleinstek verwenden.</p>		<p>Doppelter Webeleinstek</p>
 <p>Variante des Webeleinstek</p>	 <p>Variante des Webeleinstek</p>	
		 <p>Grundlinien-Knoten</p>
 <p>Konstriktor-Knoten</p>	 <p>Variante des Konstriktor-Knoten</p>	

Schwirrende Scheiben

Ein Schweißdraht wird zu einem Kreis gebogen. Beilagscheiben, die locker aber nicht zu weit über diesen Schweißdraht passen, werden aufgefädelt. Der Schweißdraht wird nun zu einem geschlossenen Kreis verlötet, und die Lötstelle wird glatt gefeilt. Versetzt man die Beilagscheiben in eine geringe Rotation und hält den Schweißdraht so, daß die Beilagscheiben „die schiefe Ebene hinunterrotieren“, dann ergibt dies eine „schwirrende Bewegung“, die man längere Zeit aufrecht erhalten kann.

Chaos-Pendel

Ein Lautsprechermagnet wird aus einem alten Lautsprecher ausgebaut und als Masse an ein möglichst langes Fadenpendel gehängt. Wenn man nun auf dem Boden unter dem Fadenpendel mehrere Lautsprecher (Membran nach unten, Magnet nach oben) in einem Muster anordnet und das Fadenpendel so einstellt, dass der schwingende Magnet im richtigen Abstand über den Lautsprechermagneten schwebt, bekommt man ein schöne „CHAOS-Pendel“.

Wirbelstrombremse

- Die Wirbelstrombremse ist in jeder Variante eine überraschende Angelegenheit. Kinderformulierung bei einer Demonstration: „Wie kann man bloß mit Elektrizität „HONIG“ herstellen?“

Rotierende Eier

- Rohe und gekochte Eier - auf der schiefen Ebene - beim Andrehen - beim Abstoppen ist eine schöne experimentelle Hausaufgabe.

Standfestigkeit

- Standfestigkeitsversuche (z.B. auch die Überraschungsschachtel - große Masse in einer Ecke einer sonst leeren Schachtel) sind für Kinder vor allem in den Anfangsklassen überraschend und motivierend.

Schallschlauch

- Der Schallschlauch ist am „Tag der offenen Tür“ ein beliebtes Spielzeug. Ein langer Schlauch wird an beiden Enden mit einem Trichter versehen. Spricht man an einem Ende hinein und hält eine andere Person den anderen Trichter ans Ohr, dann kann man sich auch in einer lauten Umgebung sehr schön verständigen.

--