

Arbeitsblatt 1a:

DER TRAUM VOM FLIEGEN

Die Menschen träumten schon immer, hoch über den Wolken wie ein Vogel zu fliegen. Viele Menschen bauten Fluggeräte und versuchten damit zu fliegen. Dabei kam es zu manchen Unfällen. Einige Forschende verletzten sich dabei schwer. Aber die Menschen lernten dazu: Dieser Traum wurde wahr!



Abb. 1: Der Albatros kann sehr gut fliegen



Abb. 2: Ein Blick aus einem Flugzeug auf die Alpen



Abb. 3: Ein Drachenflieger



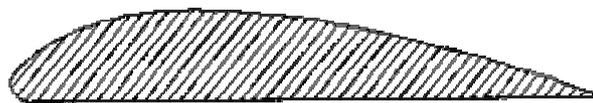
Abb. 4: Die Tragfläche eines Flugzeuges ist nach oben gewölbt

Arbeitsblatt 1b:

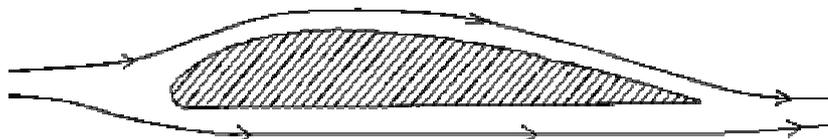
WARUM FLUGZEUGE FLIEGEN

<http://pampersflieger.de/auftrieb.htm>

Die Tragfläche eines Flugzeuges ist oben gerundet und unten gerade.



Die darüber strömende Luft muss an der Oberseite einen größeren Weg zurücklegen als an der Unterseite. Die Luft fließt an der Oberseite also schneller entlang als an der Unterseite. Dadurch entsteht an der Oberseite ein Unterdruck und an der Unterseite ein Überdruck. Dadurch wird die Tragfläche nach oben gedrückt.



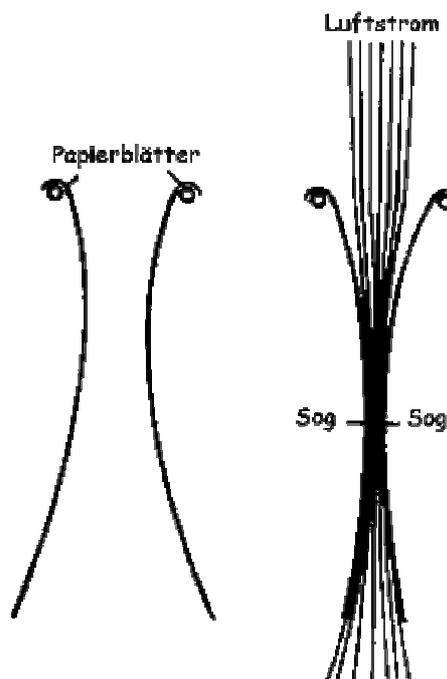
Versuch 1:

Nimm das Blatt Papier und halte es nach oben gewölbt. Blase jetzt über das Blatt drüber. Was passiert?

Versuch 2: (Partnerarbeit)

Nimm zwei Blätter und versuche, zwischen ihnen durchzublasen.

Bewegen sich die Blätter auseinander?

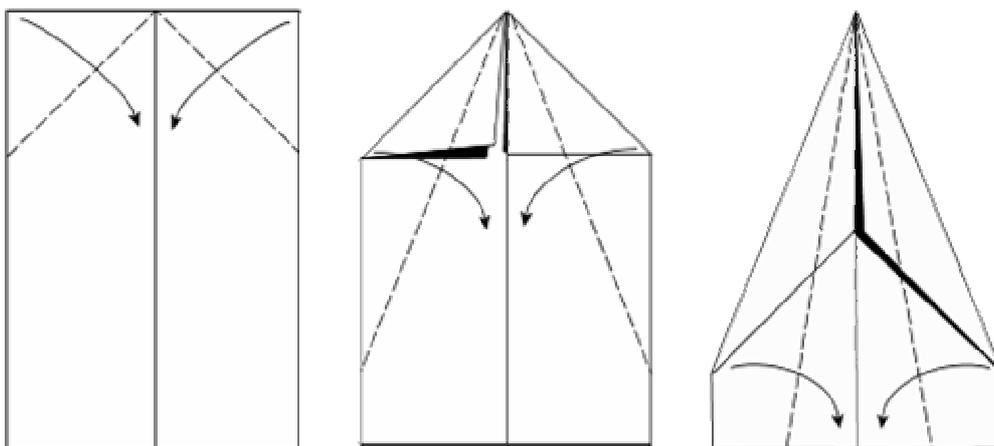


Arbeitsblatt 2:

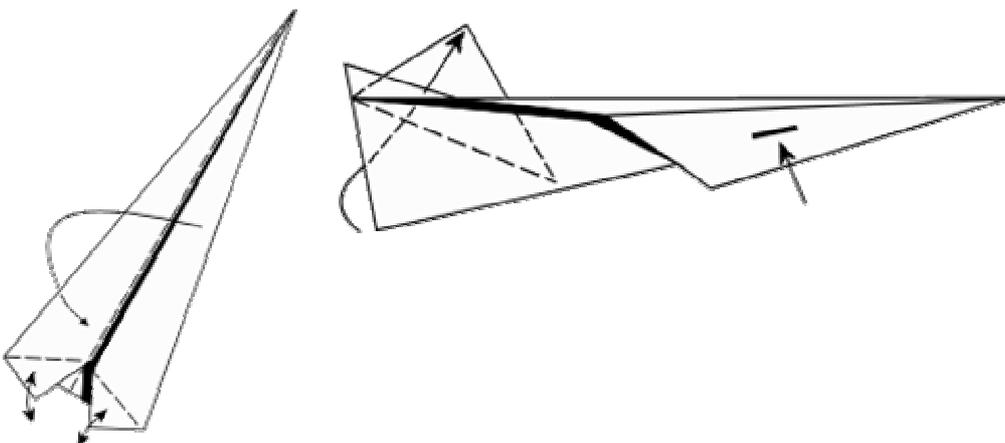
<http://www.kostian.net/papierflieger/index.php?go=24>

Grundmodell

Es ist schnell und einfach herzustellen und wird aus einem DIN A4-Blatt gefaltet. Vom Typ her sieht es wie ein raketartiges 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. bis 3.) Ein A4-Blatt senkrecht falten und die Ecken dreimal nacheinander zur Mittellinie knicken.



(4.) Die Figur nach hinten zusammenfalten und umdrehen.

(5.) Die Flügel etwas nach unten ziehen und festheften (s. Pfeil). Durch eine entgegengesetzte Falte an der Rückseite entsteht ein Stabilisator. Jetzt werden noch die Flügelspitzen geknickt - nach oben für Loopings, nach unten für Tauchflüge; eine Klappe nach oben und die andere nach unten

Arbeitsblatt 3:

Der Fallschirmspringer

Wieso kann man nicht gefahrlos vom Hausdach springen?

Hast du schon von Fallschirmen gehört? Welche gibt es in der Natur?

Hast du schon in der Technik davon gehört?

Wir basteln einen Fallschirmspringer:

Schneide aus einem Kunststoffsackerl ein ca. 20 x 20 cm großes Stück aus.

Schneide 4 ca. 30 cm lange Schnüre ab.

Bohre ein kleines Loch in die Ecken des Schirmes.

Verknote die Schnüre an den Enden.

Verknote am anderen Ende einen Pfeifenreiniger oder eine Schraubenmutter.

Der Fallschirm ist fertig.

Wirf den zusammengelegten Schirm in die Höhe!

Was passiert?

Die Schwerkraft der Erde

Warum fallen alle Gegenstände nach unten?

Kannst du die Schwerkraft sehen?

Kannst du eine Auswirkung der Schwerkraft sehen oder spüren?

Du sitzt auf dem Sessel. Gib deine Hände unter deinen Po. Was spürst du?

Was fällt schneller zu Boden: Ein Blatt Papier oder ein Radiergummi? Warum?

Arbeitsblatt 4b:

Knülle das Blatt Papier zusammen. Was wird geschehen, wenn du beide möglichst gleichzeitig fallen lässt?

Wir machen einen Versuch mit einer Glasröhre:
In der Röhre befinden sich:

Die Röhre wird umgedreht: Was wird geschehen?

Nun wird fast die ganze Luft aus der Röhre gesaugt. Es entsteht ein fast luftleerer Raum, ein

Wenn jetzt die Röhre umgedreht wird, was wird geschehen?

Das hättest du dir aber nicht so schnell gedacht:

Arbeitsblatt 5a:

Wir versuchen, die Schwerkraft nicht zu spüren.
Geht das?

Springe vom Sessel, dann vom Tisch! Merkst
du einen Unterschied?

Allenfalls: Wir gehen in den Turnsaal und
springen von der Sprossenwand auf die weiche
Matte!

Ein Versuch für zu Hause. ACHTUNG! Nur
über der Badewanne oder im Freien
ausprobieren!

Arbeitsblatt 5b:

<http://www.physikfuerkids.de/lab1/versuche/pbecher/index.html>

Schwerelosigkeit im Pappbecher

Schwerelosigkeit - sowas gibt's doch nur im Weltraum... Oder in deinem fallenden Pappbecher...

Du brauchst dazu nur einen Becher aus Plastik oder noch besser aus Pappe. Am unteren Rand stichst du zwei sich gegenüberliegende Löcher in die Seite. Nun füllst du den Becher mit Wasser, wobei du die Löcher zunächst mit den Fingern zuhältst.

Wenn du die Löcher nun freigibst, läuft das Wasser heraus - das ist nichts besonderes. Aber wenn du den Becher aus Kopfhöhe oder besser noch höher fallen lässt, wirst du bemerken, dass während des Fallens kein Wasser aus dem Becher herausläuft. Das Wasser wird also anscheinend nicht mehr von der Erde angezogen.



Wie funktioniert das?

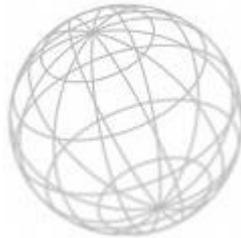
Solange der Becher zum Boden hin fällt, wirkt auf das Wasser keine zusätzliche Kraft. Das Wasser fällt ja genauso schnell wie der Becher, also läuft es nicht unten heraus, denn dann wäre es ja schneller. Die Schwerkraft wirkt aber ja auf alle Dinge mit der gleichen Beschleunigung.

Im Becher scheint es nun aber Schwerelosigkeit zu geben. Denn es fällt ja im Becher nichts mehr nach unten. Würde man in diesem Becher sitzen, würde man ja gar nicht wissen, dass man fällt - die Umgebung fällt ja mit einem. Also hätte man das Gefühl zu schweben.

Arbeitsblatt 6a:

GRAVITATION

Betrachte einen Globus! In welche Richtung zeigen Menschen nach „oben“?



In welche Richtung regnet es auf den Kontinenten?



Hebe einen Arm. Lasse nun die Muskeln ganz locker. Der Arm fällt nun schwerelos nach unten. Was spürst du, wenn der Arm abgebremst wird?

Arbeitsblatt 6b:

Suche dir einen Partner! Du stehst ganz steif, dein Partner hinter dir. Lass dich nun vorsichtig nach hinten fallen. Dein Partner fängt dich ab!

Dieser Versuch geht auch zu dritt! Du fällst nach hinten und nach vorne! Mache dich ganz steif! Deine Partner spüren, wie stark die Erde dich anzieht!

Stelle dich auf eine Waage. Sie zeigt ____kg an.

Nun gehe in die Knie. Was zeigt die Waage nun an? _____kg

Stehe nun rasch aus der Hocke auf. Was zeigt die Waage an? Schaffst du die doppelte Anzeige?

Arbeitsblatt 7:

Die Schwerkraft der Erde spüren und nicht spüren



Abb. 5: Der 123 m hohe Fallturm in Bremen



Abb. 6: Achterbahn mit Looping



Abb. 7: Fußfrei geht es dahin



Abb. 8: Bungee-jumping von einer Brücke

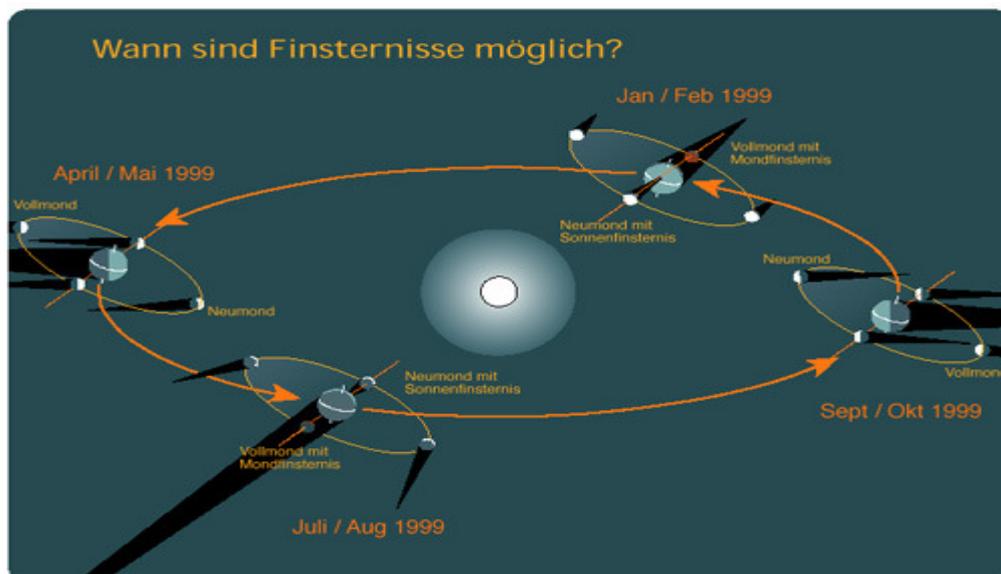


Abb. 9: Schwerelos in einem Flugzeug



Abb. 10: Astronauten in der Raumstation:
Wo ist oben und unten?

TOTALE MONDFINSTERNIS



Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternissen.
Die Lage der Mondbahn wurde für das [Jahr 1999](#) gezeichnet. © Thomas Bär, [AGZU](#)

<http://www.space-agents.de/modules.php?name=MenuContent&cid=16&pid=53> :

Was ist eine Mondfinsternis?

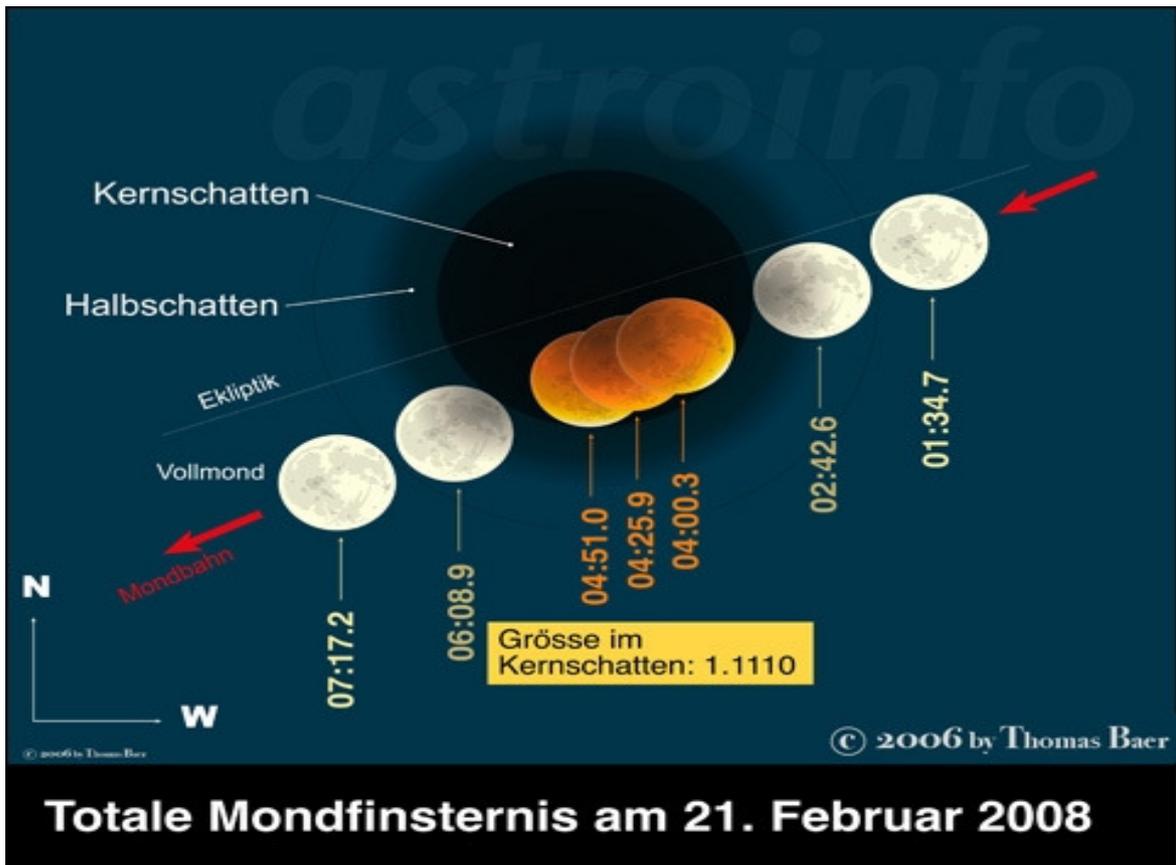
Eine Mondfinsternis entsteht, wenn die Erde zwischen die Sonne und den Mond wandert. Dabei wirft sie ihren Schatten auf den Mond. Der Erdschatten verdunkelt also den Mond. Eine Mondfinsternis kann nur dann stattfinden, wenn wir Vollmond haben, denn dann steht die Erde genau zwischen Sonne und Mond. Auf dem Bild könnt ihr euch eine solche Mondfinsternis einmal anschauen. Ihr seht, dass der Mond nicht ganz dunkel erscheint, obwohl er im Schatten der Erde ist. Am linken Rand leuchtet er nämlich immer noch ein bisschen. Außerdem könnt ihr erkennen, dass der Mond eine sehr seltsame rötliche Farbe hat. Das hat etwas mit der Erdatmosphäre zu tun, die das blaue Licht einfach herausfiltert, so dass nur noch das rote Licht auf den Mond fällt. Eine Mondfinsternis muss aber nicht immer so aussehen wie auf dem Bild. Manchmal fällt nur ein Teil des Erdschattens auf den Mond. Dann sagt man, dass es eine partielle Mondfinsternis ist. Das Wort "partiell" heißt soviel wie teilweise. Wenn er Mond wie auf dem Bild ganz in den Schatten der Erde wandert, ist es eine totale Mondfinsternis.



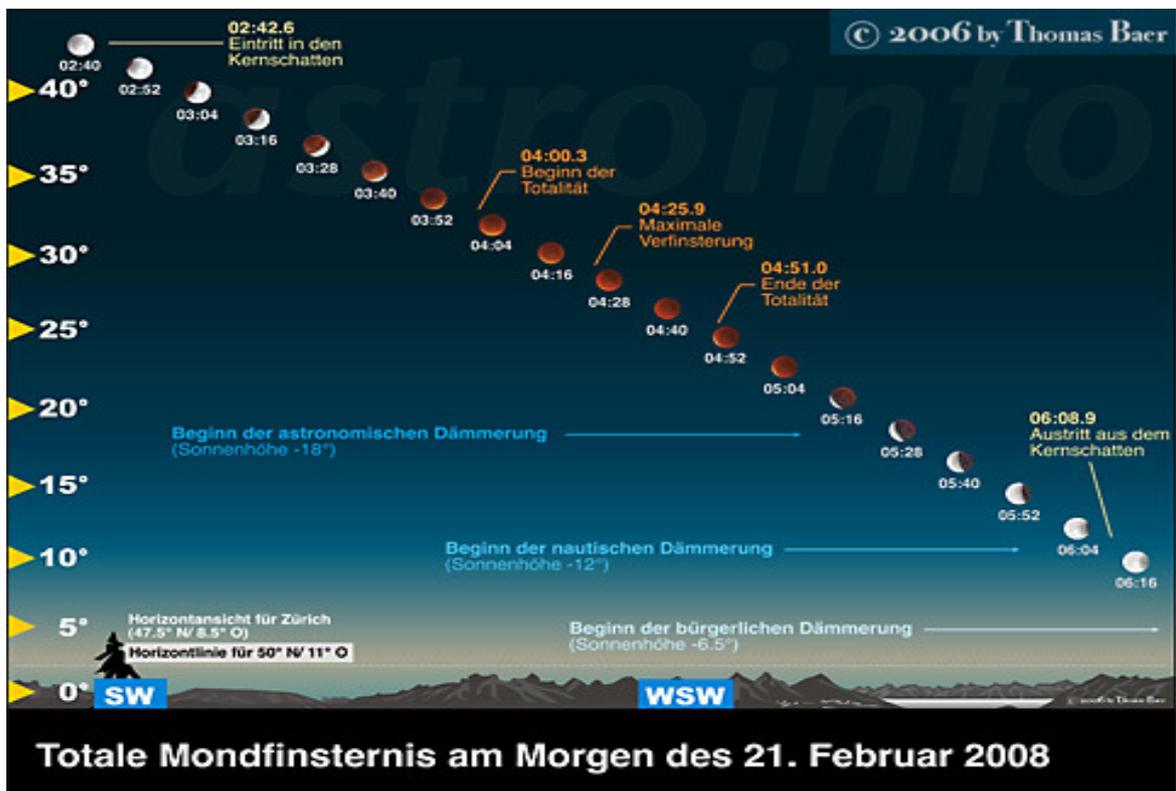
Abb. 11: Der Mond ganz im Schatten der Erde

Arbeitsblatt 9:

<http://eclipse.astronomie.info/2008-02-21/index.html>



Der Mond läuft durch den Schatten der Erde. © Thomas Baer.



Verlauf der Mondfinsternis. © Thomas Baer.

Arbeitsblatt 10a:

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/medangebot/>

Kannst du im Handstand trinken?

Eigentlich nicht, es läuft doch aus dem Magen wieder heraus, oder? Probiere es!

Dauer :
10 Minuten

Was du brauchst :
einen Partner, Glas, Wasser, Strohhalm

Was du vorbereitest :
Fülle das Wasser in das Glas und stelle den Strohhalm hinein.



Abb. 12

Wie du experimentierst:

1. Mache einen Handstand. Lass dir dabei helfen !
2. Versuche nun das Wasser mit dem Strohhalm zu trinken.

Kannst du auch im Handstand trinken?

Ergebnisse und Erklärungen



Abb. 13

Arbeitsblatt 10b:

Beobachtung:

Ja, du kannst auch im Handstand trinken. Es macht keinen Unterschied, ob du richtig herum oder auf dem Kopf stehst. Das Wasser läuft nicht wieder aus dem Magen heraus.

Wichtig ist natürlich, dass du dich auch im Kopfstand halten kannst. Das ist gar nicht so einfach!

Erklärung:

Wenn du das Wasser herunterschluckst, gelangt es erst in die Speiseröhre. Von dort kommt es in den Magen.

In der Speiseröhre befinden sich Muskeln, die das Wasser in den Magen drücken. Es kann also nicht zurück in den Mund fließen.

Darum kannst du auch im Handstand trinken, ohne dass das Wasser wieder aus dem Magen läuft!

Arbeitsblatt 11a:

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/medangebot/>

Wie schnell atmest du?

Wann atmest du schnell, wann langsam? Mit diesem Versuch kannst du das überprüfen !

Dauer :

30 Minuten

Was du brauchst :

1 Blatt Papier, Stift, Uhr

Am besten arbeitest du mit einem Partner, du kannst den Versuch aber auch alleine machen !

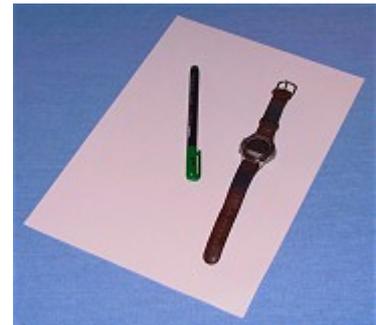


Abb. 14

Wie du experimentierst :

1. Dein Partner setzt sich auf einen Stuhl.
2. Zähle bei deinem Partner, wie oft er in 1 Minute atmet. Stoppe die Zeit auf der Uhr.
3. Notiere diese Zahl auf dem Blatt.
4. Dein Partner macht nun jede der folgenden Aufgaben immer 1 Minute lang. Dann setzt er sich wieder.
5. Zähle, wie oft er nun in 30 Sekunden atmet. Schreibe es auf das Blatt.
6. Warte dann 1 bis 2 Minuten, bis die Atmung wieder "normal" langsam ist. Nun kann dein Partner die nächste Aufgabe machen.

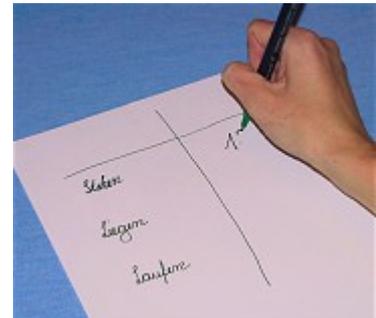


Abb.15

Vorschläge für verschiedene Aufgaben:

- 1 Minute liegen
- 1 Minute Handstand
- 1 Minute gehen
- 1 Minute laufen

Atmet man immer gleich schnell?

Arbeitsblatt 11b:

Beobachtung:

Dein Partner atmet unterschiedlich schnell. Es kommt darauf an, was er gemacht hat.

Nach dem Liegen atmet er am langsamsten, nach dem Laufen und Radfahren dagegen sehr schnell. Es kommt also darauf an, wie sehr er sich bewegt hat.

Erklärung:

Während du dich bewegst, braucht dein Körper Sauerstoff. Je mehr du dich bewegst, desto mehr Sauerstoff wird gebraucht. Darum atmest du schneller, wenn du läufst oder Rad fährst. Beim Liegen bewegst du dich nicht, darum atmest du langsamer.

Durch deine Atmung gelangt Sauerstoff in deine Lunge und von dort in das Blut. Durch das Blut wird der Sauerstoff im Körper verteilt.

Übrigens: Bewegst du dich viel, schlägt auch dein Herz schneller. So kann mehr Sauerstoff mit dem Blut transportiert werden!

Tipps:

Verschiedene Menschen atmen unterschiedlich schnell. Vielleicht kannst du deine Ergebnisse mit anderen vergleichen!

Überlege dir, was du noch machen kannst. Vielleicht hast du ja noch andere Ideen.

Beobachtung:

Ja, du kannst auch im Handstand trinken. Es macht keinen Unterschied, ob du richtig herum oder auf dem Kopf stehst. Das Wasser läuft nicht wieder aus dem Magen heraus.

Wichtig ist natürlich, dass du dich auch im Kopfstand halten kannst. Das ist gar nicht so einfach!

Erklärung:

Wenn du das Wasser herunterschluckst, gelangt es erst in die Speiseröhre. Von dort kommt es in den Magen.

In der Speiseröhre befinden sich Muskeln, die das Wasser in den Magen drücken. Es kann also nicht zurück in den Mund fließen.

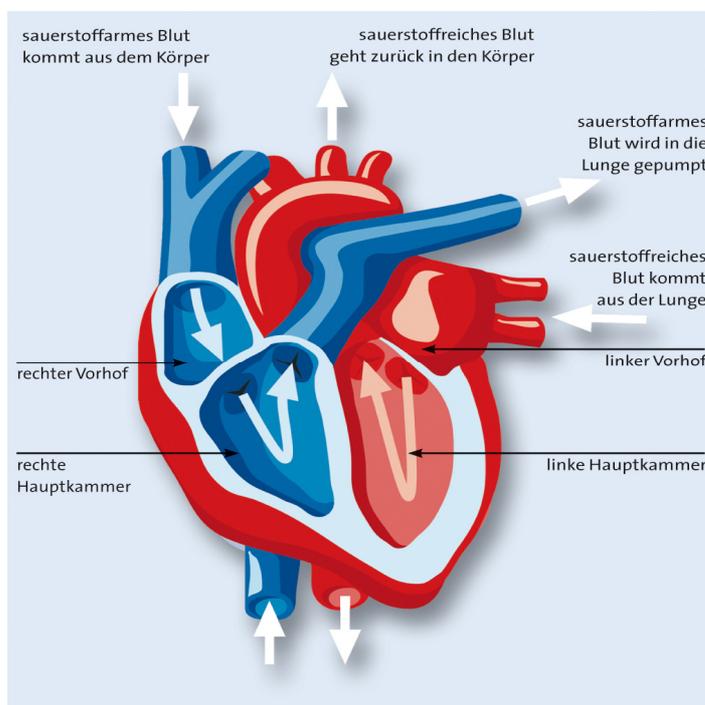
Darum kannst du auch im Handstand trinken, ohne dass das Wasser wieder aus dem Magen läuft!

Arbeitsblatt 12:

<http://www.kidsnet.at/Schueler/herz.htm>

Das Herz

Unser Herz ist ein besonders wichtiges Organ. Wenn es aufhört zu arbeiten, ist unser Leben zu Ende.



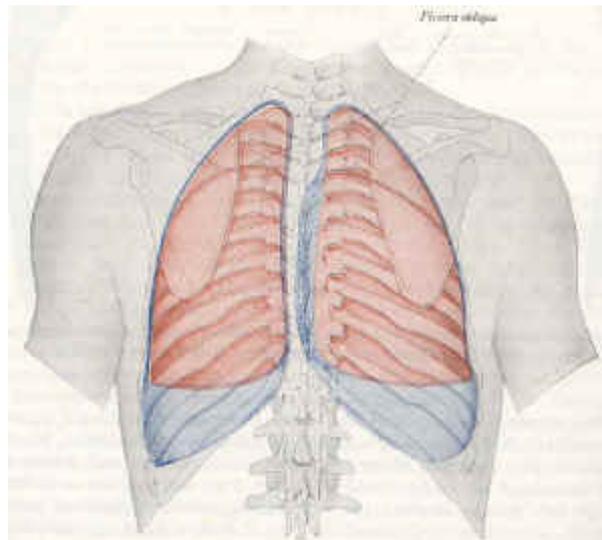
Das Herz pumpt das Blut durch unseren Körper. Es hat etwa die Größe deiner geballten Faust und ist ca. 300 Gramm schwer.

Das Herz ist ein leistungsfähiger Motor, der dein Blut ohne Pause in Bewegung hält.

Von der rechten Herzhälfte wird das dunkelrote, sauerstoffarme Blut zu den Lungen befördert. Hier gibt es Kohlendioxid an die Atemluft ab und tankt Sauerstoff auf. Sauerstoffreiches, hellrotes Blut fließt zur linken Herzhälfte, von wo es durch den ganzen Körper gepumpt wird.

Die Lunge

Die weichen, schwammartigen Lungen liegen von den Rippen gut geschützt in unserer Brusthöhle.



In den Lungen nimmt unser Blut den lebenswichtigen Sauerstoff auf und scheidet das schädliche nicht verwertbare Kohlendioxid wieder aus.

Am Tag atmet ein Mensch ungefähr 19 000 Liter Luft ein und wieder aus. Die Atemtätigkeit darf nicht unterbrochen werden, weil Sauerstoff nicht im Körper gespeichert werden kann.

In Ruhe atmet der Mensch pro Minute etwa 18 mal.

Wenn du Sport betreibst - laufen oder Ball spielen - musst du schneller atmen. Damit dein Körper genügend Sauerstoff tanken kann.

Arbeitsblatt 14:

<http://www.kidsnet.at/Schueler/blut.htm>

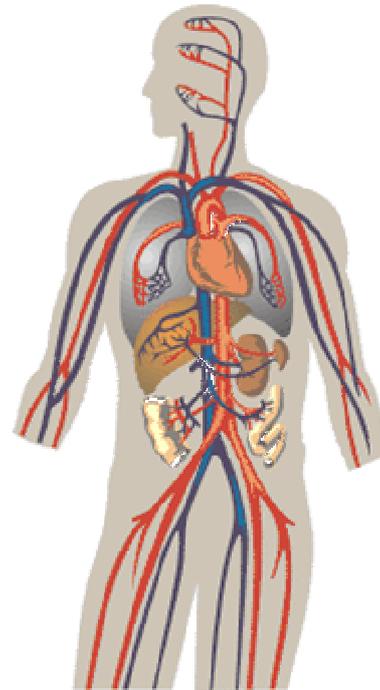
Das Blut

Das Blut macht eine Reise durch deinen ganzen Körper. Es steht niemals still, es ist immer in Bewegung. Es fließt in einem Kreislauf immer wieder durch die Adern.

Am Puls kannst du spüren, wie dein Blut fließt. Du fühlst den Druck deines Blutes.

Das Herz pumpt unser Blut in dicke Schlagadern den sogenannten Arterien. (Im Bild **rot**).

Von dort verteilt es sich in dünnere Adern. In diesen dünnen Äderchen fließt das Blut bis in die letzten Winkel unseres Körpers. Dann fließt das Blut wieder über die Venen (im Bild **blau**) zurück zum Herzen.



Es ist wichtig, dass der Blutkreislauf nicht unterbrochen oder behindert wird.

Aufgaben des Blutes:

Das Blut transportiert Brennstoff zu jeder Zelle. Es bringt Sauerstoff zu jeder Zelle. Außerdem nimmt das Blut Abfallstoffe wieder aus den Zellen mit und transportiert Abwehrstoffe gegen Krankheiten.

Zusammensetzung des Blutes:

Das Blut ist eine rote, salzhaltige Flüssigkeit.

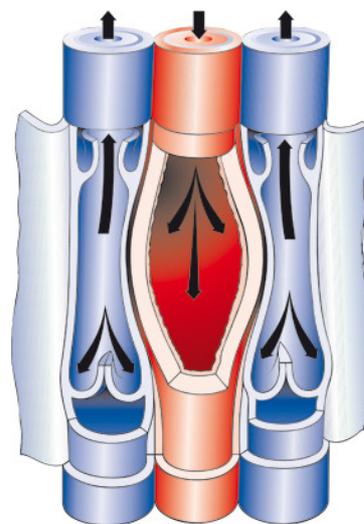
Die Venen-Muskel-Pumpe

Bei jeder Bewegung, jedem Schritt, ziehen sich die Beinmuskeln zusammen und entspannen sich wieder. Dadurch werden im gleichen Rhythmus die Venen, die zwischen den Muskeln liegen, zusammengepresst, was das Blut nach oben in Richtung Herz drückt.



Die Venenklappen

Das Blut wird deswegen nur nach oben gepumpt, weil Ventilkappen in den Venen nur die Fließrichtung zum Herzen hin erlauben. Die Venenklappen verhindern, dass das zum Herzen gepumpte Blut wieder zurückfließt.



Arbeitsblatt 16a:

<http://homepage.mac.com/dirk.heuer/gaw-physik/experimente/dosentelefon/dosentelefon.html>

Das Dosentelefon

Material:

2 Becher (Joghurt oder alte Becher)
1 Schnur bis 5 m (nicht zu dick)
2 Personen

Vorbereitung:

die Becher mit der Schnur verbinden in dem man in die Becher Löcher bohrt.
Dann die Schnur an die Becher binden (also in die Löcher).

Durchführung:

Beide von euch nehmen jeweils einen Becher in Hand.
Der eine hält den Becher ans Ohr, der andere spricht
in den Becher, den er hält - so könnt ihr euch verständigen.
Das geht nämlich in beide Richtungen.



Abb.16



Abb. 17



Abb. 18

Beobachtung:

Arbeitsblatt 16b:

Man kann nicht über Eck sprechen, auch nicht über viele Meter erst Recht nicht über Kilometer. Die Schnur muss gespannt sein.

Ergebnis:

Das Seil muss gespannt sein, weil die Schallwelle sonst nicht über das Seil zum anderen Becher schwingen kann.

Über Eck geht es nicht, weil die Schallwelle so gesagt an der Ecke hängen bleibt.

Über Eck funktioniert es aber, wenn man statt des Seils ein Rohr benutzt.

Hiervon konnten wir uns im [Hamburger Kommunikationsmuseum](#) überzeugen:



Abb. 19



Abb. 20

Arbeitsblatt 17:

<http://www.tk-logo.de/mach-mit/experimente-04/experiment-augen.html>

Das Loch in der Hand

Rolle jetzt einen Bogen Papier zu einer Röhre.
Schau mit einem Auge hindurch.
Halte vor das andere Auge eine geöffnete Hand.
Hilf, sie hat ein Loch?
Das ist eine optische Täuschung.
Das eine Auge sieht das Röhreninnere, das andere die Hand.
Beide Eindrücke werden im Gehirn zusammengefügt,
und deine Hand hat ein Loch!



Abb. 21

Arbeitsblatt 18:

www.mint-hamburg.de/rahmenplaene/K%F6rper-7-8.doc

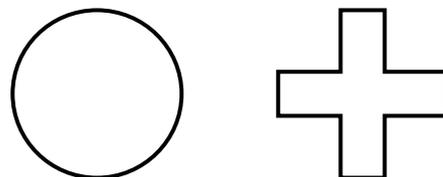
Der blinde Fleck

Unser Auge hat einen blinden Fleck.

Das können wir nachweisen:

Aufgabe 1

- Male zunächst den Kreis und das Kreuz grün aus.
- Halte die Abbildung mit gestreckten Armen vor deine Augen.
- Schließe nun das linke Auge und betrachte mit dem rechten Auge ganz konzentriert den Kreis.
- Führe nun langsam das Arbeitsblatt auf dein Auge zu.



Aufgabe 2

Beschreibe, was du beobachtet hast!

Arbeitsblatt 19:

<http://www.schule.suedtirol.it/ms-me3/mo140.html>

Wie nahe siehst du scharf?

Aufgaben:

1. Halte ein Millimeterpapier mit ausgestrecktem Arm vor dein Auge. Schließe das andere Auge und ziehe das Liniennetz des Millimeterpapiers immer näher an das offene Auge.

Brillenträger behalten ihre Brille auf!

Lasse die Entfernung zwischen Auge und der Stelle, an der du die Linien des Millimeterpapiers eben noch scharf wahrnehmen kannst, von deinem Partner/deiner Partnerin mit Hilfe des Lineals messen.

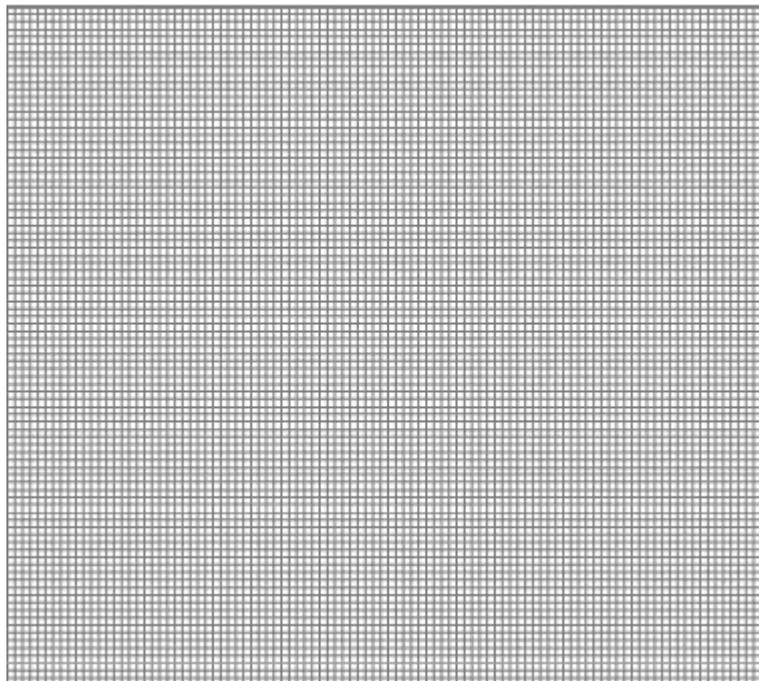
2. Wechselt nun die Rollen und wiederholt den Versuch.

Schreibt die gemessenen Ergebnisse auf:

Bei mir liegt der nächste Punkt an dem ich noch scharf sehen kann,

bei..... cm.

12 cm x 9 cm Feld



3. Wiederholt den Versuch zu Hause mit den Elter oder Großeltern. Diese sollten dabei die Brille ablegen. Schreibt die Ergebnisse auf.

Arbeitsblatt 20:

<http://www.tk-logo.de/mach-mit/experimente-04/experiment-augen.html>

Warum haben wir 2 Augen?

Ist auf Deine Augen Verlass?

Beim Experimentieren heißt es "Augen auf!", um Eigenschaften von Stoffen mit Deinen Sinnen unterscheiden zu oder Vorgänge beobachten zu können.

Ein Mensch mit gesunden Augen nimmt 8 von 10 Wahrnehmungen mit den Augen auf!

Doch kannst Du Dich auf Deinen Sehsinn wirklich verlassen?

Da kannst Du einige Überraschungen erleben. Probier es aus:

Bist du zielsicher?

Leg ein Blatt Papier vor Dich und male in die Mitte ein Kreuz.

Schließe das rechte Auge. Versuche aus einem halben Meter Entfernung schnell mit deinem Stift einen Punkt mitten auf dieses Ziel zu machen.

Daneben?

Dann schließe mal das linke Auge und wiederhole den Versuch.

Schon wieder verfehlt?

Nun mach beide Augen auf und setze nochmals einen Punkt auf dein Ziel. Getroffen!

Doch warum?

Deine Augen liegen ein Stück auseinander.

Jedes Auge nimmt ein Bild aus einem anderen Winkel auf.

Erst durch die Verarbeitung beider Bilder kannst du räumlich sehen und verfehlt dein Ziel nicht.



Abb. 22

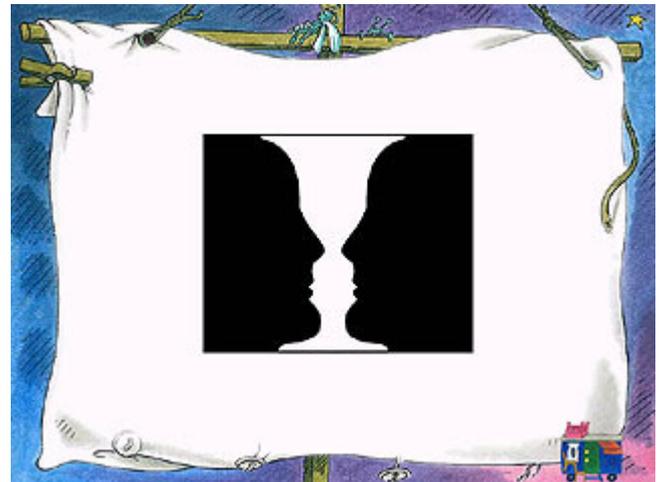
Arbeitsblatt 21a :

<http://www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/bildergalerie/00203/>

OPTISCHE TÄUSCHUNGEN I



Junge oder alte Frau?



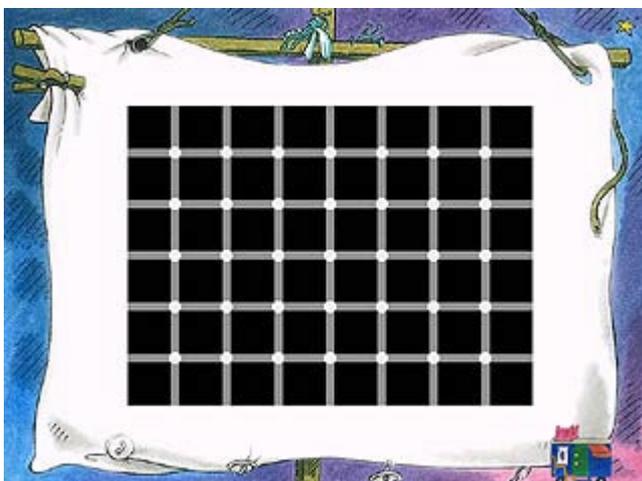
Ein Glas oder zwei Gesichter?



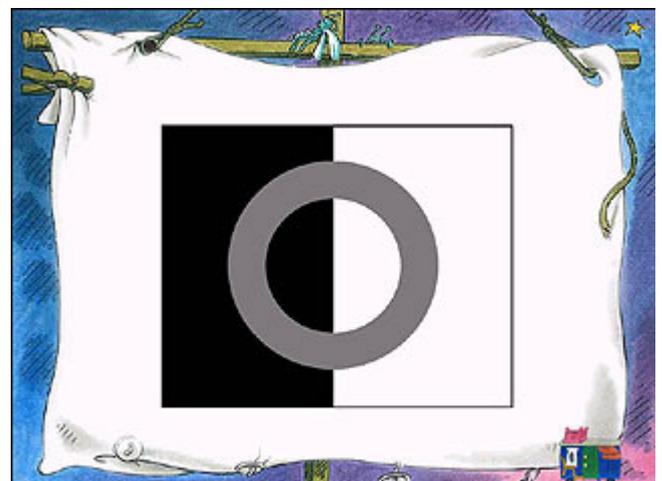
Ist die obere oder die untere blaue Linie länger?
größte?



Welcher von den Löwenzähnen scheint der



Konzentrier dich auf das Raster und dann
versuch die schwarzen Punkte zu zählen

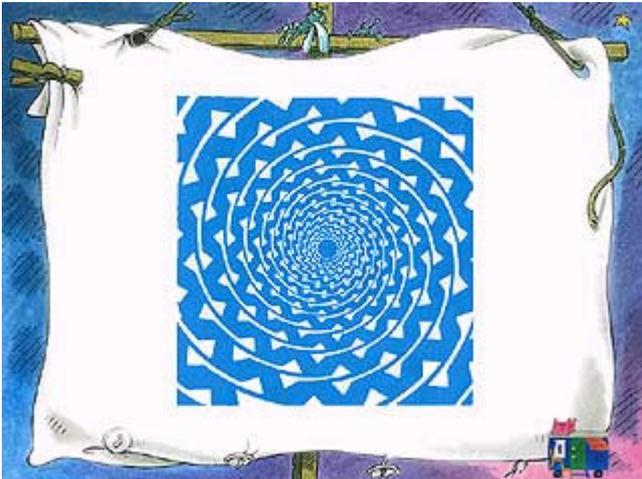


Sind die weiße und die schwarze Hälfte
im Kreis gleich groß?

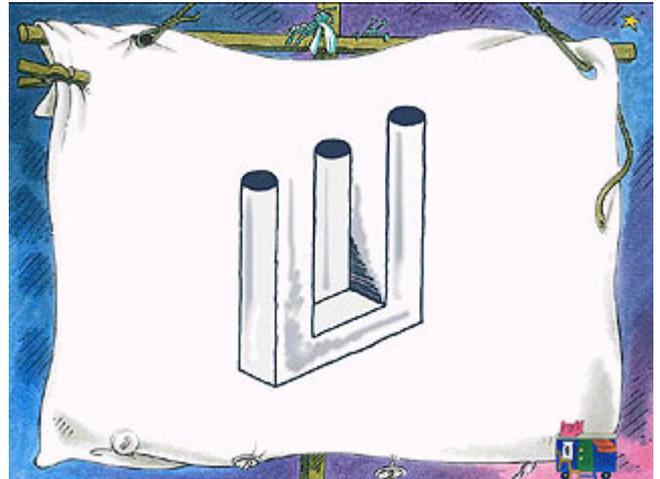
Arbeitsblatt 21b:

<http://www.tivi.de/fernsehen/loewenzahn/bildergalerie/00203/>

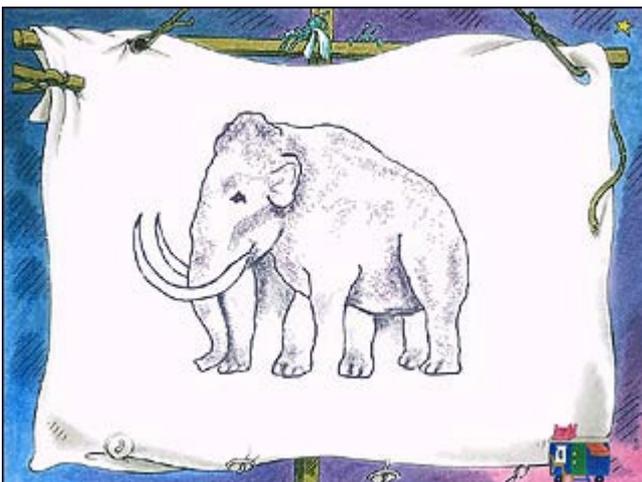
OPTISCHE TÄUSCHUNGEN II



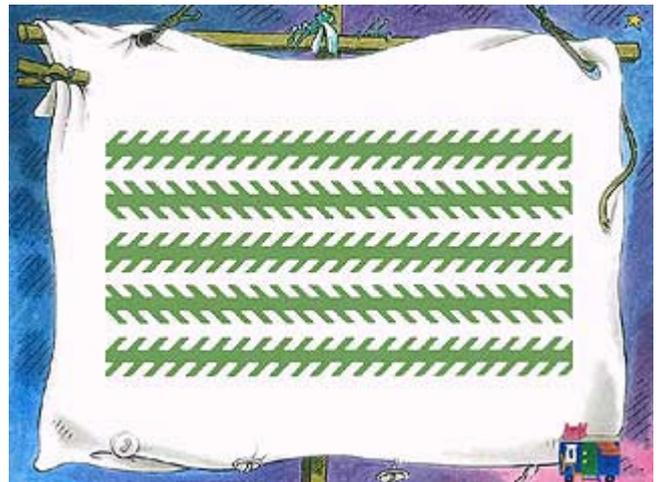
unendliche Weite! Dreht sich da was?



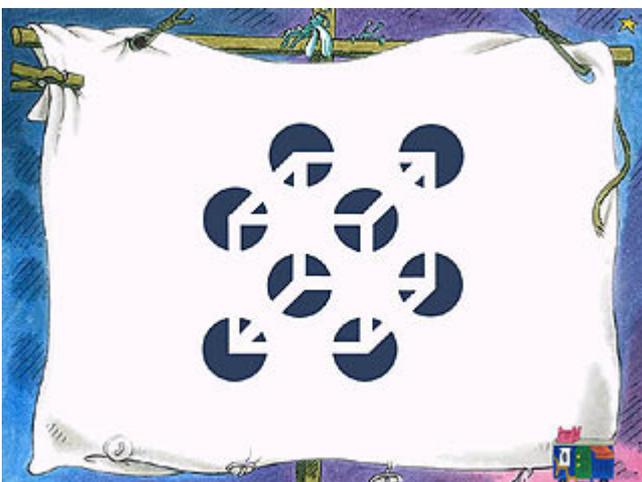
Säulen oder Pfeiler?



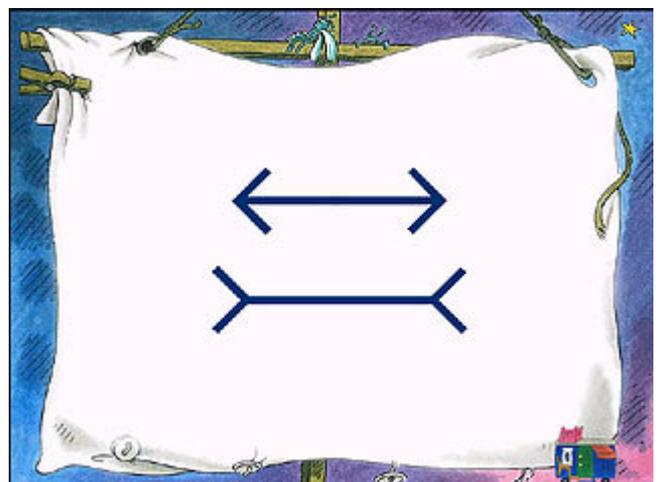
Wie viele Beine hat das Mammut?



Wirklich nur eine Linie gerade?



Siehst du den Würfel?



Welcher Pfeil scheint länger?