

Rumold-Realschule

Physik-Rallye 2007

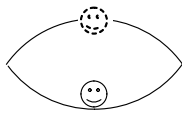
Erfülle die Aufgaben auf dem Blatt und zähle deine Punkte zusammen. Wenn du genügend Punkte erreichst, bekommst du einen kleinen Preis.

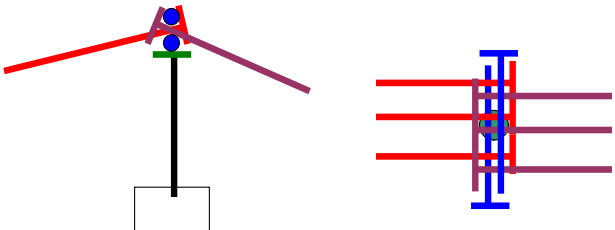
	Aufgaben	Punkte
1.	Kannst du die schlafenden Bären aufwecken ... aufrichten oder sogar zum Luftballon fliegen lassen? Aufrichten → 1 Pkt ... Flug zum Ballon → 3 Pkte	
2.	Wer findet einen Partner, der ihm hilft den Zug einmal im Kreis fahren zu lassen? Bei Erfolg → 2 Pkte	
3.	Loche den Golfball ein. Beim 1. Versuch, bekommst du → 3 Pkte 2. Versuch → 2 Pkte 3. Versuch → 1 Pkt.	
4.	Wie groß ist deine Reaktionszeit? 0,1s → 3Pkt 0,15s → 2 Pkt 0,2 s → 1 Pkt?	
5.	Welcher der beiden Eisenstäbe ist der Permanentmagnet? Wenn du es nur erraten kannst → 1 Pkt mit Erklärung → 3 Pkte	
6.	Der Ringkreisel muss angedreht werden! 1 Ring dreht sich → 1 Pkt gleichzeitig 2 Ringe → 2 Pkte 3 Ringe → 3 Pkt	
7.	Aus welchen Farben ist weißes Licht zusammengesetzt? Für 6 unterschiedliche Farben → 3 Pkte für jede Farbe weniger → - 1 Pkt	
8.	Beobachte nur mit den Augen! <u>Nicht anfassen!!</u> Erkläre, wo sich das Schweinchen befindet. Richtige Erklärung → 1 Pkt	
9.	Wie kann man mit diesem Gerät Töne erzeugen nur 1 Ton → 1 Pkt 2 Töne → 2 Pkte 3 Töne → 3 Pkte	
10.	Was steht auf dem Papier? Wenn du es lesen kannst, bekommst du → 1 Pkt	
11.	Wie feucht ist dein Atem? Wenn du das Gerät zum „heulen“ bringst, bekommst du → 1 Pkt	
12.	Finde 4 Partner, die mit dir einen elektrischen Stromkreis schließen! Wenn der elektrische Stromkreis geschlossen ist → 3 Pkte	
13.	Wer bringt die Münze auf der Flasche zum Klappern, ohne sie anzufassen (Flasche zuvor mit kaltem Wasser ausspülen!) → 1 Pkt	
14.	Kannst du auf der Holzscheibe einen Kreis drehen? Du darfst dich dabei nirgends festhalten! → 1 Pkt	
15.	Warum dreht der Plexiglasstab nur die grünen Buchstaben um? Erklärung → 1 Pkt	
16.	Wer schafft es, den Becher über den Kopf zu schwenken, ohne dass ein Tropfen des Wassers verschüttet wird? Erfolg → 3 Pkt	
17.	Welche Farben werden wir sehen, wenn wir die Kreisel schnell genug drehen. Korrekt Vorhersage einer Kreiselfarbe → 2 Pkt	
18.	Stelle aus dem Knet eine Kugel her, die genau 20g Masse hat. Bei einer Abweichung von 10g → 1 Pkt Abweichung 5g → 2 Pkte genau 3 Pkte	
19.	Kannst du eine große Seifenblase herstellen? Wenn JA: → 1 Pkt	

20.	Vermute, welche der beiden Dosen zuerst am Boden ankommt! Richtige Vermutung → 2 Pkte	
21.	Drehe die Alu-Scheibe (oder einen Alubecher eines leeren Teelichts) an, ohne sie zu berühren. Du darfst dazu nur den Platten-Magnet benutzen. Wenn du es schaffst → 1 Pkt	
22.	Wer erzeugt die höchste Spannung? 12 Volt → 3 Pkte 8 Volt → 2 Pkte 6 Volt → 1 Pkt	
23.	Erkläre, warum sich die Rosinen im Sprudel so merkwürdig verhalten! → max 3 Pkte	
24.	Erkläre, warum der „Taucher“ untergeht, wenn man die Flasche zusammendrückt Erfolg → 1 Pkte Erklärung → 2 Pkte	
25.	Kannst du erklären, warum die Haare abstehen, wenn man mit einer Folie über seine Haare streicht ... Korrekte Antwort max. → 3 Pkte	
26.	Kannst du eine „Knalltasche“ nach der vorliegenden Anweisung bauen und knallen lassen? ... Bau → 1 Pkt. ... Knall → 3 Pkte	
27.	Kannst du mit Hilfe des „Winkelspiegels“ aus einem Stern viele Sterne machen? 4 Sterne → 1 Pkt 8 Sterne → 2 Pkte 16 Sterne → 3 Pkte	
28.	Wer schafft es, alle Nägel (Schrauben) ohne Hilfsmittel auf der Stativstange zu platzieren. Bei Erfolg → 2 Pkte	
29.	Eine Kugel wird waagrecht abgeschossen, eine zweite Kugel fällt gleichzeitig senkrecht nach unten. Frage VOR dem Experiment: Welche der beiden Kugeln kommt zuerst unten an? Bei richtiger Antwort → 2 Pkte	
30.	VOR dem Experiment: In welche Richtung zieht die Karawane, wenn man die Flasche von links nach rechts bewegt? Bei richtiger Antwort → 2 Pkte	
31.	Kerze im Windschatten: Kann man die Kerze hinter dem Gurkenglas ausblasen? Bei richtiger Antwort vor dem Experiment → 2 Pkte	
32.	Könnt ihr auf der Wasseroberfläche im Glas Wasserwellen erzeugen? Bei Erfolg → 1 Punkt	
33.	Könnt ihr das Papierknäuel in die Flasche pusten? Bei Erfolg → 10 Punkte	
34.	Aus welchen Grund-Farben erzeugt ein Farbfernsehgerät seine Farben? Bei korrekter Antwort → 2 Punkte	

Experimentier-Hinweise

1.	<p>Kannst du die schlafenden Bären aufwecken ... aufrichten oder sogar zum Luftballon fliegen lassen?</p> <p>Man stellt aus ganz dünnem Papier (Seidenpapier) kleine Bären her ... die Papierfigur sollte unter einem cm groß sein ... eventuell kauft man sich einen Locher, der diese Figuren aus dem Papier ausstanzt. Diese Figuren legt man auf einen starken Karton – z.B. in blauer Farbe, während die Bären aus rotem, gelben oder grünem Papier hergestellt werden.</p> <p>Als weiteres Utensil benötigt man einen Luftballon, den man kurz an der Kleidung reibt und dabei elektrisch auflädt.</p> <p>Wenn man nun mit dem Ballon in die Nähe der Bären kommt, dann richten sie sich auf – oder, wenn sie klein genug sind, fliegen sie sogar hoch zum Luftballon.</p>
2.	<p>Wer findet einen Partner, der ihm hilft den Zug einmal im Kreis fahren zu lassen?</p> <p>Bei diesem Experiment lässt man einen „Lego-Zug“ oder eine andere Spielzeugschienenbahn durch das Kurbeln an einem so genannten DYNAMOT, den man wohl inzwischen in allen Physiksammlungen findet, im Kreis fahren.</p> <p>Die Spielzeuglokomotive muss einen Gleichstrom-Motor haben – d.h. Märklineisenbahnen funktionieren zusammen mit dem Dynamot leider nicht, denn der Dynamot erzeugt eine Gleichspannung und liefert damit nur einen Gleichstrom.</p>
3.	<p>Loche den Golfball ein.</p> <p>Dazu benötigt man nur einen Golfschläger, einen Golfball und eine Blechdose mit einem glatten Rand, so dass der Golfball ohne Probleme in die seitlich auf dem Boden liegende Dose rollen kann.</p>
4.	<p>Wie groß ist deine Reaktionszeit?</p> <p>Bevor man diese Station durchführen kann, muss man sich ein Reaktionslineal basteln. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten.</p> <p>(a) Man nimmt ein ganz normales Lineal und der „Versuchsleiter“ hält es ganz nahe an der Wand des Klassenzimmers. Die „Versuchsperson“, die ihre Reaktionszeit testen will, hält ihren Daumen auf der Höhe „Null“ des Lineals ganz nahe an das Lineal und wenn der „Versuchsleiter“ das Lineal loslässt, versucht die Versuchsperson das Lineal zwischen Daumen und Wand einzuklemmen. Aus der Strecke, die das Lineal gefallen ist (kann man an der Daumenposition ablesen) kann man aus einer Tabelle (siehe Anhang) die Reaktionszeit direkt ablesen.</p> <p>(b) Man kauft im Baumarkt einen Rundstab und überträgt die Tabelle der Reaktionszeiten auf diesen Rundstab. In diesem Fall hält die Versuchsperson die Hand locker gekrümmt um den „Reaktionsstab“ an der Nullmarke des Stabes. In dem Moment da der Versuchsleiter den Rundstab loslässt, versucht die Versuchsperson den Stab durch Schließen der Hand möglichst schnell zu fangen ... An der Oberkante der nun geschlossenen Hand kann die Versuchsperson die Reaktionszeit direkt ablesen.</p>
5.	<p>Welcher der beiden Eisenstäbe ist der Permanentmagnet?</p> <p>In der Physiksammlung gibt es wahrscheinlich Stabmagnete ohne Farbe aus grauem magnetisiertem Eisen. Früher konnte man diese Stabmagnete im LEU kaufen. Das LEU hat auch Stäbe verkauft, die außen exakt gleich aussahen, die aber unmagnetisch waren.</p> <p>Der Witz bei diesem Versuch: Nähert man die beiden Stäbe (von denen NUR EINER magnetisch ist), dann ziehen sich die beiden Enden der Stäbe an – man kann also an den Polen nicht feststellen, welcher der beiden Stäbe der Magnet ist, denn wir wissen, dass Actio und Reactio gleich groß sind. ABER wir wissen, dass der Stabmagnet in seiner Mitte eine so genannte „indifferente Zone“ hat. Hält man nun einen der Stäbe an die Mitte des anderen Stabes und bemerkt man dabei eine anziehende Kraft, dann muss dieser Stab ein Magnet sein. Hält man dagegen den unmagnetischen Stab an die Mitte des Stabmagneten, dann spürt man keine anziehende Kraft</p>
6.	<p>Der Ringkreisel muss angedreht werden!</p> <p>Zu diesem Spiel benötigt man Ringe – z.B. Vorhangringe oder andere Ringe, die etwa einen Durchmesser von ca. 2 cm bis 3 cm haben. Die Kunst besteht darin, den Ring um eine Querachse in eine schnelle Rotation zu versetzen. Der Ring rotiert dann erstaunlich lange aufrecht um seine Querachse, senkt sich dann seitlich und rotiert dann entlang seines Umfangs, bis er auf dem Boden zur Ruhe kommt.</p>
7.	<p>Aus welchen Farben ist weißes Licht zusammengesetzt?</p> <p>In diesem Experiment bekommen die Versuchspersonen vom Versuchsleiter ein Geradsichtprisma, das man wohl in jeder Physiksammlung findet. die Versuchspersonen halten das Geradsichtprisma vor ein Auge und peilen damit z.B. die Leuchtstoffröhre im Klassenzimmer an ... ODER sie betrachten damit eine Glühlampe, die im Zimmer leuchtet.</p>

8.	<p>Beobachte nur mit den Augen! <u>Nicht anfassen!!</u> Erkläre, wo sich das Schweinchen befindet.</p> <p>Bei diesem Experiment benötigt man zwei Hohlspiegel, von denen einer in der Mitte ein Loch hat und die (mit ihren Öffnungen zueinander) aufeinander liegen. Am Boden des unteren Hohlspiegels steht ein kleines „Schweinchen“ ... das man im Loch des oberen Hohlspiegels schweben sieht ... Dieses Gerät kostet bei www.wissenschaft-shop.de → 29.95€ .</p>	
9.	<p>Wie kann man mit diesem Gerät Töne erzeugen</p> <p>Bei diesem Experiment wird ein gerippter Schlauch von einer Länge von ca. 1 m im Kreis geschleudert. Hierbei entsteht – je nach der Rotationsfrequenz – ein unterschiedlicher Ton.</p>	
10.	<p>Was steht auf dem Papier?</p> <p>Mit einem Computer schreibt man einen Text, den die Versuchsperson entziffern kann, in einer extrem kleinen Schriftgröße. Neben dieser Schriftprobe legt man eine große Linse mit extrem kleiner Brennweite. Mit dieser Lupe kann die Versuchsperson den Text lesen. → siehe Anhang A</p>	
11.	<p>Wie feucht ist dein Atem?</p> <p>Für dieses Experiment benötigt man ein Messgerät, das die Luftfeuchtigkeit feststellen kann ... In Frage kommen folgende Möglichkeiten:</p> <p>(a) Einer der Feuchtigkeitssensoren des XplorerGLX ...</p> <p>(b) Feuchtigkeitssensoren z.B. aus dem Haushaltsbereich um ein Wasserleck von Wasch- oder Spülmaschinen festzustellen. Bausätze dieser Geräte kann man bei Conrad Electronic für wenig Geld kaufen.</p>	
12.	<p>Finde 4 Partner, die mit dir einen elektrischen Stromkreis schließen!</p> <p>Bei diesem Experiment gibt es Varianten:</p> <p>(a) Man nimmt eine 4,5 V Flachbatterie und ein μ-Amperemeter als Anzeigegerät für den Strom im geschlossenen Stromkreis, das die Schülerinnen und Schüler miteinander bilden..</p> <p>(b) Man kauft bei Conrad-Electronic einen „Liebesprüfer“ oder „Piepser“ (es gibt ganz unterschiedliche Namen dafür ..) Die Funktionsweise des Gerätes ist folgendes: Wenn man die Kontakte des Gerätes über einen Widerstand oder eine „Menschenkette“ schließt, dann liefert das Gerät einen Ton, dessen Tonhöhe eine Maß für die elektrische Stromstärke ist, der zwischen den Kontakten vorhanden ist.</p>	
13.	<p>Wer bringt die Münze auf der Flasche zum Klappern, ohne sie anzufassen (Flasche zuvor mit kaltem Wasser ausspülen!)</p> <p>Bei diesem Experiment legt man eine 50 Cent-Münze auf die Öffnung einer Glasflasche. Wenn dann die Versuchsperson beide Hände um den Bauch der Flasche legt und damit die Luft im Inneren der Flasche anwärmt, klappert die Münze auf der Öffnung der Flasche. Aus nahe liegenden Gründen kann man dieses Experiment natürlich nicht mit einer „verformbaren Plastikflasche“ durchführen.</p>	
14.	<p>Kannst du auf der Holzscheibe einen Kreis drehen? Du darfst dich dabei nirgends festhalten!</p> <p>Zu diesem Experiment benötigt man eine „Kugelscheibe“, sie besteht aus zwei Holzscheiben (Durchmesser etwa 1m) die am Rand jeweils Rillen tragen. In diesen Rillen liegen Glasmurmeln als Kugeln in diesem „Kugellager“.</p> <p>Die Versuchsperson steht auf der oberen Holzscheibe. Bewegt sich die Person langsam in die eine Richtung und dann wieder zurück, bleibt sie in der alten Position. Bewegt sich die Person aber „ruckartig“, kann sie sich zwar mühevoll aber stetig im Kreis bewegen. Der physikalische Hintergrund: Die Reibungskräfte sind von der Geschwindigkeit der reibenden Flächen abhängig.</p>	
15.	<p>Warum dreht der Plexiglasstab nur die grünen Buchstaben um?</p> <p>Ein dicker gerader homogener (durchsichtiger) Plexiglasstab (Durchmesser größer als 1 cm) wirkt als Zylinderlinse. Er dreht natürlich alle Buchstaben um – der Trick besteht darin, dass die roten Buchstaben achsensymmetrisch sind (z.B. H, E, I ...), während die grünen Buchstaben diese Symmetrie nicht aufweisen (z.B. A, G, F usw.) → siehe Anhang C</p>	
16.	<p>Wer schafft es, den Becher über den Kopf zu schwenken, ohne dass ein Tropfen des Wassers verschüttet wird?</p> <p>Das Experimentiergerät besteht aus einem kleinen Holzbrett, das an seinen vier Ecken jeweils über ein Loch oder vier Ringschrauben (oder dergleichen) vier Schnüre trägt. Die vier Schnüre werden am freien Ende verknotet. Man hält die vier Schnüre in einer Hand, das Brett hängt unter der Hand in waagrecht Position und man stellt ein Glas Wasser auf dieses Brett. Durch geschicktes Schwenken des Brettes kann man erreichen, dass das Glas auf dem Brett und das Wasser im Glas bleibt – auch wenn man das Brett im Kreis über dem Kopf schwenkt.</p>	
17.	<p>Welche Farben werden wir sehen, wenn wir die Kreisel schnell genug drehen.</p> <p>Ein Kinderkreisel wird auf der Oberfläche mit Scheiben versehen, die unterschiedliche Farbsegmente tragen. Durch die Rotation des Kreisels werden die Farben in der Wahrnehmung gemischt.</p>	
18.	<p>Stelle aus dem Knet eine Kugel her, die genau 20g Masse hat. Bei einer Abweichung von 10g</p> <p>Notwendig für dieses Experiment ist eine Portion Knet und eine empfindliche Waage.</p>	
19.	<p>Kannst du eine große Seifenblase herstellen?</p> <p>Für dieses Experiment benötigt man Lösung für Seifenblasen. eine große flache Schüssel und einen Ring, den man in diese flache Schüssel eintauchen kann. Achtung: Seifenblasen nicht im Klassenzimmer machen ... es entsteht sehr schnell „Rutschgefahr“!</p>	

20.	<p>Vermute, welche der beiden Dosen zuerst am Boden ankommt!</p> <p>Bei diesem Experiment laufen zwei äußerlich gleiche Dosen eine schiefe Ebene hinunter. Die eine Dose enthält eine ganz dünne Suppe, während die andere Dose – gleicher Masse – aber einen Inhalt hat, der sehr dickflüssig ist.</p>	
21.	<p>Drehe die Alu-Scheibe (oder den leeren Alubecher eines Teelichts) an, ohne sie zu berühren. Du darfst dazu nur den Platten-Magnet benutzen.</p> <p>Eine Aluscheibe trägt in der Mitte eine kleine Vertiefung und kann auf eine Nadel so aufgesetzt werden, dass sie ganz leicht in waagrechter Richtung rotieren kann, wenn man sie leicht anstößt. Ein starker Permanentmagnet (Keramikplatte), den man über die Aluplatte bewegt, erzeugt in der Aluscheibe Wirbelströme, die mit dem Magneten wechselwirkt und die Scheibe in Rotation versetzt.</p>	
22.	<p>Wer erzeugt die höchste Spannung?</p> <p>Man benötigt für dieses Experiment einen Dynamot (ein Generator-Motor-Gerät, das man in den Physiksamm-lungen findet) und ein Voltmeter, das man an den Dynamot anschließt. Je schneller man den Dynamot dreht, umso höher ist die erzeugte Spannung.</p>	
23.	<p>Erkläre, warum sich die Rosinen im Sprudel so merkwürdig verhalten!</p> <p>Bei diesem Experiment benötigt man Sprudel und Rosinen ... Rosinen haben eine geringfügig größere Dichte als Wasser ... sie sinken also auf den Boden des Sprudelglases. Die CO₂-Bläschen, die an den Rosinen frei werden, reduzieren die resultierende Dichte (Rosinen und Bläschen), so dass die Rosinen mit den anhaf-tenden Bläschen aufsteigen. An der Oberfläche lösen sich die Bläschen und die Rosinen sinken wieder auf den Boden.</p>	
24.	<p>Erkläre, warum der „Taucher“ untergeht, wenn man die Flasche zusammendrückt</p> <p>Zu diesem Experiment benötigt man eine vollständig mit Wasser gefüllte Plastikflasche, in der sich ein Karte-sischer Taucher befindet. Die Flasche wird verschlossen. Drückt man auf die Flasche, sinkt der Kartesische Taucher nach unten.</p>	
25.	<p>Kannst du erklären, warum die Haare abstehen, wenn man mit einer Folie über seine Haare streicht ...</p> <p>... das übliche „Elektrostatik-Experiment“.</p>	
26.	<p>Kannst du eine „Knalltasche“ nach der vorliegenden Anweisung bauen und knallen lassen?</p> <p>siehe → Bauanleitung im Anhang D</p>	
27.	<p>Kannst du mit Hilfe des „Winkelspiegels“ aus einem Stern viele Sterne machen?</p> <p>Auf einem blauen Karton wird ein gelber Stern geklebt. Aus dem Baumarkt besorgt man sich quadratische Spiegelfliesen. Zwei dieser Fliesen klebt man mit elastischem Klebeband an einer Kante so zusammen, dass man sie unter verschiedenen Winkeln senkrecht aufstellen kann. Je nach dem Winkel, den die beiden Spiegel-fliesen einnehmen, sieht man verschieden viele gelbe Sterne in den Spiegelflächen, wenn sich der Stern zwi-schen den beiden Spiegeln befindet.</p>	
28.	<p>Wer schafft es, alle Schrauben ohne Hilfsmit-tel auf der Stativstange zu platzieren.</p> <p>Für dieses Experiment benötigt man eine Anzahl von Zimmermannsnägeln und einen Dreifuß. Ein Zimmermannsnagel wird mit dem Kopf nach oben in den Drei-fuß eingespannt. Mit einem kleinen Trick kann man die anderen Nägel auf dem Kopf des befestigten Nagels platzieren. Wenn man keine Zimmermannsnägel hat, kann man auch hinreichend große Schrauben verwenden.</p>	
29.	<p>Eine Kugel wird waagrecht abgeschossen, eine zweite Kugel fällt gleichzeitig senkrecht nach unten. Frage VOR dem Experiment: Welche der beiden Kugeln kommt zuerst unten an.</p> <p>Für dieses Experiment benötigt man eine Anordnung zum „Freien Fall“, die man in der Physiksammlung fin-det. Bei diesem Gerät wird eine Kugel waagrecht abgeschossen – während eine zweite Kugel gleichzeitig senkrecht nach unten fällt.</p>	
30.	<p>VOR dem Experiment: In welche Richtung zieht die Karawane, wenn man die Flasche von links nach rechts bewegt?</p> <p>Das Plakat, das man im Anhang findet, zeigt Kamele. Dieses Plakat stellt man auf dem Tisch – und klebt es eventuell mit einem Klebestreifen fest. Der untere Rand kann zu diesem Zweck umgeknickt werden. Vor der Kamelkarawane steht eine dickbauchige mit Wasser gefüllte Flasche, die man vor den Kamelen hin und her bewegen kann ... was kann man ohne Wasser in der Flasche beobachten. Gut geeignet ist eine Flasche aus weißem Glas, die möglichst eine glatte Zylinderform hat ... also keine Rillen. Etiketten und dergleichen müs-sen natürlich entfernt werden. Das Experiment kann man auch mit passenden, genügend hohen Trinkgläsern ausführen. → siehe Anhang B</p>	
31.	<p>Kerze im Windschatten: Kann man die Kerze hinter dem Gurkenglas ausblasen?</p> <p>Eine dickbauchige Flasche steht vor einer brennenden Kerze. Die Luftströmung wird durch die Flasche umge-lenkt und kann die Kerzenflamme daher ausblasen.</p>	

32.	<p>Könnt ihr auf der Wasseroberfläche im Glas Wasserwellen erzeugen?</p> <p>Bei diesem Experiment benötigt man ein Glas Wasser und eine Stimmgabel. Wenn man die Stimmgabel anschlägt und in das Wasserglas hält, spritzt das Wasser auf. Wenn man die Stimmgabel an das Glas hält, entstehen auf der Wasseroberfläche Wellen. Wenn man mit dem Finger über das Glas reibt, entsteht ein Ton – diese Anordnung nennt man Glasharfe ... wenn mehrere Gläser zur Verfügung stehen, kann man sie stimmen und ein Lied spielen.</p>
33.	<p>Könnt ihr das Papierknäuel in die Flasche pusten?</p> <p>Eine Milchflasche (große Flaschenöffnung) liegt waagrecht – seitlich abgestützt oder mit Klebeband am Tisch befestigt. Ein Papierknäuel liegt locker in der Flaschenöffnung. Im Regelfall gelingt es nicht den Papierknäuel in die Flasche zu blasen ... denn in der Flasche entsteht ein Überdruck, der das Papierknäuel aus der Flasche drückt.</p>
34.	<p>Aus welchen Grund-Farben erzeugt ein Farbfernsehgerät seine Farben?</p> <p>Für dieses Experiment benötigt man ein Farbfernsehgerät, auf dem man möglichst einen interessanten Physikfilm laufen lässt ... und eine hinreichend „gute Lupe“ - oder eine große Sammellinse aus der Physiksammlung mit möglichst kleiner Brennweite. Besonders gut eignet sich die Objektiv-Linse eines ausgedienten Tageslichtprojektors.</p>

Anhang A

1

Die Rumold Realschule in Kernen
ist eine Spitzenwahl!

2

Physik
ist ein schönes Fach!

3

Wir freuen uns,
wenn du zu uns kommst!

4

Was hat dir bei uns bisher
am besten gefallen?

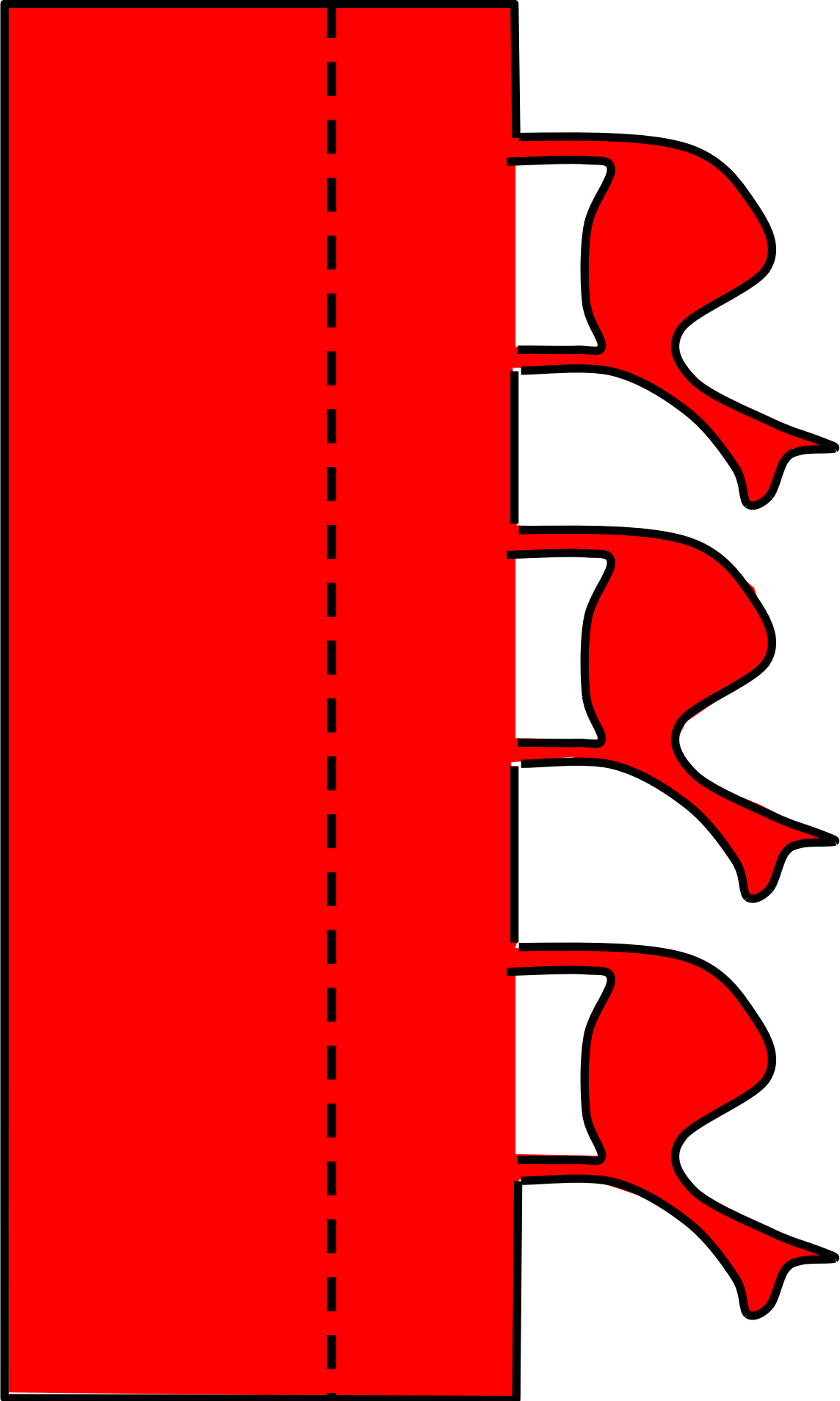
5

Wie steht's mit der Punktzahl
bei der Physik-Rallye?

6

Ich hoffe, du konntest
den Text!

Anhang B



HHALLO

DU **D**A

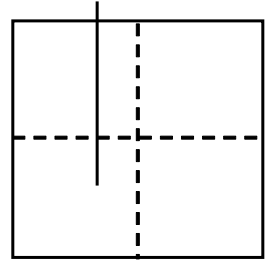
PHYSIK **I**ST

SUPER

Anhang D → Knalltasche

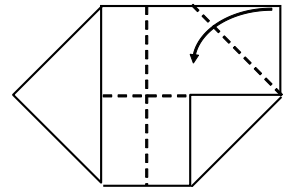
1. Schritt

Zwei Mittellinien falten.
Papier wieder öffnen



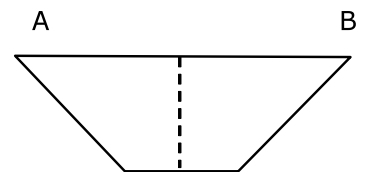
2. Schritt

Ecken zur langen Mittellinie falten



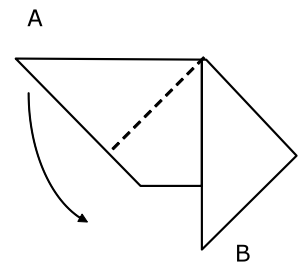
3. Schritt

Entlang dieser Mittellinie umschlagen



4. Schritt

Ecken A und B herunterfalten,
so dass die Kanten entlang der Mittellinie liegen.



5. Schritt

Umdrehen. C und D aufeinander falten

An den losen Enden halten
und schnell durch die Luft schlagen

