

Der Raketenballon (2)

Stand: 08. Oktober 2014



1. Was ist eine Rakete und wie fliegt sie?

Du bläst einen Luftballon auf und lässt ihn los, was passiert? Das probieren wir heute aus. Und Du baust heute mit einem Luftballon eine einfache Rakete.

Vor Dir steht ein Karton aus Pappe. Wir nennen ihn „**LeseVersuchskiste**“. In der Kiste sind Gegenstände, die wir für den Bau eines Raketenballons brauchen.

In der Versuchsanweisung steht, was Du machen musst. Hinter jeden Schritt, den Du gelesen und verstanden hast, machst Du einen Haken.

2. Nehme folgende Gegenstände aus der LeseKiste und lege sie auf den Tisch für Deinen Versuch:

1 Schere Perlonschnur	eine Rolle mit Klebefilm
4 längliche Luftballons	Plastikröhrchen, ca. 10 cm lang
Klammern zum Verschließen von Luftballons	2 Bleistifte 2 Leseleisten

Zusätzlich brauchst Du zwei Stühle für Deine Teststrecke.

3. Nun baust Du einen Raketenballon.

1. Schritt: Stelle die zwei Stühle im Abstand von etwa zwei Metern auf.
2. Schritt: Von der Perlonschnur misst Du ein Stück ab, das von einer Stuhllehne bis zur anderen Stuhllehne reicht. Du schneidest die Schnur ab. Bedenke, dass Du auch noch Platz für zwei Schlaufen brauchst.
3. Schritt: Nimm dann zwei etwa 10 cm lange Plastikröhrchen und ziehe die Schnur durch beide Röhrchen.
4. Schritt: Du bindest ein Ende der Schnur an der einen Lehne eines Stuhls fest. Dann bindest Du das zweite Ende an der zweiten Lehne fest. Jetzt stellst Du die Stühle so hin, dass der Faden straff ist.
5. Schritt: Nun nimmst Du einen Luftballon und bläst ihn auf. Dann verschließt den Luftballon mit der Klammer. Das zweite Röhrchen schiebst Du jetzt zur die anderen Stuhllehne.
6. Schritt: Den Luftballon befestigst Du mit zwei Streifen Klebeband an dem Plastikröhrchen. Die Öffnung Deines Luftballons zeigt zum Stuhl. Das sieht dann aus, wie auf Bild 1.
7. Schritt: Schiebe das Plastikröhrchen mit dem Luftballon an die eine Stuhllehne heran, wie auf Bild 1 zu sehen ist. Hast Du alles richtig ausgeführt?

Viel Freude nun beim Experimentieren mit dem Raketenballon

Der Raketenballon (2)

Stand: 08. Oktober 2014

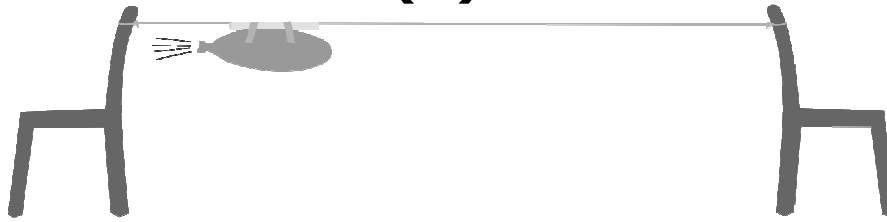


Bild 1

8. Schritt: Du öffnest die Klammer am Luftballon und lässt ihn los; die Luft strömt aus – Ballon saust dahin!

Blase nochmals Deinen Luftballon etwas schwächer auf und teste:

Wann rast der Ballon schneller über die Schnur?

Wenn der Luftballon stark ODER schwach aufgeblasen ist?

4. Erweiterung des Versuchs – zwei Raketen

Markiere nun die Mitte der Schnur mit einer Klammer.

Blase diesmal zwei längliche Luftballons auf. Verschließe sie, wie eben, mit je einer Klammer und befestige die Luftballone an den zwei Plastikröhrchen.

Diesmal hängt an jedem Schnurende einen Raketenballon. Zwei Kinder nehmen nun die Klammer weg und jede Rakete saust auf die Mitte zu.

5. Gedanken und Erklärungen zum Experiment

Welcher Ballon war Erster? Kannst Du das erklären?

Wenn die Luft aus dem Ballon heraus strömt, bewegt sich der Luftballon in die entgegengesetzte Richtung. Die Luft treibt den Luftballon vorwärts.

Aufgaben zur Lesekiste Raketenballon

Zeichne einen Pfeil in Bild 2 ein für die Richtung, in die das Mädchen springt.

Zeichne einen zweiten Pfeil für die Richtung ein, in der sich das Boot bewegt, wenn das Mädchen abspringt.

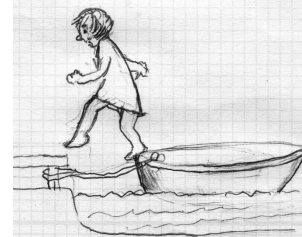


Bild 2

Übrigens: Eine Rakete, wie auf Bild 3, fliegt nach dem gleichen Prinzip.

Das Raketenprinzip kannst Du auch ohne Perlonschnur ausprobieren: Blase Deinen Luftballon auf und lasse ihn dann los. Die ausströmende Luft lässt ihn wild in der Luft herum tanzen.

6. Eine Wiederholung für Dich

Schreibe nun auf einem Blatt Papier für Dich zusammen:

- Wie heißt Dein Versuch?
- Wie hast Du Deinen Raketenballon gebaut und getestet?
- Welche Gegenstände hast Du verwendet und in welcher Reihenfolge?

Ausdruck vom Dienstag, 22. September 2015

Der Raketenballon (2)

Stand: 08. Oktober 2014



7. Weiterer Versuch: Das Raketenauto

Dazu brauchst Du andere Versuchs-Utensilien aus der Lesekiste:

Eine Box mit Stücken zweier Strohhalme	einen langen Strohhalm mit einem Luftballon
--	---

Für diesen Versuch haben wir zwei Strohhalmstücke vorab auf die Unterseite einer kleinen Box geklebt; sie sind später die Lager für Deine Holzachsen.

Auf die Oberseite der Box haben wir einen langen Strohhalm mit einem Luftballon befestigt; das wird später Dein Raketenantrieb.

Weitere Versuchs-Gegenstände liegen in einer anderen kleinen Box:

zwei dünne Holzstäbe	vier Radscheiben
----------------------	------------------

1. Schritt: Stecke jeweils ein Holzstäbchen als Achse durch die kurzen Strohhalmstücke an der Unterseite.

2. Schritt: Befestige danach auf den Enden der Holzstäbchen eine Radscheibe.

Dein kleines Raketenauto ist jetzt fertig gebastelt; das Auto sieht wie auf Bild 4 aus.

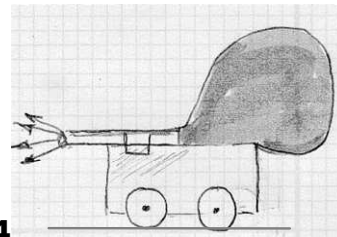


Bild 4

3. Schritt: Nun bläst Du den Luftballon auf. Du drückst den Strohhalm zusammen und setzt das Raketenauto auf den Boden.

4. Schritt: Sobald Du den Strohhalm loslässt, flitzt Dein Raketenauto über den Boden. Die ausströmende Luft treibt Dein Auto an.

Hinweise für Lesepaten

Der gleiche Effekt ist auch zu beobachten:

- beim Loslassen eines aufgeblasenen Luftballons,
- beim Abschießen einer Gewehr- oder Kanonenkugel,
- beim Gartenschlauch, wenn das Wasser aufgedreht ist,
- bei Düsenflugzeugen,
- wenn Wäscheschleudern unsymmetrisch beschickt sind und gerüttelt werden

Der Raketenballon (2)

Stand: 08. Oktober 2014



Bild 3

Raketen stoßen ein Gasgemisch aus und werden dadurch angetrieben. Je größer die ausgestoßene Masse und deren Geschwindigkeit ist, desto größer ist der Antrieb.

Das physikalische Gesetz wird „Impulssatz“ genannt; es lautet

$$m_1 * v_1 = m_2 * v_2$$

m_1 = ausgestoßenes Gasgemisch

v_1 = Geschwindigkeit des ausgestoßenen Gasgemischs

m_2 = Raketenmasse

v_2 = Geschwindigkeit der Rakete

8. Zum Abschluss Gegenstände, die in der Lesekiste bleiben

Perlonschnur 1 Schere 1 Rolle mit Klebefilm	2 Plastikröhrchen (aus Trinkhalmen) 2 Klammern zum Verschließen der Luftballons (Haushaltswaren)
1 Bleistift	1 Lesestreifen

Wichtig: Welche Gegenstände müssen in der Lesekiste ergänzt werden, damit die nächsten Kinder auch einen Flieger bauen können?

Gegenstände, die immer wieder ergänzt werden müssen, heißen:

Verbrauchsmaterialien

Tüte mit länglichen Luftballons Tüte mit kleinen Luftballons Materialien für den Bau des Raketenautos	Box mit Trinkhalm-Stücken 2 Holzstäbe 4 Radscheiben Klebefilm
---	--

Editorial:

Überarbeitet von Dr. ES. Rettmann nach Dipl.-Ing. M. Heinzerling www.Zauberhafte-Physik.net

Mail: Eva-S.Rettmann@Freising-macht-MINT.de

Homepage: www.Freising-macht-MINT.de