

Luftkissenfahrzeug

Verwirklichung: Benjamin Laimgruber, GymBGD

Durch ein Loch im Holzbrett bläst ein Laubbläser Luft nach unten. Unter dem Brett wird ein Luftkissen erzeugt und es gibt so gut wie keine Reibung mehr zwischen Brett und Boden. Dies hat zur Folge, dass das Luftkissenfahrzeug schon bei geringer Kraftwirkung über eine weite Strecke gleiten kann. Mit diesem Prinzip lässt sich z.B. Georg Eisenreich, Staatssekretär im bayerischen Kultusministerium, mit geringem Kraftaufwand transportieren.



Implodierendes Fass

Verwirklichung: Maria Lenz, Sepperl Hofreiter, GymBGD

In das leere und ausgewaschene Ölfass wird etwas Wasser eingefüllt und mit Hilfe von Bunsenbrennern zum Kochen gebracht. Tritt der heiße Wasserdampf durch die Einlassöffnung oben aus, wird diese luftdicht verschlossen.

Nun heißt es warten. Oder mit Hilfe von Wasserspritzpistolen nachzuhelfen, das Fass wieder abzukühlen, bis es implodiert.

Der heiße Wasserdampf nimmt ein Vielfaches des Volumens des abgekühlten Wassers an. Diesem Unterschied ist selbst das Ölfass nicht gewachsen.



Erdrückender Luftdruck

Verwirklichung: Alexandra Hannawald, GymBGD

Druck gibt an, welche Kraft auf eine bestimmte Fläche wirkt. Der Luftdruck entsteht durch die Gewichtskraft der Luftsäule, die auf der Erdoberfläche bzw. über unserem Körper ist.

In der Medizintechnik nutzt man den äußeren Luftdruck beim Transport von Schwerverletzten, mit Vakuummattmatzen können einzelne Extremitäten oder auch der ganze Körper immobilisiert werden.

Schuhe ausziehen, in den Sack schlüpfen (Kopf draußen lassen!), den Schlauch in die Hosentasche stecken. Eine andere Person hält den Sack dicht zu und schaltet den Sauger ein.



Bernoulli-Ball

Verwirklichung: Benjamin Laimgruber, GymBGD

Im Luftstrom über dem Gebläse wird der Ball zum Schweben gebracht. Was passiert, wenn man das Gebläse vorsichtig zur Seite neigt und dann wieder aufrichtet?

Die Familie Bernoulli brachte eine Reihe bedeutender Mathematiker hervor. Daniel Bernoulli (1700-1782), beschrieb u.a. das Verhalten von strömenden Flüssigkeiten und Gasen und begründete damit die Strömungslehre. Aufgrund der fundamentalen Bedeutung seiner Erkenntnisse wird des Phänomen des schwebenden Balls auch „Bernoulli-Effekt“ genannt.



Luftballons

Verwirklichung: Lisi Wagner, Alex Beitz, Teresa Datzmann, GymBGD
Inspiration: Welios Wels

Kannst du einen Schaschlikspieß durch einen aufgeblasenen Luftballon stecken, ohne dass der Luftballon zerplatzt? – Probiere es mit einem Streifen Klebeband auf der Einstichstelle.

Kannst du ein brennendes Feuerzeug unter einen aufgeblasenen Luftballon halten, ohne dass der Luftballon zerplatzt? – Probiere es mit etwas Wasser im Luftballon.

Wie kannst du einen Ballon schnellstmöglich aufblasen? – Nutze den Bernoulli-Effekt und halte etwas Abstand.



Wirbelringe klein

Verwirklichung: Martin Hofreiter, GymBGD

Inspiration: Manfred Lobjinski, ZNT Deutsches Museum München

Schlägt man gegen die Membran auf der Rückseite des Eimers, so entweichen durch das Loch auf der Vorderseite Luft und Rauch. Reibungskräfte am Lochrand bewirken eine Rotation der Randschicht der ausströmenden Luft. Dadurch entstehen kreisrunde Luftwirbel, welche sich in Richtung ihrer Achse bewegen.

Es ist sogar möglich, eine mehrere Meter entfernte Kerze mit Wirbelringen auszublasen.



Wirbelringe groß

Verwirklichung: David Haug, GymBGD

Inspiration: Physikanten

Die Holzbox hat vorne in der Mitte eine kreisrunde Öffnung und hinten eine gespannte Folie, mit der sich das Volumen verändern lässt.

Füllst du die Box mit Rauch und verringerst schlagartig das Volumen, so tritt der Rauch vorne aus. Und zwar als Wirbelring, also als kreisrunder Luftwirbel. Der Wirbelring bewegt sich sehr stabil durch die Luft. Er kann in mehreren Metern Entfernung noch eine Kerze auspusten.



Lochsirene

Verwirklichung: Elias Huber, Kevin Fegg, GymBGD

Wird ein Luftstrom unterbrochen und wiederhergestellt, ändern sich Luftdruck und Dichte der Luft und es entstehen Schallwellen.

Wird Luft auf unterschiedliche Lochreihen geblasen, so sind außen an der Scheibe höhere Töne zu hören als innen.

Dort ist die Absolutgeschwindigkeit und damit die Unterbrechungsfrequenz des Luftstroms höher. Eine höhere Frequenz ist gleichbedeutend mit einem höheren Ton.



Luftrakete

Verwirklichung: Leonie Ranft, GymBGD

In eine Flasche wird mit einer Luftpumpe Luft gepumpt. Die Luft wird komprimiert, der Druck in der Flasche steigt.

Wenn du jetzt die beiden Hebel zusammendrückst, wird die Düse freigegeben und die Rakete abgeschossen. Die Luft schießt mit hoher Geschwindigkeit aus der Flasche und beschleunigt diese gemäß dem Wechselwirkungsprinzip von Isaak Newton und der Impulserhaltung.



Wasserrakete

Verwirklichung: Amelie Meyer, GymBGD

In eine zu etwa einem Viertel mit Wasser gefüllte Flasche wird mit einer Luftpumpe Luft gepumpt. Die Luft wird komprimiert, der Druck in der Flasche steigt.

Wenn du jetzt die beiden Hebel zusammendrückst, wird die Düse freigegeben und die Rakete abgeschossen. Das Wasser schießt mit hoher Geschwindigkeit aus der Flasche und beschleunigt diese gemäß dem Wechselwirkungsprinzip von Isaak Newton und der Impulserhaltung.



Heißluftballon

Verwirklichung: Anna Angerer, Veronika Schwab, GymBGD

Inspiration: Vida! Brunn

Die Dichte bezeichnet das Verhältnis von der Masse zum Volumen eines Körpers. Der Heißluftballon umfasst mit seiner Hülle Luft. Wird diese erwärmt, dehnt sie sich aus. Damit sinkt die Dichte und auch die mittlere Dichte aus Ballonhülle und eingeschlossener heißer Luft.

Sinkt die mittlere Dichte unter die der umgebenden kälteren Aussenluft, so ist die Auftriebskraft groß genug, um den Ballon steigen zu lassen.



Stratosphärenflug

Verwirklichung: Florian Hönes, Thomas Gruber, GymBGD

Inspiration: Strato Flights

Zweimal verhinderte das Wetter den Start, beim dritten Mal klappte es. Der heliumgefüllte Wetterballon stieg auf.

Als Nutzlast führte er zwei Kameras, zwei GPS-Tracker und einen Datenlogger für Höhe, Temperatur, Geschwindigkeit über Grund, Steig-/ Sinkgeschwindigkeit, Luftdruck und Luftfeuchtigkeit mit.

Der Start war am Sportplatz Breitwiese, die Landung erfolgte nach dreieinhalb Stunden Flugzeit in St. Martin bei Lofer.



Marshmallowkanone

Verwirklichung: Ramona Küpper, Anna Gloau, GymBGD

Mittels eines Staubsaugers wird der Luftdruck im inneren des langen Rohres stark vermindert. Ein Marshmallow, der hinten in das Rohr eingeführt wird, wird vom äußeren Luftdruck so stark hineingedrückt und beschleunigt, dass er vorne die Papierklappe durchbricht und herauschießt.



Luftraketen

Verwirklichung: Valentin Stocker, Franz Hochreiter, GymBGD

Wickle ein Blatt Papier um das Elektrorohr und verschließe es oben gut mit Klebeband.

Spring auf die Wärmeflasche und schieße deine Luftrakete durch die ganze Aula!



Papierfliegerstarter

Verwirklichung: Antonia Voss, Johanna Schulze, GymBGD

Damit ein Papierflieger tatsächlich fliegt, muss das Papier so gefaltet werden, dass sich der Schwerpunkt im vorderen Teil befindet. Dadurch senkt sich die Fliegertspitze, der hintere Teil fungiert als Flügel und stabilisiert die Richtung.

Aufgrund der Flügelform strömt die Luft über den Flügeln schneller als darunter. Dadurch aber ist der Luftdruck über den Flugzeug-Tragflächen geringer als darunter – und dieser geringere Luftdruck „saugt“ den Flügel und damit das Flugzeug nach oben.

Die hierfür nötige Geschwindigkeit führst du dem Flieger beim Abwurf zu oder bequemer mit unserer Startvorrichtung.

