

Luftballon-Kreisel - Zentrifugalkraft Experiment

Christoph Michel 06. November 2020



Mit Luftballons lassen sich eine Menge lustiger Sachen anstellen. Dieses Mal stecken wir eine Murmel und eine Münze in einen Luftballon und pusteten ihn auf. Mit etwas Geschick lassen sich die Murmel und die Münze auf eine schnelle Kreisbahn bringen. Mit einem überraschenden Effekt. Probiert es mal aus.

- Was ihr dazu braucht: Luftballon, kleine Murmel, zehn Cent Münze
- Schwierigkeitsgrad: einfach und ungefährlich
- Altersempfehlung: ab sechs Jahren

So wird's gemacht

Dieses Experiment geht ganz einfach und schnell. Nehmt einen Luftballon und dehnt ihn ordentlich, damit ihr ihn einfacher aufpusten könnt. Steckt eine kleine Murmel hinein, pustet den Ballon auf und knotet ihn zu. Jetzt könnt ihr die Murmel im Luftballon ordentlich herumtanzen lassen. Wie hört sich das an?



Lasst den Luftballon auch mal fallen und beobachtet, wie er sich bewegt. Aber Achtung, nicht erschrecken! Es kann sein, dass der Luftballon bei diesen Experimenten platzt.

Eine Murmel kann rollen. Probiert mal, die Kugel an der Innenwand des Luftballons entlang rollen zu lassen. Das ist jetzt gar nicht so einfach. Ihr müsst etwas üben, damit das gelingt. Wenn die Murmel richtig in Schwung ist, haltet den Ballon an und beobachtet was passiert.

Und jetzt braucht ihr noch mehr Geschick. Nehmt eine zehn Cent Münze und lasst sie erst mal über die Tischplatte rollen. Wie hört sich das an? Steckt jetzt die Münze in einen zweiten Ballon, pustet ihn wieder auf und knotet ihn zu.



Mit ein wenig Übung gelingt es euch, auch die Münze auf der Innenwand des Ballons herumsausen zu lassen. Bringt die Münze ordentlich auf Geschwindigkeit und haltet den Ballon dann an. Was beobachtet ihr? Wie hört sich das an? Was passiert, wenn die Münze immer langsamer wird?

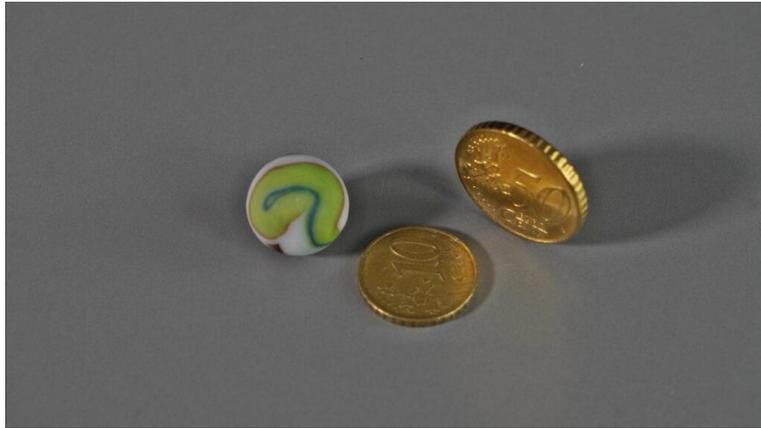
Was passiert bei diesem Experiment und warum ist das so?

Mit der Murmel darin verhält sich der Ballon sehr lustig. Wenn ihr den Ballon fallen lasst, tanzt er wild umher. Die Murmel ist schwerer als der Ballon und bestimmt seine Bewegung. Das heißt, er fällt schneller und hüpft dann auf dem Boden herum.

Wenn ihr den Ballon schüttelt, tanzt die Murmel wild herum und macht ein trommelndes Geräusch.

Mit der richtigen Bewegung gelingt es euch, die Murmel an der Innenseite des Ballons herumkreisen zu lassen. Hier ist die Zentrifugalkraft im Spiel. Sie hält die Kugel auf einer Kreisbahn. So könnt ihr die Kugel sehr schnell herumsausen lassen, ohne dass sie im Ballon herumpoltert. Wenn ihr den Ballon anhaltet, saust die Murmel noch eine ganze Weile weiter, wird aber immer langsamer und fällt irgendwann runter, bis sie ganz zum Stillstand kommt. Wenn das passiert, ist die Schwerkraft größer als die Zentrifugalkraft. Die Kugel kann sich dann nicht mehr auf ihrer Bahn halten.

Eine Münze kann natürlich nur auf ihrer Kante rollen, weil sie keine Kugel, sondern eine Scheibe ist. Deshalb ist es auch viel schwieriger sie rollen zu lassen. Die zehn Cent Münze hat auch noch eine Prägung auf der Kante. Wenn sie über die Tischplatte rollt, hört ihr schon das Geräusch, das die Münze dabei macht.



Sehr lustig wird es, wenn es euch gelingt die Münze auf der Innenseite des Ballons sausen zu lassen. Dann singt die Münze regelrecht und der Ton wird umso höher, je schneller die Münze unterwegs ist. Haltet ihr den Ballon an, wird auch die Münze immer langsamer bis sie irgendwann runterfällt.



Vielleicht habt ihr so etwas Ähnliches schon mal auf dem Jahrmarkt oder im Fernsehen gesehen. Es heißt Steilwandfahren. Dann sausen Motorradfahrer in einer steilen Arena an der Wand mit ihren Motorrädern entlang. Nur wenn sie schnell genug sind, fallen sie nicht runter. Das sieht ziemlich spektakulär aus.

Um diese Phänomene geht es in diesem Experiment für Kita und Sachunterricht:

- Zentrifugalkraft (Zentripetalkraft)
- Geschwindigkeit und beschleunigte Bewegung
- Töne und Frequenzen

Quellen:

- a) Das Experiment „Luftballon-Kreisel - Zentrifugalkraft Experiment“
- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/luftballon-zentrifugalkraft-experiment/>
 - Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=0IJCtQkCSiM>
 - Das Experiment in der Mediothek des Thüringer Schulportals:
<https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=17686>