



Die Rakete mit Treibstoff aus der Küche

Experiment Anleitung

7 - 12

Physik, Chemie

Dauer: 1 Stunde

Es gibt viele verschiedene Methoden, Dinge zum Fliegen zu bringen. Du kannst zum Beispiel einen Ball werfen. Vögel fliegen indem sie mit ihren Flügeln schlagen. Flugzeuge haben dafür Turbinen. All diese Methoden haben eines gemeinsam: Eine treibende Kraft. Wie du siehst, kann diese Kraft ganz unterschiedlich erzeugt werden. Wie aber kannst du nun deine eigene Rakete zum Fliegen bringen ohne sie zu berühren?

Wie funktioniert's?

Ganz normale Lebensmittel können zu spektakulären Effekten führen, wenn man sie vermischt. Hast du vielleicht schon einmal gesehen, was passiert, wenn man Mentos in Cola gibt? Wir wollen nun ein ähnliches Phänomen – eine chemische Reaktion – nutzen, um eine Rakete zum Fliegen zu bringen. Wenn Chemikalien kombiniert werden, können Reaktionen stattfinden. Dabei werden aus den ursprünglichen Zutaten ganz neue Stoffe.

Bei unserem Experiment sind die ursprünglichen Stoffe Natron, Zitronensäure und Wasser. Wenn sie aufeinandertreffen, entsteht ein Gas, das Kohlendioxid (CO_2). Weil das Gas Platz braucht, entsteht in der Flasche ein hoher Druck. Wenn der Druck zu groß wird, drückt das CO_2 den Stöpsel der Flasche weg und das Gas strömt nach unten aus. Mit gleicher Kraft wird die Rakete nach oben in die Luft gedrückt. Das nennt man Rückstoß.

Lass deine Rakete fliegen!

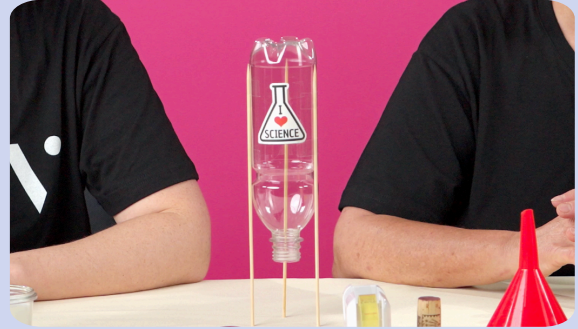
Du brauchst:

- 1 leere 0,5 l Plastikflasche
- 1 Korken (er sollte auf den Flaschenhals passen)
- Schere
- 1 EL Natron
- 1 EL Zitronensäure
- 100 ml Wasser
- Trichter
- Schutzbrillen
- Grillspieße (3 oder 4)
- Klebeband
- Material zum Verziern



Schritt 1

Befestige die Grillspieße mithilfe des Klebebands an der Flasche. Sie soll stabil aufrecht stehen können.



Schritt 2

Wenn du möchtest, kannst du die Rakete nun verzieren. (Tipp: Lass den unteren Teil der Flasche frei, dann siehst du, wieviel Treibstoff du später reingibst.)



Schritt 3

Nun ist deine Rakete fertig. Suche dir einen Startplatz im Freien. Achtung: Wähle einen Platz, der schmutzig werden darf und entfernt von anderen Personen oder zerbrechlichen Gegenständen ist. Setz dir eine Brille auf, um deine Augen zu schützen.



Schritt 4

Gib nun das Natron und die Zitronensäure in deine Flasche (nutze dazu den Trichter).



Schritt 5

Als nächstes leere das Wasser in die Flasche. Gib nun den Korken fest auf die Flasche, schüttle sie gegebenenfalls kurz und stelle sie mit der Halterung nach unten ab. Achtung: Mach ein paar Schritte zurück und stelle dich etwas entfernt von der Rakete hin.



Schritt 6

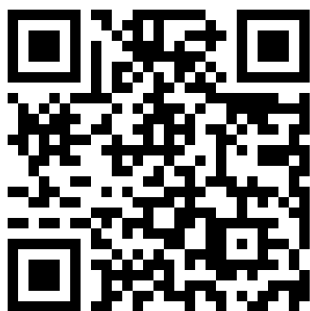
Sieh deiner Rakete beim Abheben zu!

Lust auf mehr Experimente?

- Versuche die perfekte Mischung aus Natron, Zitronensäure und Wasserr zu finden, sodass deine Rakete am höchsten fliegt.
- Kennst du noch andere Reaktionen oder Vorgänge bei denen Druck erzeugt wird? Wie könnte man sie als Raketentreibstoff verwenden?

Hintergrundwissen

Echte Raketen fliegen natürlich nicht mit Natron und Zitronensäure in den Weltraum. Ein oft verwendeter Treibstoff ist Hydrazin, das mit seinen heftigen chemischen Reaktionen Objekte bis ins All schießen kann – zum Beispiel auch Teleskope! Diese liefern Daten und Bilder von weit entfernten Bereichen unseres Universums. Forscher:innen, wie die Matthee Gruppe am ISTA, nutzen diese Informationen um zu untersuchen, wie sich Sterne, Galaxien und schwarze Löcher entwickeln.



Das ganze Experiment findest du auch auf Youtube!