

Eine Kerzenflamme unter einem Luftballon anhand von zwei Versuchen

Themenbereich:

Mein Themenbereich bezieht sich auf die Elemente Feuer und Wasser.

Alter der Kinder:

Für mein Experiment wähle ich Vorschulkinder im Alter von 5 - 7 Jahren.

Fragen der Kinder:

Warum platzt ein normal aufgeblasener Luftballon über einer Kerze? Warum platzt ein mit Wasser gefüllter Luftballon über einer Kerze nicht?

Was bildet sich auf der unteren Seite des mit Wasser gefüllten Luftballons, während man ihn über der Flamme hält?

Welches Material benötige ich / Raumgestaltung:

Mein Experiment führe ich in einer Küche durch, da ich später noch Wasser brauche und dies dann ganz geschickt ist. Meine Materialien sind:

- zwei (oder mehrere) Luftballons
- Wasser (aus dem Hahn)
- eine Kerze
- eine Schnur
- Streichhölzer

Welche Vorbereitungen treffe ich:

Zunächst lege ich für jedes Kind eine Schutzbrille bereit. Danach lege ich die Kerze in die Mitte eines großen Tisches. Die Luftballons und die Schnur lege ich daneben hin. Die Luftballons werde ich vor meiner Durchführung ein paarmal aufblasen, damit ich später keine Schwierigkeiten damit habe.

Wie gehe ich vor / Durchführung:

Erstmals wähle ich ein freiwilliges Kind aus, das die Kerze anzündet. Dabei achte ich darauf, dass das Kind das Streichholz weg von sich nach unten und vor allem in Entfernung von den anderen Kindern anzündet. Dann werde ich den ersten Luftballon aufblasen und verknoten. Nun frage ich die Kinder, was denn passieren würde, wenn ich den Luftballon über die Kerze halten würde. Ich frage die Kinder wer dafür und wer dagegen spricht, dass der Luftballon kaputt geht. Den Luftballon binde ich an eine Schnur, damit ich ihn problemlos über die Flamme halten kann. Danach halte ich den Luftballon über die Flamme - der Luftballon platzt und die Kerze erlischt. Nun wähle ich wieder ein Kind aus das die Kerze wieder anzündet. Einen weiteren Luftballon werde ich mit Wasser auffüllen, sodass eine „Wasserbombe“ entsteht. Zusätzlich werde ich ihn noch etwas aufpusten und verknoten. Dann frage ich die Kinder wieder, was passieren würde, wenn ich den mit Wasser gefüllten Luftballon über die Kerze halte. Wieder frage ich die Kinder wer dafür und wer dagegen spricht, dass der Luftballon kaputt geht. Anschließend halte ich den Luftballon über die brennende Kerze. Dabei kann beobachtet werden, dass dieser nicht platzt, sondern sich nur die Luftballonoberfläche im Bereich der Flamme sich schwarz färbt → Ruß lagert sich an.

Was kann ich beobachten:

Man kann beobachten, dass der normale Luftballon sofort platzt, nachdem man ihn auch nur annähernd an die Flamme hält. Der jedoch mit Wasser gefüllte Luftballon, platzt nicht, sondern es lagert sich ausschließlich Ruß an die Oberfläche des Luftballons im Bereich der Flamme an.

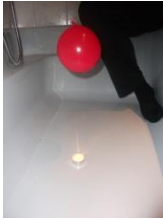
Warum ist das so? / Physikalische Erklärungen:

Warum platzt der zweite Luftballon über der Kerzenflamme nicht? Das Wasser in seinem Inneren saugt die Wärme der Flamme auf. Da die Haut des Luftballons sehr dünn ist, leitet sie die Hitze sehr schnell weiter und wärmt das Wasser im Inneren auf. Das Wasser, das sich erwärmt, steigt auf, kühlt sich in der Luft wieder ab und kehrt zurück. Dieser Wärmeübergang wiederholt sich immer wieder und der Luftballon platzt nicht, weil die Wärme dauernd weitergeleitet wird. Der Ruß am Boden des Luftballons ist keine Verbrennung des Ballons, sondern Kohle, die von der Kerzenflamme stammt, die man mit dem Finger oder mit Haushaltspapier wegwischen kann.

Welche Erfahrungen habe ich gemacht?

Als ich mir viele verschiedene Experimente im Internet und in Büchern angeschaut, und ich dieses Experiment gefunden habe, hätte ich nicht gedacht, dass es wirklich funktioniert. Erst als ich das Experiment selbst durchgeführt habe und es mit eigenen Augen sah, konnte ich es glauben. Ich habe fest damit gerechnet, dass der Luftballon trotz dem Wasser im Inneren platzt. Dieses Experiment zeigt, was für Phänomene es in unserer Welt immer wieder gibt und geben wird.

Bilder zu meiner Durchführung des Experimentes:



Der normale Luftballon über der Kerze - noch ganz



Der normale Luftballon über der Kerze – geplatzt



Der mit Wasser gefüllte Luftballon über der Kerze



Der mit Wasser gefüllte Luftballon über der Kerze – Ruß hat sich angelagert



Der mit Wasser gefüllte Luftballon über der Kerze – Ruß hat sich angelagert