

Warme Luft steigt nach oben

Materialien

Papier, Stifte, evtl. Vorlage Luftschlange, Schere, Faden, Klebeband, Teelichter und/ oder andere Wärmequelle, Streichhölzer, Toaster, Mülltüte mit Zugband

Ablauf

Kennst du diese schönen Weihnachtspyramiden, die anfangen, sich zu drehen, wenn man die Kerzen darunter anzündet und wieder stillstehen, sobald man die Kerzen löscht? Was meinst du, wieso ist das so? Hat die Bewegung vielleicht etwas mit den Kerzen zu tun?

Das musst du genauer erforschen! Baue dir hierfür eine Papierspirale. Male dafür eine Spirale auf das Papier oder verwende die Vorlage mit der Luftschlange. Wenn du magst, kannst du deine Spirale noch schön anmalen. Schneide sie dann aus und befestige den Faden mit dem Klebestreifen an deren Spitze.

Halte die Spirale jetzt vorsichtig (Verbrennungs- und Brandgefahr!) mit ca. 20 cm Abstand zur Flamme über ein angezündetes Teelicht. Die Spirale beginnt sich zu drehen. Halte die Spirale neben die Kerze. Sie kommt zum Stillstand. Teste die Spirale über einem Heizkörper. Auch hier beginnt die Spirale, sich zu drehen. Es ist also eindeutig die warme Luft, die nach oben steigt und die Spirale in Bewegung versetzt!

Dass warme Luft nach oben steigt, kannst du nun für einen weiteren Versuch nutzen: Halte eine Mülltüte vorsichtig über einen Toaster, den du mit höchster Leistung gestartet hast (Nur mit Erwachsenen zusammen durchführen – Verbrennungsgefahr!). Die Tüte wird sich nach kurzer Zeit aufblähen und schließlich wie ein Heißluftballon nach oben Richtung Decke schweben. Dort verweilt sie kurz und sinkt dann wieder langsam zu Boden.

Hintergründe

Luft besteht aus vielen kleinen Teilchen, den Luftmolekülen. Erwärmt sich die Luft, bewegen sich diese Teilchen stärker, der Abstand zwischen den Teilchen wird so größer. Dadurch wird die warme Luft leichter als die kalte, da hier ja mehr Luftteilchen auf gleichem Raum sind, und sie steigt nach oben bzw. wird von der kalten Luft einfach nach oben verdrängt. Man spricht auch von Auftrieb. In dem Versuch ist die warme Luft über der Kerze leichter als die Umgebungsluft, es entsteht ein aufsteigender Luftstrom, der die Spirale in Drehung versetzt.

Genau so funktioniert auch ein großer Heißluftballon oder unser Mülltütenflieger. Die warme Luft, die vom Toaster bzw. vom Brenner erhitzt wird, dehnt sich aus. Etwas Luft entweicht dabei nach unten durch die Öffnung. Die Restluft in der Tüte/ dem Ballon ist jetzt leichter als die Umgebungsluft und wird von dieser nach oben gedrückt. Der Ballon und auch unsere Mülltüte fangen an, nach oben zu steigen.

