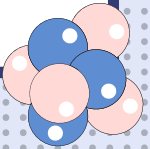


DER ANGESAUGTE BALL

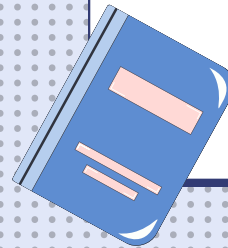


Material



Stufe

Grundschule
Sekundarschule
Erwachsene



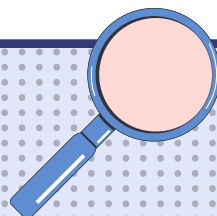
Anleitung

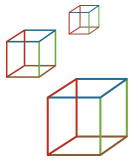
Experiment 1

Stechen Sie mit der Stecknadel 2 gegenüberliegende Löcher in den Tischtennisball. Fädeln Sie den Faden mit der Nähadel durch den Ball (1). Machen Sie Knoten auf beiden Enden des Balls (2). Halten Sie den Ball am Faden und bringen Sie ihn langsam in die Nähe des Wasserstrahls. Der Ball wird von dem Wasserstrahl "angesaugt" und der Wasserstrahl wird umgelenkt (3).

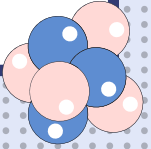
Experiment 2

Stellen Sie den ersten Eierbecher auf den Tisch und stellen Sie den Zweiten mit einigen Zentimeter Abstand daneben. Legen Sie den Tischtennisball in den ersten Eierbecher und blasen Sie dann kräftig knapp über den Ball in Richtung des zweiten Eierbechers: Es schaut aus als würde der Ball "angesaugt" werden und mit etwas Geschick kann er sogar im zweiten Eierbecher landen.

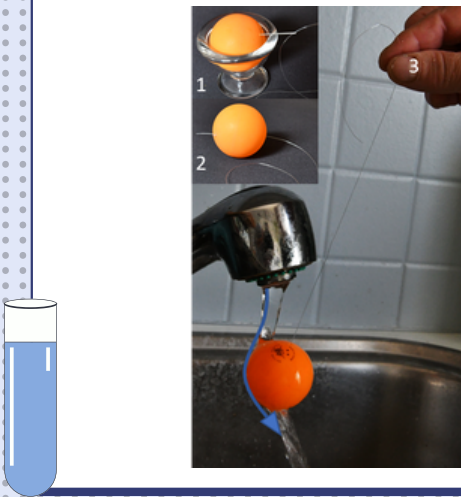




DER ANGESAUGTE BALL



Experiment 1



Experiment 2



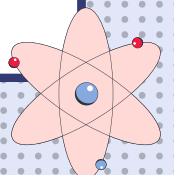
Erklärungen

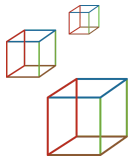
Beide Experimente helfen, das Konzept der "Aspiration" in der Strömungsmechanik von Fluiden (Gase oder Flüssigkeiten) unter Verwendung des Reaktionsprinzips (3. Newtonsches Gesetz) zu verstehen. (Erklärungen, die auf dem Bernoulli-Prinzip basieren, sind weit verbreitet, aber umstritten.)

Wasser und Luft sind leicht viskose Fluide, so dass sie etwas an der Oberfläche von Gegenständen an denen sie vorbeiströmen haften. In unseren Experimenten wird der Wasser- / Luftstrom stromabwärts des Tischtennisballs leicht abgelenkt: zur Seite beim Wasserstrahl (siehe Foto von Experiment 1) und nach unten beim Luftstrom (siehe Foto von Experiment 2).

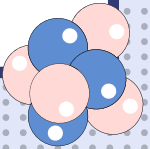
Da der Tischtennisball den Wasserstrahl oder Luftstrom ablenkt, muss der Ball eine Kraft auf Letztere ausüben. Das Reaktionsprinzip besagt: "Übt ein Körper A auf einen anderen Körper B eine Kraft aus, so wirkt eine gleich große, aber entgegengerichtete Kraft von Körper B auf Körper A." Folglich, üben Wasser und Luft auch eine Kraft auf den Ball aus. Diese ist in Richtung Mitte des Wasserstrahls und in Richtung Oberseite des Eierbechers gerichtet, was diese mysteriöse Aspiration des Balls in Richtung der Fluidströmung erklärt.

Im Experiment 2 kann der Ball, vom Luftstrom gedrückt, nachdem er den Eierbecher verlassen hat, seinen Weg fortsetzen und im zweiten Eierbecher landen.

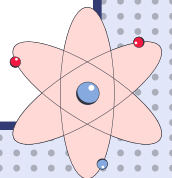
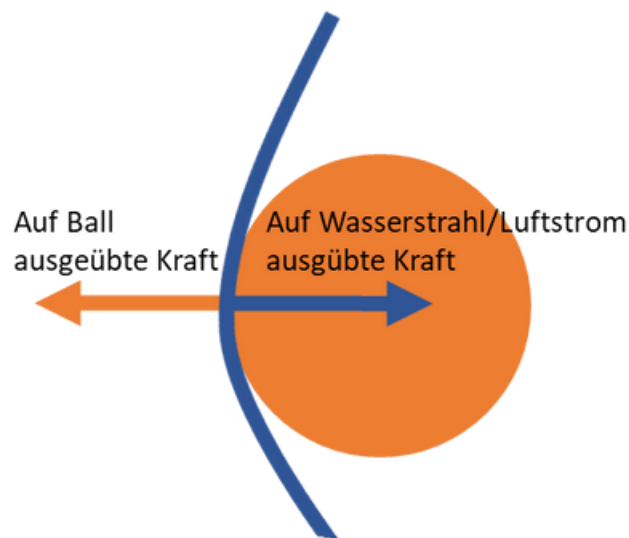




DER ANGESAUGTE BALL



Erklärung



Einen Schritt weiter

Das Verhalten der Luft um einen Flugzeugflügel kann im LSC- Windkanal beobachtet werden. Die Luft folgt dem Profil des Flügels und wird nach unten abgelenkt. Dies erzeugt eine aufwärts gerichtete Kraft, die Auftriebskraft.

Dieser gleiche Effekt erklärt auch warum ein Ballon in einem aufwärts gerichteten Luftstrom schweben kann. Dieses Phänomen kann in unserer "Bläseerei" - Station untersucht werden und ähnelt Experiment 2: Der Wasserstrahl wird durch einen Luftstrom ersetzt, der nach oben und nicht nach unten gerichtet ist!

