

Versuchsanleitung zum Experiment „Das selbstgebaute Luftkissenfahrzeug“

Wie ein **Luftkissenfahrzeug** funktioniert und was das Ganze mit Luftdruck zu tun hat, wird mit folgendem Experiment erklärt, in dem ihr aus ganz einfachen Materialien selbst eins baut.

Material

eine möglichst glatte Fläche
1 alte CD **oder** DVD (die ihr nicht mehr benutzt)
oder alternativ 1 runde Scheibe aus fester Pappe mit einem Durchmesser von ca. 12 cm und einem ca. 1,5 cm großen Loch in der Mitte
2 ca. 5 cm lange Klebestreifen
1 dicke Nähnadel
ggf. 1 Schere
beidseitig klebende Klebepads **oder** Sekundenkleber
1 Push-Pull-Verschluss einer alten Trink- oder Spülmittelflasche
1 Luftballon

Durchführung und Beobachtungen

Als Erstes können eure Kinder ausprobieren, wie weit die reine CD auf einer glatten Fläche rutscht, wenn man ihr seitlich einen kleinen Stoß gibt. Ihr werdet feststellen: Allzu weit bewegt sich die CD nicht. Und das trotz der relativ glatten Oberflächen von CD und Untergrund.

Dann wollen wir die CD mal schweben lassen und starten mit dem Bau des Luftkissenfahrzeugs. Dazu lasst ihr die Kinder zunächst das Mittelloch der CD schließen, indem sie auf der CD-Unterseite die beiden Klebestreifen als Kreuz über das Loch kleben. Dann stecht ihr Erwachsene mit einer dicken Nähnadel ca. 20 kleine Löcher dort hinein. Klebt nun den Verschluss mit den Klebepads oder dem Sekundenkleber auf die Mitte der CD-Oberseite. Falls ihr die Klebepads verwendet, müsstet ihr sie eventuell vor dem Aufkleben mit einer Schere zurechtschneiden. Benutzt ihr den Sekundenkleber, solltet ihr ihn nach dem Aufkleben mindestens 30 Minuten lang trocknen lassen. Den Verschluss müsst ihr ordentlich auf der CD festdrücken, damit er auch hält. Wichtig ist, dass zwischen Verschluss und CD keine Lücken sind, damit dort später seitlich keine Luft entweichen kann. Pustet jetzt den Ballon auf und drückt den Hals fest zusammen, damit keine Luft ausströmen kann. Aber nicht zuknoten! Schaut nochmal nach, ob euer Push-Pull-Verschluss auch wirklich zu ist, und stülpt dann den Luftballon darüber. Dabei sollte möglichst wenig Luft entweichen. Und nun kann's losgehen!

Stellt euer Luftkissenfahrzeug auf eine möglichst glatte Fläche und öffnet vorsichtig den Verschluss in dem Luftballonhals. Passt auf, dass sich der Luftballon dabei nicht löst. Noch ein kleiner Schubser und los geht die Fahrt! Das Luftkissenfahrzeug gleitet jetzt viel leichter über unsere Tischfläche als zu Anfang. Und die CD bewegt sich scheinbar ohne größeren Widerstand über deutlich größere Strecken.

Erklärung

Schubst man nur die CD über den Tisch, bremst die Reibung zwischen CD und Tisch die Vorwärtsbewegung der CD ziemlich schnell ab. Denn unterm Mikroskop betrachtet ist selbst die Oberfläche der CD nicht ganz glatt. Die Unebenheiten von CD- und Tischoberfläche verhaken sich und führen letztendlich zur Reibung und damit zum Stoppen der Bewegung. Bei unserem Luftkissenfahrzeug jedoch strömt die Luft aus dem Ballon durch das geöffnete Ventil unter die CD. Dort drückt die Luft die CD mit leichtem Überdruck etwas nach oben. Sie bildet sozusagen ein kleines gleichmäßiges Luftkissen unter der CD. Das sorgt dafür, dass die CD nach dem Anstupsen nahezu reibungslos über die Fläche gleiten kann. Erst wenn die Luft ganz aus dem Luftballon entwichen ist, senkt sich die CD wieder und die Vorwärtsbewegung stoppt wegen der erneuten Reibung.

Übrigens: Große Luftkissenfahrzeuge funktionieren auch im „echten Leben“ so. Meistens sind es Luftkissenboote oder Amphibienfahrzeuge. Man nutzt sie als Expeditionsfahrzeuge, in der Rettung oder auch im Motorsport. Dank des Luftpolsters, auf dem sie schweben, können sie über Wasser, Land und Eisflächen fahren.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!