

CD-Luftkissengleiter

Einmal fast schwerelos über den Boden gleiten - welcher Mensch wünscht sich das nicht? Die Vorstellung, dass unser Körper frei schweben könnte, ist faszinierend. Bisher können Menschen diesen Zustand nur mit Hilfe moderner Technik erreichen, wenn sie beispielsweise mit einem Luftkissenboot (Hovercraft-Boote) verreisen. Das Prinzip dieser „Wassergleiter“ wollen wir im nachfolgenden Experiment einmal näher betrachten und dabei eine CD berührungslos auf einem hauchdünnen Luftkissen über eine Tischplatte gleiten lassen. Auf die Plätze, fertig, los - es erfordert nur etwas Energie!

MATERIAL

- 1 alte CD
- 1 Ventilverschlusskappe einer Spülmittelflasche
- 1 runder Luftballon
- Heißklebepistole
- 1 glatte, waagerechte Fläche zum Gleiten (z. B. eine Tischplatte)
- 1 Luftballonpumpe

ANLEITUNG

Die Ventilverschlusskappe wird mit Heißkleber genau in der Mitte über der Öffnung der verspiegelten CD-Seite befestigt. Die Klebung muss luftdicht abschließen. Die bedruckte Seite der CD ist dem Untergrund zugewandt. Sie ist zwar nicht so glatt wie die verspiegelte Rückseite, dafür aber absolut plan. CDs haben auf der verspiegelten Datenseite rund um die Öffnung in der Mitte einen kleinen kreisrunden Wulst, der die Gleitfähigkeit unseres Flitzers behindern würde.

Das Mundstück des Luftballons wird über die Düse der Ventilverschlusskappe gezogen. Die Verschlussklappe wird geöffnet, sodass Luft hindurch strömen kann.

Mit einer passenden Luftballonpumpe kann nun der fertige CD – Luftkissengleiter von der Unterseite her aufgepumpt werden. Hat der Luftballon genügend Volumen erreicht, wird durch Drücken des Verschlusskappenrings das Ventil verschlossen.

Auf einem geeigneten Untergrund (Tischfläche, Fußboden) kann das Ventil dann wieder auf „Luft marsch!“ gestellt werden und braucht für seine Fahrt nur noch einen kurzen Schubs mit dem Finger.



BEOBSACHTUNG

Nach dem Öffnen des Ventils hört man ein Zischen und der Luftballon verliert allmählich an Volumen. Schubst man unser CD-Luftkissengefährt jetzt an, gleitet es mit fast konstanter Geschwindigkeit sanft über die Fläche.

ERKLÄRUNG

Die Luft strömt gleichmäßig durch das Loch der CD und kriecht dann parallel zur Tischplatte auf dem kürzesten Weg zum Außenrand. Dabei hebt sie die CD zu allen Seiten gleichzeitig an, sodass die Luftmoleküle ein gleichmäßiges tragendes Kissen bilden. Durch die Verengung des Verschlusskappenventils wird der Druck, mit dem die Luft aus dem Ballon entweicht, über den gesamten Zeitraum konstant gehalten. Im Ballon entsteht durch das Aufblasen ein hoher Luftdruck und die Kombination aus diesem Luftdruck, dem dosierten Luftstrom durch das Ventil, Gesamtgewicht, Gleichgewichtsverteilung und Schwerpunktlage des Luftkissengleiters führt dann zum Aufbau des Luftkissens und der Fortbewegung des Gleiters.

Erst wenn die Luft zum größten Teil aus dem Ballon entwichen ist, kommt die CD allmählich auf dem Untergrund zum Erliegen.

Energetisch betrachtet, stellt der prall gefüllte Ballon eine Art von Tank dar. Durch die elastischen Eigenschaften des Gummis ist der Luftballon in der Lage, während des Aufpustens Bewegungsenergie aufzunehmen und diese in Form von potentieller Energie zu speichern. Der Luftballon kann diese gespeicherte potentielle Energie auch wieder abgeben und ebenfalls in Bewegungsenergie umwandeln. Bei diesem Prozess kehrt der Ballon in seine Ursprungsform zurück und drückt die Luft durch die Öffnung zurück.