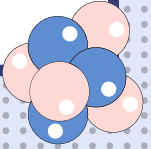


LAMINARE STRÖMUNG

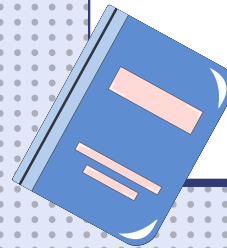


Material

- Luftballon
- Schüssel
- Klebeband
- Spitzer / scharfer Gegenstand

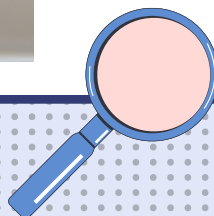
Stufe

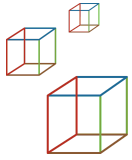
Grundschule
Sekundarschule
Erwachsene



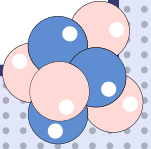
Anleitung

Befüllen Sie einen Luftballon mit Wasser und verschließen Sie ihn mit einem Knoten. Der Luftballon mit einem Handtuch abgetrocknet, und anschließend wird mit 4 Streifen Klebeband ein kleines Rechteck abgeklebt. Bei weniger starken Klebestreifen sollte man zur Sicherheit besser zwei pro Seite verwenden.





LAMINARE STRÖMUNG



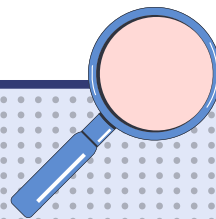
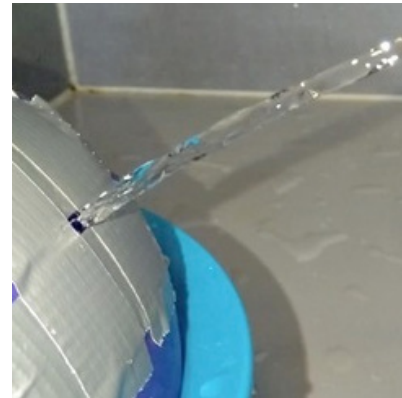
Anleitung

Anschließend wird der Ballon in eine passende Schüssel gesetzt um ihn stabil zu halten. Mit einem scharfen Gegenstand wird ein Loch in den Ballon gestochen.

Achtung Explosionsgefahr!

Das Experiment daher am besten draußen oder in der Dusche/Badewanne durchführen.

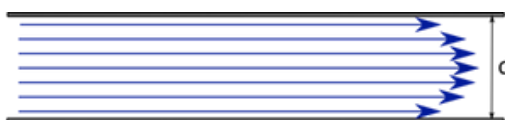
Für einen dickeren Strahl kann auch ein größeres Rechteck umklebt werden, allerdings wird sich dann der Ballon natürlich schneller entleeren.



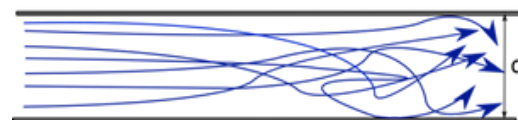
Erklärung

Der Ballon wird von dem Klebeband daran gehindert komplett zu reißen, und das Wasser wird aus der kleinen Öffnung herausgepresst. In dem Bereich nah an der Öffnung fließt das Wasser sehr gleichmäßig und der Strahl verändert sich nicht. Hier spricht man von laminarem Fluss, das Wasser vermischt sich nicht lateral und ist transparent.

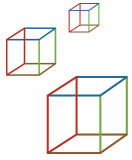
Nach einigen Zentimetern beginnt der Strom turbulent zu werden, wird undurchsichtig und teilt sich in Tröpfchen.



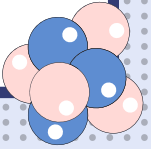
Laminar



Turbulent




LAMINARE STRÖMUNG



Erklärung

Die Fließcharakteristik einer Strömung wird von 3 Parametern bestimmt: Ihre Geschwindigkeit, charakteristische Länge (d) und Viskosität (Zähfluss). Je größer die Geschwindigkeit und die charakteristische Länge desto turbulenter wird der Fluss. Je höher die Viskosität desto wahrscheinlicher ist laminarer Fluss. Probieren Sie wie sich durch verschiedene Größen des Lochs verschiedenen Fließgeschwindigkeiten (durch Zusammendrücken des Ballons) und verschiedenen Viskositäten der Fluss verändert. Warmes Wasser ist weniger viskos, Öl ist viskoser als kaltes Wasser.

Einen Schritt weiter



Im LSC können Sie die Strömungsdynamik von Luft in unserem Windtunnel beobachten. Der Dampf macht die Strömungslinien sichtbar.

Vor dem Objekt strömt die Luft laminar. Das Modell eines Flügels erzeugt Turbulenzen und lenkt den Luftstrom nach unten ab.

