Thema: Strömungslehre

Der schwebende Ball

Was brauchst du dazu?

- Einen Fön (Haartrockner)
- Einen kleinen, leichten Ball dessen Durchmesser etwa die Größe der Öffnung des Föns hat z.B. Tischtennisball, Styroporkugel, …

Anleitung:

Stelle den Fön möglichst kalt ein, sonst wird es schnell brenzlig!

Schalte den Fön ein, halte ihn mit der Öffnung nach oben und lege den Ball oder die Kugel in den Luftstrom. Du kannst den Fön dabei auch etwas schräg zur Seite halten.

Was beobachtest du?

Das kannst du beobachten:

Der Ball fliegt nicht weg, sondern schwebt ziemlich stabil über dem Fön. Auch wenn du den Fön zur Seite neigst schwebt der Ball weiter über dem Fön.
Physiker erklären sich das mithilfe des sogenannten Bernoulli-Effekts. Er besagt, dass der Druck umso niedriger wird, je schneller die Luft strömt. Ein niedriger Luftdruck bzw. ein Unterdruck bedeuteten, dass ein Sog entsteht. Dieser Sog treibt den Ball immer wieder in die Mitte des Luftstroms und damit über den Fön. Bewegt sich der Ball beispielsweise ein wenig nach rechts, so kann die Luft auf der gegenüberliegenden Seite leichter und damit schneller vorbeibewegen und der Druck sinkt. Es entsteht ein Sog, der dazu führt, dass sich der Ball wieder zurück in die Mitte bewegt.
Warum der Ball auch bei einem geneigten Fön nicht fällt hat zudem mit den Coanda- und dem Magnus-Effekt zu tun.

Bernoulli – wer war das?
Daniel Bernoulli (1700 – 1782) war ein Schweizer Mathematiker und u.a. der Entdecker des nach ihm benannten Bernoulli-Effekts. Da dieser Effekt auch beim Fliegen eine zentrale Rolle spielt, verdanken wir u.a. ihm, dass wir heute Flugzeuge bzw. Fluggeräte aller Art bauen können.

(Bild-)Quelle: https://www.experimentis.de/experimente-versuche/gas-wasser-luft/ball-luftstrom-bernoulli-effekt/, 23.01.2021, 12:55
http://www.labbe.de/zzzebra/index.asp?themaid=543&titelid=5470, 23.01.2021, 13:00