

UND ALLE KUGELN FLIEGEN HOCH...

23. TÜRCHEN

AUFLÖSUNG

Was sollte zu beobachten sein?

Die Weihnachtsbaumkugel schwebt über der Föhnöffnung. Sie bewegt sich dabei leicht auf und ab. Auch bei leichtem Kippen des Föhns kann sich die Kugel im Luftstrom halten. Wird der Föhn allerdings zu sehr geneigt oder verlässt die Kugel beim Schweben die Mitte der Luftströmung, fällt sie hinunter.

Erklärung:

Wie oben bereits angedeutet, hat dieser Versuch etwas mit Strömungen zu tun. Genauer gesagt mit der Luftströmung, die der Föhn erzeugt. Der Föhn beschleunigt die Luftteilchen, welche dann relativ geradlinig ausgestoßen werden. Diese Teilchen bewegen sich Richtung Weihnachtsbaumkugel, können aber nicht durch diese hindurch und müssen ausweichen. Sie drängen sich an der Kugel vorbei und folgen der Wölbung der Kugel. Dadurch treffen an den Rändern der Kugel mehr Luftteilchen aufeinander und strömen deswegen schneller als Teilchen, die von dieser Zone weiter entfernt sind.

Daniel Bernoulli, ein Schweizer Mathematiker und Physiker des 18. Jhd., fand heraus, dass der Druck in einem Gas mit zunehmender Geschwindigkeit leicht abnimmt. Diese Erscheinung wurde auch nach ihm benannt: Bernoulli-Effekt.

Das bedeutet, dass der Druck direkt an der Kugel geringer ist, als der umgebende Luftdruck. Es entsteht eine Kraft, die vom höheren zum niedrigeren Druck wirkt, also in diesem Fall Richtung Weihnachtsbaumkugel. Somit wird die Kugel in eine Hülle aus niedrigem Druck eingeschlossen und es wirkt eine Kraft auf sie, die sie relativ mittig im Luftstrom hält. Deshalb verbleibt sie auch bei kleinen Neigungswinkeln im Luftstrahl des Föhns.

