

Schüler experimentiere 2016

# I-Flyer



Bildquelle: <http://www.flickr.com/photos/remysharp/461356956/>

**Niklas Keischgens, Henri Kühn und Aaron Philipzen**

St. Michael-Gymnasium, Bad Münstereifel

## **1. IDEE**

Alles fing damit an, dass wir beim Föhnen unserer Haare bemerkten, dass die Haare komplett unkontrolliert herumwirbelten. Wir wollten wissen, ob man Haare auch kontrolliert schweben lassen kann. Wir recherchierten und fand eine Möglichkeit, Dinge zum Schweben zu bringen: einen I-Flyer. I-Flyer gibt es mehrfach in Deutschland und so groß, dass Menschen darin schweben können.

## **2. WAS IST EIN I-Flyer?**

Ein I-Flyer ist ein geschlossener Raum, in dem man einen Körper zum Schweben bringen kann. Der Körper befindet sich in einem Kräftegleichgewicht, zwischen Auf- und Abwind. Diese beiden Winde, müssen genau aufeinander eingestellt werden, da sich sonst der Gegenstand nicht kontrolliert in der Luft halten kann. Diese Winde werden durch Turbinen erzeugt, die möglichst wenig Turbulenzen aufweisen sollen.

## **3. UNSERE PROJEKTBE SCHREIBUNG**

Wir haben so etwas (im Kleinformat) nachgebaut. Zuerst haben wir einen Axiallüfter (ebmpapst 4414L3 24V) für den Auftrieb besorgt. Darauf haben wir ein Drahtgitter befestigt, damit der Flugkörper falls er nicht fliegt, nicht zerstört wird. Den Axiallüfter haben wir mit einem Netzteil verbunden, um die genaue Spannung einzustellen. Den Axiallüfter haben wir mit Stativklemmen an zwei Stativen befestigt. Darüber haben wir einen Zylinderhalter und eine 12cm breite und 49cm lange Papierröhre befestigt, die genau auf dem Axiallüfter endet. Der Durchmesser war genau an den Durchmesser

des Axiallüfters angepasst, damit die Luft nicht außen an der Papierröhre vorbei strömen kann .

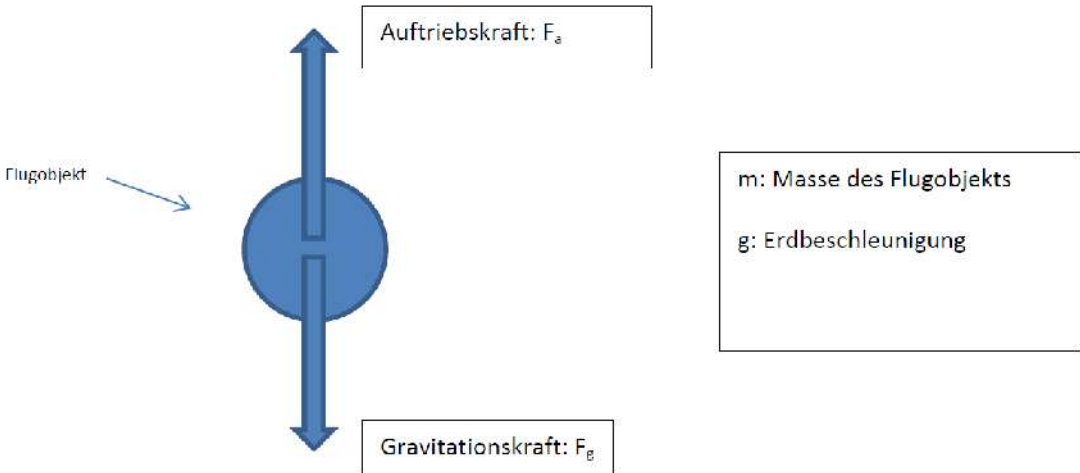
Als nächstes haben wir ausprobiert, den Körper (zuerst ein Partyschirmchen an dem ein Stück Styropor befestigt ist) in der Papierröhre auf dem Luftstrom zum Schweben zu bringen. Auf der nächsten Seite sind zwei Exemplare dieser Flugobjekte zu sehen. Damit schafften wir es, verschiedene Flugobjekte zum Schweben zu bringen. Der Gegenstand blieb zwar dabei in der Luft, drehte sich aber in der Drehrichtung des Axiallüfters.

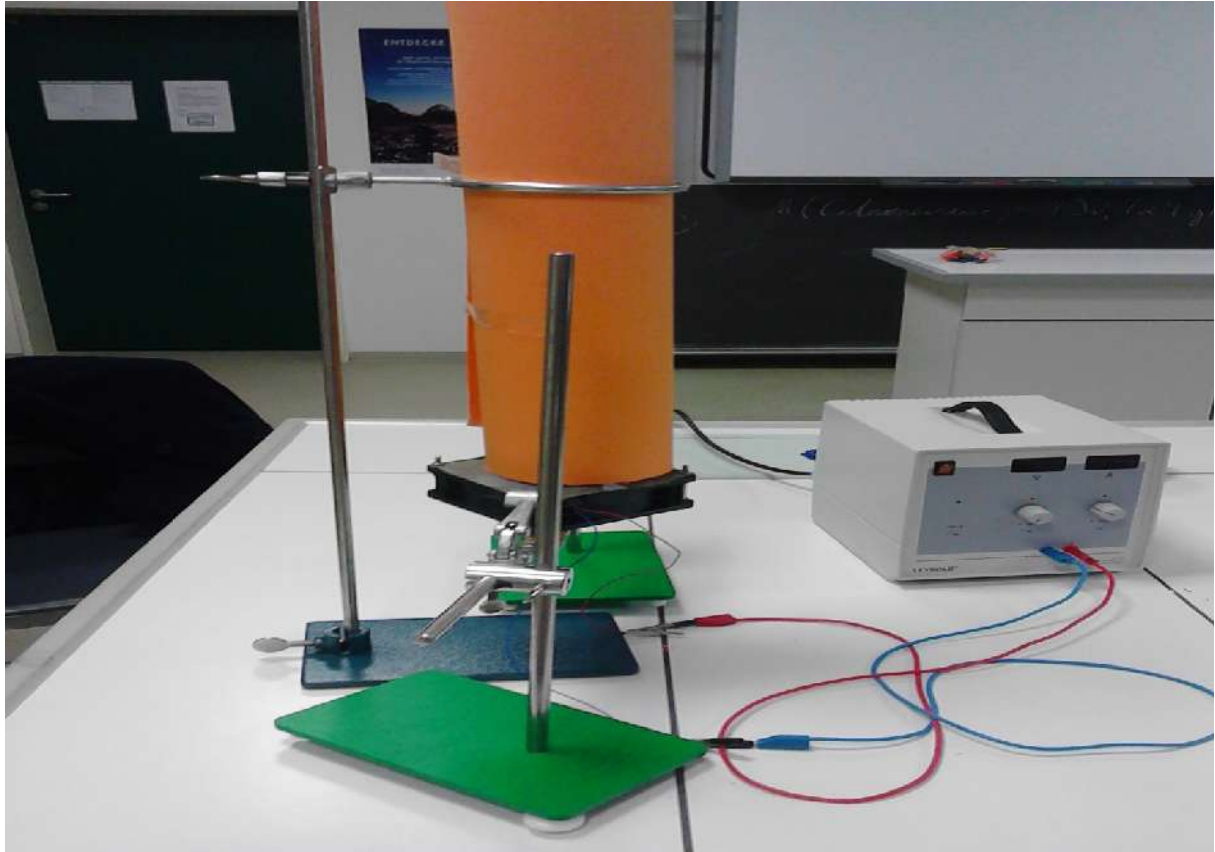
Also wollten wir zuerst einen zweiten Axiallüfter mit einer anderer Drehrichtung besorgen, um die Drehbewegung möglichst zu minimieren. Dafür gab es zwei Möglichkeiten. Die erste war, den zweiten Lüfter direkt oberhalb des ersten Lüfters anzubringen. Hiervon erhofften wir uns die Drehbewegung möglichst klein zu halten. Die zweite Möglichkeit war, den Lüfter weit vor unserem Flugraum einzubauen. Allerdings fanden wir bei verschiedenen Computerfirmen keinen entgegengesetzt drehenden Axiallüfter, der ähnliche Abmessungen und die gleiche Spannung vorwies.

Da es für uns von Vorteil gewesen wäre, wenn wir zwei gleiche Lüfter hätten. Dieser Lüfter war auch schon vorher nur auf ebmpapst vorzufinden.



In der unteren Zeichnung, sieht man das theoretische Modell unseres Versuches. Der Kreis stellt das Flugobjekt dar und die beiden Pfeile die jeweilige Kraft, die auf das Flugobjekt wirkt.  $F_g = m \cdot g$  zeigt die Gewichtskraft, die auf unserem Planet ständig wirkt (Pfeil nach unten). Der Pfeil nach oben, stellt die Auftriebskraft  $F_a$  dar.





Unser erstes Modell eines I-Flyers

#### **4. Zweites Modell**

Eines Montags zeigte uns Hr. Plötzing einen Ventilator, der in unserer Physiksammlung vorhanden war. Dieser bestand aus zwei metallischen Teilen. Das untere Teil war größer und hatte eine innere Struktur, die zwei feststehenden Ventilatoren sehr ähnelten. Das obere Teil, das etwas kleiner war, hatte keine inneren Streben. Als wir dies testeten, hatten wir auch dort Drehprobleme. Um diese auszuschalten, verkleideten wir die inneren Streben mit Strohhalmen, so dass man eine reine Wand aus Strohhalmen hat. Wenn man aber ein Problem bei dem Flug hätte, so wäre der Flugkörper in den gefährlichen Bereich abgestürzt und es wäre zu einem Totalausfall gekommen.

Damit wir dieses vermeiden konnten, bogen wir zwei Gitter parallel zu der genauen Öffnung hin, damit beide Teile geschützt waren. Der Flugkörper könnte so geschützt fliegen.

## Geplant

Geplant ist noch eine Plexiglasröhre, die auf der oberen Öffnung positioniert werden soll, damit wir auch eine Absicherung haben, dass das Flugobjekt nicht nach links oder rechts ausweichen kann.

## Vorkommen von I-Flyern

I-Flyer sind in Amerika besonders bekannt. Das häufigste Auftreten der I-Flyer ist in San Francisco. Die größten I-Flyer kommen in Singapur vor. In Deutschland stehen einige I-Flyer wie z.B. in Stuttgart.

## Kurzfassung

Der I-Flyer besteht aus einem Ventilator, der einen kontrollierten Luftstrom hat. In diesem Luftstrom können Gegenstände, die eine große Oberfläche und ein Gewicht in der Mitte haben, dem sogenannten Zirkelpunkt des Gegenstandes, fliegen. Wenn man dies alles einhält, kann der Gegenstand fliegen.

# Quellenangaben

<https://de.wikipedia.org/wiki/Bodyflying>

*https://de.wikipedia.org/wiki/Ventilator*

<https://de.wikipedia.org/wiki/Abwind>

*https://de.wikipedia.org/wiki/Aufwind*

*https://de.wikipedia.org/wiki/Turbulenz*