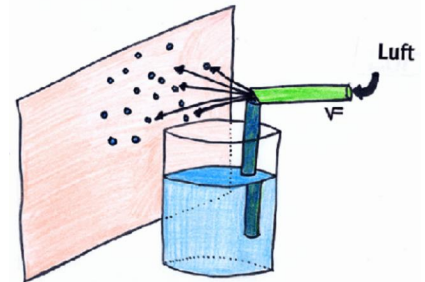
	<b>Fliegen (Technische Experimente)</b> <b>→ Aerodynamik</b>	Blatt: 1/7
Klasse:	Name:	Datum:

## → Experiment 1

Druck und Sog  
Wie funktioniert eine Spritzpistole?



### Material

- Schere
- Glas gefüllt mit Wasser
- Plastikstrohhalm (am besten einen dickeren)
- Blatt Papier

### Durchführung

Zunächst müsst ihr den Strohhalm ein wenig bearbeiten. In das obere Drittel des Strohhalms schneidet ihr quer einen kleinen Schlitz. Vorsicht - nicht, dass ihr euch in die Finger oder aus Versehen den Strohhalm entzwei schneidet. Dort, wo der Schlitz ist, knickt ihr den Strohhalm nun nach hinten weg. Das lange Ende steckt ihr in das Glas mit Wasser. Haltet das Blatt Papier vor die Öffnung im Strohhalm. Nun bläst kurz und mit aller Kraft in das abgelenkte Ende des Strohhalms. Das Wasser aus dem Glas wird in einem feinen Tröpfchenregen auf das Blatt gespritzt. Unglaublich! Noch eindrucksvoller ist das Ganze, wenn ihr das Wasser mit Wasserfarbe einfärbt.

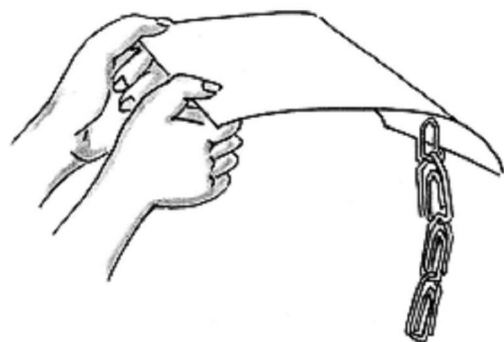
### Auftrag

Was hat eine Spritzpistole mit einer Tragfläche zu tun? Formuliert eine Vermutung.

-----

## → Experiment 2

Wie viele Büroklammern kannst du mit der ausgeblasenen Luft anheben?




### Material:

- Blatt Papier
- Büroklammern

### Auftrag:

1. Was wird passieren, wenn du das Blatt-Papier horizontal vor den Mund hältst und kurz und kräftig über die Oberfläche des Blattes bläst?  
Formuliere eine Vermutung und überprüfe sie anschließend.
2. Befestige eine Büroklammer am Blatt und blase erneut über die Oberfläche.
3. Schätze, wie viele Büroklammern du mit deiner Puste hochheben kannst und überprüfe deine Schätzung.

	<b>Fliegen (Technische Experimente)</b> <b>→ Aerodynamik</b>	Blatt: 2/7
Klasse:	Name:	Datum:

### → Experiment 3

Dosenspuk?  
Bläst man zusätzliche Luft zwischen zwei Dosen,  
rollen sie auseinander. Oder?

#### Material

- 2 Getränkedosen
- Strohhalm



#### Durchführung

Zwei Getränkedosen werden parallel zueinander im Abstand von ca. zwei Zentimetern hingelegt. Dann bläst man durch einen dicken Strohhalm Luft zwischen ihnen hindurch.

#### Auftrag

Formuliert eure Beobachtungen und gebt eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen.

### → Experiment 4

Der schwebende Ball  
Ein Tischtennisball schwebt im Luftstrom  
eines Haartrockners

#### Material

- Tischtennisball
- Föhn




#### Durchführung

Nach Möglichkeit sollte der Haartrockner auf Kaltluft gestellt werden. Dann schaltet man ihn ein, hält die Öffnung senkrecht nach oben und legt den Tischtennisball in den Luftstrom. Der Föhn kann anschließend auch geneigt werden.

#### Auftrag

Formuliert eure Beobachtungen und gebt eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen.

	<b>Fliegen (Technische Experimente)</b> <b>→ Aerodynamik</b>	Blatt: 3/7
Klasse:	Name:	Datum:

## → Experiment 5

Wie bläst man eine Kerze hinter einer Flasche aus?  
Experiment zum Coanda-Effekt



### Material

- Dose oder Flasche
- Kerze

### Durchführung

In diesem Freihandversuch kann man den Coanda-Effekt erleben, der beim Fliegen eine wichtige Rolle spielt. Man nehme die Flasche, stelle eine brennende Kerze dahinter und blase etwa in Höhe der Kerzenflamme auf die Flasche.

### Frage

Wie ist zu erklären, dass die Kerze ausgeblasen wird, obwohl sie sich doch im "Windschatten" der Flasche befindet?

Was könnte dieser Versuch mit Fliegen oder speziell mit einer Tragfläche zu tun haben?

### ... und noch ein physikalischer Miniversuch:

Der Coanda-Effekt ist auch bei Flüssigkeiten zu beobachten, wie in diesem Heimversuch deutlich zu sehen ist. Hier hält man einen kleinen Ball (oder Löffel) in den Wasserstrahl. Man kann gut erkennen wie das Wasser an der runden Form entlang läuft.



## → Experiment 6

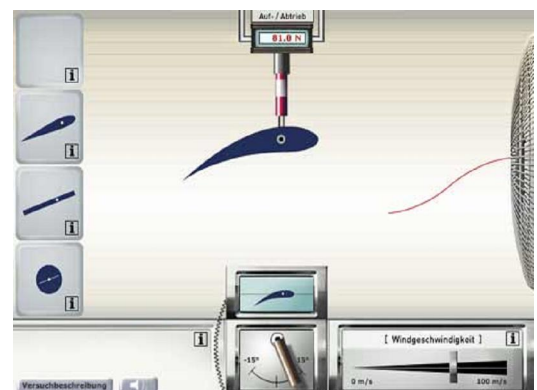
Der virtuelle Windkanal

### Website:

<http://www.planet-schule.de/warum/fliegen/themenseiten/t2/s1.html>


### Durchführung

Startet die oben angegebene Website und führt Versuche im Windkanal durch.



### Frage

Erstellt eine Tabelle für verschiedene Versuchsbedingungen (Tragflächenform, Windgeschwindigkeit, Anstellwinkel) und notiert die "gemessenen" Werte von Auftrieb und Abtrieb für die unterschiedlichen Bedingungen.

	<b>Fliegen (Technische Experimente)</b> <b>→ Aerodynamik</b>	Blatt: 4/7
Klasse:	Name:	Datum:

## → Experiment 7

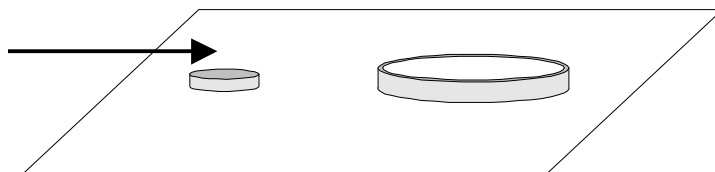
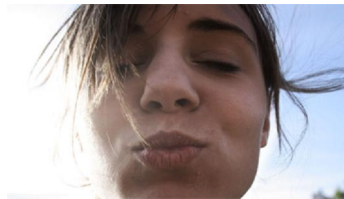
Der Münztrick

### Material

- Münze (2 Cent-Stück), flache Schale evtl. Petrischale

### Durchführung

Die Münze wird auf einen Tisch gelegt (ca. 10 cm entfernt von der Tischkante). Eine flache Schale wird ca. 15 – 20 cm Entfernung vor die Münze gestellt. Es wird sehr kräftig über die Münze geblasen



### Frage

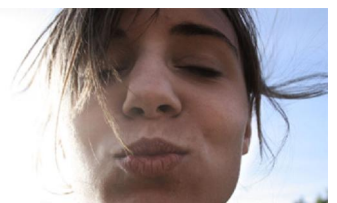
Was passiert mit der Münze und welche Erklärung gibt es dafür?

## → Experiment 8

Papier anheben einmal anders

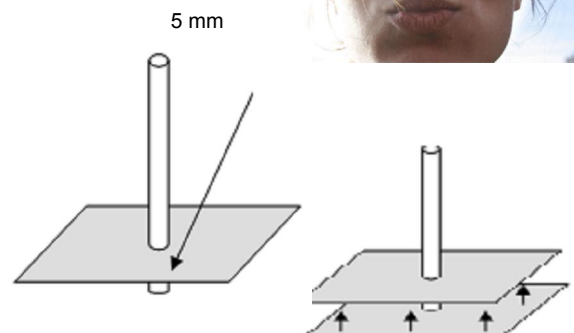
### Material

- Trinkhalm aus Kunststoff, 1 Blatt Papier (DIN A4), Lineal oder Schere, Kugelschreiber, evtl. Klebeband



### Durchführung


Das Blatt Papier wird halbiert. In die Mitte des einen Blattes wird mit der Kugelschreiberspitze ein Loch gestochen, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Trinkhalms. Durch dieses Loch wird der Trinkhalm geschoben, so dass er knapp 5 mm auf der Rückseite des Blattes herausragt.



Das Blatt mit dem Trinkhalm wird mittig über das andere Blatt, das auf einer nicht zu glatten Unterlage (Adhäsion) liegen sollte, gelegt. Es wird sehr kräftig in den Trinkhalm geblasen, wobei er gleichzeitig mit dem Blatt nach oben gezogen wird.

### Frage

Was passiert und welche Erklärung gibt es dafür?

	<b>Fliegen (Technische Experimente)</b> <b>→ Aerodynamik</b>	Blatt: 5/7
Klasse:	Name:	Datum:

## → Experiment 9

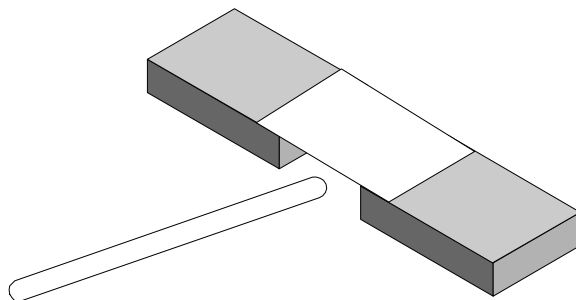
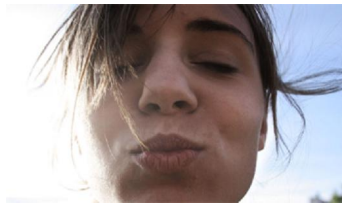
Was macht der Wind mit der Papierbrücke?

### Material

- Strohalm, Blatt Papier (DIN A4), 2 Bücher, die jeweils ca. 5 cm hoch sind

### Durchführung

Die Bücher werden in einem Abstand von ca. 10 cm nebeneinandergelegt. Über den Zwischenraum wird mittig das Blatt Papier gelegt. Mit dem Trinkhalm wird kräftig zwischen die beiden Bücher geblasen.



### Frage

Was passiert und welche Erklärung gibt es dafür?

## → Experiment 10

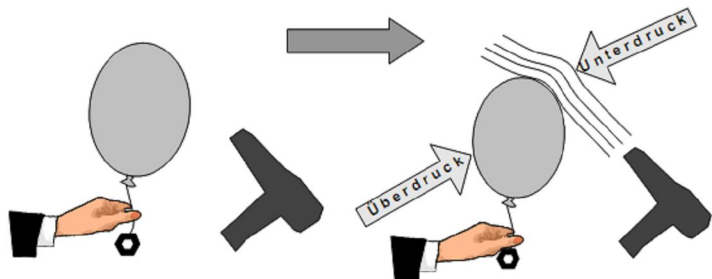
Es muss nicht immer Helium sein

### Material

- Föhn, Luftballon, Schraube (10 g Masse), 15 – 20 cm Bindfaden

### Durchführung

Der Ballon wird prall aufgeblasen und zugeknötet. Das eine freie Ende des Bindfadens wird mit dem Gegenstand verknötet. Das andere Ende des Bindfadens wird um den Ballonknoten geknötet.



Der Ballon wird mit der Hand am Knoten gehalten und mit der stärksten Stufe des Föhns schräge von unten angeblasen und dann etwas später losgelassen.

### Frage

Was passiert und welche Erklärung gibt es dafür?