



## 03

# Wir bauen eine Wolke

zum Nachmachen beschränkt geeignet - mit Hilfe

### Material

Petflasche: 1.5 Liter  
Fahrradpumpe  
Korken einer Weinflasche  
Ventilnadel (zum Aufpumpen von Bällen)  
Streichholz  
etwas Wasser

---

### Vorbereitung

Denn Korken etwa halbieren. Mittig ein kleines Loch bohren, dann die Ventilnadel durch das Loch drücken. Das Loch soll so eng sein, dass keine Luft zwischen Ventil und Korken hindurch kommt. Pumpe und Ventil/Korken nun verbinden.

### Aufgabe

Gib etwas Wasser in die Flasche (ca. Fingerbreite), warmes Wasser funktioniert ein wenig besser... Um die Erdatmosphäre möglichst realistisch nachzuempfinden, benötigen wir etwas „Luftverschmutzung“: Zünde ein Streichholz an, lass es ein paar Sekunden brennen und blase es aus. Nun halte das qualmende Streichholz in die Öffnung der waagrecht gehaltenen Flasche, so dass der Rauch in die Flasche zieht.

Verschliesse die Flasche mit dem Korken und schwenke die Flasche hin und her.

Jetzt gibst du mit der Pumpe Luft in die Flasche. Nach einigen Pumpvorgängen bemerkst du, dass der Korken entweichen will. Halte ihn mit der einen Hand fest und versuche, noch den einen und anderen Pumpstoss in die Flasche zu geben.

**Achtung:** Wenn du den Korken und die Flasche zu wenig fest hältst, kann die Flasche mit hoher Geschwindigkeit wegschiessen und jemanden verletzen!

Falls du eine Pumpe mit Druckanzeiger hast: Bei ca 1,8-2,0 Bar erzielst du die schönsten Ergebnisse.

Entferne nun mit einem Ruck den Verschluss - und aus dem Nichts entsteht mitten in der Flasche eine Wolke. Drückst du leicht auf die Flasche, kannst du sehen wie aus der Öffnung das Kondensat steigt.

Übrigens: Das Ganze funktioniert auch umgekehrt! Schliesse die Flasche und pumpe erneut: Wie von Zauberhand verschwindet die Wolke und die Sicht in der Flasche wird wieder klar und deutlich!

**die Erklärung**

Wir haben in der Flasche einen plötzlichen Wechsel von Hoch- zu Tiefdruck simuliert. Wenn Luft unter hohem Druck steht, dann steigt auch ihre Temperatur. Warme Luft kann sehr viel mehr Feuchtigkeit aufnehmen als kalte.

Wenn der Luftdruck dann wieder sinkt, fällt auch die Temperatur. Dies hilft den Wassermolekülen, die in der Luft sind, kleine Grüppchen zu bilden. Diese werden dann zu ganz feinen Wassertröpfchen - also Wolken. Die „Luftverschmutzung, die wir mit dem Rauch in die Flasche gebracht haben, beschleunigt das ganze noch etwas.

---

**aus dem Alltag**

Es ist so, dass es dort, wo die Luft aufsteigt, eher regnet. Als extremes Beispiel betrachten wir die Äquatorgegend. Da hat die Sonne eine sehr starke Strahlkraft. Wenn sie vormittags so richtig brennt, heizt sie erst mal die bodennahen Luftschichten auf. Nun steigt die warme Luft auf – aufsteigende Luft bedeutet Tiefdruck, deshalb haben wir am Äquator ein ständiges Tiefdruckgebiet.

Die Luft steigt weiter auf und kühlt dabei ab. Irgendwann erreicht sie eine Höhe, wo es so kühl ist, dass die Feuchtigkeit in der Luft kondensiert, es bilden sich Wolken und es kommt zu den starken Regenfällen. Und das ist der Zusammenhang: Tiefdruck = Luft steigt auf, Feuchtigkeit kondensiert, es regnet.

Und bei Hochdruck?

Da ist es genau umgekehrt, da sinken die Luftmassen: Je tiefer sie sinken, desto mehr erwärmen sie sich und je mehr sie sich erwärmen, desto trockener werden sie. Deshalb heisst Hochdruck: Trockene Luft, wenig Wolken, viel Sonne.