

## Versuchsanleitung zum Experiment „Kühlschrank ohne Strom“

Wenn es im Sommer so richtig heiß ist, geht doch nichts über ein kühles Getränk. Aber was haben eigentlich die Menschen früher gemacht, als es noch keine modernen Kühlschränke gab? Mussten die im Sommer immer warmes Wasser trinken? Natürlich nicht! Denn schon die alten Griechen haben einen Kühlschrank erfunden, der ganz ohne Strom auskommt. Und wie der funktioniert, wird mit folgendem Experiment gezeigt.

### Material

1 großer Blumentopf aus Ton  
1 große Schüssel oder ein hohes Tablett  
2 kleine Getränkeflaschen  
1 Stein  
kaltes Wasser  
ganz viel Sonne

### Durchführung

Startet zunächst in der Küche und lasst eure Kinder das Spülbecken mit **kaltem** Leitungswasser füllen. Alternativ kann man auch einen großen Eimer befüllen. Legt den Blumentopf hinein, damit er sich richtig schön vollsaugen kann.

In der Zwischenzeit bereitet ihr gemeinsam den Rest des „Kühlschranks“ vor. Füllt dazu die Schüssel etwa daumenbreit mit Wasser. Stellt dann eine der Getränkeflaschen hinein. Nach ca. 10 Minuten könnt ihr den Tontopf aus dem Waschbecken / Eimer nehmen und über die Flasche in der Schüssel stülpen. Legt nun noch den Stein oben auf das Loch im Boden des (umgedrehten) Blumentopfs. Stellt das Ganze an einen sonnigen Platz. Jetzt braucht ihr etwas Geduld!

Nach etwa 2 Stunden könnt ihr mal schauen, ob es in eurem „Kühlschrank“ schon etwas Kaltes zum Trinken gibt. Vergleicht dabei mit der Flasche, die nicht gekühlt wurde.

### Beobachtung / Ergebnis

Das Getränk aus der Flasche unter dem Tontopf ist deutlich kälter als in der Vergleichsflasche.

### Erklärung

Das naturwissenschaftliche Phänomen, das hier beobachtet werden kann, heißt **Verdunstungskälte**. Dazu muss man zunächst einmal wissen, dass Stoffe in festem, flüssigem und gasförmigem Zustand vorliegen können. Man nennt dies **Aggregatzustände**. Für den Übergang von einem in einen anderen Aggregatzustand benötigen Stoffe Energie. Denn die Stoffteilchen, die eng beieinander liegen und sich gegenseitig anziehen, wollen sich eigentlich voneinander lösen und sich frei im Raum verteilen. Die Energie, die sie dafür benötigen, entziehen sie der Umgebung in Form von Wärme.

Man kennt dieses Phänomen zum Beispiel, wenn man nass aus der Dusche kommt. Das Wasser auf der Haut verdunstet und geht in den gasförmigen Zustand – also Wasserdampf – über. Dabei entzieht es unserem Körper Wärme. Das Ergebnis: Wir frieren.

Dasselbe passiert bei unserem Experiment: Das Wasser aus den Poren des Tontopfes verdunstet und entzieht der Umgebung Energie in Form von Wärme, um gasförmig zu werden, u. a. auch dem Getränk im Topf. Dieses kühlt sich dadurch ab.

Ganz einfach eigentlich. Und trotzdem genial, die alten Griechen!

**Viel Spaß beim Experimentieren!!!**