



# ***Chemical Garden***

- 
- ✚ aus dem Nichts wächst ein Gummihandschuh oder Kondom zu voller Grösse heran
  - ✚ mit Wasser und geheimen „Dünger“
  - ✚ kann auch von Kindern vorgeführt werden
  - ✚ lustig und auch zum selber basteln

# ***Was Du erhältst***

## **Ein komplettes Set für drei Versuche**

- 1 Blumentopf
  - 3 Kunststoffbecher 3 dl
  
  - 2 Gummihandschuhe
  - 1 Kondome
  - 3 Gummibänder
  - 3 x 3 cm doppelseitiges Klebeband
  
  - 1 Kunststoffröhrchen
  - 1 Röhrchen Brausetabletten
  - 1 Anleitung
- .

## ***Was ist ein Chemical Garden?***

*Chemical Garden* ist ein simpler, aber effektvoller Trick. In einem Röhrchen mit Löchern werden Brausetabletten mit Wasser benetzt, wodurch Kohlendioxid  $\text{CO}_2$  entsteht (Sprudel). Das Gas bläst den Gummihandschuh oder das Kondom auf wie einen Luftballon.

Aufgrund des relativ geringen Druckes können nur leichte Kunststoffartikel aufgeblasen werden. Bei max. 80 mm Wassersäule ist dies max. 80 Pascal Überdruck.

Der Reiz des Tricks liegt darin, dass für den Betrachter alles unsichtbar bleibt. Beim Begiessen des Blumentopfs mit Wasser kann er die Mechanismen nicht erkennen. Der wachsende Handschuh ist magisch.

## Und los geht's....



Das Starter Set enthält alles um den Versuch dreimal vorzuführen.

Zuerst werden 2 Brausetabletten geviertelt und ins Röhrchen gegeben. Für ein Kondom reicht eine Tablette.



Der Handschuh oder das Kondom werden oben am Röhrchen mit einem Gummiband dicht befestigt.



Das Röhrchen wird nun mit dem doppelseitigen Klebeband am Boden des Bechers fixiert. Dies ist notwendig, damit sich das Röhrchen rasch mit Wasser füllt und nicht oben aufschwimmt.

## .....und weiter geht's



Der Becher wird nun in den Blumentopf gestellt, so dass der Zuschauer das Innenleben nicht erkennt.



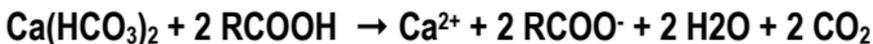
Der Handschuh muss so gefaltet sein, dass er sich auch problemlos wieder entfalten kann. Neben dem Handschuh braucht es genügend Raum, um Wasser in den Becher (nicht in den Topf) zu gießen.



Ich erzähle jeweils, dass ich vom Verband der Chirurgen und der Stopp-AIDS Kampagne gesponsert sei und deshalb diese Versuche zeigen müsse.

## ***Noch etwas Chemie ....***

Die hier ablaufende chemische Reaktion ist einfach. Brausetabletten bestehen meistens aus Calciumhydrogencarbonat  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , Weinsäure, Vitaminen, Farbstoff und Aromen. An unsere Reaktion sind nur das  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  und die Weinsäure beteiligt.



Das entstehende  $\text{CO}_2$  Gas lässt den Handschuh wie von Zauberhand wachsen.

Vitamin C Brausetabletten eignen sich sehr gut, weil hier die Reaktion relativ schnell abläuft.

Damit der nötige Überdruck für das Aufblasen der Handschuhe entwickelt wird, muss der Becher bis 3 cm unter den Rand mit Wasser gefüllt werden. Dies erzeugt den nötigen statischen Gegendruck damit das Gas nicht einfach durch die Löcher im Boden des Röhrchens austritt.

## **.....und Physik**

Der statische Druck wird in der Physik in der Masseinheit Pascal Pa angegeben.

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ kg/m} \cdot \text{s}^2$$

1 Pascal entspricht 1 mm Wassersäule

Dementsprechend sind 10 m Wassersäule 100'000 Pa. Dies wiederum entspricht 1 bar.

Bei der Wettervorhersage wird oft von Hekto Pascal hPa gesprochen. Ein Hochdruckgebiet hat über 1014 hPa, ein Tiefdruckgebiet oft Werte unter 1000 hPa.

1000 hPa entsprechen 1 bar. Unser normaler Luftdruck ist also ca. 1 bar.

$$100'000 \text{ Pa} = 1000 \text{ hPa} = 1 \text{ bar}$$

## ***Sicherheitshinweise***

Das Experiment birgt keine wesentlichen Risiken.

Brausetabletten sind von Kinderhänden fern zu halten.

Alle Einsatzstoffe können bedenkenlos über den Hausmüll entsorgt werden.

Das Röhrchen wird wiederverwendet und muss nach jedem Versuch gewaschen und getrocknet werden.