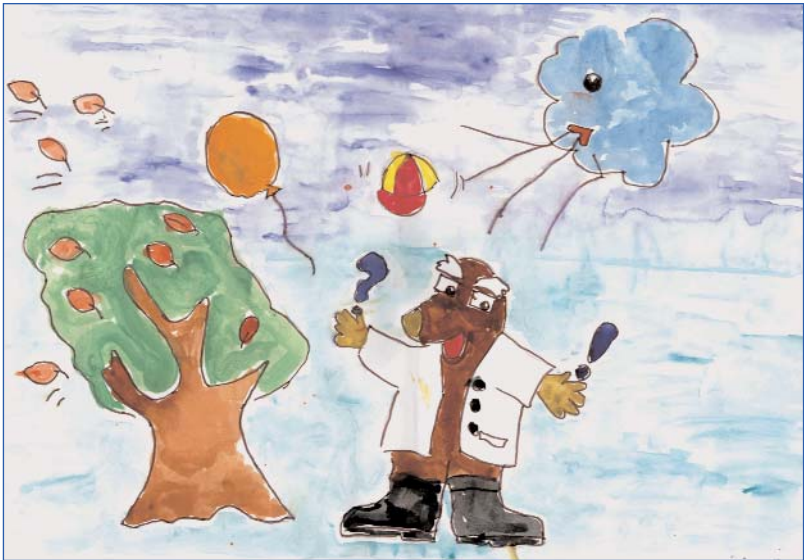




Petra Wolthaus · Lydia Würzberg

Experimentieren Mit Albert



Band 1

Experimente mit Luft

Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Erwin Neher
Nobelpreis Medizin 1991



Verlag Dr. Hans-Dieter Höhnk

Liebe Forscherinnen und Forscher,

„Sei doch nicht so neugierig!“, das ist ein Satz, den ihr bestimmt alle schon einmal gehört habt. Ich hoffe, dass ihr trotzdem eure Neugier behalten habt, denn ohne sie hätte es die meisten Entdeckungen in der Welt nicht gegeben. Erfinder, Entdecker und Forscher sind neugierige Menschen, denn nur wer neugierig ist, kann auch Neues entdecken.

Auch ich war schon als Kind neugierig. Ganz besonders interessierte es mich wie Dinge funktionieren. So war es eine meiner liebsten Beschäftigungen, Apparaturen wie Uhren und Radios zu „zerlegen“ und sie anschließend wieder zusammenzubauen. Das Zerlegen gelang mir dabei meistens, das Zusammenbauen ging allerdings oft schief. Es hat mich natürlich geärgert, wenn es mir nicht gelang, einen Apparat wieder zusammenzusetzen. Aber gleichzeitig hat es mich angespornt, den Dingen weiter auf den Grund zu gehen und zu verstehen wie sie funktionieren. Herauszufinden wie die Welt und die Dinge funktionieren, das war und ist für mich ganz spannend.

Wenn ihr auch so neugierig seid, dann lasst euch das nicht ausreden, sondern untersucht die Dinge und versucht, sie zu verstehen.

Dieses Buch will euch dabei helfen und euch viele Anregungen dazu geben, den Dingen auf den Grund zu gehen.

Erwin Neher
Göttingen, im Dezember 2005

Inhaltsverzeichnis

Praktische Tipps für die Größeren Sicherheitshinweise

Eigenschaften der Luft

- Versuch 1 Gummibärchentaucher
- Versuch 2 Flaschenballon
- Versuch 3 Unterwasservulkan
- Versuch 4 Heißluftballon
- Versuch 5 Wiegen von Luft
- Versuch 6 Klebende Gläser
- Versuch 7 Umfüllen von Luft

Bestandteile der Luft

- Versuch 8 Der Kerze geht die Luft aus
- Versuch 9 Hochwasser
- Versuch 10 Feuertreppe
- Versuch 11 Wenn Sprudel warm wird
- Versuch 12 Nachweis von Kohlenstoffdioxid
- Versuch 13 Atemluft und Verbrennungsgase

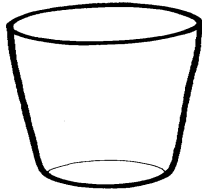
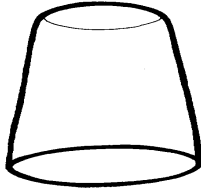
Wenn du mehr machen willst ...

- Versuch 14 Chemie im Haushalt: Backpulver
- Versuch 15 Spektakulär 1: Brausepulverkanone
- Versuch 16 Spektakulär 2: Kriechende Schlangen
- Rezept 1 Brause
- Rezept 2 Explodierende Bonbons
- Rezept 3 Kuchen-Albert

Klebende Gläser

Wette doch mit deinen Freunden, dass du zwei Gläser mit Luft aneinanderkleben kannst. Dieser Versuch eignet sich auch als Zaubertrick.

Was du brauchst:



Streichhölzer



Teelicht



Wasser

2 gleiche Gläser mit
sehr dickem Rand

Statt der Gläser mit dickem Rand
kann man zwei normale Gläser und
einen passenden Einmachring oder
feuchtes Haushaltspapier nehmen.

Tipps
und
Tricks



Als feuerfeste Unterlage musst du entweder Alufolie auslegen oder ein altes Kuchenblech nehmen.

Klebende Gläser



Wie du es machst:

Du zündest das Teelicht über einer feuerfesten Unterlage an und stellst es in eines der Gläser. Dann feuchtest du den Glasrand gut an. Das zweite Glas wird vorsichtig auf den Rand des ersten Glases gesetzt, die Glasränder müssen dabei genau übereinander liegen.



Bei normalen Gläsern wird ein Einmachring oder feuchtes Papier zwischen die Gläser gelegt.

Tipps
und
Tricks

Schreibe auf, was passiert:

Warum ist das passiert?

Das Gas, das die Flamme zum Brennen braucht, heißt:

Dadurch, dass dieses Gas „verbraucht“ wird, entsteht in den Gläsern ein _____.

Durch den äußeren _____ werden die beiden Gläser zusammen gepresst.

Klebende Gläser

Was ist passiert?

Die Kerze geht nach kurzer Zeit aus.
Die Gläser scheinen aneinander zu kleben.



Warum ist das passiert?

Die Sauerstoffteilchen in der Luft sind teilweise verbrannt. Dadurch entsteht in den Gläsern ein Unterdruck, weil innen nun weniger Teilchen sind als außen. Zusätzlich kühlt sich die Luft ab, nachdem die Flamme erloschen ist, und zieht sich deshalb zusammen. Der äußere Luftdruck ist so stark, dass er die Gläser zusammenpresst und sie aneinander kleben.

Lösungen zu Seite 6-2:

Sauerstoff, Unterdruck, Luftdruck

Klebende Gläser

6

Hintergrund

Die gesamte Luft, die sich in der Atmosphäre über uns befindet, erzeugt durch ihr Gewicht einen Druck, den sogenannten Luftdruck. Du hast ja im vorigen Versuch gesehen, dass Luft etwas wiegt. Die Luft in einem großen Zimmer wiegt ungefähr so viel wie ein erwachsener Mensch, circa 70 kg. Wir können diesen Luftdruck nicht spüren, aber man kann ihn mit einem Messgerät, dem Barometer, messen.

Der Luftdruck ist nicht immer und überall gleich groß. Du hast im Wetterbericht bestimmt schon von Hochdruckgebieten (dort ist der Luftdruck gerade besonders hoch) und Tiefdruckgebieten gehört. Auf hohen Bergen ist der Luftdruck niedriger als in Tälern.

Ein ähnliches Phänomen wie im Versuch begegnet dir im Haushalt mit dem Marmeladenglas, das sich nicht öffnen lässt. Man füllt die Marmelade noch heiß in die Gläser und schraubt sie zu. Durch das Abkühlen entsteht ein Unterdruck im Glas.

Kaum zu glauben:

Otto von Guericke führte 1656 in Magdeburg ein aufsehenerregendes Experiment durch: Er pumpte aus zwei losen aneinander liegenden Halbkugeln die Luft heraus, spannte Pferde davor und trieb sie an. Den Pferden gelang es nicht, die Kugeln zu trennen. Der äußere Luftdruck war stärker. Später wiederholte Guericke den Versuch mit 24 Pferden. Selbst deren Kraft reichte nicht aus, die Kugeln zu lösen.

