

Seifenblasen verzerren – Experiment mit Elektrostatik

Christoph Michel 15. August 2020



Elektrostatik entfaltet eine geheimnisvolle Kraft. Sie ist unsichtbar und mit ihr kann man Dinge bewegen. In diesem Fall verzerren wir Seifenblasen und ziehen sie über eine Wasseroberfläche. Das geht ganz einfach und sieht magisch aus.

- Was ihr dazu braucht: großes Tablett mit Wasser, Seifenblasenlösung, Trinkhalm, Luftballon, Woll- oder Synthetik-Pullover
- Schwierigkeitsgrad: einfach und ungefährlich
- Altersempfehlung: ab sechs Jahren

So wird's gemacht

Besorgt euch ein großes Tablett, zum Beispiel ein Backblech und füllt es mit Wasser, so dass die Oberfläche bedeckt ist. Die Seifenblasen pustet ihr am besten mit einem Trinkhalm mit großem Durchmesser auf. Übt erst mal Seifenblasen, die ihr in die Luft pustet. Dann setzt sie auf die Wasseroberfläche. Versucht mal, sie möglichst groß zu machen.

Schaut euch die Form der Seifenblasen an. Wie unterscheiden sich die Blasen in der Luft, von denen auf der Wasseroberfläche?



Auf der Wasseroberfläche sind die Seifenblasen ganz schön stabil und halten eine ganze Weile. Ihr könnt sie frei über die Wasseroberfläche bewegen, indem ihr sie vorsichtig anpustet. Was beobachtet ihr dabei?

Versucht auch mal eine kleine Seifenblase in einer großen Seifenblase aufzupusten. Mit etwas Übung gelingt euch das.



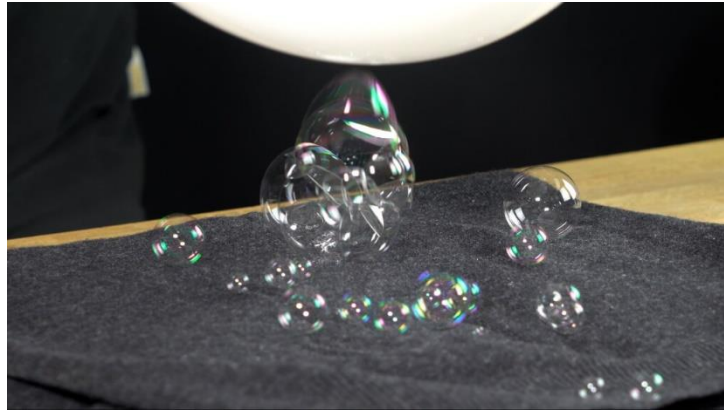
Jetzt kommt der Luftballon ins Spiel. Blast ihn auf und knotet ihn zu. Dabei müssen vielleicht die Großen helfen. Nehmt den Luftballon und bringt ihn ganz langsam nah an eine Seifenblase. Was beobachtet ihr?

Jetzt reibt ihr den Luftballon ordentlich an einem Woll- oder Synthetik-Pullover. Bringt den Ballon wieder nah an die Seifenblase. Was passiert jetzt?



Untersucht mal genauer was passiert, wenn sich der Luftballon genau von oben nähert oder von seitlich. Was ist der Unterschied?

Und noch ein Experiment: Jetzt pustet ihr die Seifenblasen nicht auf der Wasseroberfläche auf, sondern versucht sie nah über eurem Wollpullover in der Luft aufzupusten und dann auf den Pullover fallen zu lassen. Was beobachtet ihr?



Was passiert bei diesem Experiment und warum ist das so:

Normalerweise pustet man Seifenblasen in die Luft. Dann bilden sie perfekt kugelförmige Blasen. Auf der Wasseroberfläche entstehen immer perfekte Halbkugeln. Auf dem Wasser sind die Seifenblasen besonders stabil, weil sie nicht austrocknen und können frei über die Wasseroberfläche gleiten.

Wenn die Seifenblasen die Wandung eures Tablett berühren, heften sie sich sofort an und die Halbkugelform verändert sich. Auch die Seifenblase in der Seifenblase bleibt nicht lange stabil, sondern meistens verbinden sich die große und die kleine Seifenblase zu einer Doppelblase. Warum ist das so? Die Kraft die hier im Spiel sind, heißt Adhäsion. Die Seifenblase klebt sozusagen an der Wandung eures Tablett. Und deswegen docken auch zwei Seifenblasen aneinander an und bilden eine Doppelblase. Seifenblasen Versuchen immer eine möglichst kleine Oberfläche zu bilden. Das nennt man Minimaloberfläche. Für eine einzelne Seifenblase in der Luft ist das eine perfekte Kugel. Wenn ihr auf der Wasseroberfläche mehrere Seifenblasen unterschiedlicher Größe zusammenschiebt, bilden sich Mehrfachblasen, die sich mit geraden Flächen berühren. Wenn ihr genau hinschaut, merkt ihr, dass das einen kurzen Moment dauert. Aber dann ist die gesamte Oberfläche der zusammenhängenden Kugeln minimal.

Ich finde das immer sehr faszinierend zu beobachten und spiele gern mit Seifenblasen. Luftballons, die aus der Luft langsam auf einen Pullover heruntersinken, platzen nicht gleich, sondern bleiben eine Weile als Kugeln auf dem Pullover liegen. Anders als auf der Wasseroberfläche, wo sie sofort Halbkugeln bilden. Leider sind die Blasen nicht so lange stabil wie auf der Wasseroberfläche.

Aber was passiert mit dem Luftballon? Erst mal gar nichts. Aber wenn ihr den Luftballon an einem Pullover reibt, lädt er sich elektrisch auf. Den Effekt nennt man elektrostatische Ladungstrennung.

Wenn ihr einen Luftballon ordentlich elektrisch aufgeladen habt, könnt ihr ihn sogar einfach an eine Wand hängen, ohne dass er runterfällt. Probiert das mal aus!

Mit dem elektrisch geladenen Luftballon könnt ihr die Seifenblase anziehen und regelrecht übers Wasser ziehen - in jede Richtung, die ihr wollt. Wenn ihr euch genau von oben mit dem elektrisch geladenen Luftballon der Seifenblase nähert, entsteht aus der perfekten Halbkugel ein Ei. Die Form der Seifenblase wird durch die elektrostatische Anziehungskraft verzerrt.

Eine kleine kugelige Seifenblase, die auf dem Wollpullover liegt, könnt ihr mit dem geladenen Luftballon sogar vom Pullover runterheben. Er fliegt dann zum Luftballon und platzt an seiner Oberfläche.

Um diese Phänomene geht es in dem Experiment:

- Elektrostatische Anziehung
- Minimaloberflächen
- Adhäsion

Quellen:

a) Das Experiment „Seifenblasen verzerren – Experiment mit Elektrostatik“

- Das Experiment auf [entdecker-lab.de](https://www.entdeckerlab.de):
<https://www.entdeckerlab.de/blog/seifenblasen-elektrostatik-experiment/>
- Das Experiment auf dem YouTube-Kanal „Entdecker-Lab Experimente zum Nachmachen“:
<https://www.youtube.com/watch?v=JDGoEoeoCDY>
- Das Experiment in der Mediothek des Thüringer Schulportals:
<https://www.schulportal-thueringen.de/media/detail?tspi=17793>