

„Wie kommt das rohe Ei in die Flasche?“



+ Themenbereich:

„Wärme/ Kälte > Überdruck, Kalk wird aufgelöst

+ Alter der Kinder:

Dieses Experiment eignet sich für Kinder ab ca. 5 Jahren. Dabei ist zu beachten, dass dieser Versuch, besonders der Umgang mit Essig mit Vorsicht zu handhaben ist.

+ Fragen der Kinder:

Wie bei allen Experimenten die einen Naturwissenschaftlichen Hintergrund haben, kommen auch bei der Durchführung des vorgelegten Experiments Fragen der Kinder auf. Diese könnten sein:

- Was passiert mit dem Ei?
- Warum sieht das Ei ganz anders aus als zuvor?
- Warum bilden sich Bläschen um das Ei?
- Warum schwimmt das Ei?
- Warum dauert das Experiment so lange?
- Warum wird das Ei in die Flasche gezogen?

✚ **Welches Material benötige ich:**

- ✓ Eine Glasflasche (am besten eignet sich eine Milchflasche, damit die Kinder alles besser beobachten können)
- ✓ Ein mittleres Gurkenglas
- ✓ Ein Esslöffel
- ✓ Ein Ei
- ✓ Essigessenz (je höher der Prozentsatz, desto schneller löst sich der Kalk! In dem vorliegenden Versuch sind es 26%)
- ✓ Eventuell Gummihandschuhe (damit die Kinder das aufgelöste Ei auch anfassen können)
- ✓ Eiswürfel
- ✓ Eine Schüssel
- ✓ (heißes) und kaltes Wasser

✚ **Welche Vorbereitungen treffe ich:**

Zu Beginn des Versuchs werden alle benötigten Materialien bereitgestellt. Da das Auflösen der Kalkschale vom Prozentsatz des Essigs abhängt, kann es einige Stunden dauern, bis das Ei in die Glasflasche gelassen werden kann. (S. Durchführung) Das Glas indem sich das Essig und das Ei befinden, sollte an einer Stelle stehen wo gute Lichtverhältnisse herrschen und die Auflösung gut beobachtet werden kann.

✚ **Wie gehe ich vor (Durchführung):**

Zuerst werden alle Materialien bereitgestellt, die benötigt werden. Nun wird vorsichtig der Essig in das Glas gefüllt.

1.



Das mit Essig
befüllte Glas und
das rohe Ei.

2.



Nun ganz vorsichtig das rohe Ei in das Glas mit der Essigessenz geben.

3.



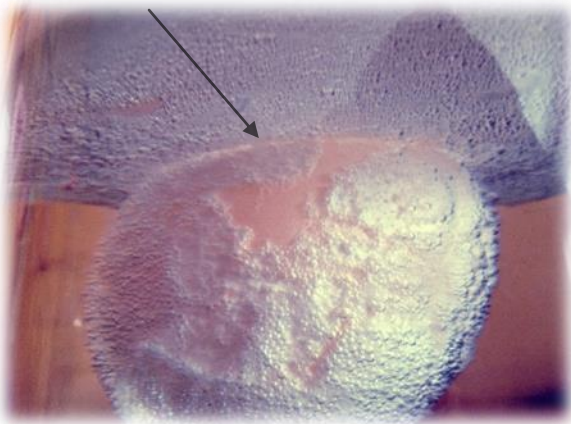
Sobald die Eierschale und der Essig in Kontakt kommen, wird die Reaktion sichtbar. Es entstehen Luftbläschen.

4.



Bild Nr.4 zeigt das Ei, dass sich bereits 1 Stunde im Essig befindet.

5.



Auf diesem Bild kann man gut erkennen, an welcher Stelle sich der Kalk bereits gelöst hat.

6.



Das Ei war ca. 14 Std. in der Essigessenz, besitzt nun keine Kalkschale mehr und das Innere wird nur vom Häutchen zusammen gehalten.

7.



Die Flasche wird von Außen und Innen mit heißem Wasser ausgespült, so dass sie warm ist. Nun wird das mit Wasser abgspülte, weiche Ei darauf gesetzt. Die Flasche kommt in die Schüssel mit kaltem Wasser. Das Ei wird hineingezogen.

8.



Durch die warme Luft in der Flasche und die kalte Luft von außen (Überdruck) gelangt das rohe Ei von allein in die Flasche.



Was kann ich beobachten:

Beim Durchführen des Experimentes konnte ich feststellen, dass sich das rohe Ei allein mit Druck nicht in die Flasche drücken lässt. Das Ei platzt. In Verbindung mit dem Überdruck, der durch die warme und kalte Luft erzeugt wird, wird das rohe Ei von selbst in die Flasche gezogen.



Welchen Alltagsbezug kann ich herstellen?

Durch diesen Versuch kann die Frage „Warum müssen wir täglich unsere Zähne putzen?“ beantwortet werden, indem den Kindern durch das Zersetzen des Kalkes gezeigt werden kann, wie Säure wirkt. Da sich in unseren Lebensmitteln ebenfalls Säure befindet, kann diese schnell unseren Zähnen schaden, wenn sie nicht geschützt werden. Durch die Zahnpasta wird ein Schutzfilm um unsere Zähne gelegt, der sie z.B. von Säure schützt.



Warum ist das so?

1. Essig zersetzt den Kalk

Im Essig ist Säure enthalten. Diese zersetzt den Kalk aus dem die Eierschale ist. Die Bläschen die sich um das Ei bilden, wenn es mit Essig in Verbindung kommt sind Gasbläschen. Sie sind dafür verantwortlich, dass das Ei schwimmt. Im Inneren des Eis befindet sich ein dünnes Eierhäutchen, das das Eiweiß und das Eigelb schützt.

Dieses Häutchen kann bei einem gekochten Ei das geschält wird eventuell gesehen werden, wenn es an der Eierschale hängen bleibt.

Bei diesem Experiment löst die Säure, die die Essigessenz enthält den Kalk der sich in der Eierschale befindet. Zurück bleibt nur das Eierhäutchen.

2. Überdruck

Der Überdruck ist absoluter Druck. D.h. das Maß für die Kraft, die eine Flüssigkeit oder ein Gas auf eine bestimmte Fläche ausübt. Herrscht an einer Stelle niedriger Druck, als in der Umgebung, spricht man von Unterdruck. Der Versuch kann so erklärt werden, dass sich in der Flasche Luft befindet, die sich bei Wärme ausdehnt und bei Kälte zusammenzieht.

Wenn die Flasche erwärmt ist, kommt oben auf den Verschluss gleich das Ei drauf. Die ausgedehnte Luft kann nun nicht mehr entweichen.

Stellt man anschließend die Flasche und das Ei in die Schüssel mit dem kalten Wasser, zieht sich die Luft zusammen und zieht somit das Ei in das Innere der Flasche.



Welche Erfahrungen habe ich gemacht?

Dieses Experiment ist ein sehr interessanter Versuch der einfach erklärt werden kann. Zudem macht er Spaß und man kann ständig beobachten was passiert. Er erfordert viel Geduld, weil das zersetzen des Kalkes einige Stunden in Anspruch nimmt, was wiederum interessant ist zu beobachten, wie sich Schritt für Schritt der Kalk löst und nur das dünne Eihäutchen sichtbar wird. Ebenso ist es ein Versuch der viele Fragen mit sich bringt, und die Antworten gut veranschaulicht werden können. Wichtig zu erwähnen ist vielleicht noch, dass dieses Experiment nur mit wenigen Kindern durchgeführt werden sollte, weil mit heißem Wasser und Essig gearbeitet wird.