

## Experiment

## Wieso muss man sich die Zähne putzen?

### Materialien

- mehrere (gekochte) Eier
- Essig
- Gläser
- Zahnpasta, Eierbecher



Wieso muss man sich die Zähne putzen?

Essigsäure ist ätzend. Auf keinen Fall sollte Essig in das Auge gelangen. Wo Essig in Kontakt mit der Haut oder dem Auge gekommen ist, mit reichlich Wasser abwaschen. Ebenso sollte auf keinen Fall Essigessenz verwendet werden. Bitte ausschließlich den 4%igen Essig verwenden.

### Versuchsdurchführung

Lege ein Ei in einen von innen mit Zahnpasta eingestrichenem Eierbecher. Du kannst das Ei auch auf einer Seite mit Zahnpasta bestreichen (reichlich!) und dann in den Eierbecher stellen. Nimm das Ei nach etwa zwei bis drei Minuten wieder heraus und spüle es unter fließendem Wasser ab. Danach lege das Ei in ein mit Essig gefülltes Glas.

Was beobachtest Du? \_\_\_\_\_

### Erklärung

Auf der nicht mit Zahnpasta bestrichenen Seite bilden sich Luftbläschen, während die mit Zahnpasta geschützte Seite nicht angegriffen wird. Die Eierschale enthält Kalzium, genau wie unsere Zähne. Genau, wie die Zähne durch die Nahrungsaufnahme täglich Säuren ausgesetzt sind, wird das Versuchs-Ei von der im Essig enthaltenen Essigsäure angegriffen. Die Bläschen zeigen die beginnende Auflösung der Eierschale an. Das in der Zahnpasta enthaltene Fluor verbindet sich mit dem Kalzium zu einer in Säuren unlöslichen Verbindung. Dadurch bildet sich ein Schutzfilm um die eine Hälfte des Eis (bzw. Deines Zahns), welches nun von der Säure nicht mehr angegriffen werden kann. Da also keine Zersetzung stattfindet, kann man auf der geschützten Seite auch keine Bläschenbildung beobachten.

### Zusatzversuch

Wird das Ei nicht mit Zahnpasta eingeschmiert, kann man diesen Versuch auch dazu verwenden, die komplette Eierschale vom Ei zu entfernen. Hierzu legt man das Ei bis zu 1 Woche in Essig. Gegebenenfalls wechselt man 1-2 täglich den Essig aus. Nicht vergessen: Öfter mal nachschauen. Je nach Essig-Konzentration dauert es 2 Tage bis 1 Woche, bis sich die Eierschale komplett aufgelöst hat. Zurück bleibt ein nacktes Ei, welches sich sehr gut mit einer Lampe durchleuchten lässt. Im Ei kann man dann die Hagelschnüre und das Eigelb erkennen.

## Geschichte zu

## Wieso muss man sich die Zähne putzen?

Lara, Umut, Paco und Eva haben ein Forscherlabor. Immer, wenn einer ihrer Mitschüler oder Freunde ein Problem hat, forschen die vier so lange, bis sie die Lösung gefunden haben. So, wie auch an diesem Nachmittag, als Sebastian vorbei kam.

Umut war gerade dabei allerlei Dinge in Essig zu legen, um zu schauen, was mit ihnen passiert. Er hatte sich ein Stück Kreide, zahlreiche Eierschalen, einen Bleistift, verschiedene Steine, einen Ast und ein paar Nägel bereit gelegt. Nach und nach tauchte er mit einer Zange, die sein Vater normalerweise zum Wenden der Würstchen beim Grillen verwendete, einen Gegenstand in ein Glas mit Essig, wartete einige Zeit und notierte auf einem Zettel das Ergebnis.

Natürlich trug er eine Schutzbrille, Gummihandschuhe und einen Kittel. Alles war zwar 2 Nummern zu groß. Aber das störte Umut nicht. Sicherheit ging nun mal vor.

Sebastian gesellte sich zu Umut und schaute ihm interessiert zu.

"Hey, zuschauen nur mit Schutzklamotten. Schau mal, da hinten in der Kiste solltest Du was finden." ermahnte Umut Sebastian und zeigte auf eine blaue Kiste, die auf einem großen Holzregal an der Wand stand. Kurze Zeit später kam Sebastian, ähnlich gekleidet wie Umut, zurück.

Umut tauchte gerade die Eierschalen in den Essig. Erst passierte nichts. Dann stiegen jedoch kleine Gasblasen von den Eierschalen nach oben. Nach einiger Zeit hatte sich das kleine Stück Eierschale komplett aufgelöst.

"Beindruckend. Du, Umut, sag' mal, ich wollte euch eigentlich fragen, warum man sich die Zähne putzen muss?", unterbrach Sebastian Umut bei der Arbeit.

"Das kann ich dir erklären, Sebastian.", entgegnete Umut. "Moment, wo war doch gleich die Zahnpasta? Ach, hier haben wir sie ja. Schau mal, ich nehme noch ein Stück Eierschale und streiche Zahnpasta auf eine Hälfte der Schale. Nun warten wir zwei Minuten und wischen die Zahnpasta wieder ab. Jetzt tauchen wir die Eierschale in den Essig."

Gespannt warteten beide darauf, was passieren würde.

Erneut bildeten sich Gasblasen auf der unbehandelten Eierschale. Nicht jedoch auf der mit Zahnpasta bestrichenen Eierschale. Die Eierschale blieb an dieser Stelle unversehrt.

"Siehst du, die Zahnpasta bildet eine Schutzschicht auf der Eierschale und so kann die Säure des Essig die Eierschale nicht angreifen.", sagte Umut zu Sebastian. "Das Gleiche passiert auch bei deinen Zähnen, wenn du sie putzt."



Wieso muss man sich die Zähne putzen?