

## Versuchsanleitung zum Experiment „Ei mit Zahnpasta-Schutzschild“ oder „Warum brauchen wir zum Zähneputzen Zahnpasta?“

Im Experiment „Das Gummi-Ei“ konnte man sehen, dass Säuren Eierschalen auflösen. Beim Experiment „Ei mit Zahnpasta-Schutzschild“ zeigen wir jetzt, wie man die Eierschale vor dem Säureangriff schützt und erklären, warum wir zum Zähneputzen Zahnpasta benutzen.

### Material

1 rohes Ei (möglichst ein braunes)  
1 Schraubglas mit Deckel (z.B. ein Honig- oder Marmeladenglas)  
Essig (Haushalts- oder Tafellessig)  
1 Borstenpinsel  
1 Tube Fluorid-Zahngel  
ca. 24 Stunden Zeit

### Durchführung

Als erstes streicht man eine Hälfte des Eies mit Hilfe des Borstenpinsels dick mit dem Fluoridgel ein.

Anschließend legt man das so vorbehandelte rohe Ei vorsichtig in das Schraubglas und gießt, wie schon beim Experiment „Das Gummi-Ei“, Essig in das Glas, bis das Ei vollständig mit Essig bedeckt ist. Dann wird das Glas sorgfältig verschlossen.

### Beobachtung und Ergebnis

Schon nach kurzer Zeit kann man das Gleiche beobachten wie beim „Gummi-Ei“ Experiment: Auf der Eierschale bilden sich kleine Kohlenstoffdioxid-Gasbläschen. – Diesmal allerdings nur auf der Eierhälfte, die nicht mit Fluoridgel eingepinselt wurde!

Wenn man noch etwas länger wartet, stellt man fest, dass sich die Schale des Eies auf der unbestrichenen Seite auflöst. Auf der mit dem Fluoridgel vorbehandelten Seite passiert nichts. Hier reagieren Essig und Kalkschale offensichtlich nicht miteinander.

### Erklärung

Die Fluorid-Ionen aus der Zahnpasta gehen mit den Mineralien aus der Eierschale (Calcium-Ionen) eine sehr feste Verbindung ein. So kann die Säure diese Mineralien nicht aus der Eierschale herauslösen. Die Schale bleibt unversehrt und hart.

Ein vergleichbarer Schutz durch Fluoride lässt sich beobachten, wenn wir unsere Zähne mit fluoridhaltiger Zahnpasta oder speziellem Fluorid-Zahngel putzen. Wie die Kalkschale das Ei schützt, so haben auch unsere Zähne eine Schutzhülle – den Zahnschmelz. Diese Schutzschicht kann wie auch die Eierschale durch Säuren beschädigt werden, wie z.B. durch Säuren aus Obstsaften oder durch Milchsäure, die von Bakterien in der Mundhöhle aus Zucker und Stärke gebildet wird. Durch Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta oder fluoridhaltigem Zahngel kann die Beschädigung des Zahnschmelzes verhindert werden. Auch hier bilden die Fluorid-Ionen aus dem Zahngel Verbindungen mit den Mineralien, in diesem Falle mit den Mineralien aus dem Zahnschmelz. Dadurch entsteht ein wirksamer Schutzschild gegen die Säuren.

Das Experiment „Ei mit Zahnpasta-Schutzschild“ eignet sich hervorragend, um Kindern zu demonstrieren, warum Zähneputzen mit Zahnpasta so wichtig für den Erhalt der Zähne ist!

**Viel Spaß beim Experimentieren!!!**

#### Wichtiger Hinweis:

Kinder vor dem Experimentieren mit rohen Eiern unbedingt darauf hinweisen, dass man dabei sehr auf Sauberkeit achten muss!

Detaillierte Sicherheitshinweise zum Umgang mit rohen Eiern finden Sie in einem gesonderten Merkblatt in der Infobox!