

# Aufblähen eines entkalkten Eies in Wasser

## Geräte:

3 Bechergläser (400 mL)

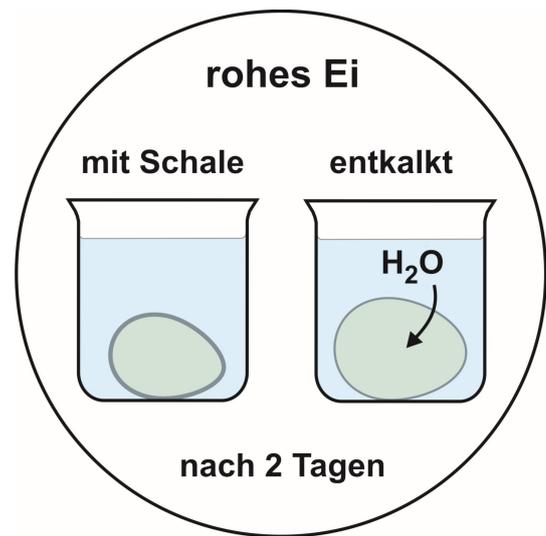
## „Chemikalien“:

2 möglichst gleich große rohe Hühnereier

Haushaltssessig

[Essigsäure (w = 10 %) in Wasser]

demineralisiertes Wasser



## Sicherheitshinweise:

–

## Versuchsdurchführung:

Vorbereitung: Eines der rohen Eier wird in ein mit ca. 200 mL Essig gefülltes Becherglas gelegt. Wenn sich die harte Schale nach ein bis zwei Tagen vollständig aufgelöst hat, wird das Ei sehr vorsichtig aus dem Becherglas herausgenommen und mit Wasser abgespült.

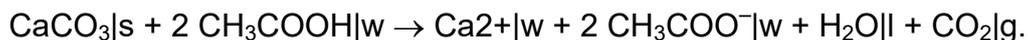
Durchführung: Das entkalkte Ei wird daraufhin in ein mit Wasser gefülltes Becherglas gelegt. Das gleiche geschieht mit dem rohen Ei. Die Gläser lässt man nun ein bis zwei Tage stehen.

## Beobachtung:

Nach dem Einlegen des Eies in Essig setzt eine Gasentwicklung ein, erkennbar an der Bildung von Gasbläschen. Mit der Zeit setzen sich auf der Essigoberfläche schaumige Reste ab. Schließlich hat sich die gesamte Schale aufgelöst und das Innere des Eies ist nur noch von der durchscheinenden Eihaut umgeben. Nach der Entnahme des Eies aus dem Essigbad stellt man fest, dass es im Vergleich zu dem unbehandelten rohen Ei schon etwas an Größe zugenommen hat. Nach dem Bad im entionisierten Wasser ist dieser Effekt noch deutlich verstärkt.

## Erklärung:

Die harte Eierschale besteht zu mehr als 90 % aus Calciumcarbonat (Kalk), das sich in Essigsäure unter Entwicklung von Kohlendioxid auflöst:



Die übrigen 10 % an Bestandteilen der Schale – unter anderem der Farbstoff brauner Eier – sammeln sich als mehr oder minder flüssiger Überrest an der Essigoberfläche.

Die Eihaut, die das Ei nach dem Entkalken noch umgibt, stellt eine semipermeable Membran dar, die für die kleinen Wassermoleküle durchlässig ist. Zwischen dem demineralisierten Wasser und dem darin liegenden Ei herrscht ein Konzentrationsgefälle, da das Innere des Eies neben Wasser noch Proteine etc. enthält. Entscheidend ist nun das chemische Potenzial des Lösemittels Wasser, das in der konzentrierteren Lösung auf Grund des geringeren Lösemittelgehaltes niedriger ist. Daher dringt Wasser von außen in das Innere des Eies ein. Der dadurch entstehende osmotische Druck bläht das Ei auf.

**Entsorgung:**

Die essigsäure Lösung kann ins Abwasser gegeben werden; die festen Rückstände können über den Hausmüll oder Biomüll entsorgt werden.