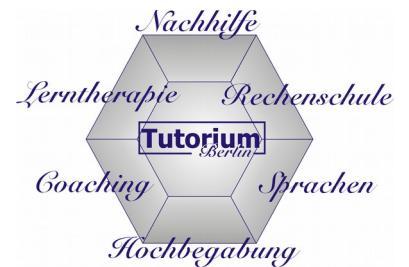




Das Wunderwerk "Ei"¹

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

Das Wunderwerk "Ei"

Hühnereier sind ein beliebtes Nahrungsmittel. Ein Ei besteht wie alle Vogeleier aus der Schale, der innen anliegenden Eihaut, dem Eiklar oder Eiweiß und dem von einem dünnen Dotterhäutchen umhüllten Dotter. Gut ist, dass die Eierschale sehr stabil ist, sonst würde sicher manches Ei beim Legen oder Brüten kaputtgehen. Schau Dir das Wunderwerk Ei einfach mal genauer an!

1. Eierschalen Power

Die Schale eines Hühnereis ist ein Wunderwerk. Sie ist luftdurchlässig, denn ein heranwachsendes Küken muss ja Luft bekommen. Sie ist stabil, denn sie muss beim Brüten das Gewicht des Huhns aushalten. Die Schale ist aber gleichzeitig sehr dünn, etwa 0,3 bis 0,4 Millimeter, denn ein Küken muss sie ja von innen aufpicken können.

Was eine Eierschale alles aushält, kannst Du selbst ausprobieren.

Dazu brauchst Du:

Hartgekochte Eier,
Klebestreifen,
ein scharfes Messer

Gewichte wie beispielsweise Bücher oder Backsteine.



Klebe um das hartgekochte Ei in der Mitte einen Klebestreifen. Dieser soll verhindern, dass die Ränder ausfransen. Schneide es dann mit dem scharfen Messer vorsichtig in der Mitte durch und entferne den Klebstreifen wieder.

Lege die beiden Schalenhälften auf den Boden und stapele Gewichte darauf,



ein Buch oder einen Backstein nach dem anderen auf die Schalen, bis es "kracht".

Du wirst staunen, was die dünnen Wunderwerke alles aushalten können.



Lege

2. Eierschale in Essig auflösen

Dazu brauchst Du:

Eierschale
ein Glas
Essig.

Was passiert:

Nach kurzer Zeit bilden sich auf der Schale viele Bläschen. Denn mit der Schale geschieht etwas: Der Essig ist in der Lage, den Kalk der Eierschale aufzulösen. Nach einigen Stunden hat sich die Schale im Essigbad vollständig aufgelöst.

Die Eierschale besteht überwiegend aus Calciumcarbonat, CaCO_3
(kohlenaurer Kalk)



TUTORIUM Berlin
Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**

Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

www.Tutorium-Berlin.de

E-Mail: info@tutorium-berlin.de

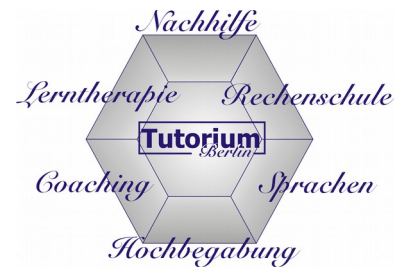
www.Nachhilfe-Tutorium.de

E-Mail: info@nachhilfe-tutorium.de



Das Wunderwerk "Ei"

weitere Experimente unter
forschen.Tutorium-Berlin.de



CaCO_3 ist in Wasser nahezu unlöslich, deshalb löst sich die Schale in Wasser noch nicht auf. Essigessenz besteht aus Wasser und Essigsäure (CH_2COOH)



Jeder Stoff, der ein außen ein Wasserstoffatom hat, hat eine gewisse Neigung dieses in Lösung zu geben. Bei den meisten Stoffen ist diese so gering, dass sie ihr H nicht abgeben. Bei Säuren ist sie eben so hoch, dass sie es abgeben können. Das ist die sogenannte Säurestärke. Stärkere Säuren können schwächere, quasi dazu zwingen ihr H^+ aufzunehmen und damit als Base zu fungieren.

In diesem Fall liegt etwas ähnliches vor. CaCO_3 besitzt kein H und hat damit keine Säurestärke. Es kann aber trotzdem ein H aufnehmen. Wie gut das geht ist über die Basestärke definiert, dies ist der direkte Kehrwehrt aus der Säurestärke.

Die Essigsäure gibt H^+ -Teilchen in Lösung, welche mit Wasser zu H_3O^+ Ionen reagieren. CaCO_3 ist sehr gut in der Lage ein H^+ aufzunehmen.

Es bildet sich kurzzeitig das nicht stabile Interdukt CaCO_3H^+ . Der Kalk der Eierschale wird "Protoniert". Diese Verbindung zerfällt in CO_2 das als Bläschen aufsteigt.

Der Rest geht als Ca_2^+ und OH^- in Lösung, da sich diese beiden Ionen nun lösen können.

2. Die Gummi Schale

Die dünnen Eierschalen bestehen aus Kalk. Innen an dieser liegt noch eine dünne Eihaut und umgibt das Eiweiß und den Dotter. Möchtest Du Dir diese Eihaut mal näher anschauen? Kein Problem!

Dazu brauchst Du:

Ein Ei
ein Glas
Essig.

Was passiert:

Lege ein rohes Ei in ein Glas mit Essig. Nach kurzer Zeit bilden sich auf der Schale viele Bläschen. Denn mit der Schale geschieht etwas: Der Essig ist in der Lage, den Kalk der Eierschale aufzulösen. Nach einigen Stunden hat sich die Schale im Essigbad vollständig aufgelöst. Jetzt hält nur noch das zarte Eihäutchen das Ei zusammen.

Du kannst das Gummi Ei nun vorsichtig aus dem Essig nehmen. Spüle es mit klarem Wasser ab und halte es gegen das Licht. Deutlich siehst Du den Dotter im Eiweiß schwimmen. Du kannst auch ein Band um es binden, es mit dem Finger eindrücken und allerlei lustige Sachen mit der Gummi Schale anstellen, bevor Dein Versuchsei als Spiegelei in der Pfanne endet.