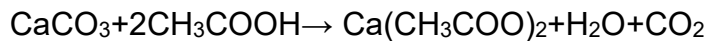


Theorie Schülerversuch: Gläsernes Ei

Die etwa 0,5mm dicke Schale von Hühnereiern besteht zu 90% aus Kalk also Calciumcarbonat (CaCO_3). Kommt diese Form des Kalkes mit Essigsäure reagiert der Kalk mit der Essigsäure zum farblosen Calciumacetat: Bei dieser Reaktion entstehen ebenfalls Wasser und Kohlenstoffdioxid.



Dadurch das der Kalk reagiert, wird die oberste Schicht des Eies aufgelöst. Unterhalb der Kalkschicht befindet sich die durchsichtige Eihaut. Diese wird nach dem Auflösen des Kalks sichtbar.



Nach dem Auflösen der Eierschale erkennt man, dass diese aus zwei verschiedenen Materialien aufgebaut ist. Außen befindet sich die harte Schale welche das Ei und das mögliche Küken, das sich im Ei befindet, schützt. Unterhalb liegt die weiche Eihaut, die verhindert, dass der Dotter aus dem Ei hinausläuft. Das Ei muss verschiedene Aufgaben erfüllen. Somit müssen die Materialien, die es aufbauen meherer unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Dies ist auch bei vielen vom Menschen hergestellten Materialien so. Um verschieden Aufgaben zu erfüllen, werden oftmals mehrere Materialien zusammengefügt, damit alle Aufgaben erfüllt werden. Diese Materialien nenne sich Verbandmaterialien.

Den Umstand das Kalk durch Essig gelöst wird, nutzen wir auch für die Reinigung unserer Küchengeräte. In den alpinen Regionen in Österreich befindet sich sehr viel Kalk in unserem Wasser. Dieser wurde vom Wasser aus den Bergen gelöst, denn die meisten Berge in den Alpen bestehen aus Kalk. Beim Kochen dieses Wassers lagert sich dieser wieder in unseren Küchengeräten ab. Um den Kalk wieder loszuwerden kann man Essig verwenden. Dieser ist in den meisten Haushalten vorhanden und ist billiger als die meisten Entkalkungsmittel.

Versuchsbeschreibung Schülerversuch: Gläsernes Ei

Sicherheitshinweise:

Wenn Essigessenz verwendet wird, sollte darauf geachtet werden, dass eine Schutzbrille getragen wird.

Materialien:

Ei

Essig oder Essigessenz

großes Einmachglas

Löffel

Versuchsdurchführung:

1. Schritt: Herstellung der Essiglösung



a) 100 mL Essigessenz werden mit 300mL Wasser gemischt und in ein Glas gefüllt. Wenn Essig verwendet werden, sollten 400 mL Essig in das Glas gegeben werden.



b) Das Ei wird in das Glas mit dem Essig gegeben und etwa 24 Stunden stehen gelassen.



c) An der Oberfläche des Eies kann Bläschenbildung beobachtet werden. Die Bläschen entstehen durch das CO_2 , welches bei der Reaktion produziert wurde.

2. Schritt: Austausch des Essigs nach einem Tag



a) Nach etwa 24 Stunden wird das Ei aus der Essiglösung genommen. Die obere Eischale kann vorsichtig durch abreiben (auch beim Abwaschen unter Wasser) und abtrocknen mit einem Küchentuch entfernt werden.



b) Es wird erneut eine Essiglösung hergestellt. Das Ei wird erneut für etwa 24 Stunden darin eingelegt, bis sich die Kalkschale ganz löst.



c) Dabei bilden sich erneut Bläschen, da der noch vorhandene Kalk weiterhin reagiert, bis er komplett gelöst ist.

3. Schritt: Das gläserne Ei



Nach etwa 24 Stunden sollte sich die Kalkschale gelöst haben. Das Ei wird nur noch durch die dünne durchsichtige Eihaut zusammengehalten.

Dadurch ist der Dotter im gläsernen Ei gut erkennbar. Mit einer Taschenlampe kann man den Dotter noch besser sichtbar machen.

Die Eihaut ist sehr elastisch, sodass das Ei aus geringer Höhe fallen gelassen werden kann ohne dass es kaputt wird (maximal

1-2cm).



Da das Ei nicht mehr durch die feste kalkhaltige Eierschale zusammengehalten wird und durch das Einlegen in die Essiglösung sich auch vollsaugt, ist das gläserne Ei deutlich größer.