



DAS IST CHEMIE!

Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5-10 in Niedersachsen

Wettbewerb 2012/2013

Ach, du dickes Ei!

Seit jeher beschäftigen sich Menschen mit dem Ei. Neben der Verwendung des Hühnereis als wichtiges Nahrungsmittel dient es in vielen Kulturen als Symbol. Nicht zuletzt denkt man beim „Ei des Columbus“ an eine einfache Lösung eines scheinbar unlösbaren Problems. Es lohnt sich also das Ei gründlich zu untersuchen!

Mit den folgenden Experimenten kannst du einige Geheimnisse der Eier selber lüften.

Hinweise zur Sicherheit

Informiere Deine Eltern oder Betreuerin bzw. Betreuer, wenn du die Versuche durchführst.



Trage eine Schutzbrille. Arbeite auf einer Unterlage, die sich leicht reinigen lässt. Falls Essigsäure auf die Haut gelangt, spüle mit Wasser. Falls Essigsäure in die Augen gelangt, spüle mit viel Wasser und suche anschließend sofort einen Augenarzt auf..

Achte auf Hygiene beim Umgang mit den rohen Eiern. Neben rohem Geflügelfleisch sind rohe Eier eine der Hauptquellen für Salmonelleninfektionen. Sie können sowohl auf der Schale als auch im Innern, insbesondere im Eigelb, vorkommen. Salmonellen verursachen schwere Infektionen. Beachte folgende in Küchen übliche Hygieneregeln beim Umgang mit den Eiern:

- Beim Aufschlagen von Eiern verspritztes Eiklar oder Eigelb sollte sofort mit einem Küchenpapier entfernt werden.
- Küchengeräte, die mit rohem Ei in Berührung gekommen sind, müssen sofort gründlich mit heißem Wasser und Spülmittel bzw. in der Spülmaschine gereinigt werden.
- Nach dem Aufschlagen von Eiern müssen die Arbeitsflächen gründlich gereinigt werden.
- Nach der Verarbeitung von rohen Eiern sind die Hände gründlich mit warmem Wasser und Seife zu waschen und sorgfältig abzutrocknen.

Du benötigst für die Versuche:

Frische weiße Hühnereier, Eierschalen, 5%igen reinen Essig. **Lasse dir die Essigsäurelösung für Aufgabe 2 unbedingt von einem Erwachsenen herstellen.** Die Anleitung dazu findet sich auf der Wettbewerbshomepage (<http://www.das-ist-chemie.nibis.de>), Rotkohlsaft, Kochsalz (NaCl), destilliertes Wasser.

Die Versuche:

1. **Roh, gekocht, alt, frisch? Untersuche Eier ohne die Schale zu öffnen!**
 - a) Bringe ein rohes und ein gekochtes Ei auf einer glatten Oberfläche zur Rotation.
 - b) Lege ein rohes Ei in ein Gefäß mit Wasser (Raumtemperatur). Trockne das Ei und lagere es bei Raumtemperatur. Führe den Wassertest alle 4 – 5 Tage durch (mind. 3 Wochen lang) bis sich eine Veränderung ergibt. Hinweis: Das Ei ist nicht mehr zum Verzehr geeignet. Es wird bei **3c)** benötigt.
 - c) Lege ein rohes Ei in ein Gefäß mit Wasser. Löse im Wasser in kleinen Portionen so viel Kochsalz, bis eine Veränderung beobachtbar ist. Bestimme die dazu nötige Salzkonzentration.

2. **Harte Schale?!**
 - a) Lege Eierschalen in 5%igen Essig und beobachte längere Zeit.
 - b) Färbe Eier mit roten Zwiebelschalen (mit bzw. ohne Zugabe von 5%igem Essig), indem du sie 10 min lang mit den Schalen kochst.
 - c) Gib ein rohes Ei so in ein Gefäß mit 5%igem Essig, dass die Flüssigkeit ca. 2 cm über steht. Bewahre dir ein gleich großes Ei zum Vergleich auf. Lasse das Ei zwei Tage in Essig stehen, entnimm es vorsichtig mit einem Löffel und spüle es gründlich mit Wasser ab. Lege es in destilliertes Wasser, beobachte mehrere Tage und vergleiche mit dem unbehandelten Ei.

3. **Innere Werte – glasklar**
 - a) Schlage ein Ei auf und lasse es vorsichtig auf einen Teller gleiten. Beobachte genau und skizziere.
 - b) Löse einen Esslöffel Eiklar in einem Glas Wasser, beleuchte die Lösung mit einer Taschenlampe in einem dunklen Raum. Vergleiche mit klarem Wasser.
 - c) Gib zu einem Teelöffel frischem Eiklar und einem Teelöffel des älteren Eiklars aus Versuch **1b)** einige Tropfen Rotkohlsaft.
 - d) Gib zu einem Esslöffel Eiklar einen Esslöffel 5%igen Essig.
 - e) Schlage das Eiklar eines Eies zu Eischnee. Backe daraus Baiser.
 - f) Erhitze ein kleines Stück gekochten Eiklars mit einem Teelicht im Freien. Stelle dazu das Teelicht auf eine feuerfeste Unterlage und befestige das Eiklar an einem langen Draht.

4. **Innere Werte – dottergelb**
 - a) Gib auf ein Stück Küchenpapier nebeneinander einen Tropfen Speiseöl, rohen Eidotter, Eiklar, einen Tropfen Wasser und lasse trocknen. Betrachte das Papier, indem du es gegen das Licht hältst.
 - b) Gib zu einem Teelöffel Eidotter einige Tropfen Rotkohlsaft und vergleiche mit den Beobachtungen aus Versuch **3c)**.
 - c) Stelle mit Hilfe eines Eidotters etwas Mayonnaise her, die du (aus Hygienegründen) nicht verzehrst.

5. **Einfach lecker**

Stelle eine Süßspeise oder ein Gebäck mit Eiern her, die du anderen besonders empfehlen kannst.

Deine Aufgaben:

1. Ab Klasse 5:

- 1.1. Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle. Beobachte und berichte genau; ziehe, wenn möglich, deine Schlussfolgerungen daraus. Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen.
- 1.2. Eier haben einen Stempelaufdruck. Entschlüssele die versteckten Informationen!

2. Ab Klasse 7 zusätzlich:

Erkläre, was man unter einem Windei versteht, und stelle einen Bezug zu deinen Versuchen her.

3. Ab Klasse 8 zusätzlich:

- 1.1. Recherchiere die Inhaltsstoffe eines Eidotters.
- 1.2. Was versteht man unter einem Emulgator?

4. Ab Klasse 9 zusätzlich:

- 1.1. Weshalb sollte man Eier nicht mit einem Silberlöffel essen?
- 1.2. Teste die Stabilität der Eierschale eines halben gekochten Eies, und recherchiere die Besonderheiten der Eierschale.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben; übernimm keine Internet- oder andere Texte wörtlich.

Wohin mit den Lösungen?

Möglichst über die Schule, ansonsten mit der Post bis zum 14. März 2013 an:

Diesen Wettbewerb unterstützen:

DAS IST CHEMIE!

Dr. Matthias Lemmler
Altes Gymnasium Oldenburg
Theaterwall 11
26122 Oldenburg



Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, musst du unbedingt das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Außerdem musst du dich und deine Arbeit **auf der Homepage des Wettbewerbes registrieren**. Die Registrierungsseite wird im Februar 2013 freigeschaltet.

Lasse die Einverständniserklärung auf dem Deckblatt von einem deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Wir können nur Teilnehmer/innen berücksichtigen, deren Arbeiten elektronisch registriert und deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblattformular kannst du herunterladen:

<http://www.das-ist-chemie.nibis.de> unter dem Punkt „Aufgaben“

Es gibt Anerkennungspreise, zahlreiche Buchgutscheine und die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs zu gewinnen.

Für besonders erfolgreiche Schulen winken Schulpreise!



Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.