



# Das Ist CHemie!

## Wettbewerb für das Bundesland Bremen Herbst 2012 11. Durchgang

### Ach, du dickes Ei!

Der Hahn hat einige frisch gelegte Eier vom Bauernhof mitgebracht. Er philosophiert noch darüber, ob eigentlich das Huhn oder das Ei zuerst da war, während Katze Hund und Esel schon eifrig mit dem Experimentieren beginnen. Der Esel versucht sich auf ein Ei zu stellen, ohne dass es zerbricht, der Hund möchte das Ei senkrecht stellen, und die Katze hat richtig coole Ideen zum Experimentieren. Hilf den Stadtchemikanten, die Geheimnisse des Eis zu entdecken.

### Hinweise:

#### Informiere deine Eltern, wenn Du die Versuche durchführst!

Trage bei allen Experimenten eine Schutzbrille. Arbeite auf einer gut abwaschbaren Unterlage. Für einige Versuche brauchst du einfachen Haushaltsessig, der ungefähr 5 % Essigsäure enthält. Nur wenn es ein Erwachsener durchführt, kann auch Essigessenz dazu verdünnt werden. Falls Essig auf die Haut gelangt, sofort gründlich mit Wasser abwaschen!

#### 1. Roh, gekocht, alt, frisch? Untersuche Eier, ohne die Schale zu öffnen!

- Bringe ein rohes und ein gekochtes Ei auf einer glatten Oberfläche zum Drehen.
- Lege ein rohes Ei in ein Gefäß mit Wasser, das ungefähr Raumtemperatur hat. Trockne das Ei und lagere es bei Raumtemperatur. Führe diesen Test alle 4 – 5 Tage durch (mind. 3 Wochen lang) bis sich eine Veränderung ergibt. Das Ei ist nach dieser Zeit nicht mehr essbar!
- Lege ein rohes Ei in ein Gefäß mit Wasser. Löse im Wasser in kleinen Portionen so viel Kochsalz, bis du eine Veränderung beobachtest. Bestimme die dazu nötige Salzmenge.

#### 2. Harte Schale?!

- Lege Eierschalen in Essig und beobachte längere Zeit.
- Färbe Eier mit roten Zwiebelschalen (mit bzw. ohne Essigzugabe), indem du sie 10 Minuten lang mit den Schalen kochst.
- Gib ein rohes Ei in ein Gefäß und fülle mit soviel Essig auf, dass die Flüssigkeit ca. 2 cm über steht. Bewahre ein gleich großes Ei zum Vergleich auf und kennzeichne dieses mit einem Filzstift. Lasse das Ei zwei Tage in Essig stehen, entnimm es vorsichtig mit einem Löffel und spüle es gründlich mit Wasser ab. Lege beide Eier in ein Gefäß mit reinem Wasser und beobachte mehrere Tage.

#### 3. Innere Werte – glasklar.

- Schlage ein Ei auf und lasse es vorsichtig auf einen Teller gleiten. Beobachte genau und skizziere.
- Löse einen Esslöffel Eiklar in einem Glas Wasser und beleuchte die Lösung in einem dunklen Raum mit einer Taschenlampe. Vergleiche mit klarem Wasser.
- Gib in ein Glas zu einem Esslöffel Eiklar einen Esslöffel Essig.
- Schlage das Eiklar eines Eis zu Eischnee. Backe daraus Baiser. Nur wenn ein Erwachsener hilft und die Zubereitung in der Küche erfolgt, darf das Gebäck probiert werden!

#### 4. Innere Werte – dottergelb.

- Gib auf ein Stück Küchenpapier nebeneinander jeweils einen Tropfen Speiseöl, rohen Eidotter, Eiklar sowie Wasser. Lasse es trocknen und betrachte das Papier gegen das Licht.
- Stelle mit Hilfe eines Eidotters etwas Mayonnaise her. Wenn der Versuch wie beim Baiser (Aufgabe 3d) stattfindet, darfst du die Mayonnaise probieren!

## Deine Aufgaben:

### 1. Ab Klasse 5:

Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle.  
Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen.  
Eier haben einen Stempelaufdruck. Entschlüsse 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:

Recherchiere die Inhaltsstoffe eines Eidotters.  
Erkläre, was man unter einem Emulgator versteht.

### 4. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Berechne in Versuch 1c die Salzkonzentration in Gramm pro Liter.  
Erkläre, warum man Eier nicht mit silbernem Besteck essen sollte.  
Teste die Stabilität der Eierschale eines halben gekochten Eies und recherchiere die Besonderheiten der Eierschale.

### 5. Für Klasse 10 zusätzlich:

Erkläre anhand von Strukturformeln den Aufbau von Eiweißen.  
Erkläre anhand eines Schemas die Denaturierung des Eiweißes.

## Wohin mit den Lösungen?

Möglichst über die Schule, sonst mit der Post bis zum **08. März 2013** an:

### Das Ist Chemie!

Dr. Stephan Leupold  
Universität Bremen  
Leobener Straße NW 2/C  
28359 Bremen

Damit wir Dich über die Schule benachrichtigen können, musst Du unbedingt die dritte Seite, das **Deckblatt**, vollständig ausfüllen! Lass die Einverständniserklärung von einem Deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben!

Wir können nur Teilnehmer/innen benachrichtigen, deren Angaben vollständig und lesbar sind. **Das Deckblattformular kannst Du herunterladen:**

[www.bildung.bremen.de](http://www.bildung.bremen.de)

⇒ Bildung

⇒ Wettbewerbe

⇒ Das Ist Chemie!

Es gibt Anerkennungspreise und zahlreiche Buchgutscheine zu gewinnen, außerdem die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs und auch für die Schule einen Preis!

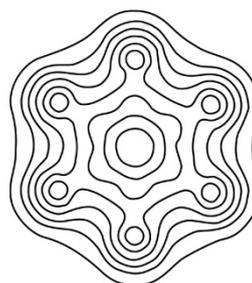
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Diesen Wettbewerb unterstützen:

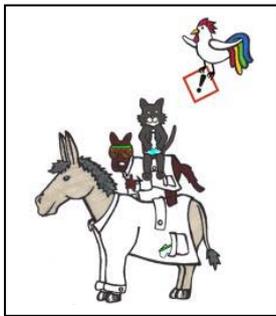
**Buchhandlung GEIST**  
Schweitzer Fachinformationen

Die Sparkasse  
Bremen | 

 **OMNILAB**



**FCI**  
FONDS DER  
CHEMISCHEN  
INDUSTRIE



# Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer!

Wir können deine Lösung wegen der großen Teilnehmerzahl nur bearbeiten, wenn du dieses Deckblatt vollständig und gut lesbar ausfüllst. Am besten trägst du die Angaben am Computer ein und druckst das Blatt dann aus. Den Einsendeschluss findest du auf dem Aufgabenblatt.

- **Beachte die Anschrift für Teilnehmer/innen aus Bremen** →
- **Beschrifte oder bedrucke jedes deiner Lösungsblätter nur auf einer Seite!**
- **Hefte deine Lösungen mit dem Deckblatt fest zusammen oder füge alles in eine Mappe oder einen Schnellhefter!**
- **Verpacke deine Lösungsblätter nicht in Sichthüllen!**
- **Sende uns deine Lösungen nicht auf Diskette, als E-Mail oder Fax, und sende auch kein Video!**
- **Wenn du Fotos mit abgeben möchtest, klebe sie in deine Lösungen ein.**
- **Materialproben können wir nicht bearbeiten!**

**Das ist CHemie!**  
 Dr. Stephan Leupold  
 Universität Bremen  
 Leobener Straße NW 2/C  
 28359 Bremen

<b>Teilnahme:</b>		<b>Für die Statistik:</b>		
<b>Bitte am Computer oder in großen Druckbuchstaben schreiben!</b>		<b>Alter</b>	<b>Mädchen</b>	<b>Junge</b>
<b>Vorname</b>	<b>Nachname</b>			
<b>1</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3</b>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Beachte: Mehr als drei Teilnehmer/innen pro Gruppe sind nicht möglich!**

<b>Jahrgangsstufe:</b>	5	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;"><b>Einverständnis der Erziehungsberechtigten:</b></p> <p style="text-align: center;">Ich/wir haben die Aufgaben und die Hinweise gelesen.          Ich bin /wir sind mit der Teilnahme einverstanden:</p> <p>Zu 1: _____</p> <p>Zu 2: _____</p> <p>Zu 3: _____</p>
	6	<input type="checkbox"/>	
	7	<input type="checkbox"/>	
	8	<input type="checkbox"/>	
	9	<input type="checkbox"/>	
	10	<input type="checkbox"/>	
<b>Klassenbezeichnung:</b>			

Name der Schule: \_\_\_\_\_

Name der Lehrerin/des Lehrers: \_\_\_\_\_

<b>Bewertung durch die Wettbewerbsjury:</b>	sehr erfolgreich teilgenommen <input type="checkbox"/> erfolgreich teilgenommen <input type="checkbox"/> teilgenommen <input type="checkbox"/> Beitrag eingesandt <input type="checkbox"/>
---	---