



Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 4 bis 8  
in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,  
Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

## Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Rundi hat gelesen, dass man Gemüse früher in Kupferkesseln gekocht hat, damit es schön grün bleibt. Stimmt das wirklich? Das müsste man doch experimentell überprüfen können!

Ich wünsche dir dabei viel Spaß! Auf deine Ergebnisse bin ich jetzt schon gespannt. Die Aufgaben müssen je nach Alter bearbeitet werden. Natürlich kannst du auch diesmal deine Ergebnisse mit Zeichnungen oder Fotos illustrieren. Besonders spannend würde ich es finden, wenn du die Untersuchungen durch selbst geplante Versuche und deren Auswertung ergänzt.

Auf die Teilnehmer warten Urkunden, Buch- bzw. Sachpreise und als Sonderpreis ein 3-tägiges Praktikum an der Hochschule Merseburg oder an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Allerdings besteht kein Rechtsanspruch auf einen bestimmten Preis. Meine Helfer bearbeiten nur solche Einsendungen, bei denen die Beobachtungen und Auswertungen in einer ansprechenden und sauberen Form dargestellt sind.

Bitte fülle das Deckblatt vollständig und gut lesbar aus, lass deine Eltern unterschreiben und sende deinen Brief bis zum **30.04.2017** je nach Bundesland an eine der unten aufgeführten Adressen. Einsendungen mit unvollständigen Angaben oder fehlender Unterschrift eines Erziehungsberechtigten können bei der Bewertung leider nicht berücksichtigt werden.

### Beachte bitte die folgenden Hinweise! (Teilnahmebedingungen)

1. Bevor du mit dem Experimentieren anfängst, sprich mit deinen Eltern darüber.
2. Du kannst gern mit einem Freund oder einer Freundin zusammen experimentieren. Allerdings muss jeder eine eigenständige Arbeit einreichen.
3. Hefte dieses Deckblatt fest vor deine Lösungen.
4. Verpacke deine Lösungen **nicht** in Sichthüllen oder Mappen.
5. Sende uns deine Lösungen **nicht** auf DVD, CD, als Video, E-Mail oder Fax.
6. Aus organisatorischen Gründen ist eine Rücksendung deiner Arbeit nicht möglich.
7. Beachte, dass deine Einsendung ausreichend frankiert ist.
8. Deine Daten werden nur für den Wettbewerb gespeichert und nicht an Dritte weitergegeben.
9. Du bist mit einer möglichen Veröffentlichung deines Namens und deiner Arbeit im Internet auf der Seite [www.chemkids.de](http://www.chemkids.de) einverstanden.

<b>Teilnehmer</b> Bitte unbedingt <b>gut lesbar</b> in Druckbuchstaben schreiben!		<b>Privatanschrift, E-Mail-Adresse bzw. Telefonnummer für eventuelle Rückfragen:</b>				
<b>Vorname:</b>	<b>Nachname:</b>	freiwillige Angaben				
<b>Klasse:</b>	<b>Junge</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Mädchen</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Unterschrift:</b> (eines Elternteils)	
<b>Hast Du schon einmal an einer Chemkids-Runde teilgenommen?</b>					Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>

<b>Name und Art der Schule:</b> (z.B.: Grundschule, Oberschule, ...)	
<b>Anschrift der Schule:</b>	

<b>Name und Mailadresse des betreuenden Fachlehrers:</b> Freiwillige Angabe, um die Auswertung und die neuen Aufgaben schneller verteilen zu können.	
---	--

### Bewertung der Arbeit:

Wird von meinen Helfern ausgefüllt!

<b>teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>
<b>erfolgreich teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>
<b>sehr erfolgreich teilgenommen</b>	<input type="checkbox"/>

Deine Lösung sendest du bitte an eine der folgenden Adressen:

**Berlin:** Katrin Maul, Max-Delbrück-Gymnasium, Kuckhoffstraße 2, 13156 Berlin

**Brandenburg:** Gabriele Glaschke, Friedrich-Schiller-Gymnasium, Schillerstr. 5; 15711 Königs Wusterhausen

**Mecklenburg-Vorpommern:** Steffi Molkentin, Universität Rostock, IfC, Lfbz Rostock, Dr.-Lorenz-Weg 1, 18059 Rostock

**Sachsen:** Dr. Jens Viehweg, Landesgymnasium Sankt Afra, Freiheit 13, 01662 Meißen

**Sachsen-Anhalt:** Andreas Grimmer, Norbertusgymnasium, Nachtweide 77, 39124 Magdeburg

**Thüringen:** Frank Herrmann, Philipp-Melanchthon-Gymnasium, Geschwister-Scholl-Str. 1 + 10, 98574 Schmalkalden



Experimentalwettbewerb der Klassenstufen 4 bis 8  
in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,  
Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen



## Rundi untersucht Chlorophyll

In einem Kochbuch hat Rundi gelesen, dass man früher Gemüse in Kupferkesseln gekocht hat. Der grüne Pflanzenfarbstoff, das Chlorophyll, soll sich dabei verändern. Das gebildete Kupfer-Chlorophyll ist angeblich wesentlich hitzestabiler, lichtecht und völlig ungiftig.

*Verändert sich das Chlorophyll bei Hitze oder in saurer Lösung?*

*Macht Kupfer den Farbstoff wirklich stabiler?*

**Du benötigst:** Ein Bund frische krause Petersilie; Wasser; Kochsalz; Speiseessig; 10 gebrauchte 1, 2 und/oder 5 Cent-Münzen; einen kleinen Topf; ein Gefäß um 100mL abzumessen; Tee- oder Kaffeefilter; kleine Glasgefäße; außerdem einige haushaltsübliche Hilfsmittel sowie etwas Geduld und Geschick  
Zusätzlich ab Klasse 5: als Lösungsmittel Spiritus und flüssiger Grillanzünder; 4 Reagenzgläser (z.B. Verpackung für Vanilleschoten) oder 4 Schnapdeckelgläser (Tablettenröhrchen)

### Experimente:

- A1** Zerkleinere zum Beispiel mit Hilfe einer Schere die Petersilie in kleine Stücke. Versetze in einem Glas einen gehäuften *Esslöffel* Petersilie mit ca. 100mL Leitungswasser. Schwenke den Inhalt mehrfach um. Trenne nach  $\frac{1}{4}$  Stunde die Petersilie vom Wasser mit Hilfe eines Tee- oder Kaffeefilters. Fange die Flüssigkeit in einem Glas auf, um sie später mit den anderen Proben zu vergleichen. Trockne den Filter mit der Petersilie. Die Petersilie wird für Experiment **B** noch benötigt.
- A2** Fülle in einen kleinen Topf ca. 100mL Leitungswasser. Gib einen gehäuften *Esslöffel* voll Petersilie zu und erhitze bis zum Sieden. Lasse den Inhalt mit einem Deckel verschlossen noch weitere 10min leicht kochen. Trenne die Petersilie wie bei **A1** ab.
- A3** Koche wie bei **A2** Petersilie in 100mL Wasser mit ca. einem *Esslöffel* voll Speiseessig.
- A4** Gib in den Topf zur Petersilie 100mL Wasser, einen *Esslöffel* voll Speiseessig und 10 gebrauchte Cent-Münzen. Koche alles auf und verfähre anschließend wie bei **A2**.
- B** Fülle in 4 kleine Gefäße jeweils ca. 20mL Spiritus. Gib die abgetrockneten Petersilieproben aus den Versuchen **A1** bis **A4** zu. Schwenke um und lasse die Proben 1 Stunde stehen. Filtriere nun den Spiritusextrakt jeweils in ein neues Glas. Diese Lösungen werden für die Experimente **C** und **D** benötigt.
- C** Fülle in ein Glas 4 *Esslöffel* Leitungswasser. Löse darin 1 *Teelöffel* Kochsalz. Verteile die Lösung gleichmäßig auf 4 Reagenzgläser. Gib in jedes Reagenzglas dieselbe Menge Grillanzünder. Versetze nun mit jeweils 1 *Esslöffel* voll der vier Spiritusextrakte aus **B**. Verschließe mit dem Deckel und schüttele den Inhalt mehrfach gut durch. Lasse die Reagenzgläser nun ca.  $\frac{1}{4}$  Stunde stehen.
- D** Fülle vom Spiritusextrakt aus **B** jeweils gleich viel in 4 Reagenzgläser und verschließe sie. Stelle sie für ein paar Tage auf ein Fensterbrett in die Sonne.

### Aufgabe für alle:

- Führe die Experimente **A** durch. Dokumentiere deine Beobachtungen.
- Beantworte Rundi's Fragen.

### Aufgaben ab Klasse 5:

- Führe zusätzlich die Experimente **B**, **C** und **D** durch.
- Werte die Beobachtungen der Experimente **A** bis **D** aus.

### Weitere Aufgaben ab Klasse 7:

- Erkläre möglichst viele deiner Beobachtungen und stelle Beziehungen zwischen den Experimenten **A** bis **D** her.
- Recherchiere zum Kupfer-Chlorophyll. Fasse deine Ergebnisse, ob sich die Geschichte belegen lässt, für Rundi mit eigenen Worten zusammen. Gib deine Quellen an.