



Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I in Hessen

Was sollte ich über den Wettbewerb wissen?

- Schülerinnen und Schüler der **Sekundarstufe I aus allen hessischen Schulen** (alle Schulformen) können teilnehmen. Für Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 und 6 gibt es eine eigene Wertung (Frühstarterpreis).
- Es können jeweils **Teams bis maximal drei Personen** eine gemeinsame Arbeit einreichen. Dabei sind die Namen und Klassenstufen aller Teilnehmer/innen anzugeben.
- Die **Experimente** sind so ausgewählt, dass sie mit einfachen Mitteln zu Hause (unter Aufsicht Erwachsener) durchgeführt werden können. Eine Durchführung der Experimente in der Schule unter der Aufsicht von Chemielehrerinnen und -lehrern ist ebenso möglich.
- Am Ende der Wettbewerbsrunde erhalten alle Teilnehmer/innen, deren Arbeiten eine vom Chemie-mach-mit-Team festgelegte Qualitätsstufe erreicht haben, eine **Teilnahmebestätigung**.
- Der Wettbewerb findet zweimal im Jahr (in zwei Runden) statt. Die **Aufgaben** erscheinen jeweils am 15. Februar und am 15. September (im Internet und an allen hessischen Schulen mit Sekundarstufe I). Einsendeschluss für die beiden Runden ist jeweils der 15. Mai und der 15. Dezember.
- Die besten Arbeiten werden im Rahmen einer **Siegerehrung** an der Goethe-Universität Frankfurt am Main prämiert und erhalten Buch- und weitere kleine Sachpreise.
- Für eine kleine, begrenzte Anzahl der besten Teilnehmer/innen besteht die Möglichkeit, an einem **Experimentalpraktikum** an der Universität in Mainz teilzunehmen (Förderverein Chemie-Olympiade).
- Hinweis zum **Datenschutz**: Die eingereichten Beiträge werden ausschließlich für die Durchführung des Wettbewerbs verwendet und spätestens ein Jahr nach der Preisverleihung vernichtet. Name, Vorname und Bezeichnung der Schule der Preisträger/innen werden auf der Internetseite www.chemie-mach-mit.de veröffentlicht.

Was ist allgemein bei der Dokumentation zu beachten?

- Notiere deine Ergebnisse zu allen Aufgaben in übersichtlicher Form.
- Zu einer guten Dokumentation gehört außerdem ein Deckblatt mit Inhaltsverzeichnis.
- Verwendete Quellen musst du genau angeben! Internetseiten mit Adresse der Website und dem Datum des letzten Zugriffs.
- Wenn du deine eingereichte Arbeit zurück haben willst, lege bitte einen an dich adressierten und frankierten Rückumschlag bei!

Allgemeine Sicherheitshinweise

- **Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener!**
- Trage beim Experimentieren stets eine Schutzbrille (Baumarkt; ggf. in der Schule ausleihen)!
- Beachte bei den Versuchsvorschriften die speziellen Sicherheitshinweise im Text!

Bewerbung für den Wettbewerb:

- Einsendeschluss (Datum des Poststempels): **15. Mai 2016**
- Deine **Lösung** schickst du unter dem Kennwort „Chemiewettbewerb“ per Post an:
Dr. Jens Salzner, Goethe-Universität, Institut für Didaktik der Chemie,
Max-von-Laue-Str. 7, 60438 Frankfurt am Main
- Bitte unbedingt die vollständig ausgefüllte **Einverständniserklärung** als erste Seite beifügen! Ohne diese Einverständniserklärung kann die Arbeit leider nicht gewertet werden.
- **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen!**

www.chemie-mach-mit.de

Mit Förderung und in Kooperation von



FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE



Förderverein Chemie-Olympiade e.V.



Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten

Bitte unbedingt der Arbeit zur Teilnahme am Wettbewerb „Chemie – mach mit!“ als erste Seite beifügen!

Name der Schule: _____

Straße: _____

Postleitzahl und Ort: _____

Wettbewerbsteilnehmer/in 1:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Und falls ihr als Gruppe gearbeitet habt:

Es dürfen maximal 3 Schüler/innen eine gemeinsame Arbeit abgeben (siehe auch Teilnahmebestimmungen)!

Wettbewerbsteilnehmer/in 2:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Wettbewerbsteilnehmer/in 3:

Familienname: _____

Vorname: _____

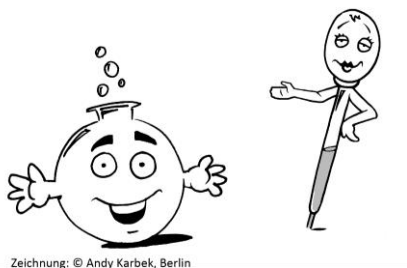
Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Chemie – mach mit! Loslegen und Tee trinken...



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

Kolbi und Pipetta sitzen an einem verregneten Nachmittag zu Hause im gemütlichen Wohnzimmer und haben sich eine Kanne Früchtetee gekocht. Der schwarze Tee, den die beiden sonst lieber trinken war aus.

Wie immer gibt Pipetta etwas Zitrone zu ihrem Tee, Kolbi einen Schuss Milch. Beide wundern sich über das Ergebnis. Kolbi sogar so sehr, dass er den Tee nicht mehr trinken möchte.

„Wie kommt es wohl zu den Änderungen?“, fragt Pipetta. „Beim schwarzen Tee sieht das ganz anders aus!“, sagt Kolbi. „Lass uns mal recherchieren und ausprobieren, woran das liegen könnte.“

Zusätzliche Sicherheitshinweise

Trage bei allen Versuchen eine Schutzbrille!

- Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener.
- Verschütte beim Experimentieren nichts. Sollte es doch zu Hautkontakt mit Substanzen kommen, spüle die Haut gründlich mit Wasser ab. Lass Versuchsansätze nicht unbeaufsichtigt stehen und spüle alle Geräte sofort nach dem jeweiligen Versuch gründlich.
- Beachte die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen der verwendeten Stoffe.
- Verwende für die Versuche keine Trinkgläser sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße.
- Trage beim Experimentieren Gummihandschuhe.
- Die bei den Versuchen anfallenden Flüssigkeiten kannst du in den Ausguss geben, alle festen Stoffe in den Hausmüll.
- Wasche deine Hände nach dem Experimentieren sorgfältig.
- Führe KEINE Geschmacksproben durch.
- Gib besonders im Umgang mit dem siedenden Wasser Acht, damit du dich nicht verbrühst.

Du benötigst u. a.

Marmeladengläser, Leitungswasser, Milch, Mineralwasser, demineralisiertes Wasser, Teebeutel mit schwarzem Tee, Teebeutel mit Hagebuttentee (ohne Zusätze oder nur mit Hibiskus als Zusatz), Eisennagel, Zitronensaft, Waschsoda, Natron, Vollwaschmittel, Backpulver, Speiseessig (farblos)

Versuch 1

Untersuche experimentell folgende Einflüsse auf das Aussehen von Aufgüssen von schwarzem Tee und von Hagebuttentee:

- Ziehdauer (bis zu 30 Minuten)
- Zugabe von Zitronensaft
- Zugabe von Milch
- Zugabe von Zitronensaft und Milch
- Verwendung von kaltem statt kochendem Wasser
- Unterschiedliche Wasserhärte (Verwende hierzu zwei Sorten Mineralwasser mit deutlich unterschiedlicher Calcium-Ionen-Konzentration sowie demineralisiertes Wasser, jeweils kochend.)

Versuch 2

- Wähle aus Versuch 1 jeweils einen mit kaltem Wasser gewonnenen Aufguss beider Teesorten aus. Die Farbe dieser Extrakte sollte nicht zu intensiv sein. Verteile die Extrakte auf mehrere kleine Marmeladengläser.
- Mische den Inhalt der Marmeladengläser jeweils mit einer geringen Menge eines der folgenden Stoffe: Speiseessig, Soda, Natron bzw. Vollwaschmittel.

Versuch 3

Stelle jeweils in einen konzentrierten Aufguss beider Teesorten einen Eisennagel und lasse das Ganze über Nacht stehen. Prüfe, ob die entstehende Lösung als Tinte genutzt werden kann.

Versuch 4

Nutze deine Ergebnisse, um Geheimtinten herzustellen, die auf Papier aufgetragen und anschließend erst mit Tee sichtbar gemacht werden können.

Aufgaben (alle Klassen)

Erstelle zu deinen Versuchen jeweils ein Protokoll, in dem du die Durchführung der Versuche und deine dabei gemachten Beobachtungen darstellst. Versuche die Beobachtungen so weit wie möglich zu erklären.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 2. Lernjahr Chemie

- Recherchiere und stelle strukturiert dar, woraus und wie die beiden Teesorten hergestellt werden.
- Erkläre, wieso schwarzer Tee „kurz gezogen“ anregend und „lange gezogen“ beruhigend wirkt.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

- Verwende für die Erklärungen aller Versuche möglichst chemische Formeln bzw. Modellvorstellungen.
- Berechne die Gesamthärte der von dir verwendeten Mineralwasser-Sorten in der Einheit mmol/L und °dH. Finde zum Vergleich auch den Wert für die Gesamthärte des Leitungswassers deiner Region heraus.