



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 1 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 2015**
- 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



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.

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.

Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Wettbewerbsteilnehmer/in 3:

Familienname: _____

Vorname: _____

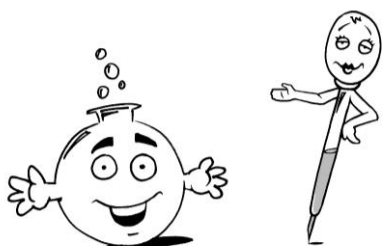
Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

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.

Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Chemie – mach mit! Chemie ist SPITZE(R)



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

„Sieh mal!“, wundert sich Kolbi. „Der Spitzer, den ich letzte Woche auf dem Gartentisch vergessen habe sieht ganz seltsam aus. Benutzen kann ich den jedenfalls nicht mehr. Auch Pipetta wundert sich über die Veränderungen an dem Bleistiftspitzer aus Metall und meint: „Vielleicht haben die Veränderungen ja damit zu tun, dass es auf dem Tisch die ganze Zeit nass war. Es hat doch ununterbrochen geregnet. Lass uns mal recherchieren, woraus solche Spitzer gemacht werden. Dann können wir ja experimentieren, um herauszufinden wie es zu den Veränderungen gekommen ist.“

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.
- Die Klängen der Spitzer sind sehr scharf. Sei daher vorsichtig beim Abschrauben und Hantieren mit den Klängen.
- 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.

Du benötigst u. a.

mehrere Anspitzer für Bleistifte mit silbergrauem, leichtem Metallgehäuse, Schraubenzieher, Küchenpapier, destilliertes Wasser, Kochsalz, frischer Rotkohl, farbloser Essig (5 %), Zitronensaft, Kernseife, Natron zum Backen, Gläser (z. B. leere Marmeladegläser), Kabel mit Krokodilklemmen an beiden Enden (erhältlich in Elektronikgeschäften), 5 Cent-Münzen.

Hinweis:

Die Hersteller der Spitzer verwenden unterschiedliche Materialien, die leider nicht alle für die Experimente geeignet sind. Gehäuse mit einem etwas „goldeneren, wärmeren“ Farbton, sind in der Regel gut geeignet, solche mit einem „grauen, kälteren“ Farbton meist schlecht. Wenn bei den Versuchen keine Vorgänge zu erkennen sind, probiere ein anderes Modell aus. Gut geeignet sind u. a. Spitzer der Marken „KUM“ oder „M+R“, die viele Schreibwarengeschäfte führen.

Versuch 1

Lege mehrere Blätter Küchenpapier übereinander auf einen flachen Teller und befeuchte diese mit etwas Salzwasser (1 Teelöffel Kochsalz in einem halben Glas Wasser). Lege eine einzelne Klinge und daneben einen kompletten Spitzer mit der Klinge nach unten auf das Papier. Drücken ihn ein wenig ins Papier hinein, so dass alle Teile Kontakt mit dem Papier haben. Beobachte mehrere Stunden lang. Manche Klängen sind verkratzt oder besitzen Materialfehler. Dann kann der Versuch ein falsches Ergebnis liefern. Wiederhole ihn zur Sicherheit mit „neuem“ Material. Fasse das Küchenpapier während und nach dem Versuch nicht mit bloßen Händen an!

Versuch 2

Untersuche das Verhalten eines Spitzers bzw. seiner Bauteile in reinem Wasser bzw. Salzwasser (bis zu 30 min). Zur besseren Beobachtung stellst du am besten alle Objekte im Glas

hochkant dicht an die Wand. Beobachte jeweils bis zu 20 Minuten lang.

- a) kompletter Spitzer, einzelnes Gehäuse und einzelne Klinge in destilliertem Wasser
- b) kompletter Spitzer, einzelnes Gehäuse und einzelne Klinge in Salzwasser. Die Kochsalzlösung soll noch klar genug sein, um genau beobachten zu können.
- c) Klinge und Gehäuse einzeln, aber durch ein Kabel mit Krokodilklemmen verbunden in Salzwasser. Die Krokodilklemmen sollen das Salzwasser nicht berühren.
- d) kompletter Spitzer mehrere Tage lang in konzentriertem Salzwasser. Hebe den Versuchsansatz für Experiment 3b) auf.

Versuch 3

Stelle aus Rotkohlblättern und destilliertem Wasser eine farbige Lösung her.

- a) Untersuche durch tropfenweise Zugabe, welche Wirkung folgende Lösungen auf die Farbe des Rotkohlextrakts haben: Zitronensaft, Essig, Backnatron bzw. Kernseife in wenig destilliertem Wasser gelöst (Schutzbrille!).
- b) Filtriere den Versuchsansatz 2d) mit einem Kaffeefilter und trockne den Stoff im Filter.
- c) Untersuche den Stoff ebenfalls mit dem Rotkohlextrakt (Schutzbrille!).

Versuch 4

Reinige zwei möglichst glänzende 5-Cent-Münzen mit Geschirrspülmittel.

Wiederhole Versuch 1 mit zwei einzelnen Klängen nebeneinander. Lege auf eine davon die 5-Cent-Münze so, dass sie halb auf der Klinge und halb auf dem feuchten Papier liegt. Lege eine zweite Münze in etwas Abstand daneben. Beobachte ein paar Tage lang und halte dabei das Papier durch tropfenweise Wasserzugabe feucht.

Fasse das Küchenpapier während und nach dem Versuch nicht mit bloßen Händen an!

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 Aufgabe ab dem 2. Lernjahr Chemie

Überlege, welche Metalle man in Versuch 1 mit der Klinge in Kontakt bringen könnte, damit diese nicht rostet. Begründe deine Antwort!

Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

Verwende für die Erklärungen aller Versuche möglichst Reaktionsgleichungen.