



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 (in der Regel ab 30-40% der maximalen Punktzahl), eine **Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme** am Wettbewerb.
- 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!
- Bitte stecke die einzelnen Seiten nicht in Klarsichtfolien. Verwende zum Zusammenheften der Seiten einen Heftstreifen, jedoch keinen Ordner. Sende keine Datenträger (z. B. CD, USB-Stick) ein.

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 2018**
- 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)

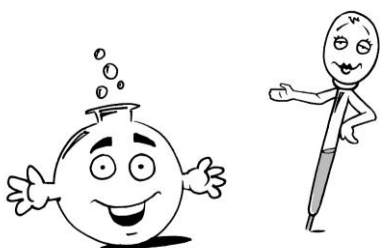
E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

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!

Wer macht die besten Blasen?



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

Kolbi und Pipetta sind heute in der Fußgängerzone unterwegs und bleiben fasziniert vor einem Straßenkünstler stehen. Eben hat er mit einer Schlaufe eine riesige Seifenblase gemacht. Gleich danach produziert er mit einem Draht enorm viele ganz kleine Blasen.

Pipetta ist ganz begeistert: „Das sieht ja toll aus. Wie macht er das bloß?“. Kolbi fragt den Straßenkünstler in einer kurzen Pause nach seinem Geheimnis. Aber der will damit nicht herausrücken, sondern sagt: „Findet es doch selbst heraus. In der Seifenblasenlösung sind Tapetenkleister, Spülmittel und Zucker. Alles Weitere müsst ihr ausprobieren.“ Das lassen sich Kolbi und Pipetta nicht zweimal sagen!

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. Lasse 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.
- Die bei den Versuchen anfallenden Flüssigkeiten kannst du in den Ausguss geben, alle festen Stoffe in den Hausmüll.
- Wasche deine Hände nach dem Experimentieren.
- Trage beim Experimentieren mit Tapetenkleister und Seifenblasenlösung außerdem Schutzhandschuhe und ggf. alte Kleidung.

Du benötigst u. a.

eine Flasche Fairy ultra® Konzentrat oder Fairy Ultra® plus Konzentrat, Tapetenkleister, Haushaltszucker, 10 Päckchen Backpulver, Tafelessig (5 % Säure; KEINE Essigessenz), Leitungswasser, Draht (z. B. Blumendraht), Wolle, Nähgarn, zwei Holzstäbe, einen Eimer

Vorbereitung der Seifenblasenlösung

Löse in 200 mL warmem Wasser 2 gestrichene Esslöffel (ca. 20 g) Zucker, vermische dies unter ständigem Rühren mit ½ Teelöffel (ca. 1 g) Tapetenkleister und danach mit 3 Esslöffeln (ca. 30 g) des Spülmittels Fairy® ultra. Gib zum Schluss 200 mL Wasser zu. Lasse die Mischung über Nacht stehen.

Versuch 1

- a)
- Baue dir einen kleinen und großen Pustering (Durchmesser ca. 2 cm bzw. 15 cm), indem du Draht (z. B. Blumendraht) vollständig mit einem Wollfaden umwickelst und zu einer Schlaufe formst.
 - Verwende die vorbereitete Seifenblasenlösung und arbeite dann unbedingt im Freien weiter.
 - Teste durch Veränderung deiner Vorgehensweise, wann sich die besten Seifenblasen ergeben (z. B. mit kleinem oder großem Pustering, durch Schwenken des Pusterings in der Luft oder durch Hineinblasen, mit oder ohne Wollfaden ...).
- b)

Versuche aus Wolle und Holzstäben eine Anordnung, wie sie auf der Abbildung rechts angedeutet ist, zu bauen und hiermit Riesenseifenblasen zu formen.



- c)
- Untersuche den Einfluss sowohl des Tapetenkleisters als auch des Spülmittel-Konzentrats auf die Blasenbildung, indem du den zu prüfenden Inhaltsstoff in der Seifenblasenlösung einmal weglässt und einmal vervielfacht.

Versuch 2

- a)
- Knote einen 20 cm langen Faden aus Nähgarn an den beiden Enden zusammen, sodass eine Schlaufe entsteht.
 - Bilde in dem großen Pustering (aus Versuch 1) eine Seifenhaut und lege die Fadenschlaufe vorsichtig darauf.
 - Zerstich dann die Seifenhaut im Inneren der Fadenschlaufe.
- b)
- Stelle aus Draht einen Würfel (ca. 4 cm Kantenlänge) und eine weitere geometrische Figur her. Welche Seifenhäute bilden sich darin nach dem Herausnehmen aus der Seifenblasenlösung?

Versuch 3

Führe folgenden Versuch nur einmal durch. Lege dir daher vorher alles bereit:

- Verteile ca. 150 g Backpulver (10 Päckchen) auf dem Boden eines Plastikeimers. Gieße ½ L Essig darauf.
- Blase dann sofort Seifenblasen mit Hilfe des kleinen Pusterings darüber. Gelingt es dir, eine Blase zum Schweben zu bringen?

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

Die möglichst kleine Oberfläche aus Versuch 2 wird durch die Oberflächenspannung der Seifenblasenlösung bewirkt. Entwickle und erläutere ein Experiment, das zeigt, dass die Oberflächenspannung der Seifenblasenlösung geringer als die Oberflächenspannung von Wasser ist.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

- Informiere dich über den Aufbau einer Seifenblase und erkläre ihn. Berücksichtige hierbei auch die grundlegende Struktur eines anionischen Tensids und zeichne eine mögliche Anordnung seiner Moleküle in einer Seifenblase.
- Erkläre mit eigenen Worten das Schweben der Seifenblase in Versuch 3. Notiere hierzu auch eine Reaktionsgleichung zur Reaktion des Backpulvers mit Essig und beschreibe die dabei ablaufende chemische Reaktion.