



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, 6 und 7 (G9) 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 sehr 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. Weitere Informationen sind der Einwilligungserklärung zum Datenschutz zu entnehmen.

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 zurückhaben willst, lege bitte einen an dich adressierten und frankierten Rückumschlag bei! **Arbeiten können nur einzeln zurückgeschickt werden. Sammelrücksendungen (z. B. für die ganze Schule) sind nicht möglich!**

Allgemeine Sicherheitshinweise

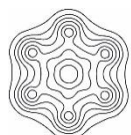
- **Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener!**
- Trage beim Experimentieren stets eine Schutzbrille (Baumarkt; ggf. in der Schule ausleihen)!
- Beachte die Sicherheitshinweise auf Seite 4 und in den Versuchsvorschriften.

Bewerbung für den Wettbewerb:

- Einsendeschluss (Datum des Poststempels): **15. Mai 2025**
- 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



Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten – Runde 48

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

Bitte in DRUCKSCHRIFT ausfüllen

Name der Schule: _____

Straße: _____

Postleitzahl und Ort: _____

Wettbewerbsteilnehmer/-in 1:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte ankreuzen: G8 oder G9)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise (s. S. 4) zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Außerdem bestätige ich, dass ich die Einwilligungserklärung zum Datenschutz (s. S. 3) gelesen und akzeptiert habe.

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 ankreuzen: G8 oder G9)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise (s. S. 4) zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Außerdem bestätige ich, dass ich die Einwilligungserklärung zum Datenschutz (s. S. 3) gelesen und akzeptiert habe.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Wettbewerbsteilnehmer/-in 3:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte ankreuzen: G8 oder G9)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise (s. S. 4) zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Außerdem bestätige ich, dass ich die Einwilligungserklärung zum Datenschutz (s. S. 3) gelesen und akzeptiert habe.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Einwilligungserklärung zum Datenschutz

Ich bin damit einverstanden, dass die Daten meines Kindes vom Hessischen Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ zu folgenden Zwecken erhoben und genutzt werden:

- Durchführung des Wettbewerbs,
- Zustellung der Teilnahmeurkunden über die Schulleitung an die Teilnehmer/-innen,
- Zustellung der Einladungen an die Preisträger/-innen über die Schulleitung,
- Veröffentlichung folgender Daten der Preisträger/-innen auf der Wettbewerbshomepage:
Name, Vorname, Bezeichnung der Schule, Lernjahr,
- Herstellung der Urkunden für die Preisträger/-innen durch das Hessische Kultusministerium.

Ich bin damit einverstanden, dass die Daten zur Durchführung des Wettbewerbs für ein Jahr gespeichert werden, nachdem der Wettbewerb beendet ist und die eingereichten Arbeiten spätestens ein Jahr nach der Preisverleihung vernichtet werden.

Ich bin darauf hingewiesen worden, dass die im Rahmen der vorstehend genannten Zwecke erhobenen persönlichen Daten unter Beachtung der EU-Datenschutz-Grundverordnung (EU-DS-GVO) erhoben, verarbeitet und genutzt werden.

Ich bin zudem darauf hingewiesen worden, dass die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der Daten auf freiwilliger Basis erfolgt. Ferner bin ich darauf hingewiesen worden bin, dass ich mein Einverständnis mit der Folge, dass die Teilnahme am Hessischen Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ nicht möglich ist, verweigern bzw. jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen kann. Meine Widerrufserklärung werde ich richten an:

„Chemie – mach mit!“, c/o Dr. Jens Salzner, Goethe-Universität, Institut für Didaktik der Chemie,
Max-von-Laue-Str. 7, 60438 Frankfurt am Main, E-Mail: salzner@chemie.uni-frankfurt.de.

Ich bin auf mein Recht auf Auskunft seitens des Verantwortlichen über die personenbezogenen Daten sowie auf Berichtigung, Löschung oder Sperrung hingewiesen worden.

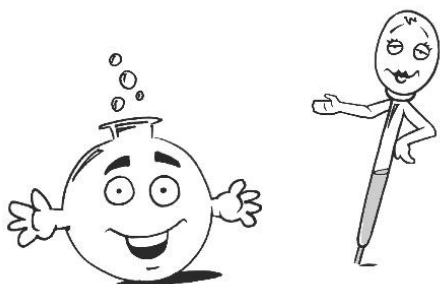
Im Fall des Widerrufs werden mit dem Zugang meiner Willenserklärung die Daten meines Kindes beim Hessischen Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ gelöscht.

Hinweise zum sicheren Experimentieren

- **Besprich das Experiment mit einem Erwachsenen und arbeite nur in Gegenwart eines Erwachsenen.**
- Trage beim Experimentieren immer eine **Schutzbrille!**
- Trage beim Umgang mit der Iodlösung immer Einweg-**Gummihandschuhe!**
- Beachte bei der PVP-Iodlösung (z. B. Sepso J- oder Betaisadona-Lösung) folgendes:
 - Achte darauf, dass die Iodlösung **nicht in deine Augen kommt**, da sie die Augen schädigen kann.
 - Achte darauf, dass die Iodlösung **nicht auf deine Haut gelangt.**
 - Die Iodlösung kann **Flecken auf Kleidung und Gegenständen** verursachen.
- Bevor du mit dem Experimentieren beginnst, lies dir die **Versuchsanleitung** gut durch, bereite alle Materialien vor, die du benötigst und plane genau, wie du vorgehen willst.
- Der **Arbeitsplatz** sollte immer sauber und ordentlich sein. Wische verschüttete Stoffe sofort weg.
- Während des Experimentierens darfst du **weder essen noch trinken.**
- **Beschrifte alle Gefäße** sorgfältig und spüle sie nach dem Experimentieren gründlich.
- **Wasche** dir nach dem Experimentieren gründlich die **Hände mit Wasser und Seife.**
- Sei im Umgang mit der **siedenden Flüssigkeit (Versuch 3)** besonders vorsichtig! **Verbrennungsgefahr!**
- **Entsorgung:** Iod sollte nicht ins Abwasser gelangen. Sollte noch Iod in einer Lösung enthalten sein (braungelbe Färbung), löse eine Vitamin-C-Brausetablette darin auf. Dann kannst du die Lösung in den Ausguss geben (mit Wasser nachspülen). Feste Abfälle kannst du in den Hausmüll geben.
- Beachte auch die **Sicherheitshinweise auf den Verpackungen.**

Chemie – mach mit!

Zitrone, Limette und Co.



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

Kolbi und Pipetta kommen nach der Schule nachhause. Auf dem Esstisch steht eine große Schale mit Zitronen, Limetten, Orangen, Äpfeln und anderen Früchten. Kolbi meint: „Ich habe gelesen, dass die Früchte Vitamine enthalten, u. a. Vitamin C.“ „Das habe ich auch schon gehört“, meint Pipetta. „Aber ist eigentlich in allen Früchten gleich viel Vitamin C?“ „Das ist eine gute Frage“, antwortet Kolbi. „Lass uns mal recherchieren, wie sich das Vitamin C nachweisen lässt. Vielleicht können wir das dann durch Experimente selbst herausfinden.“

- **Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener!**
- **Trage bei allen Versuchen eine Schutzbrille!**
- **Lies die Sicherheitshinweise auf Seite 4 gründlich durch und beachte sie beim Experimentieren!**

Du benötigst u. a.

mehrere Glasgefäße (z. B. Trinkgläser oder leere Marmeladengläser), lösliche Stärke (Sahnefest/Sahnesteif), Iod-Lösung (Sepso J- oder Betaisadona-Lösung in einer kleinen Tropfflasche aus der Apotheke), Vitamin-C-Brausetabletten (möglichst ohne Farbstoff oder nur schwach gefärbt; maximal 400 mg Vitamin C pro Tablette), Messbecher, Teelöffel, verschiedene Früchte (u. a. Zitronen und Limetten), einen kleinen Topf mit Deckel

Versuch 1

- Gib in ein Glas mit 100 mL Wasser 5 Tropfen der Iod-Lösung.
- Fülle ein weiteres Glas mit 100 mL Wasser und löse darin eine Vitamin-C-Brausetablette vollständig auf.
- Gib 5 Tropfen der Iod-Lösung hinzu.

Versuch 2

- Löse eine Vitamin-C-Brausetablette in 100 mL Wasser vollständig auf. Hebe diese Lösung auch für weitere Versuche auf (Stammlösung).
- Gib 1 Teelöffel dieser Vitamin-C-Lösung in ein Glas mit einer Messerspitze löslicher Stärke (z. B. Sahnefest).
- Verdünne mit ca. 100 mL Wasser und rühre um.
- Tropfe nun die Iod-Lösung unter Rühren langsam hinzu und zähle dabei die Tropfen.
- Beobachte genau, wann eine deutliche Farbänderung der Lösung eintritt.

Versuch 3

- Gib einen Teelöffel der Stammlösung aus Versuch 2 in einen kleinen Topf und verdünne mit ca. 100 mL Wasser.
- Verschließe den Topf mit einem Deckel.
- Erhitze die Lösung auf dem Herd, bis sie aufkocht.
- Reduziere dann die Temperatur, sodass die Flüssigkeit nur noch ganz schwach siedet.
- Lass die Lösung für 10 Minuten weiter schwach siedend.

- Lass die Flüssigkeit auf Raumtemperatur abkühlen.
- Fülle die Flüssigkeit in ein Glas um.
- Gib 1 Messerspitze löslicher Stärke (z. B. Sahnefest) zu und rühre gut um.
- Tropfe nun die Iod-Lösung unter Rühren langsam hinzu und zähle dabei die Tropfen.
- Beobachte genau, wann eine deutliche Farbänderung der Lösung eintritt.
- Vergleiche mit dem Ergebnis von Versuch 2 und erkläre.

Versuch 4

- Entwickle ausgehend von Versuch 2 eine Methode, um den Vitamin-C-Gehalt in drei frisch gepressten Fruchtsäften, darunter Zitronen- und Limettensaft, miteinander zu vergleichen und führe sie durch.
- Beschreibe dein Vorgehen unter Verwendung von Fotos und dokumentiere deine Ergebnisse sinnvoll.

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

- Als Nahrungsergänzungsmittel mit Vitamin C werden neben Brausetabletten auch Kapseln angeboten, die das Vitamin C über einen längeren Zeitraum abgeben.
- Recherchiere, warum das sinnvoll sein kann.

Zusätzliche Aufgabe ab dem 3. Lernjahr Chemie

- Entwickle ausgehend von den Versuchen 2 und 4 eine Methode, um den Vitamin-C-Gehalt der in Versuch 4 verwendeten Fruchtsäfte möglichst genau zu ermitteln und führe die Bestimmungen durch.
- Recherchiere und erkläre den Unterschied zwischen einer qualitativen, halbquantitativen und quantitativen Analyse. Ordne die durchgeführten Experimente begründet zu.

Erstellt unter Verwendung von Materialien der Wettbewerbe *Chem-kids* (Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) und *Experimente antworten* (Bayern)