



---

## 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](http://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 2017**
- 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](http://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: \_\_\_\_\_

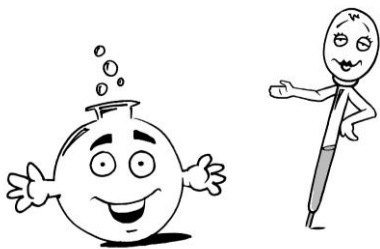
Vorname: \_\_\_\_\_

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: \_\_\_\_\_



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

## Chemie – mach mit!

Es grünt so grün...

Kolbi und Pipetta sitzen an einem sonnigen Frühlingsnachmittag im Garten. „Schön, dass die Pflanzen jetzt wieder grün werden!“, sagt Pipetta. „Ja, das finde ich auch.“, stimmt ihr Kolbi zu. „Aber was sorgt eigentlich für die grüne Farbe der Blätter?“ Pipetta meint: „Lass uns mal recherchieren und ausprobieren, was es damit auf sich hat.“

### Zusätzliche Sicherheitshinweise

#### Trage bei allen Versuchen eine Schutzbrille!

- Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener.
- Spiritus und sein Dampf sind leicht entzündlich! Arbeite damit im Freien, verschließe die Spiritusflasche stets sorgfältig und halte sie von offenen Flammen und anderen Zündquellen fern!
- 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.
- 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 im Umgang mit dem siedenden Wasser Acht, damit du dich nicht verbrühst.

#### Du benötigst u. a.

Kressesamen, Brennspritus (Vorsicht! Beachte die Sicherheitshinweise auf der Verpackung!), Küchenpapier, weiße Kaffeefilter, Trichter, Plastikpflanzenuntersetzer, verschließbare Marmeladengläser, 1 Bund frische krause Petersilie, Wasser, farblosen Speiseessig, 10 gebrauchte 1, 2 und/oder 5 Cent-Münzen, einen kleinen Topf, Messbecher, Schere.

#### Versuch 1

Informiere dich über die Anzucht von Kresse und führe diese selbst durch. Protokolliere deine Beobachtungen genau und dokumentiere das Pflanzenwachstum mit Fotos.

#### Versuch 2

Suche nach einem (ungefährlichen) Stoff, unter dessen Einfluss die Keimung von Kresse erschwert oder verhindert wird und teste diesen in geeigneter Weise mit mindestens zwei weiteren Versuchsansätzen. Dokumentiere deine Ergebnisse.

#### Versuch 3

##### Führe den folgenden Versuch im Freien durch!

- Fülle ca. 25 ml Brennspritus (**Vorsicht! Beachte die Sicherheitshinweise!**) in ein verschließbares Marmeladenglas.
- Lege frische Kresseblättchen (ca. 2 Teelöffel voll) hinein, verschließe das Gefäß und lasse es über Nacht stehen, bis die Blättchen entfärbt sind.
- Schneide aus einem weißen Kaffeefilter ein möglichst großes rundes Papierstück und steche vorsichtig mit einem spitzen Bleistift in die Mitte ein Loch.

- Stelle dann aus Filterpapier einen „Docht“ von ca. 3 mm Durchmesser her und schiebe diesen durch das Loch, so dass er einige Zentimeter herausragt.
- Gieße den nun grün gefärbten Extrakt in den Pflanzenuntersetzer. Lege das Filterpapier locker auf diesen, so dass ausschließlich der Docht in die grüne Flüssigkeit taucht und beobachte ca. 20 min lang.
- Lasse das Filterpapier trocknen und beschreibe unter Verwendung von Fotos alle deine Beobachtungen.

#### Versuch 4

- Zerkleinere zum Beispiel mit Hilfe einer Schere die Petersilie in kleine Stücke. Versetze in einem Glas einen gehäuften Esslöffel Petersilie mit ca. 100 mL Leitungswasser. Schwenke den Inhalt mehrfach um. Trenne nach ¼ Stunde die Petersilie vom Wasser mit Hilfe eines 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 5 noch benötigt.
- Fülle in einen kleinen Topf ca. 100 mL Leitungswasser. Gib einen gehäuften Esslöffel Petersilie zu und erhitze bis zum Sieden. Lass den Inhalt mit einem Deckel verschlossen noch weitere 10 min leicht kochen. Trenne die Petersilie nach dem Abkühlen wie bei a) ab.
- Koche wie bei b) beschriebene Petersilie in 100 mL Wasser mit ca. einem Esslöffel Speiseessig. Trenne die Petersilie nach dem Abkühlen wie bei a) ab.
- Gib in den Topf zur Petersilie 100 mL Wasser, einen Esslöffel Speiseessig und 10 gebrauchte Cent-Münzen. Koche alles auf und verfähre anschließend wie bei b).

#### Versuch 5

##### Führe den folgenden Versuch im Freien durch!

Fülle in 4 kleine Marmeladengläser jeweils 20 mL Spiritus. Gib die abgetrockneten Petersilieproben aus den Versuchen 4 a) bis d) zu und verschließe die Gläser. Schwenke um und lass die Proben 1 Stunde stehen. Filtrierte nun den Spiritusextrakt jeweils in ein neues Glas und vergleiche.

#### 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 zu „Kupfer-Chlorophyll“. Warum wurden Erbsen früher oft in Kupfergeschirr gekocht?

#### Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

Verwende für die Erklärungen aller Versuche möglichst chemische Formeln bzw. Modellvorstellungen.