

# Chem-pions 2020

Landeswettbewerb Chemie für Sekundarstufe I des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

Chempi hat eine Packung Zaubermalstifte geschenkt bekommen. Voller Freude probiert er diese gleich aus. Er ist überrascht, wie sich die Farben ändern, wenn man mit dem farblosen „Magic-Pen“ über die Schrift malt. Ganz begeistert ist er von diesem Zaubertrick.

„Doch halt“, denkt er. Das ist keine Zauberei, sondern handfeste Chemie. Aber wie funktionieren diese Zauberstifte denn nun? Freudig macht er sich daran, verschiedene Experimente dazu zu planen und es herauszufinden.



## Tipps und Hinweise

### Zur Anmeldung

- Du registrierst Dich auf [www.chem-pions.de](http://www.chem-pions.de).
- Wenn Du eingeloggt bist, kannst Du Dich für die diesjährige Wettbewerbsrunde anmelden.
- Lasse die Einverständniserklärung von einem oder einer Erziehungsberechtigten unterschreiben.

### Zum Experimentieren

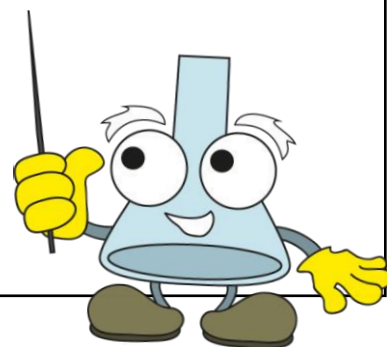
- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren sowie ältere Kleidung.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne Deine Versuchsgefäße.

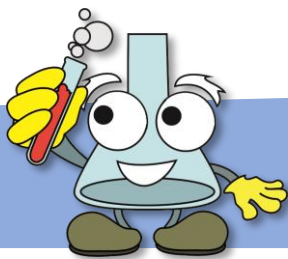
### Zur Dokumentation

- Beschreibe zu allen Experimenten Deine Vorgehensweise und Deine Beobachtungen. Füge außerdem Fotos oder Zeichnungen ein.
- Verwende ein Deckblatt für Dein Protokoll mit Deinem Namen und Deiner Chem-pions-ID.
- Löse alle Aufgaben von Seite 2 des Aufgabenblattes.
- Gib Literaturquellen - auch Internetseiten - an. (*Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.*)
- Dein PDF-Protokoll sollte nicht größer als 10 MB sein.
- Lade das Protokoll bis spätestens **15.11.2020** hoch.

### Fragen???

Schau auf: [Chem-pions.de](http://Chem-pions.de) → Hinweise → Oft gestellte Fragen.  
Findest Du dort keine Antwort, schreibe uns über das Kontaktformular.





# Chem-pions 2020

Landeswettbewerb Chemie für Sekundarstufe I des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

## Materialien:



- Zaubermalstifte
- blaue und rote Tinte
- Rotkohlsaft
- Tintenlöscher
- Zutaten für die Analyse-Lösungen (s.u.)
- Kaffeefilter und Wattestäbchen

## Analyse-Lösungen

Zur Untersuchung benötigen wir Lösungen mit verschiedenen Eigenschaften:

sauer	alkalisch	oxidierend	reduzierend
Zitronensaft	Natron oder Backpulver	Vollwaschmittel	Knödelhilfe ( <i>kann man auch im Internet bestellen</i> )

**Herstellung:** Löse jeweils einen halben Teelöffel des Stoffes in 2-3 Teelöffel Wasser.



**Achtung:** Die Analyse-Lösungen können Augenschäden oder Hautreizungen verursachen. **Schutzbrille** tragen, nur in Anwesenheit eines Erwachsenen experimentieren und die Hände waschen.



## Experimente:

**A**

Male auf ein weißes Blatt über die gesamte Breite der Seite Striche mit allen Zaubermalern sowie mit blauer und roter Tinte. Überstreiche alle gemalten Striche unter Verwendung von Wattestäbchen mit deinen vier Testlösungen, ohne dass diese ineinanderlaufen. Teste zum Vergleich den Effekt des Magic-Pens und ebenso eines üblichen Tintenlöschers auf die Farben.

**B1**

Nimm einen weißen Kaffeefilter und drücke vorsichtig mit einem spitzen Gegenstand in die Mitte ein Loch. Male mit einem Zaubermalstift einen dicken Kreis eng um das Loch. Stelle aus Filterpapier einen „Docht“ von ca. 3 mm Durchmesser her und schiebe diesen so durch das Loch, dass er einige Zentimeter herausragt. Lege das Papier locker auf eine mit Wasser gefüllte, flache Schale, so dass ausschließlich der Docht in die Flüssigkeit taucht und beobachte ca. 10 min lang.

**B2**

Warte bis dein Kaffeefilter getrocknet ist, teste die Wirkung von deinen vier Analyse-Lösungen, sowie eines Magic-Pens auf dem Kaffeefilter.

**C**

Mit Rotkohlsaft (*Rotkohl in Wasser kochen*) lässt sich feststellen, ob ein Stoff sauer oder alkalisch reagiert. Plane und führe ein Experiment durch, in welchem du sowohl deine vier Analyse-Lösungen, als auch die Inhaltsstoffe des Magic-Pens und des Tintenlöschers mit Rotkohlsaft untersuchst.

**D**

Stelle eine eigene Zaubermaler-Tinte her und schreibe oder male damit etwas. Prüfe, wie darauf Magic-Pen, Tintenlöscher sowie deine Analyse-Lösungen wirken.

## Aufgaben

**Für alle:**

1. Führe die Versuche **A bis C** durch. Dokumentiere Deine Beobachtungen durch Fotos und werte sie aus.

**ab Klasse 7:**

2. Führe zusätzlich den Versuch **D** durch und erläutere Dein Vorgehen.

**Ab Klasse 9**

3. Recherchiere, welche Inhaltsstoffe der vier Analyse-Lösungen für die entsprechende Eigenschaft (sauer, alkalisch, reduzierend, oxidierend) verantwortlich sind. Erläutere deren Reaktion gegebenenfalls auch mit passenden Reaktionsgleichungen.
4. Schrift aus blauer Füllertinte, die mit einem Tintenlöscher gelöscht wurde, kann nach längerer Zeit wieder sichtbar werden. Recherchiere dazu und erläutere diesen Befund.