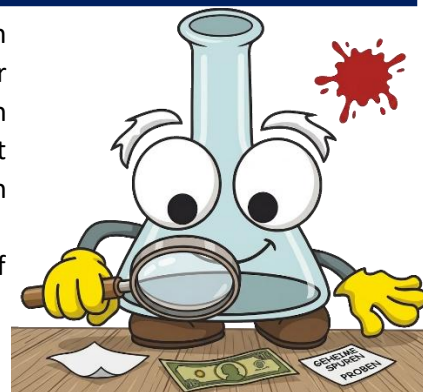


# Chem-pions 2026

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

Einbruch in der Bank! Chempi eilt zum Tatort und steht vor einigen Rätseln: Auf dem Boden liegen ein scheinbar leeres Blatt Papier und ein verdächtiger Geldschein, der wie Falschgeld aussieht. Neben dem Tresor findet sich ein Zettel mit dem Code – doch welcher der Verdächtigen hat ihn mit seinem schwarzen Stift geschrieben? Dazu gibt es bestimmte Fingerabdrücke auf den verschiedenen Oberflächen. An der Wand ist ein roter Fleck zu sehen: Handelt es sich um Blut oder ist es doch nur Ketchup? Chempi macht sich auf den Weg ins Labor, um den Rätseln mit Hilfe der Chemie auf die Spur zu kommen.



## Folgende Fragen stellt Chempi sich dabei:

1. Wie kann man überprüfen, ob auf dem leeren Blatt Papier eine Botschaft hinterlassen wurde?
2. Lässt sich ein Geldschein auf Echtheit überprüfen?
3. Kann man schwarze Stifte unterscheiden?
4. Worauf beruhen die verschiedenen Methoden zur Sicherung von Fingerabdrücken und wie wird damit der Täter identifiziert?
5. Kann man auch weggewischte Blutspuren sichtbar machen?

## 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

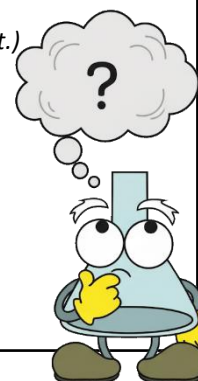
- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren sowie ältere Kleidung.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne deine Versuchsgefäße.

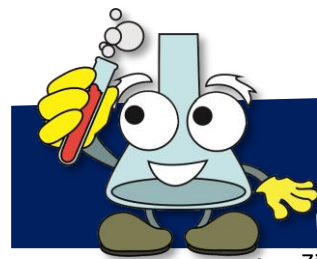
### Zur Dokumentation

- Beschreibe zu allen Experimenten deine Vorgehensweise und deine Beobachtungen.
- **Erstelle ein eigenes individuelles Protokoll. Füge außerdem eigene Fotos oder Zeichnungen ein.**
- Verwende ein Deckblatt für dein Protokoll mit deiner Chem-pions-ID.
- Löse alle Aufgaben auf Seite 2 des Aufgabenblattes.
- Gib Literaturquellen - auch Internetseiten - an. *(Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.)*
- Dein PDF-Protokoll sollte nicht größer als 15 MB sein.
- Lade das Protokoll bis spätestens **29.11.2026** 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 2026

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

## Materialien:



- Zitronensaft (Konzentrat oder gepresst)
- Wattestäbchen
- PVP-Iodlösung (Desinfektionslösung)  
- Brennspritus  
- Geldschein
- Kaffeefilterpapier
- 3-4 verschiedene wasserlösliche schwarze Stifte
- Glas oder Teller
- Marmeladenglas mit Deckel
- Pinsel und transparenter Klebestreifen
- feines dunkles Pulver (z. B. Graphitpulver)
- weißes Papier
- 3%ige Wasserstoffperoxid-Lösung  
- Trockenhefe und Tomatenketchup
- Schutzbrille und Handschuhe
- kleine Schalen



Erwärme bei Versuch A niemals mit offenem Feuer. Vermische keine Versuchslösungen ohne Aufforderung – halte insbesondere **PVP-Iodlösung und Wasserstoffperoxid immer voneinander getrennt!**

## Experimente:

**A** Tauche ein Wattestäbchen in Zitronensaft und schreibe eine geheime Botschaft auf ein Blatt Papier. Lasse das Papier vollständig an der Luft trocknen, bis es wieder komplett weiß und die Schrift unsichtbar ist. Halte z. B. einen Fön über das Papier und erwärme es vorsichtig. Nutze **keinesfalls offenes Feuer** zum Erhitzen.

**B** Trage eine Schutzbrille. Mische 4 Tropfen Brennspritus mit 10 ml PVP-Iodlösung, bis die Flüssigkeit wie schwarzer Tee aussieht. Tupfe mit einem Wattestäbchen je einen Tropfen auf weißes Papier und eine helle Stelle eines Geldscheins (*dieser bleibt unbeschädigt*). Beobachte die Reaktion sofort und im weiteren Zeitverlauf.

**C** Schneide ein Kaffeefilterpapier in etwa 2 cm breite Streifen. Male mit jedem schwarzen **wasserlöslichen** Stift auf einen eigenen Streifen einen dicken Punkt (ca. 2 cm vom unteren Rand entfernt). Fülle ein Glas 1 cm hoch mit Wasser. Hänge die Papierstreifen so in das Glas, dass sie das Wasser berühren – der Farbpunkt darf aber nicht unter Wasser sein. Beobachte und vergleiche die verschiedenen Kaffeefilterpapierstreifen nach einiger Zeit.

**D1** Presse deinen Daumen fest auf eine glatte, saubere Oberfläche (Teller oder Glas). Streue anschließend ein wenig dunkles Pulver (z. B. Graphitpulver) darüber. Klopfe das restliche Pulver behutsam ab und sichere den sichtbaren Fingerabdruck mit einem transparenten Klebestreifen.

**D2** Presse deinen Daumen auf ein Stück Papier. Tropfe in ein Marmeladenglas etwas Iodlösung aus Versuch B und stelle das Papierstück, ohne die Lösung zu berühren, schräg in das Marmeladenglas. Verschließe das Glas und lasse es über mehrere Stunden oder über Nacht stehen. Nimm das Papier heraus und fixiere dein Ergebnis mit einem Klebestreifen.

**E** Stelle einen Blutersatz her, in dem du 2-3 g Trockenhefe in 50 ml Wasser löst. Warte ca. 15 Minuten. Du kannst die Lösung gerne mit Lebensmittelfarbe rot einfärben. Gib den Blutersatz und 2-3 ml Tomatenketchup jeweils getrennt in eine kleine Schale. Ziehe eine Schutzbrille sowie Einmalhandschuhe an. Gib mit einer Tropfpipette jeweils höchstens 1 ml einer 3%igen Wasserstoffperoxid-Lösung hinzu und beobachte.

## Aufgaben

### Für alle:

1. Führe die Versuche **A** und **B** durch. Dokumentiere deine Beobachtungen, werte sie aus und beantworte die erste und zweite Frage von Chempi.
2. Entwickle eine weitere Möglichkeit, unsichtbare Texte zu schreiben und später wieder sichtbar zu machen.

### ab Klasse 7:

3. Beantworte die dritte Forscherfrage von Chempi, indem Du das Experiment **C** durchführst. Erkläre die Beobachtungen und erläutere das Verfahren der Papierchromatografie.
4. Führe die Experimente **D1** und **D2** aus. Erläutere, wie man auf den verschiedenen Oberflächen Fingerabdrücke sichtbar machen kann, und beantworte die vierte Frage von Chempi.

### ab Klasse 9:

5. Führe das Experiment **E** durch und erläutere die Beobachtung. Prüfe auch andere rote Stoffe auf ihre Reaktion mit Wasserstoffperoxid und berichte Chempi, wie spezifisch der Nachweis ist.
6. Recherchiere, wie professionelle Ermittler Blut nachweisen, und beantworte die fünfte Frage von Chempi.