

„Chemie – die stimmt!“
Schnupper-Chemieolympiade des Landes Hessen
Aufgaben für die Stufe 9: 2025/2026



1. Aufgabe „Chemisches Sudoku“

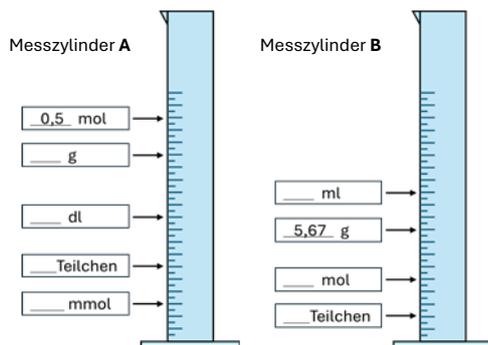
a) Ordne den Zeichen die richtigen Symbole zu und ergänze das chemische Sudoku auf der Rückseite derart, dass jedes Elementsymbol in jeder Zeile und jeder Spalte genau einmal vorkommt.

	Element, das...	Symbol
	...in der Medizin im flüssigen Zustand zum Schockgefrieren von Gewebeproben verwendet wird.	
	...häufigstes Element der Erdkruste ist.	
	...eine gelbe Flammenfärbung verursacht.	
	...als Ion mit Perchlorsäure einen weißen Niederschlag bildet.	
	...in über 200 Millionen Verbindungen vorkommt.	
	...so selten wie Gold ist und nach dem lateinischen Wort für Erde benannt wurde.	
	...als Legierungsmetall z.B. in Stahl, Münzen und Modeschmuck eingesetzt wird.	
	...in Ytterby erstmals gefunden wurde.	
	...Energieträger für die Brennstoffzelle ist.	

b) Bei richtiger Zuordnung ergibt sich in einer Diagonalen das gesuchte Lösungswort.

2. Aufgabe „Messzylinder“

Zwei mit einer identischen Skala beschriftete Messzylinder werden im Labor unter Standardbedingungen (25°C, 11013,25 hPa) mit Flüssigkeiten befüllt: Messzylinder A mit Wasser und Messzylinder B mit einer anderen anorganischen Flüssigkeit.



- Vervollständige die Beschriftungen an Messzylinder A.
- Bestimme anhand des vorgegebenen Wertes, welche anorganische Flüssigkeit sich in Messzylinder B befindet.
- Vervollständige die Beschriftungen an Messzylinder B.

3. Aufgabe „Kalk“

Kalk kennen wir vor allem als lästigen Rückstand im Badezimmer. Doch hinter dem weißen Belag steckt weit mehr. Im Rätsel können mehrere Antworten pro Satz stimmen. Die Lösungsbuchstaben in die richtige Reihenfolge gebracht, ergibt das Lösungswort.

a) Kalkstein ist ein Salz...

P der Salpetersäure	R der Schwefelsäure
S der Kohlensäure	E des Calciums

b) Kalk in seiner natürlichen Form besteht aus dem Mineral...

N Quarzit	Z Kristallit
L Calcit	Q Dolomit

c) Über die größten Kalkvorkommen Deutschlands verfügt ...

G die Insel Rügen	K die Insel Sylt
T die Insel Helgoland	R die Insel Usedom

d) Riesige Kalkgebirge unter Wasser werden gebildet von ...

W Kieselalgen	G Muscheln
E Korallen	H Krebse

e) Kalkstein wird zu Calciumoxid verarbeitet beim ...

T Rösten	E Schmelzen
V Sintern	N Brennen

f) Die Reaktion bei Frage e) verläuft unter ...

A CO ₂ -Aufnahme	G CO ₂ -Abgabe
G Wasseraufnahme	I Wasserabgabe

g) Calciumoxid reagiert mit Wasser zu Calciumhydroxid im...

T Verfahren „Ausblasen“	A Verfahren „Erstickten“
R Verfahren „Löschen“	P Verfahren „Kalken“

h) Kalkmörtel enthält neben Kalk...

Z Sand	A Wasser
J Ton	E Zement

i) Kalkmörtel benötigt zum Aushärten...

A Kohlenstoffdioxid	O Wärme
W Licht	R Sauerstoff

4. Aufgabe „Chrom“

Eine unbekannte Chromverbindung (fest, dunkelgrün) besteht zu 68,4 % aus Chrom und 31,6 % aus Sauerstoff.

- Berechne aus den Massenanteilen die Formel der Verbindung. Gib den systematischen Namen und einen Trivialnamen an.
- Metallisches Chrom kann durch aluminothermische Reaktion aus Chrom(III)-oxid gewonnen werden. Pro Mol Chrom werden -394 kJ frei. Stelle für diesen Vorgang die Wort- und Reaktionsgleichung auf. Berechne die bei der Herstellung von 250 kg Chrom freiwerdende Wärme.
- Recherchiere je zwei Verwendungsbereiche für elementares Chrom und für Chromverbindungen. Beschreibe einen Gegenstand aus deinem Alltag mit Foto oder Skizze und erkläre, wozu Chrom oder die Chromverbindung darin dient.
- Ergänze die Tabelle.

Name	Formel	Farbe ¹⁾
Chrom(II)-chlorid		
	Cr ₂ S ₃	
Kaliumdichromat		
	K ₂ CrO ₄	

¹⁾ einer verdünnten wässrigen Lösung bzw. Aufschlammung

e) Erkläre mithilfe der komplementären Farbmischung, die farbausgleichende Wirkung der in der Glasindustrie eingesetzten winzigen Mengen an „Glasmacherseife“ - Mangan(IV)-oxid oder Chrom(III)-oxid.

5. Aufgabe „Lithium“

Der Salar del Hombre Muerto ist ein Salzsee in Argentinien. Aus der Sole, die Lithiumchlorid enthält, wird durch Verdunstung und chemische Reaktionen festes Lithiumcarbonat gewonnen. Dieses wird zur Herstellung von Lithiumionen-Akkumulatoren aber auch für medizinische Zwecke verwendet.

- Erkläre, wie die Salze im Salzsee angereichert werden und weshalb Lithiumionen beim Verdunsten in Lösung verbleiben.
- Formuliere die Reaktionsgleichung zur Fällung von Lithiumcarbonat aus der Lithiumchlorid-haltigen Sole. Begründe, dass Lithiumcarbonat dabei als Feststoff ausfällt.
- Die Sole enthält Lithiumionen in 0,12 Massenprozent bei einer Dichte von 1,20 kg/L. Berechne das Volumen an Sole, das benötigt wird, um 6,8 kg Lithiumcarbonat zu gewinnen.
- Bei einer Lithiumtherapie wird ein Blutspiegel von 0,7 mmol/L eingestellt. Berechne die Masse an Lithiumionen, die sich dann im Blut (V = 5 L) eines Erwachsenen befinden.

Abgabeschluss bei eurer Lehrkraft nach Absprache!
! Eingabeschluss durch eure Lehrkraft
auf lehrportal.fcho.de 17.01.2026 (Sa)!

„Chemie – die stimmt!“
 Schnupper-Chemieolympiade des Landes Hessen
 Aufgaben für die Stufe 9: 2025/2026



Chemisches Sudoku

„Chemie – die stimmt!“
Schnupper-Chemieolympiade des Landes Hessen
Aufgaben für die Stufe 10: 2025/2026



1. Aufgabe „Buchstabenwirrwarr“

Entwirre die Ausdrücke zu sinnvollen chemischen Fachbegriffen. Gib zu allen chemischen Verbindungen auch die Summenformel an.

Beispiel: Clash AG → Lachgas, N₂O

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| (a) Ganzes Lager | (b) Lästere Pause |
| (c) Nu im Pool | (d) Ochs Caesar |
| (e) Sag mein a | (f) Pressefotos ward fix |
| (g) Lanthan Phi | (h) Molly Akne ererben |
| (i) Tier lieferapp | (j) Nuller Abrieb |

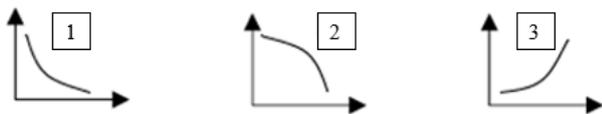
2. Aufgabe „Gase – geschickt kombinieren“

Gegeben sind die bei Raumtemperatur gasförmigen Stoffe: Ammoniak (A), Chlor (B), Chlorwasserstoff (C), Kohlenstoffmonoxid (D), Methan (E), Stickstoff (F), Sauerstoff (G), Schwefeldioxid (H), Schwefelwasserstoff (I), Wasserstoff (J).

- Zeichne die jeweilige Lewis-Formel (Strukturformel) der genannten Gase A bis J. Benenne jeweils die räumliche Molekülstruktur anhand des Elektronenpaarabstoßungs-Modells (kurz: EPA-Modell).
- Nenne die Bedingungen, unter denen das Gas J explosionsartig reagiert. Nenne ein weiteres explosives Gasgemisch, das sich aus den Gasen A bis G bilden kann.
- Formuliere fünf Reaktionsgleichungen, bei denen jeweils zwei der genannten Gase A bis J miteinander reagieren, wobei folgende Bedingungen erfüllt werden müssen: In allen fünf Reaktionen muss mindestens ein Halogen oder eine halogenhaltige Verbindung beteiligt sein. Nur eine Reaktion darf ausschließlich aus Elementen bestehen und mindestens eine Reaktion muss eine Säure-Base-Reaktion darstellen. Benenne jeweils auch den Reaktionstyp.

3. Aufgabe „Verdrehte Kurven“

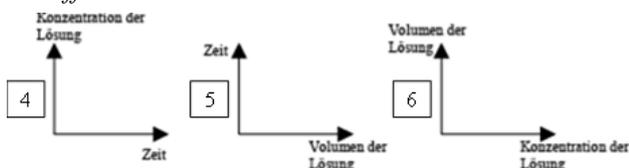
- Bei den folgenden drei Diagrammen 1, 2 und 3 fehlt die Beschriftung der Achsen.



Ordne den Diagrammen 1, 2 und 3 mögliche Beschriftungen der Achsen A bis E zu (mehrere Zuordnungen möglich):

	x-Achse	y-Achse
A	Masse an Reaktionsprodukt	Zeit
B	Masse an Ausgangsstoff	Zeit
C	Druck	Volumen des Gases
D	Reaktionsgeschwindigkeit	Temperatur
E	Anteil des durchgelassenen Lichtes	Schichtdicke

- Zeichne in die nachfolgenden Diagramme 4, 5 und 6 den grundsätzlichen Kurvenverlauf zu folgendem Sachverhalt: Siedende Kochsalz-Lösung bei konstanter Energiezufuhr in einer offenen Schale.



4. Aufgabe „Schwimmbadspaß“

In einem Schwimmbad wird zur Entfernung von Kalkresten auf den Kacheln Salzsäure eingesetzt. Das mit Wasser gefüllte Schwimmbecken ist 25 m lang, 12 m breit und 2 m tief. Es werden 10 l Salzsäure (c = 1 mol/l) in das Becken geschüttet. Der Bademeister überlegt anschließend, ob nach gründlichem Durchmischen der Badebetrieb fortgesetzt werden kann oder ob es besser ist, das Wasser mit festem Natriumhydroxid zu neutralisieren.

- Berechne den pH-Wert des Wassers im Schwimmbecken direkt nach dem Einfüllen der Salzsäure.
- Formuliere die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Kalk mit Salzsäure.
- Erläutere die beiden Überlegungen des Bademeisters und gib dem Bademeister eine Empfehlung.
- Berechne die maximale Masse an Natriumhydroxid, die zur Neutralisation des Wassers im Schwimmbecken benötigt wird.
- Berechne, um wie viel Grad Celsius sich die Wassertemperatur im Schwimmbecken allein durch das Lösen der in Aufgabe d) berechneten Masse an Natriumhydroxid erhöhen würde (Notfallwert: m = 300 g), wenn die Lösungsenthalpie von Natriumhydroxid -44,5 kJ/mol beträgt.

5. Aufgabe „n-Butanol – eins unter vielen“

Die Summenformel C₄H₁₀O besitzen mehrere chemische Verbindungen.

- Gib alle isomeren Verbindungen von C₄H₁₀O als Lewis-Formeln (Strukturformeln) an und benenne diese Isomeren systematisch nach der IUPAC-Nomenklatur.
- Ordne die verschiedenen Isomere von C₄H₁₀O den organischen Stoffklassen zu.
- Erläutere, was der Begriff Isomerie bedeutet.
- Eines der Isomere wird als n-Butanol bezeichnet. Kennzeichne in diese Verbindung, deren funktionelle Gruppe und benenne diese.
- Wie reagiert n-Butanol mit Natrium? Stelle die Reaktionsgleichung auf.

Erhitzt man n-Butanol mit reiner Essigsäure und einigen Tropfen Schwefelsäure und destilliert entstehendes Wasser ab, so bildet sich eine aromatisch riechende Flüssigkeit.

- Stelle die Reaktionsgleichung für diese Reaktion auf und benenne die Reaktionsprodukte.
- Welche Funktion hat die Schwefelsäure bei dieser Reaktion?
- Stelle die Lewis-Formel der Schwefelsäure auf und erkläre, warum die Schwefelsäure hygroskopisch ist.

Abgabeschluss bei eurer Lehrkraft nach Absprache!
! Eingabeschluss durch eure Lehrkraft
auf lehrerportal.fcho.de 17.01.2026 (Sa)!



Chemie – die stimmt!
Chemie-Olympiade
für Schülerinnen und Schüler der 8. bis 10. Klasse

Internationale 
ChemieOlympiade

„Chemie - die stimmt!“ 2025/26 - Informationen für hessische Lehrerinnen und Lehrer

Was ist „Chemie - die stimmt!“ (Cds) ?

Cds ist ein Theoriewettbewerb für Schülerinnen und Schüler der 9. und 10. Klasse. Er dient als Ergänzung zum Praxiswettbewerb „Chemie – mach mit“ und bereitet auf die Auswahlrunden zur Internationalen Chemie-Olympiade in der Oberstufe vor. Jüngere können sich gerne an den Aufgaben der 9. Klasse versuchen. G8 Schulen dürfen ihre E-Phasen mit den Aufgaben der 10. Klasse ins Rennen schicken.

Die erste Runde:

Ab diesem Schuljahr können Sie für Ihre Schule entscheiden, ob Sie wie gewohnt an der Hausaufgabenrunde teilnehmen oder eine Präsenz-Klausur schreiben. Jede Schule MUSS sich auf ein Verfahren einigen.

Hausaufgabenrunde (wie gewohnt!):

Die Aufgaben sind in Einzelarbeit als Hausarbeit zu bearbeiten und bei Ihnen zur Korrektur abzugeben. Sie legen den Termin selbst fest. Wir empfehlen je nach Anzahl der Teilnehmenden einen Termin im Dezember.

Die Ergebnisse geben Sie dann bis 17.1.2026 auf lehrerportal.fcho.de ein. (Falls Sie sich neu anmelden, bedenken Sie bitte, dass die Verifizierung etwas Zeit in Anspruch nimmt.) Über das Portal erhalten Sie auch die Musterlösung mit Bepunktung. Die Arbeiten laden Sie entweder dort hoch oder bewahren Sie bis Mitte März auf. Bitte erinnern Sie Ihre Schülerinnen und Schüler an die Abgabe des Anmelde-Deckblatts bei Ihnen!

Klausurrunde (neu!):

Sie lassen **in der Woche vom 24.-28.11.25** eine Klausur schreiben. Diese bekommen Sie nach Anmeldung rechtzeitig per Mail zugesendet, korrigieren diese und geben die Ergebnisse über lehrerportal.fcho.de ein. Der Vorteil der Klausur ist vor allem für Schulen zu sehen, an denen ganze Klassen teilnehmen. Es erleichtert Ihnen die Binnendifferenzierung da ein gegenseitiges Abschreiben bzw. die Nutzung von Sprachmodellen nicht möglich ist. Die Klausur wird leichter sein als die Hausaufgabenrunde, da bei letzterer natürlich die Nutzung von Hilfsmitteln erlaubt ist.

Ausblick:

Der Wettbewerb läuft über 4 Runden.

- In der ersten Runde gibt es Teilnahmeurkunden und ein kleines Giveaway. Schulen mit mehr als 5 Teilnehmenden nehmen an einer Verlosung der Schulsonderpreise durch den Förderverein (FChO) teil.
- Die 30 Besten eines Jahrgangs (mit einem Maximum der je drei Besten einer Schule) werden am 18.3.25 zur Landesrunde (einer dreistündigen Klausur und gemeinsamer Nachmittagsaktivität) nach Frankfurt eingeladen. Als Preise winken hier Bücher und je nach Finanzlage ein kleines Verlosungsgeschenk.
- Die jeweils sechs Besten eines Jahrgangs sind für die Regionalrunde Süd (9-12. Juni 2026 in Darmstadt) zugelassen, wo sie auf Mitschülerinnen aus Baden-Württemberg und Bayern treffen.
- Die Besten der Regionalrunden begegnen sich im September 2025 bei der Bundesrunde in Leipzig.

Wir freuen uns über eine Beteiligung Ihrer Schülerinnen und Schüler am Wettbewerb und bedanken uns im Voraus für Ihr Mitwirken und Ihren Einsatz.

Beste Grüße und einen guten Start ins neue Schuljahr
Dominika Tiebes und Marco Dörsam



Chemie – die stimmt!
Chemie-Olympiade
für Schülerinnen und Schüler der 8. bis 10. Klasse

Internationale 
ChemieOlympiade

„Chemie - die stimmt!“ 2025/26 - Informationen für hessische Schülerinnen und Schüler

Was ist „Chemie - die stimmt!“?

„Chemie - die stimmt!“ bietet Schülerinnen und Schülern der (8.), 9. und 10. Klassenstufen einen Einstieg in die faszinierende Welt der Chemie.

Zum Beginn eines Schuljahres lädt die erste Runde mit altersgerechten Aufgabenstellungen zum Knobeln und Recherchieren ein. Bereits auf der zweiten Ebene, den Landesrunden, können die Teilnehmer andere naturwissenschaftlich interessierte Schüler:innen treffen und einen Einblick in aktuelle Themen der Chemie erhalten.

In den länderübergreifenden Regionalrunden messen sich die Besten nicht nur in der Kategorie „Theorie“. Als angehende Experimentatoren haben sie auch die Gelegenheit, sich in Teams im Labor auszuprobieren. Die Besten unter den Besten werden schließlich zur bundesweiten Finalrunde eingeladen. Durch Experimentalvorträge an Universitäten, Exkursionen zu industriellen Anlagen, sowie reichlich Kontakt zu Studierenden und Forschenden, haben viele Teilnehmer Chemie für sich entdecken können. Bei all dem gibt es nicht nur wertvolle Buchpreise zu gewinnen. Auch ist „Chemie - die stimmt!“ das ideale Sprungbrett zur Internationalen ChemieOlympiade.

Wann und wo gebe ich meine Lösungen ab?

Nimm Deine Schule an der **Hausaufgabenrunde** teil, bearbeitest Du die Aufgaben der 1. Runde selbstständig zuhause und gibst die Lösungen zu einem abgesprochenen Termin bei deinem Chemielehrer oder deiner Chemielehrerin zur Korrektur ab.

Nimm Deine Schule an der **Klausurrunde** teil, so schreibst Du im Zeitraum von 24-28.11.25 eine Klausur. Die Ergebnisse werden dann durch Deine Lehrkraft weitergegeben.

Bedingung zur erfolgreichen Teilnahme ist ein **vollständig ausgefülltes und unterzeichnetes (!) Deckblatt** (incl. Datenschutzerklärung), das mit den Lösungen eingereicht wird.

Wo erfahre ich mehr?

Bilder von vergangenen Runden, ehemalige Aufgaben, sowie weiterführende Informationen findest du unter:

chemie-die-stimmt.de bzw. **icho-hessen.de** → Cds

Für **Fragen** stehen die hessischen Wettbewerbskoordinator:innen zur Verfügung

Dr. Dominika Tiebes (dominika.tiebes@icho-hessen.de, Fragen zu den Aufgaben) und

Marco Dörsam (marco.doersam@icho-hessen.de, Fragen zur Organisation der 1. und 2. Runde) zur Verfügung.

Wer unterstützt und fördert den Wettbewerb?

Die Kultusministerien einiger Bundesländer, der Fonds der Chemischen Industrie e. V., akademische Buchverlage, Unternehmen der chemischen Industrie und vor allem eure Lehrerinnen und Lehrer.

Social Media!

Du findest uns auch auf Instagram: @IChO_Hessen, @chemiediestimmt
oder (datenschutzkonform und Werbefrei) Mastodon: hessen.social/@icho_hessen



Förderverein Chemie-Olympiade e.V.



Anmeldung zur I. Runde „Chemie – die stimmt!“ 2025/26



Bitte beachten Sie, dass das vollständig ausgefüllte und unterzeichnete (!) Deckblatt Bedingung zur erfolgreichen Teilnahme an der I. Runde ist. Dieses Deckblatt muss gemeinsam mit den Lösungen beim Fachlehrer eingereicht werden. Nur bei Vorliegen des Deckblatts, und damit der Einwilligung in die Datenschutzerklärung, dürfen die Ergebnisse durch den Fachlehrer für den Wettbewerb eingereicht werden.

Name	
Vorname	
Jahrgangsstufe	
E-Mail-Adresse	
Bundesland	
Schule	
Betreuender Fachlehrer	

Die oben erhobenen personenbezogenen Daten dienen der Durchführung des genannten Wettbewerbs. Grundlage der Datenerhebung ist die Einwilligung zur Teilnahme. Verantwortlich im Sinne Art. 13 DSGVO ist der Förderverein Chemie-Olympiade e.V., vertreten durch den Vorsitzenden Frederik Walter (Johannes-R.-Becher-Str. 9, 04279 Leipzig), der zugehörige Datenschutzbeauftragte ist Nils Wittenbrink (Elsenhermstraße 49, 33334 Gütersloh). Die Datenverarbeitung umfasst Erhebung, Speicherung, Bearbeitung, Kopie, Archivierung und Löschung. Zusätzlich zu den oben angegebenen persönlichen Daten wird die erzielte Punktzahl erfasst und verarbeitet. Die Archivierung erfolgt längstens für fünf Jahre. Trotz Einwilligung in diese Erklärung kann beim Verantwortlichen Auskunft, Einschränkung und Löschung der Daten beantragt werden.

Die Datenerhebung erfolgt durch den betreuenden Fachlehrer / die betreuende Fachlehrerin im Auftrag des Verantwortlichen.

Ich erkläre mich mit den Teilnahmebedingungen sowie der Datenschutzerklärung einverstanden und melde mich zur Teilnahme an oben genanntem Wettbewerb an.

Ort, Datum

Unterschrift Teilnehmer(in)

Unterschrift Erziehungsberechtigter