

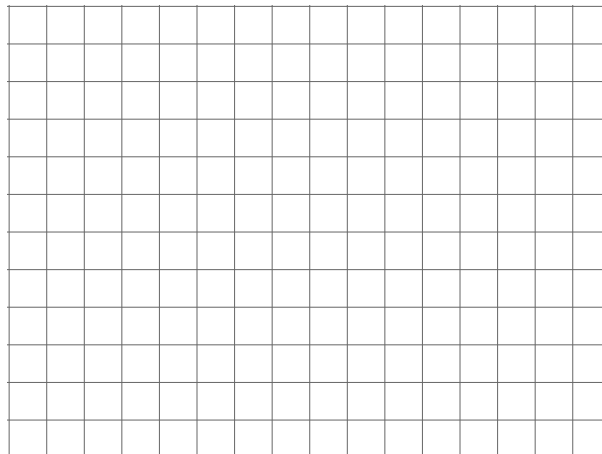
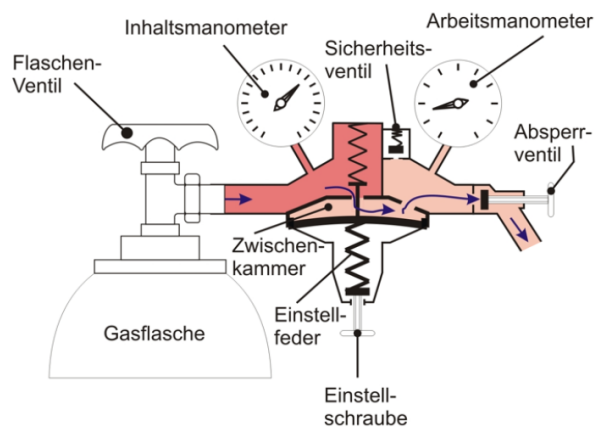
Das Experiment im Chemie-Unterricht

Erprobungs-Tag: Samstag, 31. Oktober 2026, 09.00 bis 17.00 Uhr

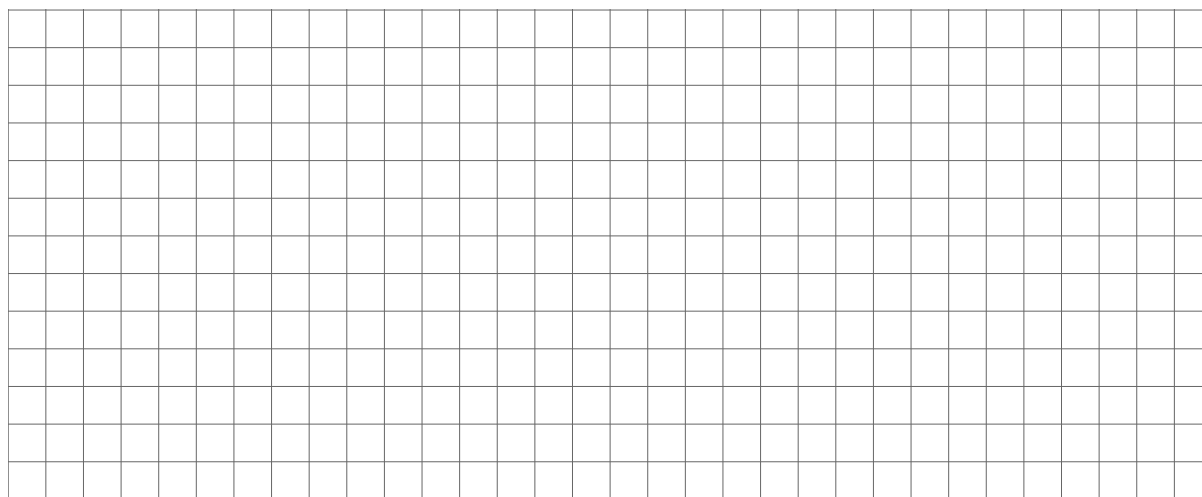
- | | |
|--|-----------|
| A. Experimente mit Gasen | 09.00 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Gasflaschen richtig bedienen- Gase mit hoher und geringer Dichte- Welche Experimente mit Gasen darf man durchführen, welche nicht? | |
| B. Experimentsskizzen | 09.30 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Experimentsskizzen helfen beim Erklären- Experimente skizzieren und Erkenntnisse formulieren- Handskizzen digitalisieren | |
| C. Aufgabenstellung | 10.00 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Experiment üben, damit es optimal inszeniert werden kann- Anleitung mit Hinweisen zur didaktischen Einbettung im Unterricht entwerfen- Eine Skizze und ein Arbeitsblatt zum Experiment ausarbeiten | |
| D. Präsentation | |
| <ul style="list-style-type: none">- Informationen zur Präsentation des Experiments am Vorführungs-Tag | |
| E. Beurteilung | |
| <ul style="list-style-type: none">- Informationen zum Beurteilungsmassstab für das Demonstrationsexperiment | |
| F. Eigenes Experiment erproben (2 Stunden) | 10.30 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Eigenes Experiment im Labor der KZN üben | |
| Mittagspause (1 Stunde) | 12.30 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Verpflegung selbst mitbringen- Teller, Gläser und Besteck stehen zur Verfügung- Kaffee ist offeriert | |
| G. Filme von Experimenten | 13.30 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Filme geben einen guten Eindruck eines Experimentes- So kann rasch entschieden werden, ob sich die Ausarbeitung eines Experiments lohnt | |
| H. Experimente mit dem Smartphone übertragen | |
| <ul style="list-style-type: none">- Das Smartphone eignet sich hervorragend, um Experimente zu vergrössern und zu dokumentieren | |
| I. Eigenes Experiment erproben (2½ Stunden) | 14.00 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Eigenes Experiment im Labor der KZN üben- Aufräumen am Ende der Übungsphase | |
| J. Abschluss | 16.30 Uhr |
| <ul style="list-style-type: none">- Ein Experiment und die entsprechende Skizze zum Schluss- Wichtige Termine | |

A. Experimente mit Gasen

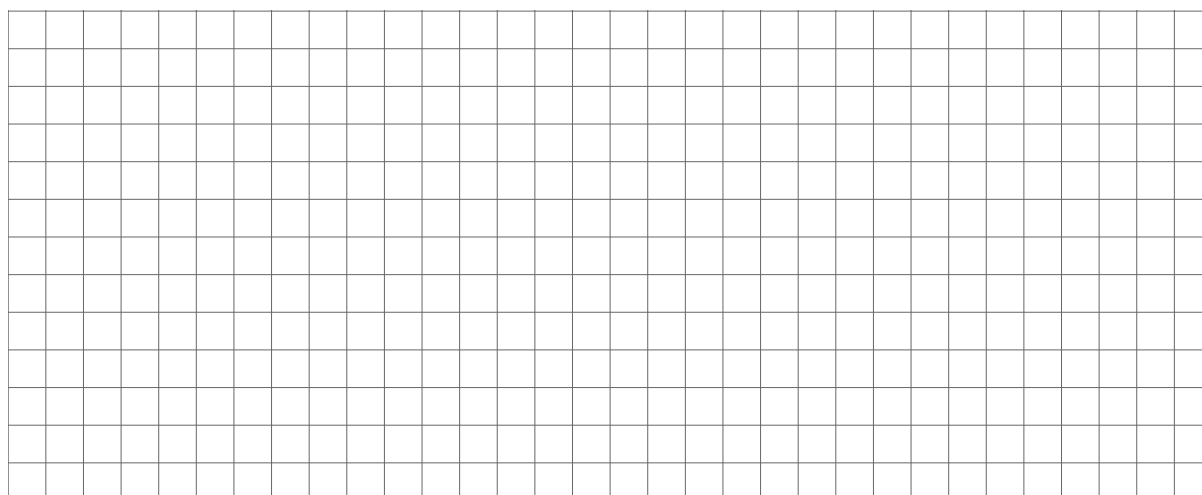
Gasflaschen richtig bedienen



Wasserstoff hat eine geringe Dichte



Kohlenstoffdioxid hat eine hohe Dichte

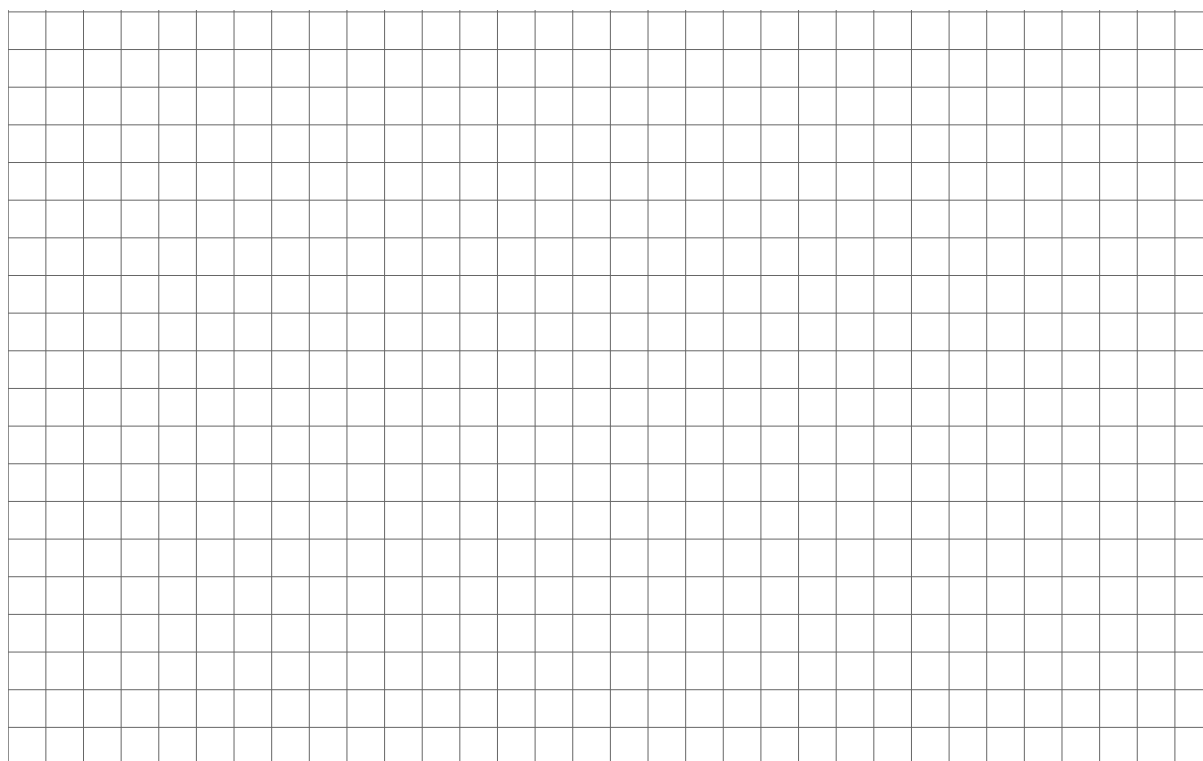


B. Experimentskizzen

Vorgehen

- Immer einen Titel setzen.
- Schnittzeichnungen zeigen die Öffnungen.
- Substanzen, Vorgänge und Formeln in die Darstellung aufnehmen.
- Eine Erkenntnis formulieren.

Beispiel: Ammoniak mit Sauerstoff verbrennen



Skizzen haben viele Vorteile

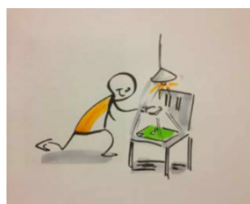
- Graphiken sind prägnant.
- Die Erklärung kann entwickelt werden.
- Schreibende Schülerinnen und Schüler befassen sich länger mit dem Thema.
- Jetzt oder nie!

Grundsatz: Experimente immer skizzieren!

- Die Schülerinnen und Schüler haben das Experiment in den Unterlagen.
- Titel setzen, Geräte beschriften und das Ziel nicht aus den Augen verlieren.
- Es wird klar, wo die Substanzen sind und die chemischen Reaktionen ablaufen.

Tipps:

- Skizze gut überlegen und verbessern, bis sie übersichtlich ist und mit wenig Text viel aussagt.
- Schüler übernehmen die Skizze unverändert. Ist sie nach 2 Wochen immer noch verständlich?
- Skizzen von Hand sind besser als Computerskizzen
- Mit Apps wie Scannable oder CamScanner für die Handy-Kamera kann die Skizze einfach und mit beeindruckender Qualität in Dokumente eingefügt werden.



Foto



CamScanner

C. Aufgabe

- Wie Zaubertricks müssen Experimente geübt werden. Die Demonstration beeindruckt erst, wenn Sie das Experiment beherrschen.
- Sie verfassen eine ausführliche Anleitung mit Hinweisen zur didaktischen Einbettung im Unterricht, entwerfen eine Skizze und ein Arbeitsblatt samt Lösung.
- Ein Beispiel für Experimentieranleitung und Arbeitsblatt: Magnesium reagiert mit Wasserdampf <http://fdchemie.pbworks.com/w/page/162056241/Experimentierkurs%202025>

D. Präsentation des Experiments

Ihre Präsentation

- Warum zeigen Sie das Experiment?
- Experiment demonstrieren
- Erklärung so, dass es Schülerinnen und Schüler verstehen – visualisieren hilft
- vorgefertigte Skizzen projizieren und ergänzen
- Arbeitsblatt: Aufgabe kurz erläutern
- Dauer: Maximal 10 Minuten

Die Präsentation richtet sich an die KollegInnen; wir versuchen nicht Unterricht zu simulieren

Rückmeldung aus dem Publikum:

- experimentelles Handwerk
- Ist die Erklärung verständlich?
- Ist die Präsentation attraktiv, gut inszeniert und kurzweilig?
- Sind die Aufgaben sinnvoll und machbar?
- Ziel erreicht?

E. Leistungsnachweis

- Das Experiment muss klappen.
- Die Unterlagen müssen sprachlich und fachlich fehlerfrei sowie didaktisch sinnvoll sein.
- Die Präsentation muss klar, verständlich und ansprechend sein.

Bewertung:

- eine Note für die Unterlagen
- eine Note für Präsentation; für langweilige Präsentation maximal Note 4.5

Ungenügende Präsentationen können ein Mal wiederholt, Unterlagen ein Mal verbessert werden.

F. Eigenes Experiment erproben

- Sie üben Ihr Experiment, bis es klappt.
- Sie besprechen die stufengerechte Erklärung der Beobachtung und die Aufgaben des Arbeitsblattes mit mir. Wie können Sie das Experiment für die Theorie nutzen?
- Sie entwerfen die Skizze.
- Sie formulieren die Aufgaben im Arbeitsblatt, erstellen eine Liste von Material und Chemikalien und entwerfen die schriftlichen Unterlagen.
- Sie üben die gesamte Unterrichts-Sequenz ein.
- Melden Sie sich, wenn Sie am Vorführtag mehr als 30 Minuten zum Einrichten benötigen.

G. Filme

- Thomas Seilnacht, Markus Rehm, Chemische Experimente im Film erleben, 418 verfilmten Experimenten, 2660 Bilder, www.seilnacht.ch, Verlag Seilnacht
- Auf Youtube sind viele Experimente zugänglich. Sie sehen unzählige Varianten, raffinierte Tricks und manchmal auch, wie man es nicht machen sollte.

Beispiele:

- Kochsalzsynthese: Natrium und Chlor <https://youtu.be/xD96PYNhZzY>
- Youtube-Kanal der [Kantonsschule Zürich Nord](#)
 - Beispiel: HCl und NH₃ <https://youtu.be/HN8WKb0Yfmo>
- Youtube-Kanal der [Kantonsschule Züricher Unterland](#)
 - Beispiel: Eisen und Chlor <https://youtu.be/3xs41tUsLk>

Besser als jede Anleitung geben die Filme einen Eindruck eines neuen Experiments. So können Sie schnell entscheiden, ob Sie ein Experiment ausarbeiten möchten.

J. Wichtige Termine

Senden Sie die Anleitung und das Arbeitsblatt mit Lösung an paschwanden@etz.ch bis spätestens

Sonntag, 9. November 2025, 23.00 Uhr

- Ich gebe Ihnen bis spätestens Mittwoch, 23.00 Uhr eine schriftliche Rückmeldung per E-Mail.
- Ihre korrigierte definitive Version schicken Sie mir wiederum bis spätestens um 20.00 am Abend vor dem Vorführtag.

Experimente zum Abschluss:

